

# Dinamika putničke potražnje i transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom putničkom prometu

---

**Kukec, Tomislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*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:119:356708>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-16**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Tomislav Kukec**

**DINAMIKA PUTNIČKE POTRAŽNJE I TRANSPORTNOG RADA U  
HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PUTNIČKOM PROMETU**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2016.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

**DIPLOMSKI RAD**

**DINAMIKA PUTNIČKE POTRAŽNJE I TRANSPORTNOG  
RADA U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM  
PUTNIČKOM PROMETU**

*DYNAMICS OF PASSENGER DEMAND AND TRANSPORT WORK IN  
CROATIAN PUBLIC ROAD TRANSPORT SYSTEM*

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Marijan Rajsman

Student: Tomislav Kukec, 0135224284

Zagreb, Rujan, 2016.

# **TEMA: PUTNIČKA POTRAŽNJA I TRANSPORTNI RAD U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PUTNIČKOM PROMETU**

## **SAŽETAK:**

Putnička potražnja i transportni rad osnovni su kvantitativni pokazatelji ostvarenih učinaka u sektoru javnog cestovnog prijevoza putnika. Da bi se mogla predvidjeti daljnja kretanja ovih dviju osobito važnih veličina, važno je shvatiti odnose u cjelokupnom prometnom sustavu i međuodnose između ovih dviju veličina i cjelokupnog gospodarskog sustava. Cilj ovog rada bio je utvrditi dosadašnja kretanja ovih dviju veličina u petnaestogodišnjem razdoblju od 2000. do 2014., te na temelju njih izraditi prognostički trend model za buduće razdoblje, na temelju kojeg je moguće predvidjeti daljnja kretanja ovih veličina. Na taj se način, ukoliko se dođe do jasnih prognoza budućeg stanja, mjerama prometne politike, kako države, tako i poduzetnika, može se utjecati na prometni sustav i razvijati ga u pozitivnom pravcu. U radu je u analizu uključen cjelokupni javni cestovni prometni sektor, što znači unutarnji transport, transport hrvatskih prijevoznika na međunarodnim linijama, te gradsko-prigradski transport. Za svaku od ovih veličina izračunata je aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti, te prosječna godišnja stopa promijene. Nadalje utvrđeni su odnosi između prometnih i gospodarskih veličina, te je cestovni prometni sustav uspoređen sa svim ostalim prometnim sustavima Republike Hrvatske. Isto tako provedena je kratka analiza ostvarenog transportnog rada u nekim zemljama iz Europske Unije i okruženja. Na temelju provedene analize za putničku potražnju predviđa se budući trend pada. Za transportni rad na temelju izrađenog trend modela i korelacija između prometnih i gospodarskih veličina ne mogu se sa sigurnošću utvrditi buduća kretanja jer model nije signifikantan. Isto tako ne postoji jasna veza između kretanja transportnog rada između Hrvatske i ostalih članice EU ili susjednih zemalja.

**Ključne riječi:** putnička potražnja, transportni rad, hrvatski javni cestovni prometni sustav, modeli budućeg razvitka

**TOPIC:** Dynamics of passenger demand and transport work in Croatian public road transport system

**SUMMARY:**

Dynamics of passenger demand and transport work in Croatian public road transport system are basic quantitative indicators of achieved performances in the sector of public transportation system. For predicting further movements of this very important measurements is very important to understand relations in whole traffic system and relation between this two values and an entire economic system. The main purpose was establishing previous movements this two values between 2000 and 2014, and also make prognostic trend for future purposes. Based on this trend is possible to predict further value movements. In this way, if there is a clear forecast of the future state, measures of transport policy, as state and entrepreneurs, can affect the transport system and to develop it in a positive direction. The whole public road transport is working on this analysis which means interior transport, international transport and urban-suburban transport. Arithmetic mean, standard deviation, coefficient of variation and average annual rate of change is being calculated for each of these values. Relations between transportation and economic size are establishing, and the road traffic system is compared with all other traffic systems in Croatia. Also the short analysis of previous transport work is conducted in EU and in surrounding areas. Based on this analysis is predicted the future downward trend of passenger demand. For transport work based on the created trend models and correlations between traffic and economic sizes can not be determined with certainty future movements because the model is not significant. Also there is no obvious relation between movement of transport work in Croatia and in EU or neighboring countries.

**Key words:** passenger demand, transport work, Croatian public road transport system, models of future development

# Sadržaj

1.	UVOD.....	1
1.1.	Problem i predmet rada .....	1
1.2.	Svrha, cilj i doprinos rada .....	1
1.3.	Dosadašnja istraživanja .....	2
1.4.	Metodologija rada .....	2
1.5.	Struktura rada.....	3
2.	CESTOVNI PROMETNI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE.....	5
2.1.	Općenito o cestovnom prometnom sustavu Republike hrvatske .....	5
2.1.1.	Geoprometni položaj Republike Hrvatske i značaj cestovnog prometnog sustava .....	5
2.1.2.	Cestovna prometna infrastruktura i opterećenje prometne infrastrukture .....	8
2.2.	Javni cestovni prijevoz putnika u Republici Hrvatskoj.....	13
2.2.1.	Vrste i struktura javnog cestovnog putničkog transporta .....	14
2.2.2.	Zakonski okviri i propisi za obavljanje javnog cestovnog prijevoza putnika.....	18
2.2.3.	Eksploatacijske značajke autobusa u javnom cestovnom prijevozu putnika .....	23
2.2.4.	Organizacijska shema poduzeća u javnom cestovnom putničkom prijevozu .....	38
3.	POTRAŽNJA U CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU.....	47
3.1.	Pojam putničke potražnje .....	47
3.2.	Značaj putničke potražnje u cestovnom putničkom prometu .....	47
3.3.	Čimbenici koji utječu na putničku potražnju u javnom cestovnom prometnom sustavu.....	47
4.	TRANSPORTNI RAD U CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU .....	49
4.1.	Pojam transportnog rada .....	49
4.2.	Značaj transportnog rada u djelatnosti javnog cestovnog prijevoza putnika .....	49
5.	DINAMIKA PUTNIČKE POTRAŽNJE U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU.....	50
5.1.	Dinamika putničke potražnje u javnom cestovnom putničkom prometu .....	52
5.1.1.	Ukupna dinamika putničke potražnje u javnom cestovnom putničkom prometu.....	53
5.1.2.	Dinamika putničke potražnje u unutarnjem javnom cestovnom prometnom sustavu .....	55
5.1.3.	Dinamika putničke potražnje u međunarodnom javnom cestovnom prometnom sustavu.....	57
5.1.4.	Odnos putničke potražnje u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom prijevozu putnika.....	59
5.1.5.	Usporedba dinamike putničke potražnje u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na druge prometne sustave u Hrvatskoj .....	60

5.1.6.	Dinamika putničke potražnje u gradskom i prigradskom prijevozu putnika.....	63
5.1.7.	Putnička potražnja u javnom gradskom i prigradskom prometu-prijevoz autobusima....	66
5.1.8.	Putnička potražnja u javnom gradskom prijevozu putnika- prijevoz tramvajima.....	68
5.1.9.	Odnos putničke potražnje između autobusa i tramvaja u javnom gradskom i prigradskom prijevozu putnika.....	70
5.2.	Odnos dinamike ukupne putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu i gospodarskih pokazatelja .....	71
5.2.1.	Dinamika kretanja brutto domaćeg proizvoda u Republici Hrvatskoj.....	72
5.2.2.	Dinamika kretanja netto isplaćenih plaća u Republici Hrvatskoj .....	74
5.2.3.	Dinamika kretanja broja registriranih osobnih automobila .....	75
5.2.4.	Kretanje putničke potražnje u odnosu na gospodarske parametre.....	78
6.	TRANSPORTNI RAD U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU .....	82
6.1.	Ukupni transportni rad u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014.....	82
6.2.	Ostvaren transportni rad hrvatskih prijevoznika u međunarodnom javnom cestovnom prijevozu .....	85
6.3.	Odnos transportnog rada između unutrašnjeg i međunarodnog javnog cestovnog putničkog prijevoza .....	88
6.4.	Usporedba dinamike transportnog rada u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na ostale prometne sustave.....	89
	.....	91
6.5.	Odnos transportnog rada, putničke potražnje i gospodarskih parametara.....	92
6.6.	Usporedba dinamike ostvarenog transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu i nekim zemalja Europske Unije.....	94
7.	ZAKLJUČAK.....	98
	LITERATURA.....	101
	POPIS SLIKA .....	103
	POPIS TABLICA.....	104
	POPIS GRAFIKONA.....	105

# **1. UVOD**

## **1.1. Problem i predmet rada**

U ovom radu se kao osnovni problem promatraju transportni rad i putnička potražnja, odnosno dinamika njihovih ostvarenih vrijednosti kroz vremenski interval od 2000. do 2014. godine. Putnička potražnja predstavlja osnovnu veličinu prema kojoj se prilagođavaju prijevozni kapaciteti u javnom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske. Transportni rad predstavlja pak ostvareni prijevozni učinak prijevoznika u javnom cestovnom prometnom sustavu. Putnička potražnja odnosno broj prevezenih putnika kao mjerna jedinica i transportni rad kao rezultat ostvarenog prijevoza osnovni su pokazatelji kvantitete u javnom cestovnom prometnom sustavu. Putnička potražnja ima presudno značenje za vođenje i utvrđivanje prometne politike, jer određuje razvijenost prometnog sustava i stupanj iskorištenja prometne infrastrukture i prijevoznih sredstava, a transportni rad predstavlja ostvareni prijevozni učinak u procesu prijevoza putnika. U radu će se utvrditi dinamika kretanja ovih dviju veličina te će se staviti u odnos s dinamikom kretanja brutto domaćeg proizvoda, prosječne netto plaće i broja registriranih osobnih vozila, kako bi se utvrdio utjecaj gospodarskih pokazatelje na osnovne pokazatelje u cestovnom prometnom sustavu

## **1.2. Svrha, cilj i doprinos rada**

Svrha rada je izvršiti analizu kojom će se utvrditi povezanost gospodarskih i prometnih veličina, te se utvrditi zakonomjernosti i korelacije s gospodarskim veličinama. Isto tako usporedit će se putnička potražnja i transportni rad u cestovnom prometnom sustavu s ostalim prometnim sustavima u Republici Hrvatskoj, te će se isto tako usporediti prijevozni učinci u hrvatskoj i nekim odabranim zemljama Europske Unije, te se na taj način usporediti prijevozni učinci u Hrvatskoj s trendovima u drugim zemljama EU. Prvi cilj rada je da ako se ustanove trendovi u javnom cestovnom prometnom sustavu može se predvidjeti daljnji razvitak, odnosno budući trendovi u javnom cestovnom prometnom sustavu, a sve to na temelju saznanja o kretanjima prometnih i gospodarskih veličina u promatranom vremenskom razdoblju. Drugi cilj rada je ustanoviti odnose između trendova i ostvarenih veličina putničke potražnje i transportnog rada između svih prometnih sustava u javnom prijevozu Republike Hrvatske, te na taj način doći do saznanja o važnosti i međuodnosu promatranih veličina



među prijevoznim sustavima Republike Hrvatske. Treći cilj je utvrditi odnose putničke potražnje i transportnog rada i trendove njihovog kretanja u hrvatskoj i nekim odabranim zemljama EU kako bi se došlo do saznanja o kretanjima tih veličina u ostatku Europe, te utvrdile eventualne međuovisnosti i zakonitosti između zemalja.

Na kraju doprinos rada bio bi temeljem spoznaja o dinamici kretanja putničke potražnje i transportnog rada može se lakše shvatiti dosadašnja kretanja u javnom cestovnom prometnom sustavu, te se može planirati proces daljnjeg razvitka sustava.

### **1.3. Dosadašnja istraživanja**

Dosada je u hrvatskoj i svjetskoj stručnoj literaturi pretežno analizirana putnička potražnja, čija se svojstva i vrijednosti većinom promatraju u svrhu modeliranja cestovnog prometnog sustava. U Hrvatskoj znanstvenoj literaturi problemom putničke potražnje pretežno bavio prof. Adolf Malić, koji je 1997. godine u svom radu „Putnička potražnja u javnom cestovnom međumjesnom prometu“ detaljno analizirao tadašnja kretanja i ostvarene vrijednosti prevezenih putnika za razdoblje od 60-tih godina 20. stoljeća, pa do 1996., te je dao prognostičko viđenje razvoja hrvatskog javnog putničkog međumjesnog prijevoza, isto tako predložio je matematički izraz za ispitivanje procjene i ocjene prometne potražnje stanovnika. Nadalje, postoji niz znanstvenih radova koji se bave putničkom potražnjom u ostalim prometnim modovima. Transportni rad do sada nije toliko znanstveno proučavan, ali je podatke o vrijednostima ostvarenog transportnog rada redovito objavljivao hrvatski državni zavod za statistiku, pa se na temelju tih podataka, daju izvući zaključci o dinamici ostvarenih prijevoznih učinaka u javnom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske.

### **1.4. Metodologija rada**

Prilikom izrade teorijskog dijela rada korištene su metode analize i sinteze kojima se sistematizira znanje od jednostavnijih pojmova prema složenijima. Nadalje primjenom znanstvenih metoda analiza, sinteza, kompilacije, metode matematičke statistike doći će se do spoznaje o dinamici putničke potražnje i transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom putničkom prijevozu u izučavanom razdoblju. Prema rezultatima istraživanja moguće je dobiti

znanstveno utemeljenu osnovu za ocjenu postojećih kretanja ovih veličina u hrvatskom javnom putničkom prijevozu. Istodobno, će biti moguće doći do znanstveno utemeljenog zaključka o dinamici i eventualnim trendovima proizvodnosti rada u hrvatskom cestovnom javnom putničkom prometu. Svi trendovi prikazani su grafički, te se linearnim trend modelom uz odgovarajući koeficijent determinacije može utvrditi prognostički trend model promatranih veličina u budućnosti.

## **1.5. Struktura rada**

Rad je podijeljen u sljedeće cjeline:

1. Uvod
2. Cestovni prometni sustav Republike hrvatske
3. Putnička potražnja u cestovnom prometnom sustavu
4. Transportni rad u cestovnom prometnom sustavu
5. Dinamika putničke potražnje u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu
6. Dinamika transportnog rada hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu
7. Zaključak

U uvodu daju se osnovne informacije u problemu i predmetu istraživanja. Navode se svrha i ciljevi, koji se žele postići ovim radom te doprinos rada. Nadalje navodi se metodologija izrade rada, te se iznose spoznaje o dosadašnjim istraživanjima promatranog problema.

U poglavlju cestovni prometni sustav analizira se prvo cestovna prometna infrastruktura i njezina opterećenost, a zatim se prelazi na analizu javnog cestovnog prometnog sustava, kod kojeg se promatraju zakonski okviri i dozvole, koje su potrebne da bi se mogao obavljati javni cestovni prijevoz putnika. Zatim se daje uvid u vrstu i strukturu javnog cestovnog prometnog sustava Republike Hrvatske. Nadalje se daje uvid u tipove i eksploatacijske značajke prijevoznih sredstava koja obavljaju javni cestovni prijevoz putnika, te se prikazuje i objašnjava organizacijska shema poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika.

U trećem i četvrtom poglavlju daju se osnovne teorijske postavke te se objašnjava značaj putničke potražnje i transportnog rada u javnom cestovnom prometnom sustavu, te se opisuju značajke koje utječu na njihove vrijednosti.

U petom poglavlju analizira se dinamika putničke potražnje, te se izvode statistički podaci o aritmetičkoj sredini standardnoj devijaciji, koeficijentu varijabilnosti i godišnjoj stopi promjene ostvarenih vrijednosti. Te vrijednosti su prikazane grafički, te se linearnim trend modelom prikazani postojeći trendovi, na temelju kojih se predviđaju buduća kretanja. Isto tako dana je usporedba s drugim transportnim modovima u hrvatskoj javnom prometnom sustavu, te su na isti način prikazani trendovi u javnom gradskom i prigradskom prometnom sustavu. Isto tako u ovom poglavlju prikazani su trendovi gospodarskih veličina, kao nedjeljivi čimbenici dinamike putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu.

U šestom poglavlju na sličan način analiziran je transportni rad, te je dodana analiza ostvarenog transportnog radu za neke odabrane zemlje Europske unije.

Na kraju se u zaključku iznose glavni zaključci provedene analize, te se prilažu saznanja o sadašnjim kretanjima analiziranih veličina, te se na temelju provedene analize i izrađenih modela iznose pretpostavke o budućim kretanjima veličina putničke potražnje i transportnog rada.

## **2. CESTOVNI PROMETNI SUSTAV REPUBLIKE HRVATSKE**

### **2.1. Općenito o cestovnom prometnom sustavu Republike hrvatske**

U poglavlju 2.1. objasnit će se geoprometni položaj Hrvatske u europskim okvirima, te će se naznačiti značaj cestovnog prometnog sustava u odnosu na ostale postojeće prometne sustave Republike Hrvatske. Isto tako, navest će se neki opći podaci o hrvatskom cestovnom prometnom sustavu. Nadalje analizirat će se cestovna prometna infrastruktura, kao osnova za razvoj cjelokupnog cestovnog prometnog sustava. Isto tako dat će se uvid u opterećenje cestovne prometne mreže u Republici Hrvatskoj u 2013. 2014. i 2015. godini. Na taj način želi se dobiti uvid u trendove prometnog opterećenja, koji će se kasnije u radu dublje analizirati.

#### **2.1.1. Geoprometni položaj Republike Hrvatske i značaj cestovnog prometnog sustava**

Kao jadranska i srednjoeuropska, pa i podunavska zemlja Hrvatska ima povoljan geoprometni položaj. Preko Hrvatske stoga prolazi nekoliko paneuropskih prometnih koridora i njihovih ogranaka, definiranih na ministarskoj konferenciji 1997. u Helsinkiju: X. koridor povezuje Srednju Europu i Bliski istok, a ogranci V. koridora povezuju sjever i jug Europe s krajnjim točkama u hrvatskim lukama. Cestovni je promet najrazvijeniji i najvažniji oblik kopnenog prometa, kojim se prevozi najviše putnika i robe. Postojeća mreža autocesta dobro je razvijena i omogućuje dobru povezanost unutar zemlje. Isto tako, cestovni promet Republike Hrvatske prethodnih nekoliko godina se razvijao brže nego ostale grane prometa. Rast voznog parka i ulaganje u cestovnu infrastrukturu rezultirali su razinom usluge koja je primjerenija zahtjevima prometne potražnje. Geoprostorni položaj Republike Hrvatske definira njenu ulogu poveznice između panonske i mediteranske, jugoistočne i središnje Europe. Kroz Hrvatsku prolaze slijedeći koridori i odvojeci<sup>1</sup>:

- V. odvojak B: Rijeka – Zagreb – Budimpešta
- Odvojak C: Ploče – Sarajevo – Osijek – Budimpešta

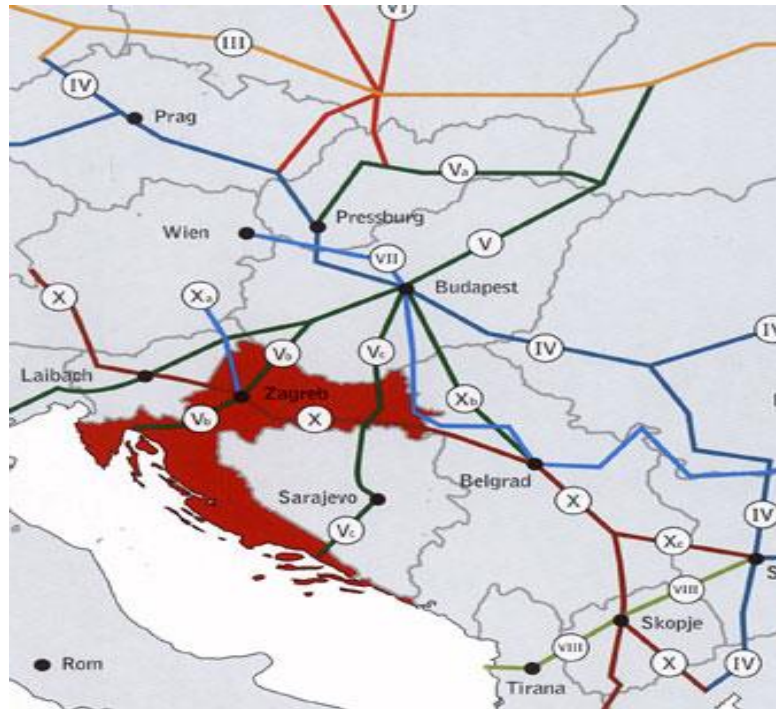
---

<sup>1</sup> <http://www.fpz.unizg.hr/razvojni/grane.php> travanj, .2016.

- X.: Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Niš – Skopje – Veleš – Thessaloniki -  
Odvojak A: Graz – Maribor – Zagreb

No, 2013. godine je u Tallinu u Estoniji održan sastanak članica Europske unije na kojem je donesena konačna odluka o smjernicama nove prometne politike EU. Riječ je Uredbi koja je polazište za do sada naj temeljitiju reformu infrastrukturne politike, a kojom se želi povezati postojeća rascjepkana mreža europskih prometnica (željeznica, cesta, zračnih luka, morskih i riječnih luka te unutarnjih plovnih putova) u jedinstvenu transeuropsku prometnu mrežu (*Trans - European Network – Transport, TEN-T*). Cilj stvaranja jedinstvene prometne mreže jest uklanjanje uskih grla na europskim prometnim pravcima, poboljšanje infrastrukture i povezivanje različitih vrsta prijevoza u multimodalni promet diljem EU. Odlukom definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja (luka Rijeka i zagrebačka zračna luka su među njima), te razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane na postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove, kao i 35 graničnih prijelaza. Hrvatska se nalazi na dva koridora osnovne prometne mreže, na Mediteranskom koridoru i na Rajna-Dunav koridoru. Mediteranski koridor povezuje jug Iberijskog poluotoka, preko španjolske i francuske mediteranske obale prolazi kroz Alpe na sjeveru Italije, zatim ulazi u Sloveniju i dalje prema mađarsko-ukrajinskoj granici. Riječ je o cestovnom i željezničkom koridoru, a njegov sastavni dio je i pravac Rijeka-Zagreb-Budimpešta (željeznički i cestovni pravac koji se kod nas uvriježio pod nazivom Vb koridor). Na Mediteranski koridor nastavlja se cestovni i željeznički pravac Zagreb-Slovenija, za koji se kod nas uvriježio naziv X koridor. Preko toga koridora Hrvatska će biti spojena i na Baltičko-jadranski koridor, koji ide od Baltičkog mora kroz Poljsku, preko Beča i Bratislave do sjeverne Italije. Koridor Rajna-Dunav je riječni pravac koji povezuje Strasbourg, Frankfurt, Beč, Bratislavu, Budimpeštu, odakle se jedan dio račva prema Rumunjskoj, a drugi ide Dunavom između Hrvatske i Srbije i dalje na Crno more, a kod nas se uvriježio pod nazivom VII koridor. U skladu s tim smjernicama hrvatska je Vlada svojom Odlukom definirala i hrvatsku Osnovnu i Sveobuhvatnu prometnu mrežu. Kao Osnovna prometna mreža definirani su cestovni pravci od državne granice s Republikom Mađarskom preko Osijeka prema Bosni i Hercegovini, te od Metkovića do Ploča (tzv. koridor Vc), te autoceste mora - od Rijeke i Ploča kao i cesta uzduž jadranske obale (tzv. Jadransko-jonski pravac). Sukladno metodologiji TEN-T-a Jadransko-jonski pravac nije mogao postati koridor Osnovne prometne mreže EU budući da nije multimodalan i veže se na

zemlje koje nisu članice EU. Osnovni koridori TEN-T mreže koji prolaze kroz Hrvatsku prikazani su slikom 1.<sup>2</sup>



**Slika 1. Paneuropski koridori koji prolaze kroz Hrvatsku**

Izvor: <http://www.gradimo.hr/clanak/krapinska-zeljeznica-ndash-veza-srednje-i-jugoistocne-europe/35079> travanj 2016

Osnovna zakonska regulativa, prema kojoj se regulira hrvatski cestovni prometni sustav sastoji se od nekoliko zakonskih i podzakonskih akata koje je propisala država: Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Zakon o prijevozu opasnih tvari, Zakon o javnim cestama, Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cesti, Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa.

Što se tiče same količine prometa u 2014. u Republici Hrvatskoj bilo je registrirano 1 899 538 cestovnih motornih vozila i 35 273 priključna vozila. Od ukupno registriranih motornih vozila najbrojnija su osobna vozila, 1 474 495, što je porast od 1,8% u odnosu na 2013. U ukupnom broju registriranih motornih vozila osobna vozila iznose 77,6%. U Hrvatskoj ima 1.474.495 registriranih osobnih vozila 5 040 registriranih autobusa i 143 660 registrirana teretna vozila (najniže razine u posljednjih pet godina). Ukupna dužina cesta je 26

<sup>2</sup> <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10391> travanj, 2016.

778 km (magistralne, regionalne, lokalne), od toga 1 290 km autocesta i 2 251 km E-cesta. Ukupna količina prevezenog tereta u Republici Hrvatskoj u 2014. iznosi 66.146.000 tona, odnosno 3.381.000.000 tonska kilometra. Nadalje, za raspodjelu dozvola za međunarodni prijevoz tereta Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu (NN 178/04) ovlaštena je Hrvatska gospodarska komora. Prijevoz putnika cestom obavlja se autobusima kao linijski prijevoz ili kao slobodni prijevoz u unutrašnjem i međunarodnom prometu. U 2014. godini ukupno je prevezeno 54.000 putnika s ostvarenih 3 647 849 putničkih kilometara. Koliki značaj cestovni promet ima u cjelokupnom javnom putničkom prometu Republike Hrvatske govori i činjenica da je čak 59,5% od ukupno prevezenih putnika u hrvatskom javnom prometnom sustavu prevezeno cestom.<sup>3</sup>

### **2.1.2. Cestovna prometna infrastruktura i opterećenje prometne infrastrukture**

Hrvatsku cestovnu infrastrukturu čini mreža cestovnih prometnica ukupne duljine od 27 030, 2 km. Temeljem Zakona o javnim cestama javne ceste, se ovisno o njihovom društvenom, prometnom i gospodarskom značenju razvrstavaju : autoceste, državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste. Od toga autocestama pripada 1 419,5 km, brzim cestama 80 km. Mreža državnih cesta ima ukupnu duljinu od 6 913,4 km, županijske ceste 9 594,9, lokalne 8 939,1 km. To sve zajedno čini cestovnu mrežu ukupne duljine 26 866,9 km.<sup>4</sup>

U godini 2015. razvrstane ceste bile su utvrđene Odlukom o razvrstavanju javnih cesta (NN 66/2015) Gustoća razvrstane cestovne mreže Republike Hrvatske u 2015. godini iznosila je 47 km cesta na 100 km<sup>2</sup> kopnene površine. U istoj godini Hrvatska je raspolagala sa 634 km razvrstanih cesta na stotinu tisuća stanovnika. Slikom 2. prikazana je mreža autocesta i državnih cesta u Republici Hrvatskoj.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Državni zavod za statistiku: Transport i komunikacije u 2014., Zagreb 2015. Str.33.,37.,

<sup>4</sup> Odluka o razvrstavanju javnih cesta, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Zagreb 2015.

<sup>5</sup> Publikacija: „Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske u 2015“, Hrvatske Ceste d.o.o., Zagreb 2016 str.18.



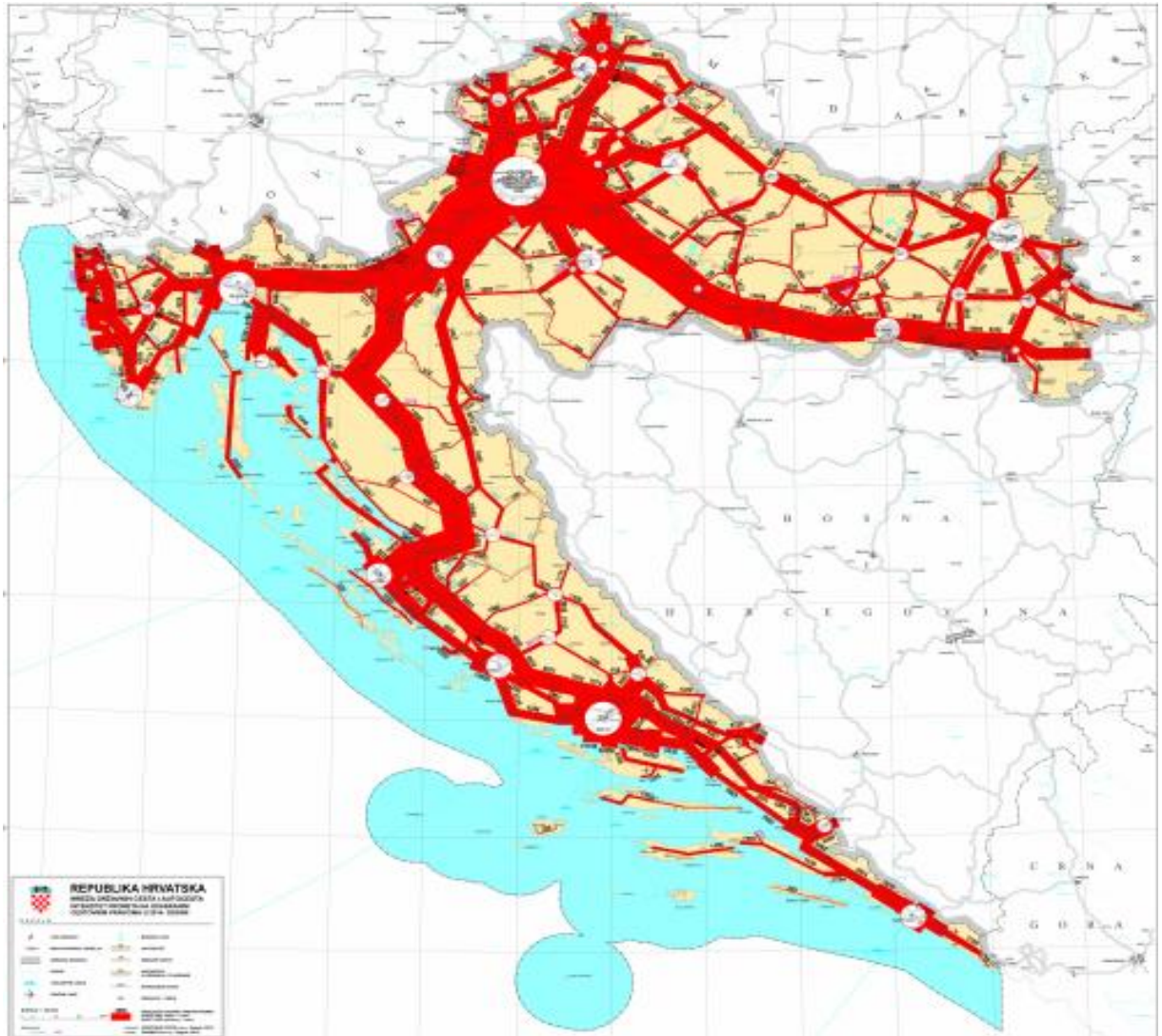
*Slika 2. Karta autocesta i državnih cesta u RH*

Izvor: [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_01\\_1\\_32.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_01_1_32.html), travanj 2016

Nadalje gospodarenje javnim cestama Vlada Republike Hrvatske povjerila je sljedećim pravnim subjektima: Hrvatske ceste d.o.o. za gospodarenje mrežom državnih cesta i koordinativnom ulogom u odnosu na županijske i lokalne ceste te za pripremu dokumentacije za autoceste do lokacijske dozvole. Hrvatske autoceste d.o.o. (HAC) gospodare mrežom autocesta i ostalih objekata s naplatom. Isto tako, koncesijska društva za izgradnju i gospodarenje autocestama, upravljaju sljedećim autocestama: Autocesta Rijeka – Zagreb d.d.



(ARZ), Autocesta Zagreb – Macelj d.o.o. (AZM), BINA ISTRRA d.d. (BI). Županijske uprave za ceste (ŽUC) zadužene su za gospodarenje mrežom županijskih i lokalnih cesta.<sup>6</sup>



*Slika 3. Kartodijagram opterećenja mreže DC i AC u RH*

Izvor: Publikacija "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2014.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2015.

<sup>6</sup> Šćukanec, A. : Nastavni materijali iz kolegija: Prometna signalizacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015/ 2016.

Slikom 3. prikazan je kartodijagram opterećenje autocesta i državnih cesta u Republici Hrvatskoj. Treba spomenuti da se opterećenje cestovne prometne mreže određuje PGDP-om (prosječni godišnji dnevni promet) i PLDP-om (prosječni ljetni dnevni promet). Mjerna jedinica za iskazivanje obje ove veličine je [vozila/dan]. Prosječni godišnji dnevni promet predstavlja prosječnu dnevnu količinu prometa u odnosu na ukupno ostvaren promet tijekom cijele godine, na cesti ili njezinom dijelu. Formula za PGDP:

$$PGDP = \frac{\text{Ukupna količina prometa ostvarena u toku godine}}{365 \text{ dana}} [\text{vozila/dan}] \quad (1)$$

PLDP predstavlja prosječnu, dnevnu količinu prometa u odnosu na ukupno ostvareni promet tijekom ljetnog perioda u godini (od 1. srpnja do 31. kolovoza), na cesti ili njenom dijelu. Formula za PLDP:

$$PLDP = \frac{\text{Ostvarena količina prometa u periodu od 1.7.do 31.8}}{62 \text{ dana}} [\text{vozila/dan}] \quad (2)$$

Vidljivo je da su najopterećeniji pravci upravo pravci uvršteni u TEN-T mrežu s dodatkom pravca Zagreb – Zadar – Split - Dubrovnik, koji povezuje dva najveća hrvatska grada i dio je Jadransko-jonskog koridora. Isto tako, vidljivo je da je uvjerljivo najveće opterećenje u i oko gradu Zagrebu, koji predstavlja središnju točku odnosno glavno čvorište cestovnih prometnih pravaca u Republici Hrvatskoj. Ostala manja čvorišta su Split, Rijeka, Osijek, Slavonski Brod Varaždin, Karlovac.

**Tablica 1. Tablični prikaz PGDP-a i PLDP-a na autocestama u RH za 2013., 2014. i 2015. godinu**

Državna cesta	PGDP				PLDP			
	2013.	2014.	2015.	Pros. god. stopa promjene (%)	2013.	2014.	2015.	Pros. god. stopa promjene (%)
1	4.890	5.626	5.823	9,12	7.130	7.761	8.167	7,03
2	5.189	5.263	5.378	1,80	5.449	5.479	5.613	1,49
3	4.722	4.952	5.091	3,83	5.323	5.355	5.582	3,83
5	1.857	1.882	1.937	2,13	2.078	2.096	2.186	2,57
7	3.885	3.852	4.008	1,57	4.277	4.257	4.476	2,30
8	5.022	4.783	4.877	-1,45	9.060	8.627	8.821	-1,33
Sve ceste	3.296	3.307	3.398	1,54	4.784	4.708	4.884	1,04

Izvor: Izvor: Publikacija "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2014.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2015. i publikacija "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2016.

U tablici 1. tablično su prikazani PGDP i PLDP na naj opterećenijim državnim cestama u Republici Hrvatskoj za trogodišnje razdoblje od 2013. do 2015. Na svim cestama zabilježen je veći ili manji rast PLDP-a u odnosu na PGDP-a, što dovodi do jasnog zaključka da su tijekom ljetnih mjeseci ceste opterećenije nego u ostatku godine. Tijekom godine najopterećenija je državna cesta D1 (Zagreb – Karlovac – Knin - Split), te je na toj cesti i zabilježen naj veći prosječni godišnji rast. Tokom ljetnih mjeseci naj opterećenija je D8 (Rijeka – Zadar – Split - Dubrovnik). Ako se gleda ukupno opterećenje na državnim cestama možemo zaključiti da je došlo do rasta prometnog opterećenja i na godišnjoj i na sezonskoj razini na državnim cestama Republike Hrvatske.

**Tablica 2. Tablični prikaz PGDP-a i PLDP-a na najopterećenijim državnim cestama u RH za 2013. i 2014.**

Autocesta	PGDP				PLDP			
	2013.	2014	2015	Pros. god. stopa promjene (%)	2013.	2014.	2015	Pros. god. stopa promjene (%)
A1	12.242	12.263	13.128	3,56	28.957	29.122	31.355	4,06
A2	12.216	11.645	12.243	0,11	22.923	22.487	23.927	2,17
A3	13.865	14.085	14.740	3,11	20.481	21.081	21.973	3,58
A4	6.749	6.931	7.333	4,24	12.750	13.091	14.261	5,10
A5	2.383	2.430	2.673	5,91	2.883	2.840	3.211	5,54
A6	11.058	11.239	11.893	3,71	19.496	19.404	21.183	4,24
A7	14.431	14.661	15.054	2,14	22.759	22.875	23.556	1,74
A8	5.992	6.030	6.287	2,43	9.402	9.392	9.884	2,53
A9	6.044	6.311	6.668	5,04	13.279	13.640	14.484	4,44
Sve ceste	10.951	11.028	11.688	3,31	21.515	21.883	23.387	4,26

Izvor: Publikacije "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2014.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2015. i "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2016.

Tablicom 2. je prikazan PGDP i PLDP na autocestama Republike Hrvatske. Iz podataka dobivenih iz tablice vidljiv je veliki nesrazmjer prometnog opterećenja mreža autocesta tijekom ljetnih mjeseci i ostatka godine na skoro svim prometnicama, osim na A5 koja je predimenzionirana za potrebe postojećeg prometnog opterećenja. Isto tako pojedine druge prometnice predimenzionirane su za potrebe postojećeg prometa na godišnjoj razini, te svoju svrhu opravdavaju samo tijekom ljetnih mjeseci, što je izazvano povećanom prometnom potražnjom zbog trajanja ljetne turističke sezone. Na godišnjoj razini naj opterećenija autocesta je A7 (Rupa – Rijeka). Dok je u ljetnoj sezoni naj opterećenija autocesta A1 (Zagreb – Split). Na kraju se može zaključiti da postoji trend rasta prometnog opterećenja na autocestama Republike Hrvatske i to na godišnjoj razini 3,31 % i tijekom ljetnih mjeseci od 4,26%.

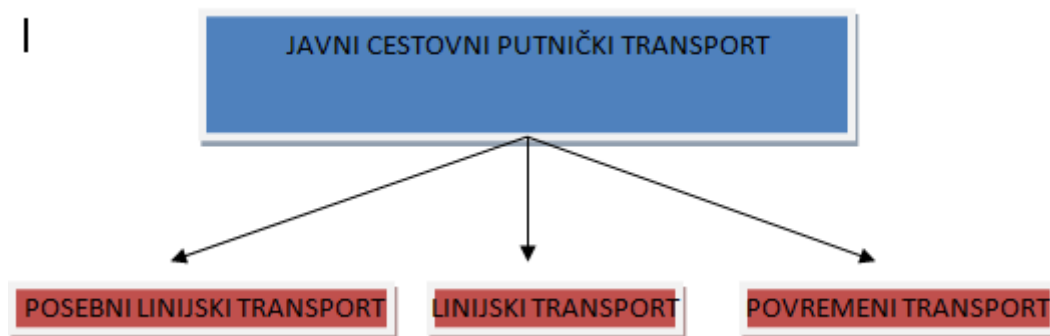
## **2.2. Javni cestovni prijevoz putnika u Republici Hrvatskoj**

Prema Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu javni prijevoz se definira kao prijevoz, koji je pod istim uvjetima dostupan svim korisnicima prijevoznih usluga. Pa se prema toj

definiciji javni cestovni prijevoz putnika može definirati kao prijevoz putnika u cestovnom prometu, koji je pod istim uvjetima dostupan svim korisnicima prijevoznih usluga. Treba spomenuti da će se dalje u tekstu koristiti istoznačnice prijevoz, odnosno transport. Pa tako prijevoz (transport) prema zakonu o cestovnom prijevozu označava svaki prijevoz putnika ili tereta, uključujući i vožnju praznog ili nenatovarenog vozila.<sup>7</sup>

U sljedećem poglavlju prvo će se analizirati vrste i struktura javnog cestovnog putničkog transporta, te će se objasniti osnovni pojmovi koji se susreću u procesu prijevoza putnika. Zatim će se dati uvid u zakonske okvire i propise koji reguliraju djelatnost javnog cestovnog putničkog prijevoza, kako na području Republike Hrvatske, tako i u međunarodnom prijevozu. Nakon toga navest će se vrste i eksploatacijske značajke vozila korištenih u javnom cestovnom prijevozu putnika. U zadnjem dijelu ovog poglavlja objasnit će se organizacijska struktura poduzeća u djelatnosti javnog cestovnog prijevoza putnika, kao osnova za uspješno i ekonomično poslovanje poduzeća.

### 2.2.1. Vrste i struktura javnog cestovnog putničkog transporta



Slika 4. Shema osnovne podjele javnog cestovnog putničkog transporta

Izvor: Rajsman, M. : Nastavni materijali iz kolegija: Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015./ 2016.

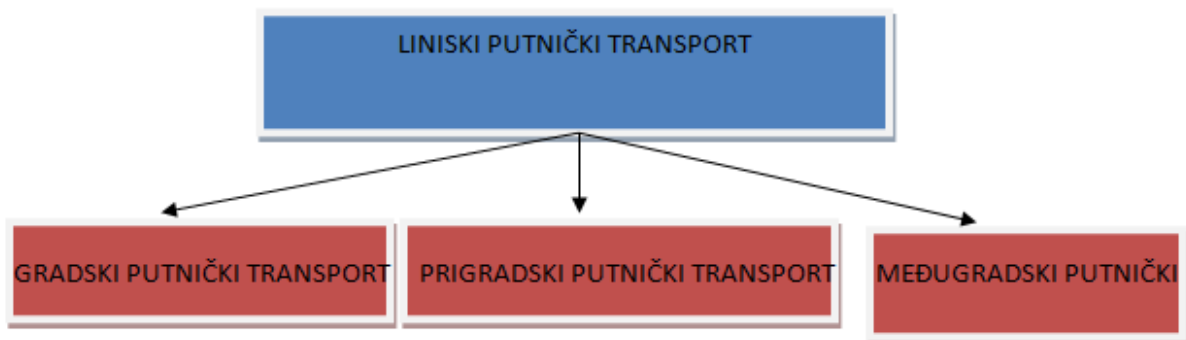
Na slici 6. je shematski prikazana podjela javnog cestovnog putničkog transporta. Pa je iz slike vidljivo da postoje tri vrste javnog cestovnog putničkog transporta: posebni linijski putnički transport, linijski putnički transport i povremeni putnički transport.

<sup>7</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

Posebni linijski putnički transport predstavlja prijevoz samo određene skupine putnika (učenika od i do škole, osoba s tjelesnim oštećenjem, putnika kojima je potrebna medicinska njega, radnika između mjesta prebivališta i mjesta rada i sl.), koji se obavlja na temelju pisanog ugovora između prijevoznika i naručitelja prijevoza, pri čemu naručitelj u cijelosti plaća prijevoz.<sup>8</sup>

Linijski putnički transport predstavlja prijevoz koji se obavlja na određenim relacijama i po unaprijed utvrđenom voznom redu, cijeni i općim prijevoznim uvjetima.

Povremeni cestovni putnički transport predstavlja prijevoz, kod kojeg se skupina unaprijed određenih putnika prevozi pod uvjetima koji su dogovoreni ugovorom između prijevoznika i naručitelja prijevoza, a koji nije javni linijski prijevoz, posebni linijski prijevoz ili naizmjenični prijevoz.<sup>9</sup>



**Slika 5. Shema podjele linijskog putničkog transporta**

Izvor: Rajsman, M .,: Nastavni materijali iz kolegija:Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu,Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015./ 2016.

Slikom 7. je prikazana shema podjele linijskog putničkog transporta na njegove podvrste. Pa se tako dijeli na Gradski putnički transport, Prigradski putnički transport i Međugradski putnički transport.

<sup>8</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

<sup>9</sup> Ibidem

Gradski putnički transport predstavlja prijevoz, koji se obavlja na području nekog grada, a karakterizira ga kratka vožnja, veliki broj stanica, mala udobnost putnika, velik broj putnika.<sup>10</sup>

Prigradski putnički transport predstavlja organizirani prijevoz putnika na širem gradskom, odnosno prigradskom području zbog prijevoza radnika, đaka, studenata u grad i iz grada (granice se kreću između 30 do 50 km). Prigradski putnički transport definira se autobusnim linijama koje počinju odnosno završavaju u gradovima na čijim periferijama postoje autobusna stajališta javnog cestovnom prijevoza putnika<sup>11</sup><sup>12</sup>

Međugradski putnički transport predstavlja organizirani prijevoz putnika između dva grada.

U stručnoj literaturi se može naći i termin "Međumjesni putnički linijski prijevoz". To je termin koji, svojim značenjem obuhvaća i međugradski i prigradski javni linijski putnički prijevoz, te se definira kao javni autobusni promet s utvrđenim voznim redom između naselja (gradovi, sela, mješovita naselja), a reguliran je odgovarajućim zakonskim propisima.<sup>13</sup>

S obzirom na prostorni obuhvat linijski prijevoz obavlja se kao: Lokalni, Županijski i Međužupanijski i Međunarodni. Lokalni linijski prijevoz predstavlja prijevoz putnika na linijama koje obuhvaća manje lokalno područje (područje nekog grada i njegove okolice), te se pod ovim pojmom može smatrati gradski i prigradski javni linijski prijevoz putnika. Županijska linija je linija na kojoj se obavlja prijevoz putnika na području iste županije odnosno Grada Zagreba može prometovati bez zaustavljanja i preko područja susjedne županije, ako je takvo prometovanje uvjetovano cestovnom mrežom. Međužupanijska linija je linija na kojoj se obavlja prijevoz putnika između dviju ili više županija odnosno između Grada Zagreba i jedne ili više županija. Dok, pak međunarodna linija predstavlja liniju na kojoj se obavlja prijevoz putnika između dviju ili više država, a na kojima nije dozvoljeno obavljanje unutarnjeg prijevoza putnika.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> [ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf](http://ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf)

<sup>11</sup> [ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf](http://ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf)

<sup>12</sup> Rajsman, M. : Nastavni materijali iz kolegija:Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu,Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015./ 2016.

<sup>12</sup> Ibidem

<sup>13</sup> Ibidem

<sup>14</sup> Ibidem

Međustajališne relacije u linijskom prijevozu putnika utvrđene su daljinarom, a daljinar predstavlja akt kojim se utvrđuju udaljenosti između autobusnih kolodvora odnosno autobusnih stajališta. Ukupna udaljenost na pojedinoj liniji je zbroj zaokruženih udaljenosti između autobusnih kolodvora, odnosno autobusnih stajališta na toj liniji. Vrijeme vožnje definira se minimalnim vremenom. Daljinar i najmanje vozno vrijeme se određuje za županijske, međuzupanijske i međunarodne linije. Naj manje vrijeme vožnje je vrijeme mjerenjem utvrđeno (stvarno naj kraće) vrijeme potrebno za prijelaz udaljenosti na liniji ili dijelu linije od/do ulazno-izlaznog autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta. Ukupno najmanje vrijeme vožnje na pojedinoj liniji je zbroj zaokruženih najmanjih vremena vožnje između stajališta na toj liniji. Linija predstavlja relaciju na kojoj se obavlja putnički transport.<sup>15</sup>

Prema brzini putovanja razlikujemo direktne, ekspresne i putničke linije. Direktna linija predstavlja liniju na kojoj se obavlja prijevoz između početnog i završnoga autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta utvrđena u voznom redu bez zaustavljanja na usputnim stajalištima. Ekspresna linija predstavlja liniju na kojoj se obavlja prijevoz između početnog i završnog autobusnog kolodvora odnosno autobusnog stajališta utvrđenih u voznom redu sa zaustavljanjem na značajnim usputnim autobusnim kolodvorima odnosno autobusnim stajalištima utvrđenim u voznom redu. Dok, putnička linija predstavlja linija na kojoj se obavlja prijevoz između početnog i završnoga autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta, s obveznim zaustavljanjem na svim usputnim autobusnim kolodvorima, odnosno autobusnim stajalištima utvrđenim u voznom redu.<sup>16</sup>

Javni linijski cestovni putnički prijevoz obavlja se kao stalni, što znači da se polasci na linijama obavljaju tijekom cijele godine ili sezonski prijevoz, što znači da se prijevoz obavlja samo u određenom dijelu godine u kraćem vremenskom rastojanju.

Javni linijski cestovni putnički transport obavlja se prema registriranom, usklađenom i javno objavljenom voznom redu. Vozni red je akt koji sadrži: naziv prijevoznika, liniju na kojoj se obavlja prijevoz, vrstu linije, redoslijed autobusnih kolodvora, odnosno autobusnih stajališta, te njihovu udaljenost od mjesta gdje počinje linija, vrijeme dolaska i polaska s autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta, režim održavanja linije (radnim

---

<sup>15</sup> Ibidem

<sup>16</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.



danom, svakim danom ili sl.), razdoblje u kojem se održava linija, te rok važenja voznog reda, vrijeme održavanja tijekom godine s unaprijed određenom i javno objavljenom cijenom.<sup>17</sup>

Uvjeti prijevoza donose se općim aktom prijevoznika i te opće uvijete korištenja usluge javnog prijevoza putnika određuje prijevoznik samostalno.

### **2.2.2. Zakonski okviri i propisi za obavlja javnog cestovnog prijevoza putnika**

Da bi se mogao obavljati javni linijski cestovni prijevoz putnika svaki prijevoznik mora posjedovati licenciju za obavljanje javnog linijskog cestovnog prijevoza putnika i dozvolu za obavljanje javnog linijskog prijevoza putnika na određenoj liniji u unutarnjem i međunarodnom prijevozu. Osnovni zakonski propisi koji reguliraju javni prijevoz putnika u cestovnom prometu su Zakon o prijevozu u cestovnom prometu i Pravilnik za obavljanje linijskog prijevoza putnika.

#### **2.2.2.1. Dozvole i licencije u unutarnjem javnom prijevozu putnika**

Za obavljanje djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u cestovnom prometu, pravna ili fizička osoba mora biti upisana u sudski, odnosno obrtni registar za obavljanje djelatnosti javnoga cestovnog prijevoza, te imati licenciju.<sup>18</sup>

Licenciju može dobiti fizička ili pravna osoba ako ispunjava sljedeće uvjete<sup>19</sup>:

- da ima dobar ugled,
- da ima financijsku sposobnost,
- da osoba odgovorna za prijevoze ima odgovarajuću stručnu osposobljenost,
- da je vlasnik najmanje jednoga registriranog motornog vozila za pojedine vrste prijevoza ili ima pravo na upotrebu tog vozila na osnovi sklopljenog ugovora o zakupu ili leasingu,

---

<sup>17</sup> Rajsman, M.: Nastavni materijali iz kolegija: Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015./ 2016.

<sup>18</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013

<sup>19</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

- da ima odgovarajuća vlastita ili ugovorom zakupljena parkirališta za motorna vozila i prikolice kojima obavlja prijevoz u cestovnom prometu, a koja ispunjavaju minimalne tehničke, organizacijske i ekološke uvjete za sigurno parkiranje.

Pravna ili fizička osoba podnosi zahtjev za licenciju izdavatelju licencije. U zahtjevu treba navesti: vrstu prijevoza za koji se traži licencija, broj motornih i priključnih vozila kojima će se obavljati djelatnost, te priložiti pisane dokaze o ispunjavanju uvjeta iz 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. Ako podnositelj zahtjeva za Licenciju zadovoljava sve propisane uvjete ured državne uprave županiji ili tijelo izdaje rješenje o licenciji za obavljanje prijevoza u cestovnom prometu, te dostavlja podnositelju zahtjeva izvornik licencije i izvode iz licencije. Licencija se izdaje za razdoblje od pet godina, a izvod licencije za pojedino vozilo za razdoblje važenja licencije.<sup>20</sup>

Nadalje vozač tokom obavljanja javnog prijevoza putnika u vozilu mora imati<sup>21</sup>:

- izvod licencije za vozilo
- ugovor ili potvrdu o zaposlenju vozača
- putni list za povremeni i naizmjenični prijevoz putnika
- putni radni list za linijski prijevoz putnika,
- ugovor o podvozarstvu,( ako se obavlja ova vrsta prijevoza)
- odgovarajuće dozvole koje se odnose na određenu vrstu prijevoza

Izdavatelj licencije rješenjem može oduzeti licenciju domaćem prijevozniku u sljedećim slučajevima<sup>22</sup>:

- ako prestane ispunjavati bilo koji od uvjeta za izdanu licenciju,
- ako se utvrdi da je licencija izdana na temelju netočnih podataka,
- ako obavlja prijevoz u suprotnosti s izdanom licencijom.

Dozvola za obavljanje linijskog cestovnog prijevoza putnika se izdaje s rokom važenja do pet godina, nije prenosiva i može je koristiti samo prijevoznik kojem je izdana. Nadalje,

---

<sup>20</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

<sup>21</sup> Ibidem

<sup>22</sup> Ibidem

prijevoznik je dužan najkasnije u roku od 30 dana, od dana izdavanja dozvole započeti s obavljanjem prijevoza na odobrenoj liniji. Ministarstvo izdaje dozvolu za međuzupanijski linijski prijevoz putnika. Dok upravno tijelo županije nadležno za poslove prometa izdaje dozvolu za županijski linijski prijevoz putnika na temelju zahtjeva prijevoznika, uz koji su priloženi sljedeći dokumenti<sup>23</sup>:

- licencija za obavljanje prijevoza putnika
- usklađeni vozni red,
- dokaz o prijevoznim kapacitetima i najmanje jednom zaposlenom vozaču po autobusu,
- potvrda nadležnih tijela o plaćenim porezima i doprinosima za mirovinsko i zdravstveno osiguranje, ne starija od 30 dana
- itinerar u odgovarajućem mjerilu
- pisani ugovor o zajedničkom obavljanju prijevoza, ako prijevoz obavljaju dva ili više prijevoznika.

Prijevozniku će biti produžena dozvola za obavljanje prijevoza osim u slučaju ako<sup>24</sup>:

- prijevoznik iz neopravdanih razloga nije obavljao prijevoz na liniji za koju traži obnovu dozvole ili ako se nije pridržavao uvjeta iz voznog reda, posebno pristajanje na autobusnim kolodvorima, odnosno autobusnim stajalištima,
- je u prethodnom razdoblju važenja dozvole više od dva puta kršio propise, posebno one koji se odnose na tehničku ispravnost vozila ili vremena upravljanja vozilom i odmorima vozača; a na temelju evidencije koju vode tijela nadležna za nadzor, pravomoćnih presuda domaćih sudbenih tijela, te izvješća nadležnih tijela država na čijem teritoriju je prekršaj počinjen, ako se radi o međunarodnim linijama.

Dozvola prestaje važiti prije isteka roka važenja u sljedećim slučajevima:<sup>25</sup>

- prestankom važenja licencije,
- ako prijevoznik prestane ispunjavati bilo koji od uvjeta na temelju kojih je dobio dozvolu,
- na zahtjev prijevoznika,

---

<sup>23</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

<sup>24</sup> Ibidem

<sup>25</sup> Ibidem

- ako prijevoznik po posebnim propisima prestane postojati, – ako prijevoznik iz neopravdanih razloga ne obavlja prijevoz na odobrenoj liniji uzastopce dulje od pet dana

Prijevoznik je dužan obavljati javni linijski prijevoz putnika<sup>26</sup>:

- u skladu s ovim Zakonom, izdanom dozvolom i voznim redom, cjenikom i općim uvjetima prijevoza,
- istu cijenu primjenjivati na isti način na sve korisnike autobusne linije,
- za vrijeme prijevoza u vozilu imati dozvolu ili ovjerenu kopiju dozvole,
- izdati voznu kartu putniku bez vozne karte,
- brinuti za red, sigurnost i redovitost obavljanja prijevoza,
- javno, putem medija objaviti početak, izmjenu ili prestanak prijevoza na liniji.

Posebni linijski prijevoz putnika obavlja se u pravilu autobusima, a iznimno može se obavljati i osobnim vozilom (8+1), odnosno specijalnim vozilima, na osnovi sklopljenog pisanog ugovora između naručitelja prijevoza i prijevoznika. Popis putnika obvezatni je sastavni dio ugovora. Tijekom obavljanja posebnoga linijskog prijevoza u vozilu se mora nalaziti ugovor i popis putnika. Zabranjen je prijevoz putnika koji nisu upisani u popis putnika u posebnom linijskom prijevozu<sup>27</sup>.

Povremeni prijevoz putnika u cestovnom prometu je prijevoz kod kojeg se skupina unaprijed formiranih putnika prevozi pod uvjetima iz ugovora sklopljenog između prijevoznika i naručitelja prijevoza. Povremeni prijevoz putnika ne smije sadržavati ponovljene elemente linijskog, ni posebnoga linijskog prijevoza, kao što su relacija, vrijeme odlaska i dolaska, te mjesta ulaza i izlaza putnika. Prijevozi su namijenjeni potrebama za jednokratnim prijevozima, te nemaju funkciju prijevoza dnevne migracije.<sup>28</sup>

#### **2.2.2.2. Dozvole i licencije u međunarodnom javnom prijevozu putnika**

Da bi se steklo pravo na licenciju u međunarodnom prijevozu putnika, potrebno je zadovoljiti iste uvijete kao i kod unutarnjeg prijevoza putnika, koji su navedeni u prethodnom

<sup>26</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013

<sup>27</sup> Ibidem

<sup>28</sup> Ibidem

podpoglavlju. Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu između Republike Hrvatske i drugih država, te tranzitni prijevoz preko Republike Hrvatske uspostavljaju se u skladu s međunarodnim ugovorom, uz uvažavanje načela uzajamnosti, na temelju uzajamne suglasnosti, a obavlja se u skladu s uvjetima koji su određeni Zakonom i međunarodnim ugovorom. Ali, treba navesti da se Međunarodni cestovni prijevoz putnika ili tereta unutar država članica Europske zajednice obavlja se na temelju licencije Zajednice. Licenciju Zajednice izdaje Ministarstvo domaćem prijevozniku, koji obavlja prijevoz putnika i tereta u cestovnom prometu, ako<sup>29</sup>:

- ima sjedište/prebivalište u Republici Hrvatskoj u skladu sa zakonodavstvom Republike Hrvatske,
- u skladu sa zakonodavstvom Europske zajednice i sa zakonodavstvom Republike Hrvatske ispunjava uvjete za dobivanje licencije za obavljanje prijevoza u cestovnom prometu.

Uvjete i postupak dodjele, oduzimanje, promjenu podataka, kao i druga prava i obveze iz licencije Zajednice isti su kao i kod postupaka u unutarnjem cestovnom prijevozu putnika. Ako Ministarstvo donese rješenje o oduzimanju licencije ili izvoda licencije Zajednice prijevozniku, o tome bez odlaganja izvješćuje Komisiju pri Europskoj zajednici.

Međunarodni linijski prijevoz putnika na teritoriju Republike Hrvatske može se obavljati samo na temelju dozvole koju izdaje Ministarstvo. Za izdavanje dozvole za obavljanje međunarodnog linijskog prijevoza putnika moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti<sup>30</sup>:

- vozni red mora biti usklađen,
- sve države preko čijeg teritorija se odvija linija moraju biti suglasne s obavljanjem prijevoza na toj liniji.

Dozvola se izdaje na zahtjev domaćeg prijevoznika i/ili prijevoznika Zajednice odnosno stranog prijevoznika. Rok važenja dozvole iznosi do pet godina, a uz zahtjev za obavljanje međunarodnog linijskog prijevoza treba priložiti: vozni red, cjenik, itinerar, ugovor sklopljen između domaćeg i stranog prijevoznika o zajedničkom obavljanju međunarodnoga linijskog prijevoza putnika, kao i druge priloge određene međunarodnim ugovorom. Prijevoznik Zajednice ili strani prijevoznik podnosi zahtjev za izdavanje dozvole nadležnom tijelu države u kojoj je vozilo registrirano. Ministarstvo izdaje dozvolu za dio linije koji prometuje preko

---

<sup>29</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013

<sup>30</sup> Ibidem

teritorija Republike Hrvatske, nakon dobivene suglasnosti svih država preko kojih linija prometuje. Sastavni dijelovi dozvole su ovjereni vozni red, cjenik i itinerar.<sup>31</sup>

Međunarodni linijski prijevoz putnika obavlja se na temelju dozvole Zajednice za obavljanje prijevoza putnika, koja se izdaje prijevozniku, odnosno pravnoj ili fizičkoj osobi koja u okviru svoje djelatnosti organizira i upravlja prijevozima putnika. Dozvola Zajednice za prijevoz izdaje se za razdoblje do pet godina i ona sadrži sljedeće podatke:<sup>32</sup>

- vrstu prijevoza,
- relaciju, prvenstveno s navodom mjesta odlaska i mjesta dolaska,
- vrijeme važenja,
- stajališta i vozni red.

Dozvolu Zajednice u Republici Hrvatskoj izdaje Ministarstvo na zahtjev prijevoznika i ona se izdaje u suglasnosti s nadležnim tijelima država na čijem se teritoriju putnici uzimaju, odnosno ostavljaju.

Dozvola za linijski prijevoz prestaje važiti nakon isteka roka za koji je bila izdana ili tri mjeseca nakon što Ministarstvo primi obavijest nositelja dozvole o namjeri prekida prijevoza uz obrazloženje. Nositelj dozvole dužan je mjesec dana ranije javnom objavom obavijestiti korisnike o prekidanju prijevoza. U slučaju težeg kršenja ili ponovljenih lakših kršenja propisa s područja cestovne sigurnosti, posebno u pogledu vozila, te vremena vožnje i odmora za vozača, Ministarstvo može zabraniti prijevozniku obavljanje međunarodnih putničkih prijevoza na teritoriju Republike Hrvatske, o čemu izvješćuje izdavatelja dozvole. Prijevoznik u međunarodnom linijskom prijevozu dužan je, osim u slučaju više sile, obavljati prijevoze na liniji na način kojim jamči stalnost, redovitost, sigurnost, te ostale uvjete određene prilikom izdavanja dozvole, sve dok mu ne istekne dozvola Zajednice.<sup>33</sup>

### **2.2.3. Eksploatacijske značajke autobusa u javnom cestovnom prijevozu putnika**

Autobus je javno cestovno putničko sredstvo sa gumenom oblogom (pneumatikom) na naplaticima kotača, a koje se snagom vlastitog, u principu dizel, motora kreće po cestovnoj i/ili

---

<sup>31</sup> Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.

<sup>32</sup> Ibidem

<sup>33</sup> Ibidem

uličnoj transportnoj mreži uz mogućnost prilagođavanja trenutno vladajućim eksploatacijskim uvjetima djelovanja unutar mješovitog prometa. Pojam „autobus“ zapravo je nastao kao kratica dvaju francuskih naziva: voiture automobile i voiture omnibus. Voiture je francuska riječ za kola ili vozilo, dok je automobile složenica od riječi auto (starogrčki: autos – samostalno, vlastito) i mobil (lat.: mobilis – pokretno) te se voiture automobile može prevesti kao „samopokretno vozilo“. Omnibus je riječ grčkog podrijetla koja predstavlja imenicu omnila (u množini: omnis – svi, svatko; u množini u dativu omnibus – svima), stoga se voiture omnibus može prevesti kao „vozilo za sve“.<sup>34</sup>

Osnovna tehnička podjela autobusa po kategorijama:<sup>35</sup>

- kategorija M2 - motorna vozila za prijevoz osoba koja osim sjedala za vozača imaju više od 8 sjedala, najveće dopuštene mase do 5000 kg
- kategorija M3 - motorna vozila za prijevoz osoba koja osim sjedala za vozača imaju više od 8 sjedala, najveće dopuštene mase veće od 5000 kg

Također postoji i podjela, u smislu kapaciteta, po razredima:<sup>36</sup>

- Razred 1 - autobusi s više od 23 mjesta, uključujući vozača, konstruirani za prijevoz putnika prvenstveno u stajaćem položaju i čija je unutrašnjost konstruirana tako da omogućuje brzi prolaz putnika kroz unutrašnjost
- Razred 2 - autobusi s više od 23 mjesta, uključujući vozača, konstruirani prvenstveno za prijevoz putnika u sjedećem položaju koji mogu prevoziti i stajaće putnike smještene samo u međuprostoru za prolaz i/ili u prostoru koji nije veći od površine koju zauzimaju dva dvostruka sjedala
- Razred 3 - autobusi s više od 23 mjesta, uključujući vozača, konstruirani za prijevoz putnika samo u sjedećem položaju
- Razred A - autobusi s najviše 23 mjesta, uključujući vozača, konstruirani za prijevoz putnika u sjedećem i stajaćem položaju
- Razred B - autobusi s najviše 23 mjesta, uključujući vozača, konstruirani za prijevoz putnika samo u sjedećem položaju

---

<sup>34</sup> Protega, V., Tehnologija cestovnog prometa, 2014./2015., Nastavni materijal za predavanja iz kolegija Osnove tehnologija prometa, str.18

<sup>35</sup> Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila na cestama, Narodne novine NN 51/10, 84/10, 145/11, 140/13, 85/14, i 83/15

<sup>36</sup> Ibidem

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

Osnovni elementi kvalitete transportne usluge u cestovnom prijevozu su:<sup>37</sup>

- učestalost,
- putničke informacije,
- točnost,
- čistoća,
- sigurnost,
- pouzdanost,
- cijena,
- povezanost transportnog sustava,
- dostupnost,
- panoramski pogled,
- brzina,
- redovitost i
- udobnost.

Jedna od najznačajnijih karakteristika općenitog prijevoza putnika iz kojeg proizlaze i tehničko-tehnološke karakteristike prijevoznih sredstava u cestovnom prometu je duljina relacije na kojoj se obavlja određeni prijevoz. O duljini relacije ovisi i svrha, te vrijeme putovanja, kapacitet autobusa, omjer sjedećih i stajaćih mjesta u autobusu. Te se autobusi s obzirom na duljinu relacije i svrhu putovanja mogu podijeliti na: autobuse gradskog tipa, prigradske autobuse, međugradske autobuse i turističke autobuse. Ovisno o potrebama na određenim vrstama relacija prijevoza putnika mijenja se važnost pojedinih elemenata kvalitete transportne usluge, koje zatim utječu na tehničko-tehnološke karakteristike vozila koje se koriste na određenim relacijama prijevoza putnika. Što se tiče terminologije na njemačkom govornom području zanimljivo je istaknuti da se autobusi prema svojim karakteristikama i

---

<sup>37</sup>Rajsman M.:Nastavni materijali iz kolegija:“Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu“Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.



duljini relacija na kojima se obavlja prijevoz putnika dijele na *Stadtbusse* (u hrvatskoj terminologiji može se prevesti kao gradski autobusi) *überlandbusse* (autobusi sa svojim karakteristikama korišteni najčešće u prigradskom prijevozu putnika), te *Reisebusse* (autobusi za prijevoz putnika na veće udaljenosti u međugradskom, međunarodnom i turističkom prijevozu putnika)<sup>38</sup>

### **2.2.3.1. Autobusi gradskog tipa**

Gradski autobusi svojim su konstrukcijskim značajkama prilagođeni za linijski prijevoz putnika ( bez prtljage), na kraćim relacijama. Riječ je o niskopodnim vozilima zbog olakšanog ulaska i izlaska putnika iz njega, a sve u cilju povećanja kapaciteta izrađuju se autobusi zglobne konstrukcije. Niskopodni autobusi namijenjeni su prijevozu putnika u gradskom i prigradskom prometu. Nizak pod duž cijelog putničkog prostora omogućava brz i jednostavan ulaz i izlaz iz vozila, te se njihova dužina ovisno o izvedbi kreće od 12 metara, a ako se koriste zglobni autobusi njihova duljina ne smije prelaziti 18,75 metara. Izvedeni su tako da je u njima smještena specijalna platforma, koja je kao dodatna oprema i pogoduje osobama s posebnim potrebama na kolicima. Ovi autobusi su izvedeni bez prostora za smještaj prtljage. S gledišta elemenata kvalitete prijevozne usluge u gradskom prometu sigurnost je uvijek naj značajniji kriterij. Nakon nje prema rangovima kriterija važna je učestalost, jer je veća frekvencija polazaka pa se može i ranije krenuti. Slijedi povezanost transportnog sustava, te se to odnosi na povezanost sa drugim modovima prijevoza. Putnicima je također važan čimbenik cijene ili tarifa prijevoznih usluga, te ukoliko su relacije putovanja kraće ne isplati se plaćati visoke cijene prijevoznih usluga. Dostupnost je čimbenika koji itekako mora biti zadovoljen kako putnici ne bi trebali predugo pješaćiti do svog odredišta, jer se u tom slučaju odlučuju za drugo prijevozno sredstvo. Neizostavni dio kod elementa kvalitete prijevozne usluge su i putničke informacije koje moraju biti dostupne svim korisnicima jednako, dali to bilo putem interneta ili javno objavljeno. Nakon sigurnosti možda i najvažniji čimbenik svim korisnicima je i točnost, koja je važna kako bi se autobusne kompanije pridržavale vremena polazaka i dolazaka prema voznim redovima. Autobusi gradskog tipa Njemačke tvrtke MAN SE, kao reprezentativne marke proizvođača autobusa u javnom gradskom prijevozu putnika koristi ovisno od tipa autobusa motore pogonjene bio diesalom, CNG-zemnim plinom ili motore na hibridni pogon čime ispunjava visoke euro 6 ekološke norme, a svojom izvedbom putničkog

---

<sup>38</sup> <http://www.bus.man.eu/at/de/index.html> svibanj, 2016.

prostora nastoji osigurati i maksimalnu udobnost čak i u uvjetima gradskog prijevoza putnika.

Autobusi gradskog tipa odnosno autobusi koji se koriste u javnom cestovnom prijevozu putnika se po svojim kapacitetima i konstrukcijskim karakteristikama mogu podijeliti na:<sup>39</sup>

- Minibus
- Standardni autobus
- Zglobni autobus s jednim ili dva zgloba (harmonika)
- Autobus na kat
- Ostale vrste (autobus na polukat, pullman, skyliner, rotel i autobus za posebne namjene)

Minibus (slika 8) je s obzirom na svoje gabarite i broj putničkih mjesta, najmanje cestovno javno prijevozno sredstvo čija visina dozvoljava stajanje putnika za vrijeme vožnje. Ova vrsta autobusa najčešće se koristi ili na kratkim linijama u centralnom gradskom prostoru relativno velike gustoće gdje je frekvencija putnika učestala a intenzitet putničkih tokova slabiji, ili na prigradskom području male gustoće naseljenosti kao fleksibilna nadopuna prigradskoj željeznici. Proizvodi se u nekoliko varijanti, dok su mu tipične karakteristike sljedeće<sup>40</sup>:

- duljina 5,4 – 7,7 (m)
- širina 2,1 – 2,4 (m)
- visina 2,7 – 2,8 (m)
- kapacitet 15 – 30 (putničkih mjesta)
- unutrašnja visina 1,85 – 1,9 (m)
- broj osovina 2
- razmak osovina 2,7 – 4,3 (m)
- prednji prepust 0,75 – 1,25 (m)
- visina poda na ulaznim vratima 0,5 – 0,7 (m)
- minimalni radijus okretanja 7,8 – 13,5
- maksimalna brzina 40 – 95 (km/h)

---

<sup>39</sup> <http://www.prometna-zona.com/autobusi/svibanj2016>.

<sup>40</sup> Rajsman M.: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.



**Slika 6. Minibus u javnom cestovnom putničkom prometu**

Izvor: Rajsman M.,:Nastavni materijali iz kolegija:“Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu“Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

Standardni autobus (slika 9) je vrsta cestovnog vozila koje se za prijevoz gradskih i prigradskih putnika u svijetu najčešće koristi zbog svojih zadovoljavajućih tehničko-eksploatacijskih i ekonomsko-organizacijskih karakteristika od kojih su neke sljedeće:<sup>41</sup>

- duljina 10,7 – 12,2 (m)
- širina 2,4 – 2,5 (m)
- visina 2,9 – 3,1 (m)
- kapacitet 70 – 82 (putničkih mjesta)
- unutrašnja visina 2,05 – 2,23 (m)
- broj osovina 2 (kom)
- razmak osovina 5,6 – 7,6 (m)
- prednji prepust 2,1 – 2,7 (m)
- visina poda 0,5 – 0,9 (m)
- minimalni radijus okretanja 10,5 – 12,0 (m)
- maksimalna brzina 72 – 110 (km/h)

---

<sup>41</sup> Rajsman M.,:Nastavni materijali iz kolegija:“Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu“Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.



**Slika 7. Standardni autobus u javnom cestovnom putničkom prometu**

Izvor: <http://www.prometna-zona.com/autobusi/>, svibanj 2016

Zglobni autobus je najdulje cestovno putničko prijevozno sredstvo kojeg čini vučno vozilo i polu-prikolica međusobno povezani nosećim fleksibilnim mehaničkim zglibom i harmonika oplatom čineći tako funkcionalnu cjelinu kontinuirane unutrašnjosti vozila koje ima mogućnost otklona  $\pm 40$  stupnjeva u horizontalnoj i  $\pm 10$  stupnjeva u vertikalnoj ravnini. Nedostatak ovakvog rješavanja jest relativno neudobna vožnja u zadnjem dijelu zglobnog autobusa na kojeg se prenose sva gibanja i oscilacije prednjeg dijela a naročito prilikom naglih promjena smjera kretanja autobusa te vožnje po lošim cestama i/ili ulicama. Prednost mu je veliki kapacitet. Pa tako zglobnim autobusom koji prema Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila na cestama smije imati duljinu od najviše 18,75 metara može se prevesti uvjerljivo najveći broj putnika na liniji, te se koristi isključivo u javnom gradskom putničkom prijevozu.<sup>42</sup>

Najznačajnije tehničko-eksploatacijske karakteristike zglobnih autobusa su sljedeće:<sup>43</sup>

- duljina 16,7 – 18,0 (m)
- širina 2,5 – 2,7 (m)
- visina 2,7 – 3,15 (m)

<sup>42</sup> <http://www.prometna-zona.com/autobusi/>

<sup>43</sup> Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

- kapacitet 96 – 160 (putničkih mjesta)
- unutrašnja visina 2,5 – 2,23 (m)
- broj osovina 3 – 4 (kom)
- prednji prepust 2,25 – 8m2,65 (m)
- visina poda 0,75 – 0,9 (m)
- minimalni radijus okretanja 12,0 – 14,5 (m)
- maksimalna brzina 72 – 100 (km/h)



*Slika 8. ZET zglobni autobus*

Izvor: <http://www.zgh.hr/aktualnosti-10/novosti-170/ulica-kaptol-zatvara-se-za-promet/1259,svibanj 2016>

Autobus na kat (slika11) je najviše prijevozno sredstvo koga čine dva, u horizontalnom smislu podijeljena i po visini različita, putnička prostora međusobno povezana jednim ili dvoma komunikacijskim stepeništima u jedinstvenu cjelinu. Zbog njihanja vozila i niskog plafona gornjeg putničkog dijela isti raspolaže samo putničkim mjestima za sjedenje, dok prizemna etaža raspolaže i sa 5 do 25 putničkih mjesta za stajanje. Nedostatak ovog autobusa je što nagla skretanja pri većim brzinama izazivaju prevrtanje vozila. Zahvaljujući ovakvom rješenju osjetno je povećan prijevozni kapacitet autobusa bez ikakvog povećanja

zauzetosti prometne površine u odnosu na standardni (klasični) autobus.<sup>44</sup>Primjer zglobnog autobusa prikazan je slikom 10.

Najznačajnije eksploatacijsko- tehničke karakteristike katnog autobusa su sljedeće:<sup>45</sup>

- duljina 8,5 – 12,0 (m)
- širina 2,45 – 2,50 (m)
- visina 4,0 – 4,4 (m)
- kapacitet 70 – 125 (putničkih mjesta)
- unutrašnja visina 1,4 – 1,8 (m)
- broj osovina 2 – 3
- razmak osovina 4,3 – 5,6 (m)
- prednji prepust 0,9 – 2,5 (m)
- visina poda 0,64 – 0,68 (m)
- minimalni radijus okretanja 9,2 – 11,5 (m)
- maksimalna brzina 60 – 85 (km/h)



*Slika 9. Autobus na kat*

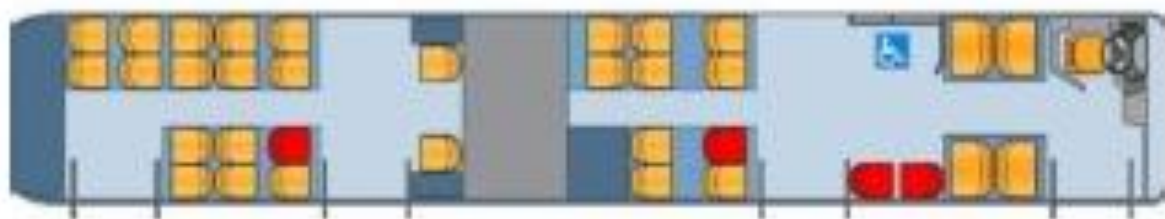
Izvor: <http://www.prometna-zona.com/autobusi/>, svibanj 2016.

<sup>44</sup> <http://www.prometna-zona.com/autobusi/>

<sup>45</sup> Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

Ostali autobusi korišteni u javnom gradskom prijevozu putnika su autobusi, koji se rjeđe koriste u javnom gradskom prijevozu putnika, i koji spadaju u takozvana nekonvencionalna prijevozna sredstva. Ovi autobusi specifični su po svojim dimenzijama, izvedbom karoserije, a sve u cilju prevoženja što većeg broja putnika, na što udobniji način pružajući pritom što kvalitetniju uslugu prijevoza putnicima u specifičnim uvjetima ili ispunjavajući specifične putničke zahtjeve. Primjeri takvih autobusa su autobusi na polukat i autobusi za posebne namjene. Autobusi na polukat imaju u zadnjoj polovici karoserije nadogradnju namijenjenu putnicima koji žele za vrijeme putovanja uživati u panoramskom razgledavanju okoline, kojom autobus prolazi, te se koristi većinom u turističke svrhe. Autobus za posebne namjene ističe se povećanim gabaritima i smanjenim brojem sjedećih mjesta, u cilju prevoženja što većeg broja putnika na kraćim udaljenostima, na primjer u području zračne luke.<sup>46</sup>

Na slici 12 prikazan je razmještaj sjedala u zglobnom autobusu s četvorim vratima namijenjenog za prijevoz putnika u javnom gradskom prijevozu. Dakle vidljivo je da je u prednjem dijelu konstruiran manji broj sjedala, te je predviđen i prostor za prijevoz osoba s invaliditetom. Isto tako pojedina su sjedala pomična te se mogu koristiti za sjedenje, ili u slučaju prijevoza većeg broja putnika dobiva se dodatan prostor za stajanje. U drugom dijelu autobusa nakon zgloba ima više sjedećih mjesta, gdje su smještena još dvojica vrata za izlaz putnika.



**Slika 10. Prikaz razmještaja sjedala u putničkom prostoru autobusa korištenog u gradskom prijevozu putnika**

Izvor: Rajsman, M. : Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

### **2.2.3.2. Autobusi u prigradskom prometu**

<sup>46</sup> <http://www.prometna-zona.com/autobusi/>, svibanj 2016.

Autobusi u prigradskom prometu koriste se na dužim relacijama nego autobusi u javnom gradskom prijevozu putnika. Najznačajniji elementi kvalitete koji moraju biti zadovoljeni su svakako sigurnost, koja predstavlja najznačajniji element kvalitete prijevozne usluge neovisno o tome na kojim se udaljenostima obavlja prijevoz putnika. Zatim u prigradskom prijevozu putnika vrlo je važna točnost polazaka autobusa i cijena prijevoza, jer ukoliko se izgubi točnost ili je cijena za korisnike usluge prijevoza previsoka, korisni će se odlučiti za prijevoz vlastitim prijevoznim sredstvima. Zatim se po važnosti u prigradskom putničkom prijevozu ističu još brzina putovanja (brzina kretanja vozila), povezanost transportnog sustava (povezanost s drugim prometnim modovima), redovitost (prijevoz redovit tijekom tjedna i vikenda), udobnost (za duže relacije potrebna sjedeća mjesta), čistoća (urednost autobusa), dostupnost stajališta (stajališta moraju biti stacionirana na frekventnim točkama, te na određenoj liniji u približno jednakim udaljenostima).<sup>47</sup>



**Slika 11. Autobus korišten u prigradskom prijevozu putnika**

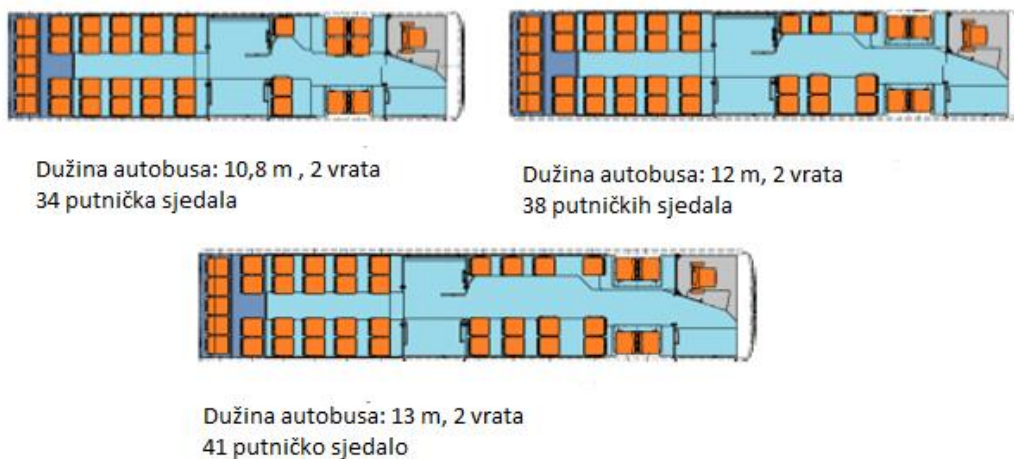
Izvor: <http://www.bus-bild.de/name/galerie/kategorie/bustypen~ueberlandbusse~man-lions-city-le-u.html>, lipanj 2016

<sup>47</sup> Rajsman, M. : Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.



Približne tehničko-eksploatacijske karakteristike klasičnog autobusa u prigradskom javnom prijevozu putnika, prikazanog na slici 13 su sljedeće<sup>48</sup>:

- Dužina 11857 mm
- Širina 2550 mm
- Visina 3128 mm
- Osovinski razmak 5725 mm
- Prednji prevjes 2669 mm
- Stražnji prevjes 3453 mm
- Visina salona 2530 mm
- Visina poda 370 mm
- Visina ulaza 320 mm / 320 mm
- Osovinsko opterećenje 7245 kg / 11500 kg
- Najveća dopuštena masa 18 000 kg
- Motor 280 KS (E4), 260 KS – 290 KS (EEV)
- Mjenjač Automatski
- Broj sjedala ( min – max) 32 – 40 sjedala
- Izvedba vrata Dvoja vrata / troja vrata



**Slika 12. Shema raspodjele putničkog prostora u autobusima prigradskog tipa**

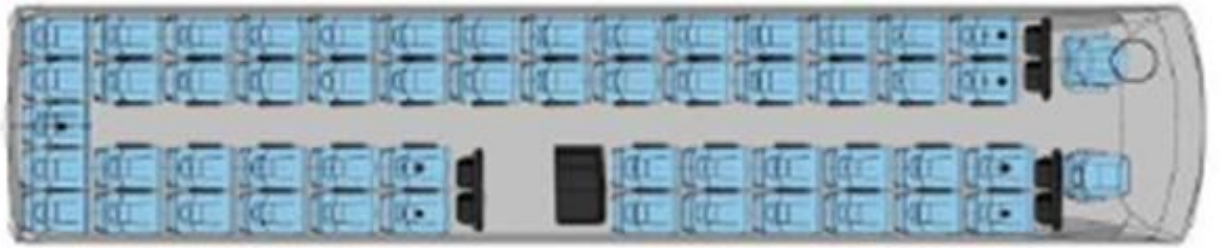
Izvor: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

<sup>48</sup> Rajsman, M.: Nastavni materijali iz kolegija: Tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2014 / 2015.

Na slici 14. prikazana je shema putničkog prostora tri autobusa prigradskog tipa iz koje je očito da ovisno o duljini autobusa varira broj sjedećih mjesta. Ipak, svim autobusima prigradskog tipa je zajedničko da u prednjem i središnjem dijelu autobusa je smješten manji broj sjedećih mjesta, te je taj prostor namijenjen većinom za stajanje putnika, koji se prevoze na manjim udaljenostima. U stražnjem dijelu autobusa nalaze se samo sjedeća mjesta, koja su predviđena za putovanja na dulje relacije. Isto tako autobuse prigradskog tipa obilježava niskopodnost u prednjem dijelu autobusa, dok je u stražnjem dijelu gdje se nalaze isključivo sjedeća mjesta izvedba poda klasična. Isto tako, ako se radi o izvedbi autobusa s trojim vratima tada se izvodi kombinacija ulaza sa stepenicama na stražnjim vratima i bez stepenica na ulazu i srednjim vratima. Autobusi prigradskog tipa zapravo predstavljaju kombinaciju autobusa gradskog tipa i autobusa korištenih u međugradskom putničkom prijevozu. Autobusi tvrtke MAN SE kao reprezentativna marka, za pogon autobusa na prigradskim linijama koriste većinom dizelske motore ili motore pogonjene na stlačeni prirodni plin (CNG plin), a svojom tehnologijom nastoji ispuniti najviše standarde komfora, ekonomičnosti i sigurnosti

#### ***2.2.3.3. Autobusi u međugradskom prijevozu i turistički tip autobusa***

Autobusi u međugradskom prijevozu namijenjeni su prijevozu putnika na dulje relacije. Pa tako zbog njihove namjene predviđena su isključivo sjedeća mjesta, klasična je izvedba s dvojim vratima, te su vrata izvedena uže nego kod gradskih autobusa. Autobusi imaju veliki prostor za prtljagu, razmaci između sjedala i ergonomska izvedba putničkog prostora mora omogućiti siguran, udoban i učinkovit prijevoz putnika na veće udaljenosti. Isto tako, pošto se radi o putovanjima na duže relacije ukazuje se i potreba za dodatnim sadržajima s obzirom na specifičnosti putovanja. Pa se tako u autobusima na međugradskim relacijama nalaze dodatni sadržaji poput WC-a, bara, televizija i sl. Što se tiče elemenata kvalitete u međugradskom prometu ističe se kao i kod ostalih vrsta prijevoza sigurnost, zatim udobnost koja mora biti na najvišem nivou pošto se radi o prijevozu putnika na dulje relacije. Zatim po važnosti se ističe i cijena prijevoza, jer ukoliko je cijena prijevoza previsoka potencijalni korisnici odlučit će se za prijevoz vlastitim prijevoznim sredstvom ili nekim drugim modom prijevoza koji je cjenovno povoljniji, a pruža slične uvijete prijevoza. Isto tako vrlo je bitna učestalost i točnost u međugradskom prijevozu iz razloga da se putnici mogu sa sigurnošću pouzdati u vozni red prijevoznika, te putovati u željenom momentu. Slikom 15 prikazana je shema putničkog prostora autobusa u međugradskom prometu.



Duljina autobusa: 12 m, Broj putničkih sjedala: 53 + 1 + 1 + WC  
 Broj sjedala od 28 do 55

**Slika 13. Shema putničkog prostora autobusa u međugradskom prometu**

Izvor: Rajsman, M .: Nastavni materijali iz kolegija: Tehnologije prijevoza putnika u cestovnom prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2014 / 2015.

Tipičan primjer autobusa korištenih za međugradski prijevoz su autobusi njemačke marke MAN SE linije Lion's Coach (slika 16), a tehničke karakteristike su sljedeće:<sup>49</sup>

- Dužina 12000 mm
- Širina 2550 mm
- Visina 3812 mm
- Osovinski razmak 6060 mm
- Prednji prevjes 2680 mm
- Stražnji prevjes 3260 mm
- Krug okretanja 20 610 mm
- Visina poda 1479 mm
- Visina ulaza(v/h) 350 mm / 350 mm
- Osovinsko opterećenje 7245 kg / 11500 kg
- Okretni moment 2100 Nm
- Masa praznog vozila/Najveća dopuštena masa 13 320/18 000 kg
- Motor 400 KS D 2066 LOH Common

<sup>49</sup> Brošura: "MAN Lion's Coach. Busreisen in großen Stil", MAN Trucks and Bus, München, 2015., str.15.

- Mjenjač
  - Broj sjedala ( min – max)
- Rail šesterocilindarski  
Dieselmotor  
Automatski 12- stupanjski  
44 – 49 sjedala



**Slika 14. Autobus u međugradskom prijevozu putnika**

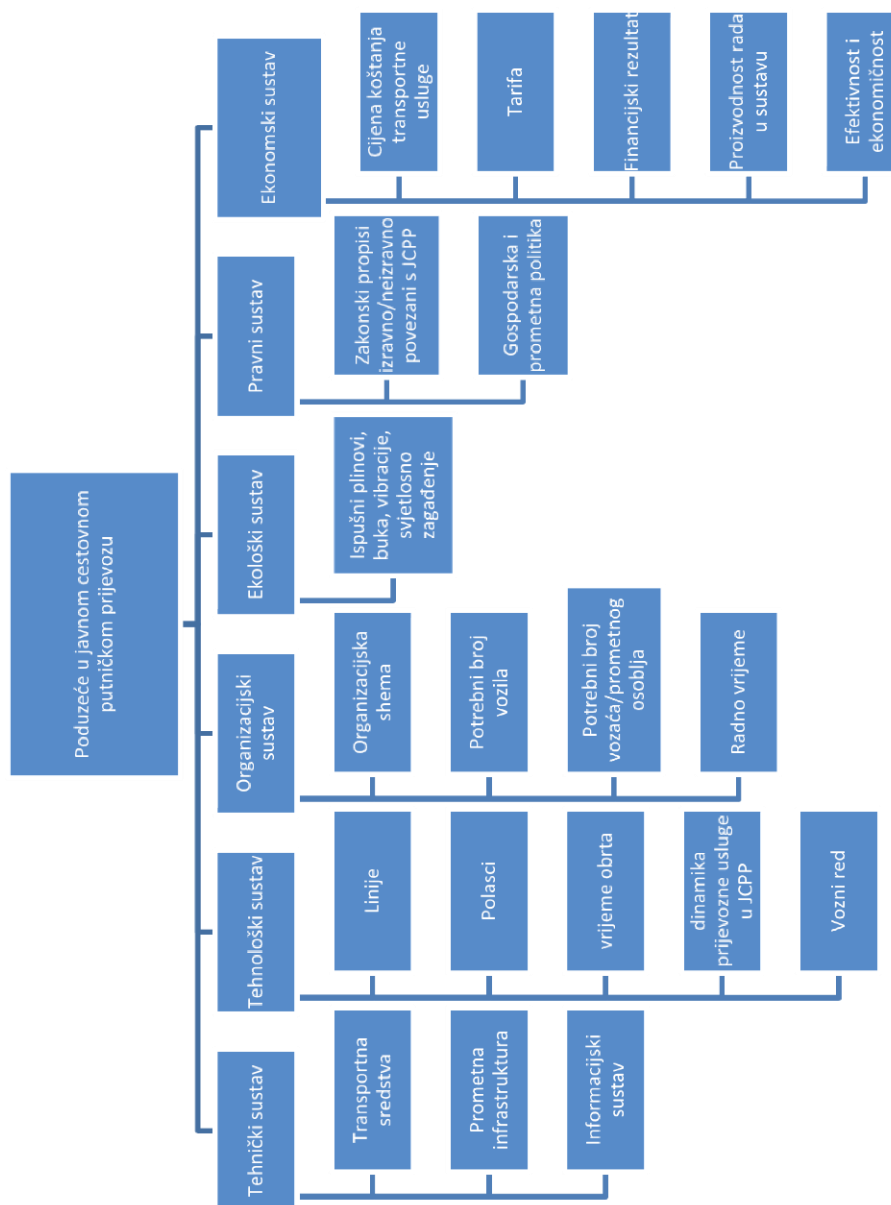
Izvor: <http://www.ekapija.com/website/bih/company/preview/95116/SEJARI-d-o-o-Sarajevo>, kolovoz, 2016.

Autobusi korišteni u turističkom prijevozu moraju sadržajno ispunjavati iste zahtjeve kao i autobusi u međugradskom prijevozu s tim da se tu od elemenata kvalitete ističu sigurnost, udobnost i panoramski pogled kao najvažniji. Autobusi svojim tehničko-tehnološkim karakteristikama jednaki su ili još malo snagom i kapacitetom veći. Ali to ovisi i o broju putnika koji se prevozi na određenom turističkom putovanju. Ukoliko se radi o turističkim vožnja na području jednog grada, tada se u tu svrhu mogu koristiti autobusi specijalnih karakteristika (npr. u podpoglavljju 2.2.3.1.- autobus na polukat), koji sa svojim karakteristikama omogućava veliku udobnosti i potpuni doživljaj okoline oko sebe, što se ističe kao jedna od najbitnijih značajki prijevoza putnika u turističke svrhe.

#### **2.2.4. Organizacijska shema poduzeća u javnom cestovnom putničkom prijevozu**

U svrhu efikasnog, ekonomičnog i nadasve uspješnog upravljanja poduzećem u cestovnom prijevozu putnika, potrebno je dobro poznavati organizacijsku strukturu poduzeća i njihove elemente i podelemente te na ekonomičan, efikasan i učinkovit način upravljati svim navedenim stratumima, sukladno prometnoj potražnji, koja se mjeri brojem prevezenih putnika i ostvarenim transportnim radu, što je i glavna tema ovog rada, ali u cilju ostvarenja što većeg profita. Prometno poduzeće treba promatrati kao skup međusobno ovisnih i povezanih sustava, koji je sastoji od različitih elemenata i kojima treba racionalno upravljati da bi prometno poduzeće ostvarivalo prihvatljive i svojim kapacitetima maksimalno ostvarive rezultate. Sustavi koji čine organizacijsku strukturu poduzeća u javnom cestovnom putničkom prijevozu su prikazana na slici 17. To su sljedeći sustavi: tehnički, tehnološki, organizacijski, ekološki, pravni i ekonomski. Na slici su također prikazani i elementi svakog sustava i ovi će biti detaljnije razrađeni u sljedećim podpoglavljima.

U nastavku teksta je grafički prikazan ustroj organizacijske sheme poduzeća u javnom cestovnom putničkom prijevozu.



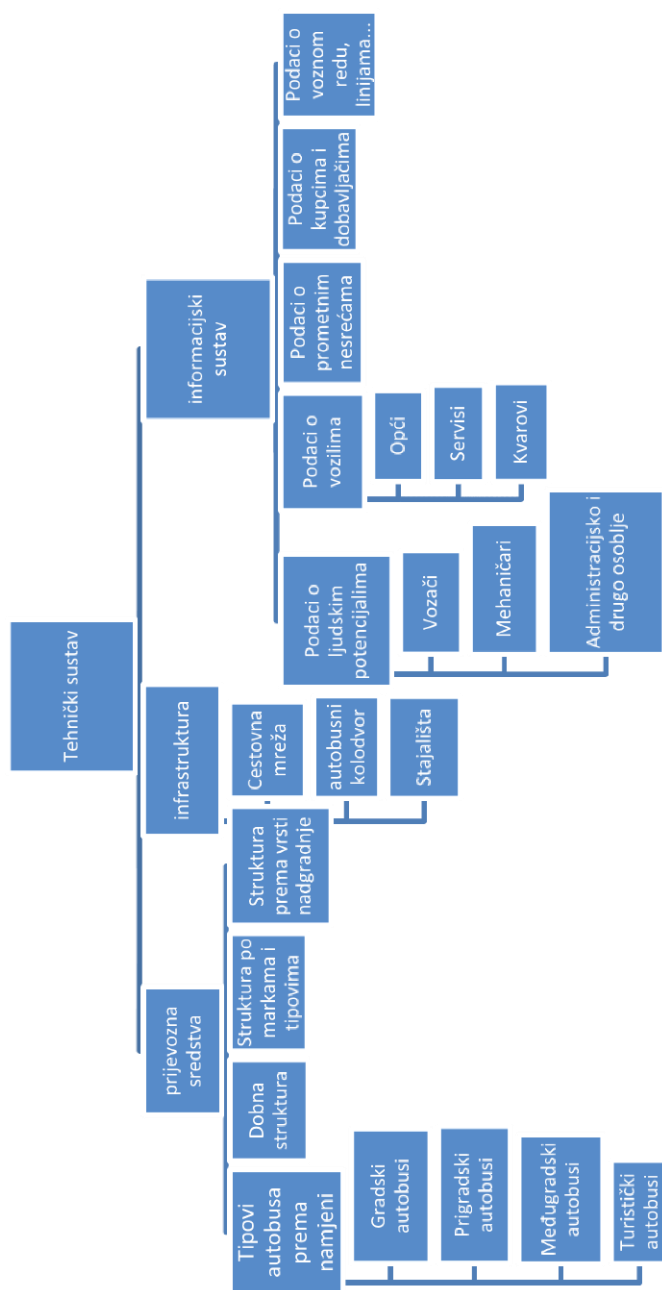
Slika 15. Organizacijska shema poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika

Izvor: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademski godina 2015./2016.

#### **2.2.4.1. Tehnički sustav**

Tehnički sustav u organizacijskoj strukturi poduzeća u cestovnom prijevozu putnika čine tri osnovna elementa: prijevozna sredstva, infrastruktura i informacijski sustav. Osnovna podjela prijevoznih sredstva po namjeni je na gradske, prigradske, međugradske i turističke autobuse i njihove su karakteristike objašnjene u predhodnom poglavlju. Da bi se moglo efikasno i kvalitetno upravljati prijevoznim poduzećem potrebno je dobro poznavati dobnu strukturu, strukturu po markama i tipovima, te strukturu prema vrsti nadgradnje vozila koje poduzeće ima u svom vlasništvu, te navedene strukture trebale bi biti usklađene s prometnom potražnjom. Infrastrukturu prometnog sustava čine cestovna mreža, autobusni kolodvori, te autobusna stajališta. Informacijski sustav mora pružati točne i ažurne informacije u realnom vremenu rukovoditeljima u prijevoznom procesu, te to moraju biti podaci o svim dionicima u sustavu prijevoza putnika. Dakle to moraju biti podaci o ljudskim resursima poduzeća u koje spadaju vozači, mehaničari, te administrativno osoblje, te podaci o vozilima, odnosno njihova potreba obavljanja servisa neovisno o tome, dali se radi o redovnom održavanju ili kvarovima, te tu još moraju biti dostupni podaci o prometnim nesrećama, potencijalnim korisnicima prijevozne usluge, te podaci o voznim redovima, linijama te njihoviom održavanju. Ako se na taj način sagledava tehnički sustava, tada se dobivaju jasne i točne informacije na temelju kojih se mogu donositi jasni zaključci o daljnjim akcijama.

U nastavku teksta prikazana je shema tehničkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika.



Slika 16. Shema tehničkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika

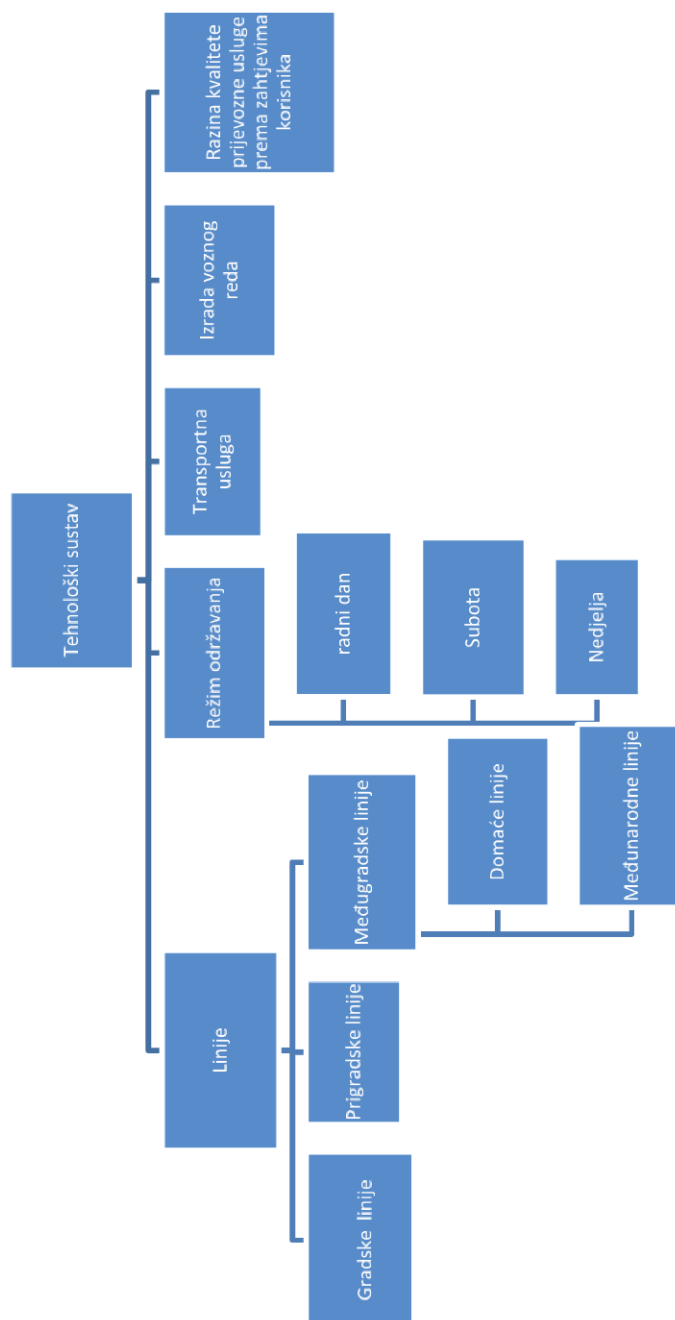
Izvor: Rajzman M.: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu", Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademsko godina 2015./2016.



#### **2.2.4.2. Tehnološki sustav**

Tehnološki sustav organizacijskog procesa u javnom cestovnom prijevozu putnika čine operativni segmenti, koji omogućuju i dovode do ostvarenja usluge prijevoza putnika u cestovnom prometu. U tehnološkom sustavu potrebno je podijeliti linije prema prostornoj udaljenosti na kojoj se održavaju. Zatim je potrebno odrediti režim održavanja linije, tj. posebni režim održavanja linija radnim danima, posebno subotom, te nedjeljom u cilju ostvarenja maksimalne ekonomičnosti s obzirom na prometnu potražnju. Transportna usluga se obavlja u tri faze: priprema, izvršenje i okončanje prijevozne usluge, te svaka od tih faza se sastoji od specifičnih poslova koje treba obaviti da bi se proces prijevoza putnika mogao normalno izvršiti. Zatim, treba izraditi vozni red, kako bi se prijevozna usluga mogla brzo i efikasno izvršavati, a potencijalni korisnici budu pravovremeno informirani o polascima odnosno dolascima autobusa. Da bi se moglo utvrditi trenutno stanje, te kvalitetno djelovati na prijevozni proces u budućnosti potrebno je provesti analizu kvalitete prijevozne usluge prema zahtjevima korisnika i na taj način dobiti uvid u razinu kvalitete prijevozne usluge koju poduzeće trenutno pruža.

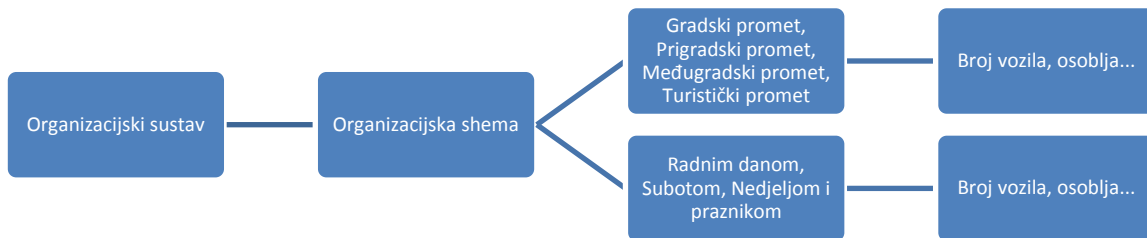
U nastavku teksta prikazana je shema tehnološkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika.



Slika 17. Shema tehnološkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika

Izvor: Rajsman M.: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademski godina 2015./2016.

### 2.2.4.3. Organizacijski sustav



**Slika 18. Organizacijska shema organizacijskog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika**

Izvor: Rajsman M.: Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija prijevoza putnika u cestovnom prometu" Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, Akademska godina 2015./2016.

Kod organizacijskog sustava potrebno je uspostaviti jasnu hijerarhijsku shemu ovisno o području i udaljenostima na kojima se putnici prevoze, te ovisno o režimu održavanja linija. U skladu s tim potrebno je odrediti količinu osoblja koje radi na određenim radnim zadacima u pojedinim sektorima i vodeći isto tako računa i o režimima održavanja linije. Organizacijska shema mora biti jasno postavljena sukladno potrebama i vrstama usluge koje poduzeće pruža i ovisno o relacijama, na kojima se odvija prijevoz.

### 2.2.4.4. Ekološki sustav

Ekološki sustav organizacijske strukture poduzeća u cestovnom prometu mora voditi brigu o što manjoj škodljivosti prijevoznih sredstava u javnom cestovnom prijevozu na okoliš. Pod zagađenjem se misli na ispušne plinove, buku, vibracije, svjetlosno zagađenje i slično. Europska Unija danas pridaje puno pažnje zaštiti okoliša, pa se stoga raznim zakonskim uvjetima nastoji djelovati na cestovni prometni sustav, kao glavnog uzročnika onečišćenja

zraka. Europska unija tako pred vozila u cestovnom prometu stavlja visoke EURO VI norme, koje vozila svojom emisijom štetnih plinova u okoliš moraju zadovoljiti, a sve u cilju maksimalnog smanjenja onečišćenja okoliša. Isto tako u javnom cestovnom prijevozu nastoje se koristiti i razvijati prijevozna sredstva koja emitiraju što manju razinu buke. U javnom cestovnom prijevozu putnika smanjena emisija ispušnih plinova se uglavnom postiže proizvodnjom pogonski motora na biodiesel, CNG prirodni stlačeni plin ili primjenom motora na hibridni pogon.

#### **2.2.4.5. Pravni sustav**

Pravni sustav poduzeća u putničkom prijevozu vrlo je bitan i vezan je za informiranje putnika, a čine ga zakonski propisi koji se odnose izravno ili neizravno na sustav javnog cestovnog prijevoza putnika. Zakonskim propisima nastoje se uvesti jasna pravila za sve pružatelje usluga, ali i korisnike javnog cestovnog prijevoza u svrhu urednog, redovnog i transparentnog odvijanja procesa prijevoza putnika u cestovnom prometu. Pridržavanje zakonskih propisa vezanih uz cestovni prometni sustav obavezan je za sudionike u njemu. Druga stavka pravnog sustava organizacijske strukture je gospodarska i prometna politika zemlje. Gospodarskom šire, te prometnom politikom uže, nastoji se djelovati na prometni sustav s ciljem razvijanja i poboljšanja cestovnog prometnog sustava, a sukladno smjerovima kretanja europske prometne, odnosno gospodarske politike. Glavni dokument kojim se regulira hrvatska prometna politika je „Strategija prometnog razvoja republike hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine. Isto tako svako poduzeće iz područja javnog cestovnog prijevoza putnika vodi svoju zasebnu prometnu politiku s ciljem ostvarenja što veće dobiti.

#### **2.2.4.6. Ekonomski sustav**

Ekonomski sustav organizacijske strukture poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika se odnosi na poslovanje samog prijevoznog poduzeća odnosno njegove poslovne rezultate, kod kojih se uvijek teži ostvarenju najvećeg mogućeg profita. Prva stavka ekonomskog sustava je određivanje cijene koštanja transportne usluge, kao osnova za postavljanje ekonomske računice. Cijena transportne usluge prilagođena je uvijek trenutnoj prometnoj potražnji ali i ponudi, te predstavlja odnos između te dvije stavke koje ju zapravo

određuju. Zatim je potrebno odrediti tarife u javnom cestovnom prijevozu, koje moraju biti javne, jasne, transparentne, te koje su u skladu s cijenom koštanja prijevozne usluge, te se njima nastoji postići što veća financijska dobit. Na kraju određenog vremenskog razdoblja, najčešće godinu dana, trebaju se iskazati rezultati poslovanja odnosno financijski rezultat, koji zapravo predstavljamo svrhu poslovanja poduzeća. Uvidom u postojeće financijske rezultat dalje se donose odluke o daljnjem poslovnom djelovanju. Isto tako važno je analizirati proizvodnost rada u sustavu. Proizvodnost rada se definira kao odnos količine učinaka i bilo kojeg elementa koji sudjeluje u procesu proizvodnje. Tako postoji proizvodnost radne snage, proizvodnost kapitala, proizvodnost predmeta rada, proizvodnost opreme i slično. Ona zapravo predstavlja odnos količine rada i učinka koji je tim radom postignut. Da bi se mogli dobiti konačni rezultati o uspješnosti poslovanja prijevoznog poduzeća potrebno je odrediti efektivnost i ekonomičnost. Efektivnost predstavlja sposobnost poduzeća da sa pribavljenim resursima ostvari svoje ciljeve. Odnosno, biti „efektivan“ znači proizvoditi ono za što je sustav i uspostavljen. To znači osiguravati željenu *funkciju*<sup>50</sup>. Ekonomičnost pak predstavlja mjerilo uspješnosti poslovanja koje izražava odnos između ostvarenih učinaka i količine rada, predmeta rada, sredstava za rad i tuđih usluga potrebnih za njihovo ostvarenje.<sup>51</sup> Na kraju se na temelju ostvarenih ekonomskih rezultata nastoji djelovati na sustava s ciljem da se ostvaruje što veća dobit uz što manje uloženi resursa.

---

<sup>50</sup> [www.efos.unios.hr/arhiva/dokumenti/Efektivnost\\_efikasnost\\_Adizes.pdf](http://www.efos.unios.hr/arhiva/dokumenti/Efektivnost_efikasnost_Adizes.pdf), kolovoz, 2016

<sup>51</sup> [www.unizd.hr/portals/4/nastavni\\_mat/2\\_godina/ekonomika.../ekonomicnost.PPT](http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/2_godina/ekonomika.../ekonomicnost.PPT), kolovoz, 2016

### **3. PUTNIČKA POTRAŽNJA U CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU**

#### **3.1. Pojam putničke potražnje**

Putnička potražnja predstavlja potražnju korisnika za uslugom prijevoza putnika u djelatnosti javnog cestovnog prijevoza na nekoj relaciji. Ona je osnovni čimbenik i kvantitativni pokazatelj koji utječe i prema kojem se dimenzionira struktura i kvantiteta voznog parka, te se zapravo s ekonomske strane gledišta putničkoj, odnosno transportnoj potražnji u djelatnosti javnog cestovnog prijevoza putnika nastoji prilagoditi transportna ponuda. Putnička potražnja mjeri se u broju prevezenih putnika na nekoj relaciji ili na razini cijelog poduzeća, ovisno o gledištu s kojeg se promatra putnička potražnja.

#### **3.2. Značaj putničke potražnje u cestovnom putničkom prometu**

Putnička potražnja odnosno broj prevezenih putnika kao njena mjerna jedinica osnovni je podatak, koji prijevozno poduzeće želi saznati i iz kojeg se nadalje vuku svi zaključci u svezi s poslovanjem i uspješnosti poduzeća u cestovnom prijevozu. Svrha cestovnog prijevoznog poduzeća je prijevoz putnika, a glavni je cilj prevesti što veći broj putnika uzevši u obzir prijevozna kapacitete kojima se raspolaze. Isto tako sagledavajući prijevoznu potražnju odnosno broj prevezenih putnika na razini cijele države kroz određeno vremensko razdoblje, dolazi se vrlo lako do zaključaka o trendovima u gospodarskoj grani prijevoza putnika u cestovnom prometu, te se na temelju donesenih zaključaka različitim političkim i ekonomskim mjerama može utjecati na razvoj javnog cestovnog prometnog sustava u skladu s njegovim željenim pravcem kretanja.

#### **3.3. Čimbenici koji utječu na putničku potražnju u javnom cestovnom prometnom sustavu**

Prema Maliću za određivanje putničke potražnje u javnom cestovnom putničkom prometu glavni predmet istraživanja mora biti domaćinstvo. U domaćinstvu dolazi do nastajanja potražnje za putovanjem. Razlozi zbog kojih se putnici odlučuju za putovanje su različiti:

rad, stanovanje i opskrba, rodbinske i prijateljske veze, obrazovanje, kultura, sport, politika i struka, te odmorišne i rekreacijsko - razonodne aktivnosti.<sup>52</sup>

Na nivo i pravce putovanja utječu sljedeći čimbenici: imovinsko stanje, mjesečna primanja domaćinstva i posjedovanje automobila u domaćinstvu, tu se isto tako ističu i demografska obilježja domaćinstva: veličina domaćinstva (broj članova), starost domaćinstva (starost članova), te spolne karakteristike domaćinstva (muški i ženski članovi). Kod međumjesnog putničkog linijskog cestovnog prijevoza važni su i prostorni čimbenici: udaljenost prijevoznog stajališta, udaljenost od doma do mjesta zaposlenja, škole, općinskog središta ili grada, te na kraju za obim potražnje na međumjesnim cestovnim linijama vrlo su važne kvalitativne karakteristike: učestalost prijevoza, prostorna dostupnost prijevoza, cijena te udobnost prijevoza.<sup>53</sup>

Na temelju proučenih čimbenika koji dovode do stvaranja putovanja, koji se najboljem ispituju provedbom anketa, odnosno istraživanjem tržišta mogu se stvoriti osnove i dobiti točni podaci o prijevoznim navikama stanovništva u individualnom, ali i javnom cestovnom putničkom prometu, na temelju čega se onda kroz četvero stupanjski model stvaranja putovanja može izraditi prometni model za promatrano geografsko područje.

---

<sup>52</sup> Malić, A.: Prijevozna potražnja u međumjesnom cestovnom putničkom linijskom prometu, Nakladna kuća „Dr. Feletar“, Zagreb, 1999., str. 179-180.

<sup>53</sup> ibidem

## **4. TRANSPORTNI RAD U CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU**

### **4.1. Pojam transportnog rada**

U toku obavljanja transportnog procesa putnici ili roba se prevoze na određenim udaljenostima i pri tome se ostvaruje transportni rad. Transportni rad je proizvod ostvarenog obujma prijevoza putnika ili količine prevezenog tereta i udaljenosti na kojoj je prijevoz izvršen. Transportni rad izražava se putničkim i tona kilometrima. Za jedinicu transportnog rada u putničkom prometu uzima se putnički kilometar (pkm) i to je rad ostvaren prijevozom jednog putnika na udaljenosti od jednog kilometra.

$$\text{Transportni rad} = \text{Broj prevezenih putnika} \times \text{udaljenost prijevoza [pkm]}$$

### **4.2. Značaj transportnog rada u djelatnosti javnog cestovnog prijevoza putnika**

Uz putničku potražnju, transportni rad najznačajniji je kvantitativni pokazatelj pružene usluge prijevoza u javnom cestovnom putničkom prometu, jer predstavlja produkt broja prevezenih putnika na prijeđenoj udaljenosti. Transportni rad se proučava u svim vidovima kopnenog prijevoza i u svima predstavlja jednu od najznačajnijih kvantitativnih elemenata za određivanje efikasnosti procesa prijevoza putnika i tereta. Transportni rad ovisi o prijevoznim kapacitetima prijevoznih poduzeća, o putničkoj potražnji i o udaljenostima na kojima se provodi proces prijevoza putnika.



## 5. DINAMIKA PUTNIČKE POTRAŽNJE U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU

U sljedećem poglavlju analizirati će se dinamika putničke potražnje u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu i to za razdoblje između 2000. i 2014. godine. Naj prije će se prikazati dinamika putničke potražnje samo u cestovnom prometnom sustavu za navedeno razdoblje. Isto tako, u radu se želi odrediti statistički trendovi i putničke potražnje i transportnog rada, te se na temelju utvrđenih statističkih trendova pomoću regresijske analize odrediti prognostički trend model za buduće razdoblje. Nadalje da bi se došlo do što jasnijih zaključaka o dinamici kretanja promatranih veličina u budućnosti potrebno je odrediti dinamička statistička mjerila za postojeće analizirano razdoblje:

- Aritmetička sredina
- Standardna devijacija uzorka
- Koeficijent varijabilnosti
- Prosječna godišnja stopa promjene

Osim kod putničke potražnje i transportnog rada u cestovnom prometnom sustavu, dinamika će se promatrati i kod ostalih transportnih modova, te će se usporediti s cestovnim prometnim sustavom.

Regresijska analiza na temelju koje će se provesti statističko-prognostički trend model putničke potražnje i transportnog rada u javnom cestovnom putničkom prometu Republike Hrvatske predstavlja ispitivanje ovisnosti jedne zavisne varijable (u ovom slučaju putničke potražnje) o jednoj (ili više) nezavisnih varijabli (promjene na godišnjoj razini kroz vremensko razdoblje od 2000. do 2014.) s ciljem da se utvrdi analitički izraz takve povezanosti (statistički trend model). Osnova regresijske analize je regresijskih model. Regresijski model je algebarski model kojim se analitički izražava statistički odnos među pojavama. Model može biti deterministički (funkcionalan) i statistički (stohastički). Statistički model, koji se izvodi u ovom radu predstavlja - vrijednost zavisne varijable Y nije jednoznačno određena za zadanu vrijednost nezavisne varijable X.<sup>54</sup>

$$Y = f(x) + e \quad (3)$$

pri čemu je :

---

<sup>54</sup> [http://veleri.hr/~ljstambuk/Kvantitativne%20za%20web/Korelacija%20i%20regresija\\_pod.pdf](http://veleri.hr/~ljstambuk/Kvantitativne%20za%20web/Korelacija%20i%20regresija_pod.pdf)

f(x)-funkcionalna (deterministička) komponenta

e-stohastička varijabla koja predočuje nesistematske utjecaje na zavisnu varijabla.

Isto tako signifikantnost prognostičkog trend modela biti će provjeravana kroz koeficijent determinacije  $R^2$ . On može poprimiti vrijednosti između 0 i 1. Visina koeficijenta determinacije govori o reprezentativnosti modela – model je reprezentativniji što je  $R^2$  bliži 1. U skladu s veličinom ovog koeficijenta može se zaključiti smjer i intenzitet linearne korelacije među promatranim varijablama:<sup>55</sup>

- 0-0,25 – slaba veza
- 0,25 - 0,64 - veza srednje jakosti
- 0,64 – 1 – čvrsta veza (vjerojatnost od 95% i više)

Nadalje dati će se uvid u odnos između putničke potražnje u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom putničkom prometu. Isto tako u radu posebno će se promatrati putnička potražnja na prigradskim i gradskim autobusnim linijama i njihov odnos s tramvajskom i autobusnom potražnjom u javnom linijskom gradskom prijevozu.

Aritmetička sredina je jedna od središnjih vrijednosti koje se koriste u statistici, te se računa za neki skup brojeva kao kvocijent zbroja članova i broja članova skupa. Aritmetička sredina izražava se jednadžbom:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i}{n} \quad (4)$$

gdje je

n - broj članova u uzorku

$\sum X_i$  - zbroj svih rezultata u uzorku.

Aritmetička sredina se dobije tako što se zbroj vrijednosti promatranog obilježja podijeli s njihovim brojem. Ona, kao prosječna vrijednost obilježja svih jedinica skupa, izravnava apsolutne razlike između podataka promatrane serije, te ima sve potrebne osobine koje karakteriziraju mjere centralne tendencije, kao i dodatne osobine koje su značajne za njenu primjenu.

---

<sup>55</sup> oliver.efri.hr/~statist/Regresija%20i%20korelacija.pdf, kolovoz 2016.

Standardna devijacija je u statistici apsolutna mjera disperzije u osnovnom skupu. Ona nam govori, koliko u prosjeku elementi skupa odstupaju od aritmetičke sredine skupa. Standardna devijacija u uzorku nam govori koliko u prosjeku elementi uzorka odstupaju od aritmetičke sredine. Označava se slovom (s), a postupak računanja je prikazan jednadžbom (5) kako slijedi:<sup>56</sup>

$$S = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1} \quad (5)$$

Koeficijent varijabilnosti – označava se slovom (V), a on ustvari ukazuje na srednje odstupanje vrijednosti uzorka (mjereno u postotku). Koeficijent varijabilnosti se izračunava prema jednadžbi (6)<sup>57</sup>:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} \quad (6)$$

Prosječna godišnja stopa promjene (jednadžba 7) se označava slovom (S), a dobiva na način koji je prikazan jednadžbom. Ona predstavlja geometrijsku sredinu od svih pojedinačnih godišnjih stopa promjene, te se iskazuje u postocima<sup>58</sup>.

$$S = \left( \sqrt[n-1]{\frac{V_n}{V_1}} - 1 \right) * 100 \quad (7)$$

### **5.1. Dinamika putničke potražnje u javnom cestovnom putničkom prometu**

U ovom podpoglavlju promatra se dinamika putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu za petnaestogodišnje razdoblje od 2000. do 2015. i to na način da se promatra putnička potražnja samo na području Republike Hrvatske, zatim ostvarena potražnja za prijevozom putnika hrvatskih prijevoznika na međunarodnim linijama. Nadalje se analizira odnos putničke potražnje u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na cjelokupni prometni

<sup>56</sup> <http://www.e-statistika.rs/index.php?pa=56&idTeksta=30>, svibanj 2016

<sup>57</sup> ibidem

<sup>58</sup> ibidem

sustav, a provest će se, isto tako, analiza dinamike putničke potražnje u gradskom i prigradskom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske.

### 5.1.1. Ukupna dinamika putničke potražnje u javnom cestovnom putničkom prometu

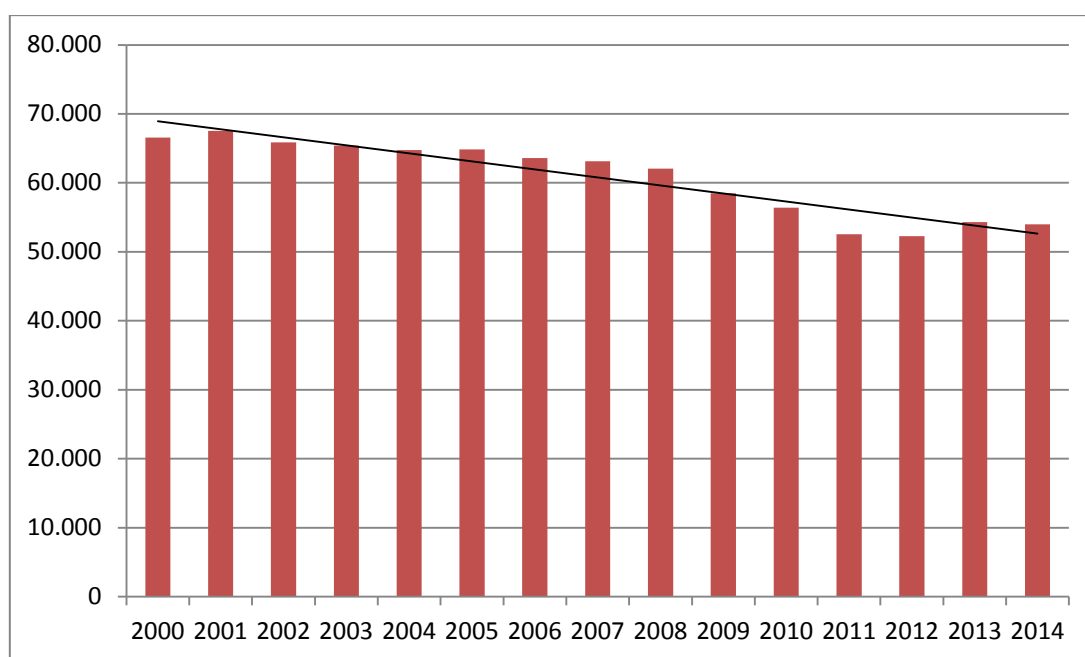
Tablicom 3 su prikazani podaci o ukupno prevezenom broju putnika za promatrano razdoblje od 2000. do 2014. godine. Iz tabličnih vrijednosti da se primijetiti pad broja prevezenih putnika na kraju analiziranog razdoblja, s obzirom na početak i to za vrijednost za oko 12 000 putnika. Aritmetička sredina prevezenih putnika u promatranom razdoblju iznosi 60 790 putnika, te su standardna odstupanja od prosjeka 5 515, što čini koeficijent varijabilnosti od 9,07%. Relativna godišnja stopa promjene pokazuje pad od 1,48 % prevezenih putnika.

**Tablica 3. Ukupna putnička potražnja i njezina relativna stopa u javnom cestovnom prometnom sustavu RH**

Godina	Broj prevezenih putnika	Relativna stopa
2000	66.556	7,30%
2001	67.553	7,41%
2002	65.852	7,22%
2003	65.413	7,17%
2004	64.768	7,10%
2005	64.859	7,11%
2006	63.576	6,97%
2007	63.144	6,92%
2008	62.064	6,81%
2009	58.493	6,41%
2010	56.419	6,19%
2011	52.561	5,76%
2012	52.293	5,73%
2013	54.292	5,95%
2014	54.000	5,92%
Aritmetička sredina (X)	60.789,53	
Standardna devijacija(s)	5515,65	
Koeficijent varijabilnosti (V)	9,07%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	-1,48%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016

Grafikonom 1 su prikazani podaci o dinamici i broju ukupno prevezenih putnika u javnom cestovnom prometu u promatranom razdoblju od 2000. do 2014. godine, te se iz grafikona može zaključiti blagi rast prevezenih putnika na samom početku promatranog razdoblja u 2001 u odnosu na 2000., zatim u 2002 u odnosu na 2003. slijedi pad promatrane vrijednosti, te se stagnacija nastavlja do 2008. Godine. Od 2009 do 2012. pojavljuje se trend većeg pada putničke potražnje u odnosu na ranije razdoblje. Ta se pojava može objasniti dolaskom ekonomske krize na prijevozno tržište. U 2012. godini zaustavljen je trend povećanog pada putničke potražnje, te se prvi puta u promatranom razdoblju pojavljuje značajni porast broja prevezenih putnika u 2013 godini. U posljednjoj promatranoj godini primijećen je opet neznatan pad broja prevezenih putnika. Prema linearnom trend modelu, čiji koeficijent determinacije  $R^2$  iznosi visokih 0,89 u budućem razdoblju predviđa se daljnji pad ukupnog broja prevezenih putnika, prema onome što se događalo u promatranom razdoblju.



**Grafikon 1. Dinamika ukupne putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu**

Izvor: Tabela 3

$$Y = 1164,1x + 70102 \quad (8)$$

$$R^2 = 0,8909 \quad (9)$$

Linearni trend model razvoja dinamike putničke potražnje u budućnosti predviđa daljnji pad promatrane vrijednosti i to uz koeficijent determinacije od 0,89, što predstavlja vjerojatnost od preko 99 %, te je u ovom slučaju prikazani statistički model u potpunosti signifikantan.

### 5.1.2. Dinamika putničke potražnje u unutarnjem javnom cestovnom prometnom sustavu

U ovom poglavlju analizira se putnička potražnja u unutarnjem javnom cestovnom prometnom sustavu. U tablici 4 su prikazani podaci o dinamici putničke potražnja u javnom cestovnom prometnom sustavu unutar područja Republike Hrvatske. Opet se da primijetiti poprilična razlika u brojkama između početne završne godine promatranog razdoblja u korist početnog promatranog razdoblja. Pa je tako najveća potražnja za prijevozom bila već davne 2001. godine i iznosila je 65 399 putnika. Najmanja potražnja za prijevozom zabilježena je 2012. godine i jedino je tad iznosila manje od 50 000 putnika (49 946). Što se tiče aritmetičke sredine za promatrano razdoblje, ona iznosi, 58 424 putnika, sa standardnom devijacijom od 5 395 putnika, što čini koeficijent varijabilnosti od 9, 23 %. Prosječna godišnja stopa u promatranom razdoblju pokazuje prosječni pad vrijednosti od 1,44 %.

**Tablica 4. Putnička potražnja i njezina relativna stopa u javnom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske**

Godina	Broj prevezenih putnika u unutarnjem transportu	Relativna stopa
2000	64237	7,33%
2001	65399	7,46%
2002	63960	7,30%
2003	62857	7,17%
2004	62032	7,08%
2005	62138	7,09%
2006	61035	6,96%
2007	60451	6,90%
2008	59154	6,75%
2009	56266	6,42%
2010	53953	6,16%
2011	50461	5,76%
2012	49946	5,70%
2013	52087	5,94%
2014	52388	5,98%
Aritmetička sredina (X)	58424,27	
Standardna devijacija(s)	5395,33	
Koeficijent varijabilnosti(V)	9,23%	
Prosječna godišnja stopa promjene(S)	-1,44%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016

Grafikonom 2 grafički je prikazana dinamika putničke potražnje za javnim prijevozom putnika na području Republike Hrvatske. Iz grafa je vidljiv rast na samom početku promatranog razdoblja u 2001. u odnosu na 2000. Nakon toga slijedi trend konstantnog blagog pada ili stagnacijedo 2008. U 2009. pa do 2011, taj pad postaje još značajniji te se zaustavlja u 2012. U 2013, se prvi puta od 2001. Pokazuje značajniji rast putničke potražnje, ali ta vrijednost i dalje nije prešla čak ni vrijednost iz 2010. godine. Ta je vrijednost u 2014., kao posljednjoj promatranoj godiniostala približno ista. Ako gledamo cijelo razdoblje vidljiv je pad zahtjeva za prijevozom putnika.



**Grafikon 2. Dinamika kretanja putničke potražnju u javnom cestovnom prometnom sustavu na području Republike Hrvatske**

Izvor: Tabela 3.

$$Y = -1144x + 67577 \quad (10)$$

$$R^2=0,8992 \quad (11)$$

Linearni pravac regresije za date vrijednosti u budućem razdoblju predviđa daljnji pad vrijednosti prevezenih putnika uz vrlo visoki koeficijent korelacije  $R^2$  od 0,89, što predstavlja pouzdanost veću od 99%. Stoga se može zaključiti da je izrađeni statistički trend model signifikantan. No, ipak pri predviđanju budućih kretanja treba uzeti u obzir i gospodarske pokazatelje, koji će biti analizirani nešto kasnije.

### **5.1.3. Dinamika putničke potražnje u međunarodnom javnom cestovnom prometnom sustavu**

Ako promatramo putničku potražnju samo na međunarodnim linijama (podaci prikazani u tablici 5) zamjećuju se značajno manje vrijednosti nego kod unutarnjeg prijevoza, isto tako daju se primijetiti stalne promjene u trendovima kretanja same putničke potražnje u međunarodnom javnom prijevozu putnika u promatranom razdoblju. No nekakva srednja vrijednost prevezenih putnika u analiziranom razdoblju iznosi 2 365 putnika, standardno odstupanje od prosječne vrijednosti iznosi 336,57 putnika, a koeficijent varijabilnosti iznosi 14,23 %, što je nešto više od varijabilnosti na unutarnjem ili ukupnom prijevozu. Prosječna godišnja stopa promjene pokazuje negativnu stopu od 2,56 % godišnje, što je vrlo značajna vrijednost za promatrano razdoblje. Zanimljivo je primijetiti da je najveći broj putnika u međunarodnom prijevozu ostvaren u 2008. godini neposredno prije pojave gospodarske krize, a da je najniža relativna stopa prevezenih putnika ostvarena u 2014., kao posljednjoj promatranoj godini.

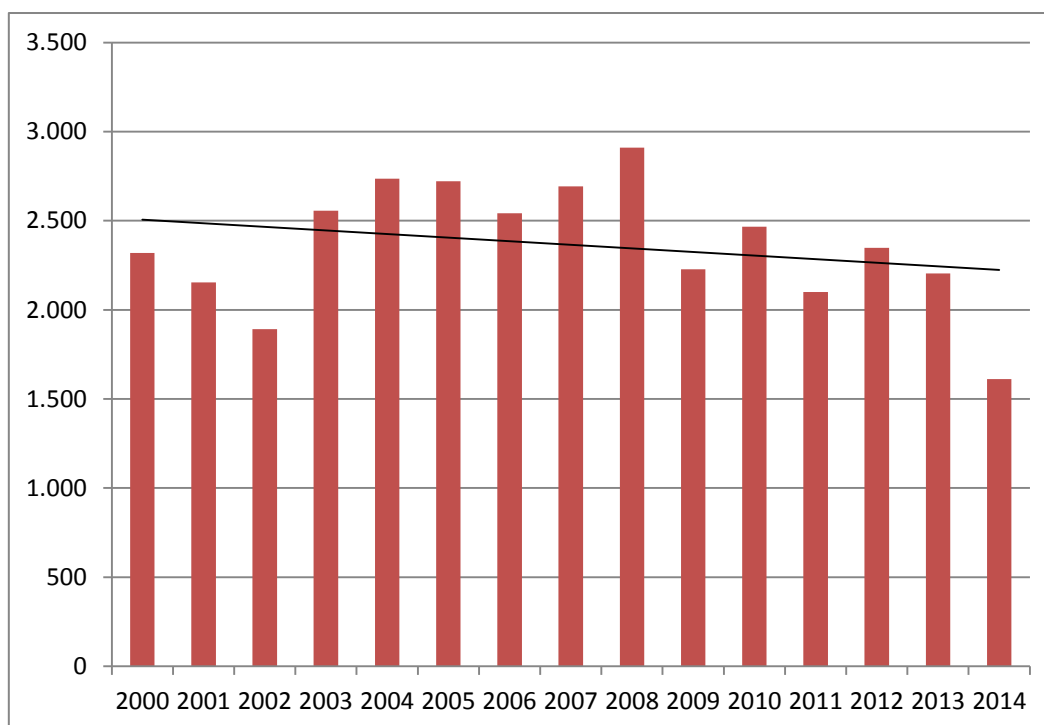


Tablica 5. *Putnička potražnja u međunarodnom prijevozu putnika u razdoblju od 2000. do 2014.*

Godine	prevezeni putnici u međunarodnom prometu	Relativna stopa
2000	2.319	6,54%
2001	2.154	6,07%
2002	1.892	5,33%
2003	2.556	7,20%
2004	2.736	7,71%
2005	2.721	7,67%
2006	2.541	7,16%
2007	2.693	7,59%
2008	2.910	8,20%
2009	2.227	6,28%
2010	2.466	6,95%
2011	2.100	5,92%
2012	2.347	6,62%
2013	2.205	6,21%
2014	1.612	4,54%
aritmetička sredina (X)	2.365,27	
standardna devijacija(s)	336,57	
koef.varijabilnosti (V)	14,23%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	-2,56%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016

Na grafikonu 3 je prikazana dinamika kretanja putničke potražnje na međunarodnim linijama hrvatskih autobusnih prijevoznika. Iz grafikona se da zaključiti da se u prve tri godine događa stalan pad putničke potražnje, zatim dolazi u idućoj 2003. godine do skokovitog rasta, čiji se trend nastavlja i u iduće dvije godine. U 2006. ponovo dolazi do pada putničke potražnje, no već u iduće dvije godine ta vrijednost ponovo raste do maksimalne vrijednosti u promatranom razdoblju u 2008. godini. od 2008. do 2012. broj prevezenih putnika naizmjenice pada i rasta. Od 2012. primjetan je trend pada, koji je u posljednjoj promatranoj godini dostigao svoj minimum u promatranom razdoblju. Pravac regresije pokazuje trend blagog pada, ali s vrlo niskim koeficijentom determinacije, što dovodi na zaključak, da se on ne može potpuno pouzdano uzeti u obzir u smislu prognoziranja budućih trendova. Pa se stoga može zaključiti da su trendovi kretanja putničke potražnje u međunarodnom transportu u budućnosti neizvjesni i na daljnju dinamiku će utjecati brojni drugi faktori.



**Grafikon 3. Dinamika kretanja putničke potražnje u međunarodnom prijevozu putnika u razdoblju od 2000. do 2014.**

Izvor: Tabela 5

$$Y = -20,075 x + 2525,9 \quad (12)$$

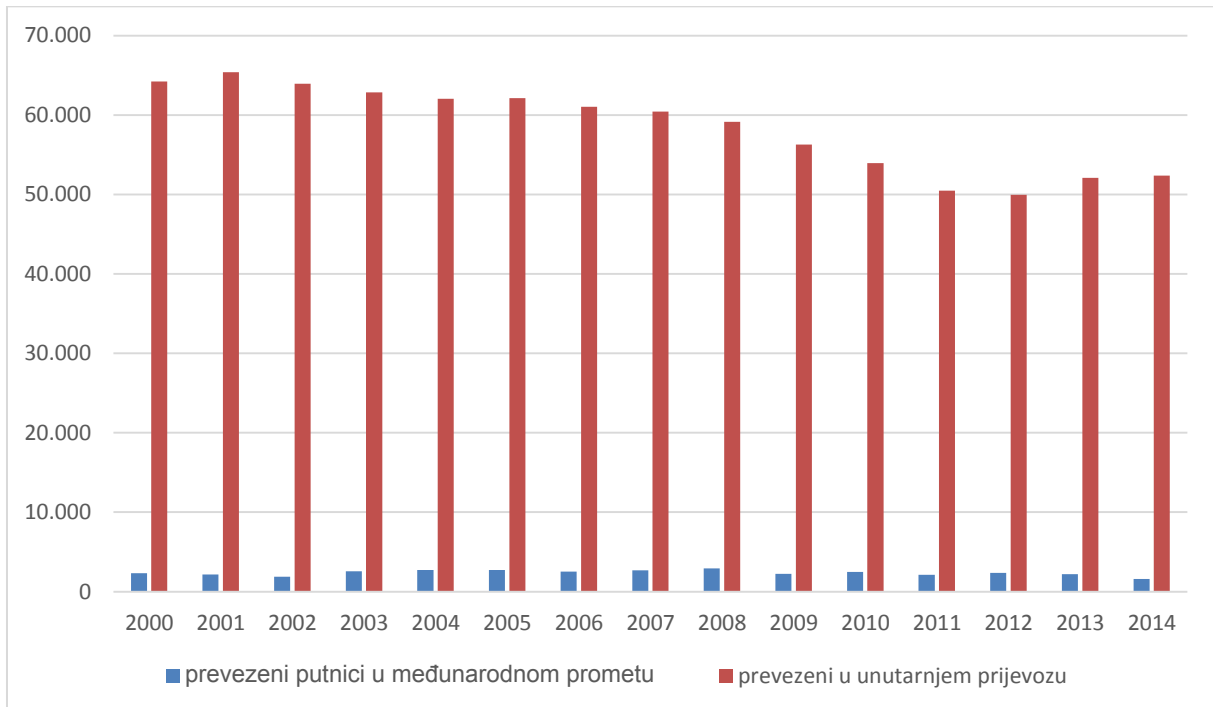
$$R^2 = 0,0664 \quad (13)$$

Prognostički trend model čiji, linearni pravac regresije (10), ukazuje na blagi pad, ali uz determinacijski koeficijent ( $R^2$ ) od svega 0,06, što ukazuje na vrlo malu pouzdanost modela, te se može zaključiti da izraženi trend model u ovom slučaju nije signifikantan.

#### **5.1.4. Odnos putničke potražnje u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom prijevozu putnika**

Grafikonom 4 prikazane su vrijednosti putničke potražnje i u unutarnjem i u međunarodnom cestovnom putničkom transportu. Iz grafikona je razvidno da se daleko značajnije i veće vrijednosti prevezenih putnika ostvaruju u prijevozu na području Republike Hrvatske, te su tu i trendovi jasniji i konstantniji. Dakle, međunarodni prijevoz putnika predstavlja manji dio posla kojim se bave prijevoznici, ali može biti, ako se gleda odnos

obujma i financijske koristi svakako isplativiji. Isto tako, vrijednosti prevezenih putnika na međunarodnim linijama može utjecati na trendove, ako se gleda cjelokupni javni cestovni prijevoz putnika.



**Grafikon 4. Dinamika kretanja putničke potražnje u unutarnjem i međunarodnom putničkom prijevozu**

Izvor: Tabela 4., Tabela 5

### **5.1.5. Usporedba dinamike putničke potražnje u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na druge prometne sustave u Hrvatskoj**

U sljedećem poglavlju analizira se ostvarena putnička potražnja u potpunom hrvatskom javnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. pa do 2014. U tablici 6 prikazani su podaci o prevezenim putnicima za svaki pojedini mod prijevoza u hrvatskom javnom prometnom sustavu u promatranom razdoblju, te je izračunata aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti, te prosječna godišnja stopa promjene za te vrijednosti. Iz tablice je vidljivo da se prosječno najviše putnika prevozilo cestom. Zatim slijedi željeznički mod, koji je u trogodišnjem razdoblju od 2008. do 2010. ostvarivao veću prijevoznu potražnju nego cestovni prometni sustav. Zatim slijedi pomorski i priobalni prijevoz, te se najmanje putnika prevezlo u zračnom prijevoznom sustavu. Koeficijent varijabilnosti (V) ukazuje na najveće i

vrlo značajne oscilacije koje su se dešavale u željezničkom prometnom sustavu. Zatim, isto tako, nešto manje ali značajna odstupanja od prosjeka zabilježena su i u zračnom prijevozu putnika. Nadalje, zanimljivo je primijetiti da kod dva najznačajnija prometna sustava (cestovni i željeznički) primijećena je prosječna stopa pada ostvarenih vrijednosti i to je bilo izraženije kod željezničkog prometnog sustava. Zračni i pomorski prometni sustavi, kao manje opterećeni su pak u promatranom vremenskom periodu ostvarili prosječnu stopu rasta putničke potražnje.

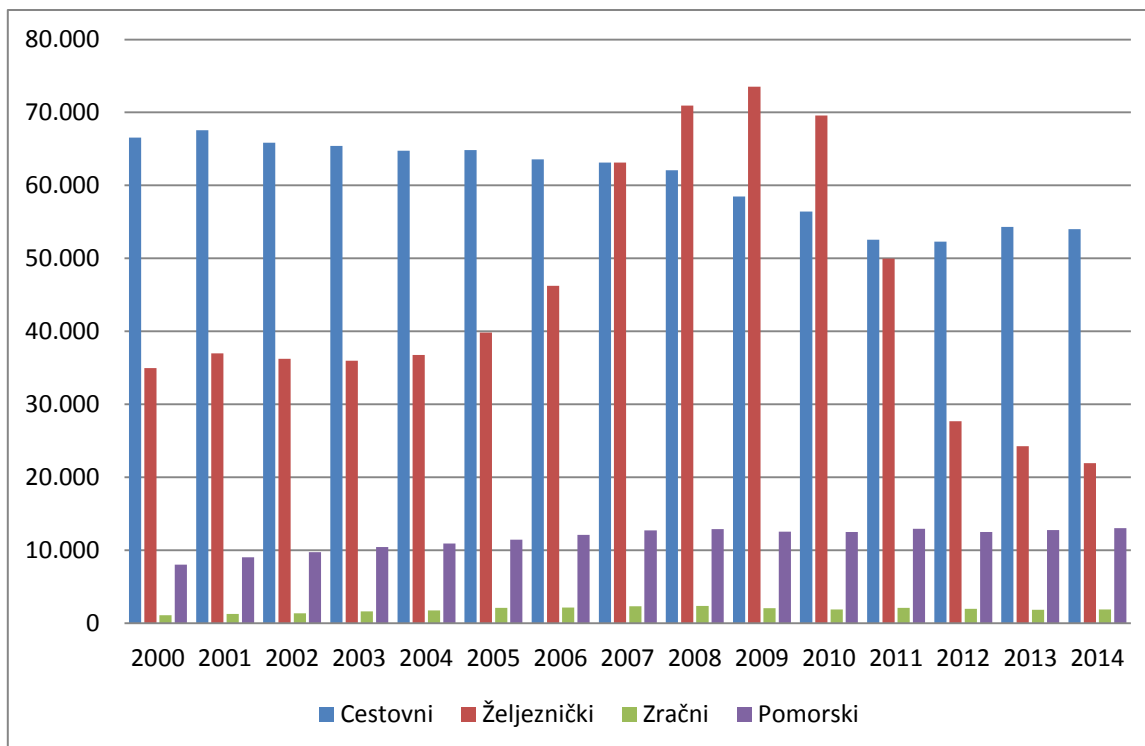
**Tablica 6. Putnička potražnja u hrvatskom javnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014.**

Godina	Cestovni	Željeznički	Zračni	Pomorski
2000	66.556	34.937	1.072	8.009
2001	67.553	36.964	1.245	9.009
2002	65.852	36.239	1.356	9.721
2003	65.413	35.980	1.582	10.429
2004	64.768	36.747	1.743	10.908
2005	64.859	39.842	2.099	11.440
2006	63.576	46.212	2.148	12.079
2007	63.144	63.131	2.288	12.723
2008	62.064	70.961	2.329	12.861
2009	58.493	73.545	2.053	12.550
2010	56.419	69.564	1.861	12.506
2011	52.561	49.983	2.078	12.926
2012	52.293	27.669	1.961	12.474
2013	54.292	24.265	1.812	12.770
2014	54.000	21.926	1.860	13.029
Aritmetička sredina ( $\bar{X}$ )	60.790	44.531	1.832	11.562
Standardna varijacija (s)	5.516	17.166	375	1.598
Koeficijent varijabilnosti (V)	9,07%	38,55%	20,49%	13,82%
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	-1,48%	-3,27%	4,01%	3,54%

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

Grafikonom 5 prikazana je dinamika putničke potražnje za sve modove u hrvatskom prometnom sustavu za promatrano razdoblje od 2000. do 2014. godine. Vidljivo je da na početku promatranog razdoblja uvjerljivo je najviše prevezenih putnika cestom, oko 68 000 dok prvi pratio, željeznica ima gotovo upola manje prevezenih putnika, oko 35 000 putnika. Zatim slijedi vodni promet s nešto manje od 10 000 prevezenih putnika. Uvjerljivo se

najmanje putnika na području Republike Hrvatske prevozilo zračnim prijevoznim sredstvima. Taj trend odnosa između cestovnog i zračnog prometnog sustava se zadržava do 2004. zatim se u 2005. i 2006. godini smanjuje razlika između ove dvije promatrane kategorije. Od trećeg tromjesečja 2006. u ukupan prijevoz putnika uključene su besplatne karte (učenici, studenti, umirovljenici, socijalne karte) putem Ugovora o subvenciji troškova radi uključivanja željeznice u sustav javnoga gradskog prijevoza putnika u Zagrebu. To je jako utjecalo na prijevozu potražnju u željezničkom prometu, te je već iduće 2007. godine broj prevezenih putnika u cestovnom i željezničkom prometu se izjednačio. Nakon toga u iduće tri godine pojavljuje se trend većeg broja prevezenih putnika željeznicom nego cestom, te je najveći odnos između broja prevezenih putnika u korist željeznice zabilježen u 2009. godini. Sredinom 2011. godine ukinute su subvencije u prigradskom prometu grada Zagreba, te se nakon toga, drastično smanjuje putnička potražnja u željezničkom prometu. U toj godini bez obzira na pad putničke potražnje u cestovnom prometu, cestovni prometni sustav blago ističe kao najčešće korišten. Do kraja promatranog razdoblja taj se trend još značajnije kreće u korist cestovnog prometnog sustava, jer željeznički sve više pada iz godine u godinu, dok cestovni bilježi blagi rast ili barem stagnaciju u ostvarenoj putničkoj potražnji. Što se tiče putničke potražnje u pomorskom i priobalnom prometnom sustavu primijećen je blagi rast broja prevezenih putnika u odnosu na početak promatranog razdoblja, te se te vrijednosti od 2003. pa do 2014. stalno kreću iznad 10 000 prevezenih putnika. U zračnom prijevozu je zabilježen trend vrlo blagog rasta putničke potražnje tijekom cijelog promatranog razdoblja.



*Grafikon 5. Dinamika putničke potražnje u hrvatskom prometnom sustavu*

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016.

### **5.1.6. Dinamika putničke potražnje u gradskom i prigradskom prijevozu putnika**

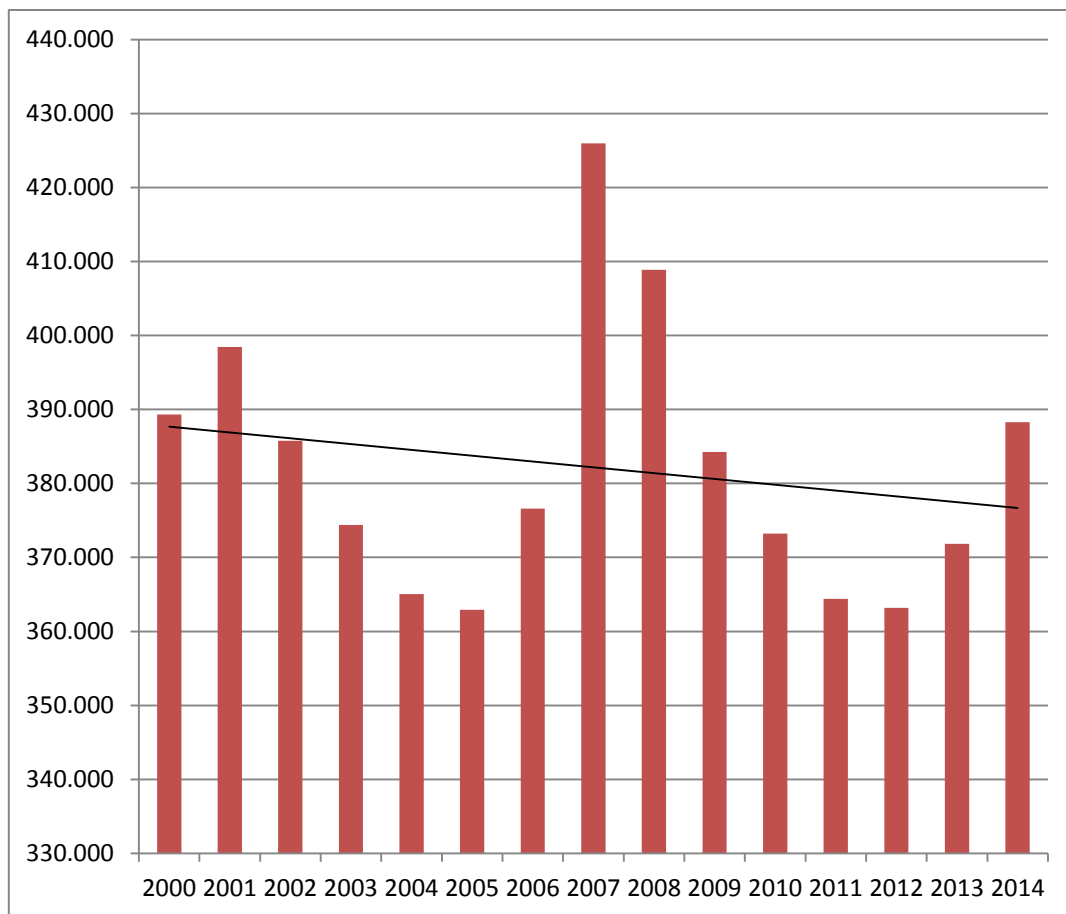
U sljedećem podpoglavlju analizira se dinamika putničke potražnje u gradskom i prigradskom prijevozu putnika, što uključuje prijevoz autobusima i tramvajima. Tablicom 7 su prikazane vrijednosti ukupnog broja prevezenih putnika u Republici Hrvatskoj na gradskom i prigradskom području. Iz tablice je vidljivo da se raspon vrijednosti prevezenih putnika kreće između 362 934 putnika u 2005. godini i 425 954 putnika u 2007. Dok je najveća relativna stopa ostvarena isto tako u 2007 i 2008 godini. Prosječna vrijednost prevezenih putnika u promatranom razdoblju iznosi 382 168 prevezenih putnika, standardno odstupanje od prosjeka je 18 162, što čini koeficijent varijabilnosti od 4,75 %. Ta brojka nam govori o relativno zgusnutom skupu vrijednosti prevezenih putnika u datom razdoblju. Relativna godišnja stopa promjene ukazuje na vrlo nisku negativnu vrijednost od svega 0,02 % .

**Tablica 7. Broj prevezenih putnika i relativna stopa u javnom gradskom i prigradskom putničkom prometu**

Godine	Prevezeni putnici ukupno	Relativna stopa
2000	389.303	6,79%
2001	398.456	6,95%
2002	385.776	6,73%
2003	374.372	6,53%
2004	365.053	6,37%
2005	362.934	6,33%
2006	376.613	6,57%
2007	425.954	7,43%
2008	408.865	7,13%
2009	384.252	6,70%
2010	373.239	6,51%
2011	364.382	6,36%
2012	363.198	6,34%
2013	371.840	6,49%
2014	388.295	6,77%
aritmetička sredina (X)	382.168,80	
standardna devijacija(s)	18.162,27	
koef.varijabilnosti (V)	4,75%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	-0,02%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

Grafikonom 6 su prikazani podaci o ukupnoj putničkoj potražnji na gradskom i prigradskom području, te se iz grafa da iščitati nekoliko trendova. Prvo se uočava rast na samom početku promatranog razdoblja 2001 godine u odnosu na 2000. Zatim slijedi petogodišnji trend vrlo značajnog pada putničke potražnje sve do 2005 godine. Nakon toga se pojavljuje dvogodišnje razdoblje rasta, te se tu u 2007. godini prevozi rekordni broj putnika od preko 425 000. Te je godine ostvaren rast putničke potražnje od oko 50 000 prevezenih putnika. No nakon toga ponovo dolazi do petogodišnjeg trenda pada sve do 2012. Godine. U posljednje dvije godine uočava se ponovo rasta putničke potražnje.



**Grafikon 6. Dinamika kretanja putničke potražnje u javnom gradskom i prigradskom prometu**

Izvor: Tabela 6

$$Y = -786,27x + 388459 \quad (14)$$

$$R^2 = 0,0375 \quad (15)$$

Linearni pravac regresije, odnosno prognostički trend model ukazuje na lagani pad putničke potražnje, ali treba primijetiti da je koeficijent determinacije  $R^2$ , vrlo nizak. Iznosi svega 0,038 što ukazuje na nisku pouzdanost prognostičkog trend modela, te on u ovom slučaju nije signifikantan. No na povećanje putničke potražnje može utjecati gradovi raznim mjerama prometne politike, kao i gospodarska kretanja u zemlji.



### 5.1.7. Putnička potražnja u javnom gradskom i prigradskom prometu- prijevoz autobusima

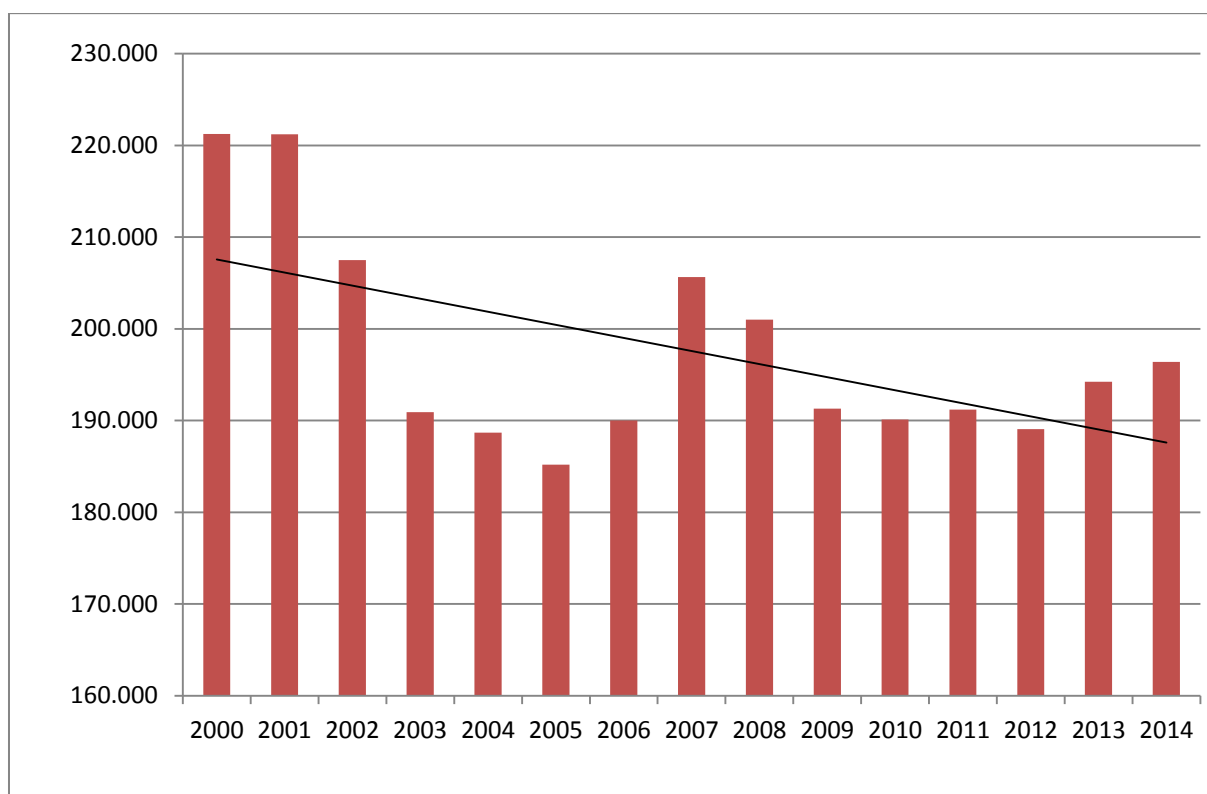
Nadalje se promatra putnička potražnja u autobusima na području gradskog i prigradskog područja, te su podaci o njezinoj dinamici prikazani u tablici 8. Vidljivo je da su najveće relativne stope prevezenih putnika ostvarene u prve dvije godine promatranog razdoblja. Odnosno 2000. i 2001. Tad je prevezeno 221 246 i 221 208 putnika. Odnosno ostvarene su relativne stope od 7,46 %. Najmanja stopa prevezenih putnika autobusom zabilježena je 2005. godine 185 212 putnika, što je činilo relativnu stopu od 6,25 %. Aritmetička sredina uzorka iznosi 197 585 prevezenih putnika, sa standardnom devijacijom od 11 097. Koeficijent varijabilnosti iznosio je 5,67 %. Nadalje, zabilježena je niska negativna prosječna stopa promjene od 0,87 %.

**Tablica 8. Prevezeni putnici autobusima u javnom gradskom prometnom sustavu i njihova relativna stopa u razdoblju od 2000. do 2014.**

Godine	Broj prevezenih putnika autobusima	Relativna stopa
2000	221.246	7,46%
2001	221.208	7,46%
2002	207.500	7,00%
2003	190.936	6,44%
2004	188.692	6,37%
2005	185.212	6,25%
2006	190.022	6,41%
2007	205.634	6,94%
2008	200.997	6,78%
2009	191.312	6,45%
2010	190.120	6,41%
2011	191.205	6,45%
2012	189.059	6,38%
2013	194.244	6,55%
2014	196.396	6,63%
aritmetička sredina (X)	197.585,53	
standardna devijacija(s)	11.097,32	
koef.varijabilnosti (V)	5,62%	
prosječna godišnja stopa promjene (S)	-0,84%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

Grafikonom 7 prikazana je dinamika kretanja putničke potražnje za autobusima u javnom gradskom i prigradskom prometu, te se može uočiti nekoliko trendova. U prve dvije godine promatranog razdoblja postiže se uvjerljivo najveća putnička potražnja približno iste vrijednosti. Nakon toga dolazi do četverogodišnjeg trenda pada putničke potražnje u razdoblju od 2002 do 2005. u 2006 i 2007 opet se pojavljuje rast, ali već nakon toga u 2008 i 2009 dolazi opet do značajnog pada putničke potražnje, od 2010 do 2012 uočava se trend stagnacije, te se u posljednje dvije promatrane godine ponovno pojavljuje rast. Regresijski pravac ukazuje na daljnji pad u budućem razdoblje, ali uz relativno nepouzdan korelacijski koeficijent. Ako promatramo posljednji trend rasta, može se uz određenu vjerojatnost predvidjeti blagi trend rasta, ali to isto tako ovisi o mjerama prometne politike u gradovima. Isto tako pitanje je da li će putnička potražnja za autobusima na gradskim područjima ikad više dosegnuti vrijednosti s početka stoljeća.



**Grafikon 7. Dinamika putničke potražnje u autobusnom javnom gradskom i prigradskom prometu**

Izvor: Tabela 7

$$Y = -1426,4x + 208997 \quad (16)$$

$$R^2 = 0,3084 \quad (17)$$

Prognostički trend model (16) za buduće razdoblje predviđa trend pada ostvarenih vrijednosti prevezenih putnika, ali koeficijent determinacije (17) je prenizak, te se na temelju njega može zaključiti da ovaj prognostički trend model nije signifikantan.

### 5.1.8. Putnička potražnja u javnom gradskom prijevozu putnika-prijevoz tramvajima

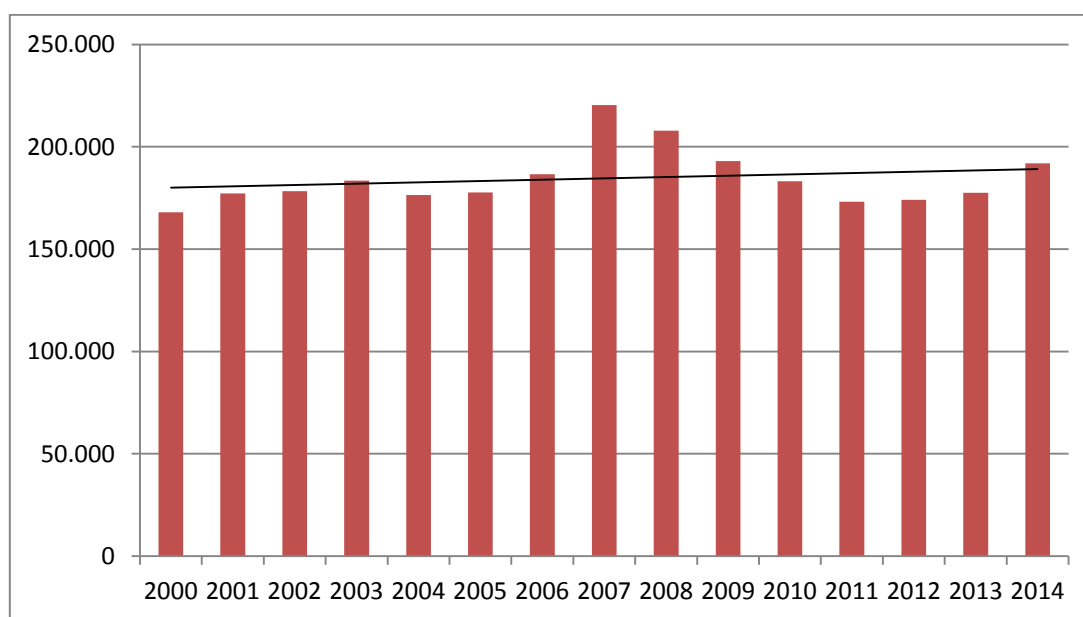
U slijedećem poglavlju promatra se putnička potražnja u javnom gradskom prijevozu putnika u tramvajima za razdoblje od 2000. do 2014. Godine. Vrijednosti prevezenih putnika odnosno putnička potražnja prikazana je u tablici 9. Primjetno je da se raspon vrijednosti kreće od 168 057 prevezenih putnika na početku promatranog razdoblja 2000. godine što čini relativnu stopu od 6,08 %, pa do 220 320 prevezenih putnika u 2007., čija relativna stopa iznosi 7,96 %. Aritmetička sredina promatranog uzorka iznosi 184 583, dok je standardna devijacija uzorka 13 937. To čini koeficijent varijabilnosti od 7,55. Prosječna godišnja stopa promjene u promatranom razdoblju bilježi blagi rast od 0,95%.

**Tablica 9 Broj prevezeni putnici tramvajima i njihova relativna stopa u javnom gradskom prometu u razdoblju od 2000. do 2014**

Godine	Prevezeni putnici tramvajem	Relativna stopa
2000	168.057	6,07%
2001	177.248	6,40%
2002	178.276	6,44%
2003	183.436	6,63%
2004	176.361	6,37%
2005	177.722	6,42%
2006	186.591	6,74%
2007	220.320	7,96%
2008	207.868	7,51%
2009	192.940	6,97%
2010	183.119	6,61%
2011	173.177	6,25%
2012	174.139	6,29%
2013	177.596	6,41%
2014	191.899	6,93%
aritmetička sredina (X)	184.583,27	
standardna devijacija(s)	13.937,45	
koef.varijabilnosti (V)	7,55%	
prosječna godišnja stopa promjene (S)	0,95%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016.

Grafikonom 8 prikazana je dinamika kretanja putničke potražnje za tramvajima u javnom gradskom prijevozu putnika za razdoblje od 2000. do 2014. godine. Da se primijetiti da je najmanja vrijednost ostvarena na samom početku promatranog razdoblja u 2000. godini, nakon toga se nastavlja trogodišnji trend blagog rasta do 2003. U 2004. i 2005. vrijednost blago pada. U dvogodišnjem razdoblju od 2006 i 2007. godine primjećuje se ponovni rast, te u 2007. putnička potražnja dostiže maksimalnu vrijednost. Nakon toga slijedi četverogodišnji trend pada do 2011. godine te se nakon toga u 2012. i 2013. javlja stagnacija. Značajniji porast putničke potražnje dogodio se tek u 2014., kao posljednjoj promatranoj godini, te je ta vrijednost postigla približnu vrijednost iz 2009. godine. Pravac regresije pokazuje trend vrlo blagog rasta za analizirano vremensko razdoblje, ali uz vrlo nizak i nepouzdan koeficijent, no ipak znatnija promjena putničke potražnje u posljednjoj promatranoj godini može naslutiti eventualne buduće pozitivne trendove. Isto tako valja naglasiti da se javni cestovni gradski prijevoz tramvajima u Hrvatskoj nudi jedino u gradovima Zagrebu i Osijeku, pa bi ovi gradovi mjerama prometne politike i privlačenjem putnika na javni gradski prijevoz, osobito tramvaj mogli utjecati na pozitivne trendove u budućnosti.



**Grafikon 8. Dinamika putničke potražnje u tramvajskom javnom gradskom prometnom sustavu**

Izvor: Tabela 8.

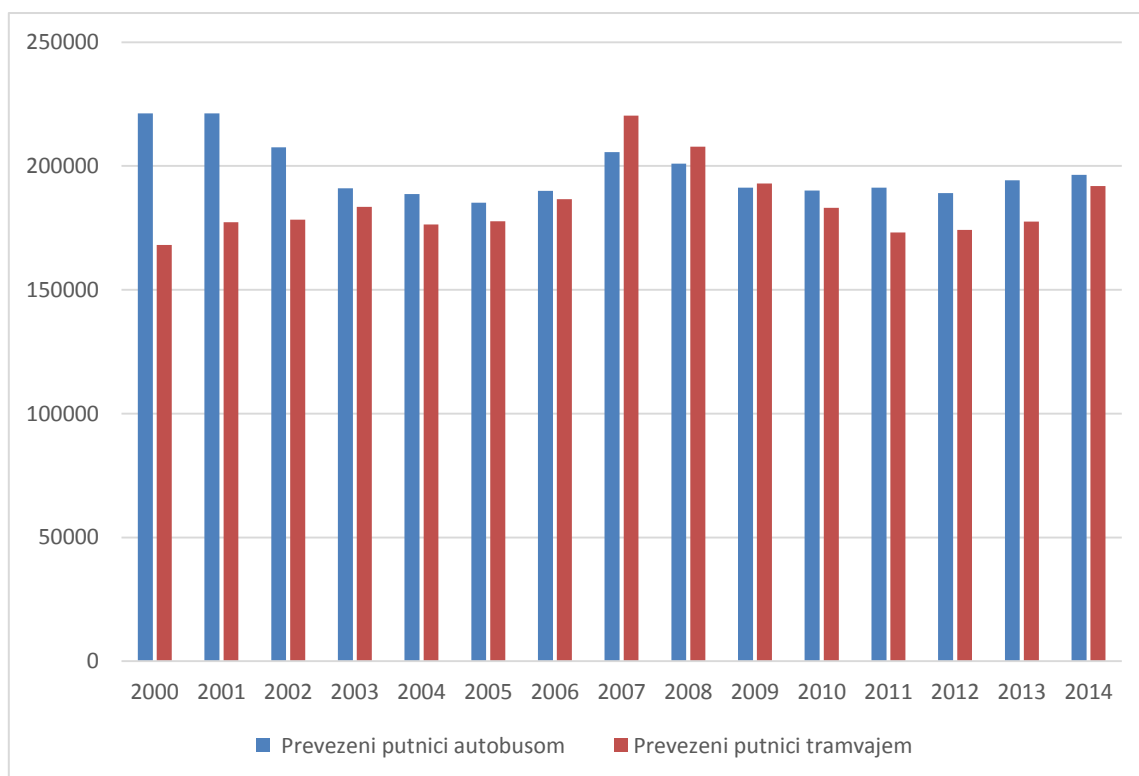
$$Y=640,17x + 179462 \quad (18)$$

$$R^2= 0,0422 \quad (19)$$

Prognostički trend model izražen linearnim pravcem regresije (16) ukazuje na daljnji blagi rast godišnji broj prevezenih putnika tramvajem u gradskom prometnom sustavu. No, koeficijent determinacije (17) iznosi svega 0,0422. Pa se dolazi do zaključka da ovaj prognostički trend model nije signifikantan.

### **5.1.9. Odnos putničke potražnje između autobusa i tramvaja u javnom gradskom i prigradskom prijevozu putnika**

U sljedećem poglavlju prikazat će se odnos između putničke potražnje u javnom tramvajskom i autobusnom gradskom i prigradskom prijevozu putnika. Usporedno dinamika tih veličina prikazana je grafikonom 9. Pri analizi podataka treba uzeti u obzir da se tramvaji koriste samo na gradskim područjima u Zagrebu i Splitu. Dok se u ostalim gradovima koriste isključivo autobusi. U prve dvije godine promatranog razdoblja vidi se očita prednost u putničkoj potražnji u korist autobusa. No već od 2002. pa do 2006 te se prednost stalno smanjuje iz razloga što putnička potražnja kod tramvajskog prometa stalno se penje, a kod autobusnog pada. Konačno, u 2007 godini, tramvajska putnička potražnja prestiže autobusnu te se taj odnos zadržava i u 2008 i 2009. godini uz pad vrijednosti kod oba transportna moda. Od 2010. godine autobusni prijevoz ponovno preuzima primat u putničkoj potražnji iz razloga jer autobusni prijevoz zadržava postojeće vrijednosti prevezenih putnika dok tramvajski stalno opada. Tek u zadnjoj promatranoj godini tramvajski se prijevoz ponovno približio autobusnom. No imajući na umu činjenicu da se tramvajski promet koristi samo u Zagrebu i Osijeku svakako se dolazi do zaključka da se u tim gradovima, a osobito u Zagrebu kao velikom centru, javni gradski prijevoz, a posebno tramvaji koriste češće nego u ostalim hrvatskim gradovima.



*Grafikon 9. Dinamika putničke potražnje u javnom gradskom autobusnom i tramvajskom prometu u Republici Hrvatskoj*

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016.

## **5.2. Odnos dinamike ukupne putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu i gospodarskih pokazatelja**

Da bi se potpuno mogao analizirati i shvatiti problem dinamike putničke potražnje potrebno je u analizu uključiti dinamiku kretanja gospodarskih pokazatelja, koji nedvojbeno imaju veliki utjecaj na ostvarenu putničku potražnju. Cestovni prometni sustav je nedjeljiva cjelina cjelokupnog gospodarskog sustava, te dešavanja u gospodarstvu trebala bi imati utjecaj na javni cestovni prometni sustav. Isto tako za razumijevanje kretanja gospodarskih i prometnih veličina potrebno je utvrditi dinamike kretanja gospodarskih pokazatelja te njihove matematičko-statistički parametre.

U ovom radu kao gospodarski pokazatelji uzeti su: brutto domaći proizvod, prosječna netto plaća u Republici Hrvatskoj i broj registriranih cestovnih motornih vozila, te će se na taj način ispitati odnos gospodarskih parametara i putničke potražnje.

### 5.2.1. Dinamika kretanja bruto domaćeg proizvoda u Republici Hrvatskoj

Bruto domaći proizvod (BDP, engleski *Gross domestic product*, GDP) je makroekonomski indikator koji pokazuje vrijednost finalnih dobara i usluga proizvedenih u zemlji tijekom dane godine, izraženo u novčanim jedinicama. BDP najbolji je pokazatelj gospodarskog razvitka neke zemlje.<sup>59</sup>

U tablici 10 su dati podaci o kretanju BDP u Hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2014. Prosječna vrijednost hrvatskog BDP-a u tom razdoblju je iznosila oko 38 milijardi €. Standardno odstupanje iznosi 7,9 milijardi €, što čini koeficijent varijabilnosti od 21,03 posto, što ukazuje na relativno veliku raspršenost vrijednosti, pogotovo ako se radi o BDP-u. U promatranom razdoblju zabilježena je prosječna stopa rasta 6,57 %. Najveća ostvarena vrijednost BDP-a postignuta je u 2008. godini. Dok je u posljednjoj promatranoj godini ta vrijednost nešto manja nego ona iz 2007.

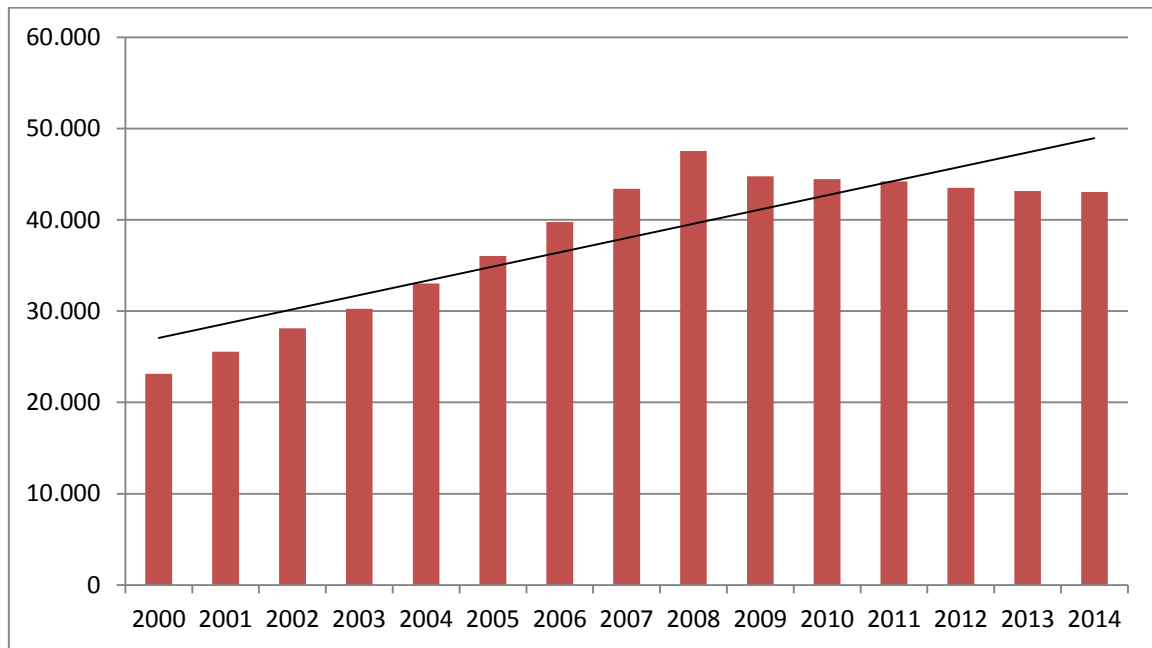
Tablica 10. **BDP Republike Hrvatske u vremenskom razdoblju od 2000. do 2014. godine**

Godine	BDP [‘000 000 €]	Relativna stopa
2000	23.146	4,06%
2001	25.538	4,48%
2002	28.112	4,93%
2003	30.265	5,31%
2004	33.009	5,79%
2005	36.034	6,32%
2006	39.745	6,97%
2007	43.390	7,61%
2008	47.543	8,34%
2009	44.781	7,86%
2010	44.441	7,80%
2011	44.220	7,76%
2012	43.502	7,63%
2013	43.157	7,57%
2014	43.045	7,55%
aritmetička sredina (X)	37.995,20	
standardna devijacija(s)	7.990,90	
koef.varijabilnosti (V)	21,03%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	4,53%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj, 2016

<sup>59</sup> [http://www.effect-dubrovnik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106,srpanj, 2016](http://www.effect-dubrovnik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106,srpanj, 2016)

Grafikonom 10 je prikazana dinamika kretanja za promatrano razdoblje iz kojeg je vidljiv trend konstantnog vrlo značajnog rasta hrvatskog BDP-a od 2000. do 2008. godine. Zatim se od 2009. pojavljuje trend pada i stagnacije. To se može objasniti pojavom gospodarske krize u Republici Hrvatskoj, te zatim teškog daljnjeg stanja u hrvatskom gospodarstvu.



**Grafikon 10. Dinamika kretanja bruto domaćeg proizvoda Republike Hrvatske u vremenskom razdoblju od 2000. do 2014.**

Izvor: Tabela 10

$$Y = 1562x + 25499 \quad (20)$$

$$R^2 = 0,7642 \quad (21)$$

Prema linearnom pravcu regresije i uz koeficijent determinacije  $R^2$ , koji iznosi 0,764, što čini pouzdanost od oko 98 %, može se predvidjeti daljnji rast BDP-a u budućem razdoblju, te prema dobivanim matematičko-statističkim parametrima ovaj je model u potpunosti signifikantan.



### 5.2.2. Dinamika kretanja netto isplaćenih plaća u Republici Hrvatskoj

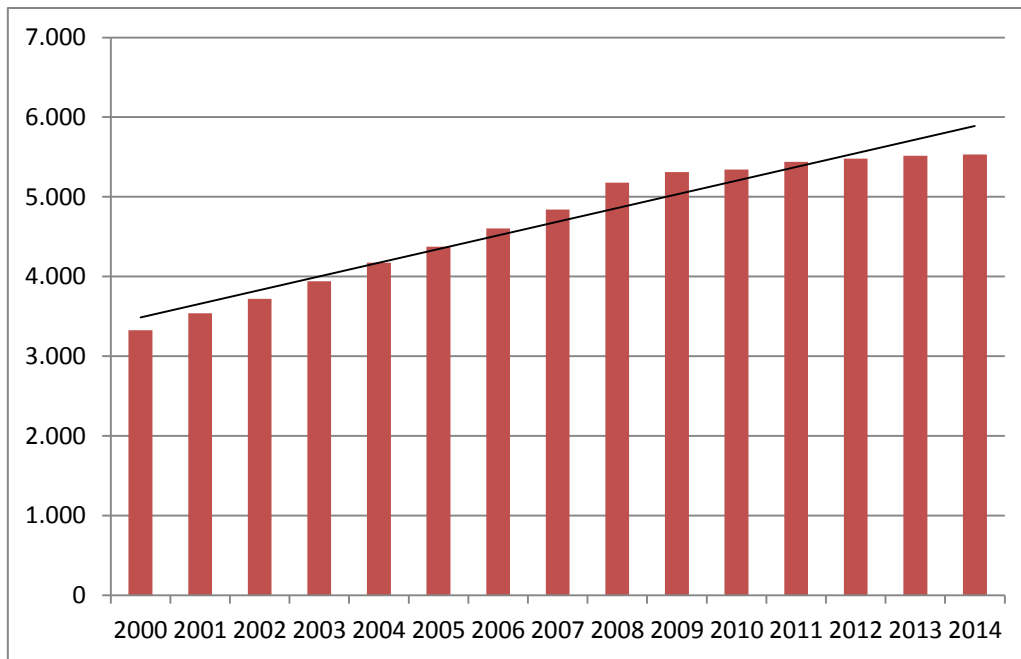
U tablici 11 su dani podatci o isplaćenim prosječnim netto plaćama u Republici hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2014. Prosječna vrijednost isplaćenih netto plaća za promatrano razdoblje iznosi 4 688 Kuna. Standardna devijacija iznosi 788,61 kunu, što čini koeficijent varijabilnosti od 16,82 %. U promatranom razdoblju primijećen je rast promatrane vrijednosti po prosječnoj stopi od 3,70% godišnje.

**Tabela 11. Prosječno godišnje isplaćene netto plaće u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014.**

Godine	Netto plaća	Reaktivna stopa
2000	3.326	4,73%
2001	3.541	5,04%
2002	3.720	5,29%
2003	3.940	5,60%
2004	4.173	5,93%
2005	4.376	6,22%
2006	4.603	6,55%
2007	4.841	6,88%
2008	5.178	7,36%
2009	5.311	7,55%
2010	5.343	7,60%
2011	5.441	7,74%
2012	5.478	7,79%
2013	5.515	7,84%
2014	5.533	7,87%
aritmetička sredina (X)	4.687,93	
standardna devijacija(s)	788,61	
koef.varijabilnosti (V)	16,82%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	3,70%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016

Grafikonom 11 je prikazana dinamika kretanja isplaćenih netto plaća u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2000. bis 2014. Iz grafikona je uočen prvi trend konstantnog značajnog rasta promatranih vrijednosti u razdoblju od 2000. Do 2008. Od 2009. Do 2014.taj trend rasta se značajno smanjuje te u zadnje 4 godine praktički stagnira. Ta se pojava da objasniti pojam gospodarske krize u Republici Hrvatskoj.



**Grafikon 11. Dinamika kretanja prosječnih neto isplaćenih plaća u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2014.**

Izvor: Tabela 11.

$$Y=171,58x + 3315,3 \quad (22)$$

$$R^2=0,9467 \quad (23)$$

Prema linearnom trend modelu, koji je dobiven na temelju vrijednosti u promatranom razdoblju može se predvidjeti daljnji nastavak trenda rasta isplaćenih neto plaća u Republici Hrvatskoj. Koeficijent determinacije iznosi 0,95, što čini razinu pouzdanosti od skoro 100%, pa je tako ovaj statistički model itekako signifikantan.

### 5.2.3. Dinamika kretanja broja registriranih osobnih automobila

U tablici 12 su izraženi podaci o broj registriranih motornih vozila u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014. Najveća vrijednost je ostvarena u 2008. godini. Dok je ta vrijednost u posljednjoj promatranoj godini iznosi nešto manje od vrijednosti iz 2007. Zanimljivo je primijetiti da se ista pojava dogodila i s vrijednostima BDP-a u Hrvatskoj. Prosječna vrijednost registriranih motornih vozila u Hrvatskoj iznosi 1 398 442, dok je

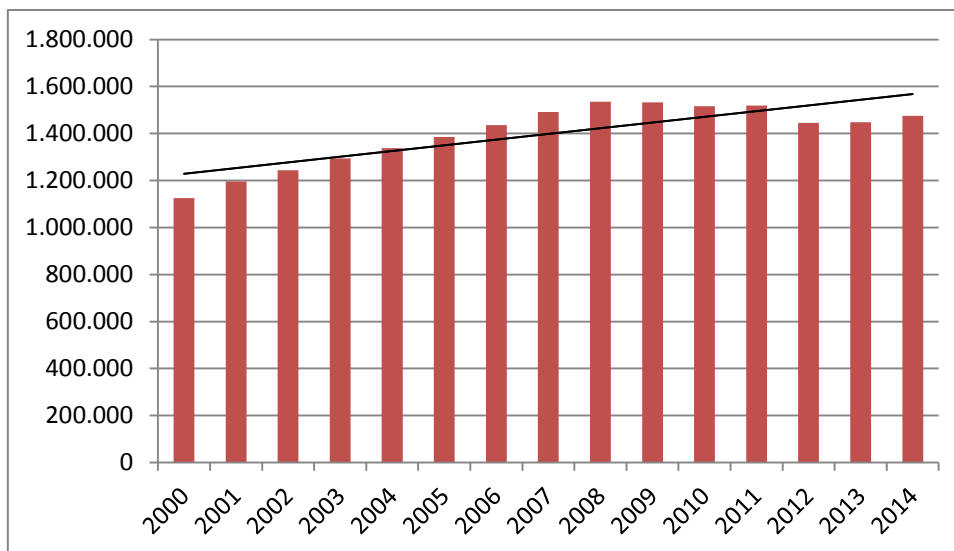
standardna devijacija uzorka 130 927. To čini koeficijent varijabilnosti od 9,36. Te je zabilježen prosječni godišnji rast tih vrijednosti po stopi od 1,95 posto.

**Tablica 12. Godišnji broj registriranih osobnih motornih vozila u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014.**

Godine	Broj motornih vozila	Relativna stopa
2000	1.124.825	5,36%
2001	1.195.420	5,70%
2002	1.244.252	5,93%
2003	1.293.421	6,17%
2004	1.337.538	6,38%
2005	1.384.699	6,60%
2006	1.435.781	6,84%
2007	1.491.127	7,11%
2008	1.535.280	7,32%
2009	1.532.549	7,31%
2010	1.515.449	7,22%
2011	1.518.278	7,24%
2012	1.445.220	6,89%
2013	1.448.299	6,90%
2014	1.474.495	7,03%
aritmetička sredina (X)	1.398.442,20	
standardna devijacija(s)	130.927,91	
koef.varijabilnosti (V)	9,36%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	1,95%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

Grafikonom 12 je prikazana dinamika kretanja broja registriranih motornih vozila u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2014. Iz grafa se da iščitati jasan prvi trend rasta promatrane vrijednosti u razdoblju od 2000. do 2008. od 2008. do 2014. uočava se trend pada i stagnacije. Taj trend se poklapa s trendom kretanja BDP-a u istom razdoblju.



**Grafikon 12. Dinamika kretanja broja registriranih osobnih motornih vozila u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014.**

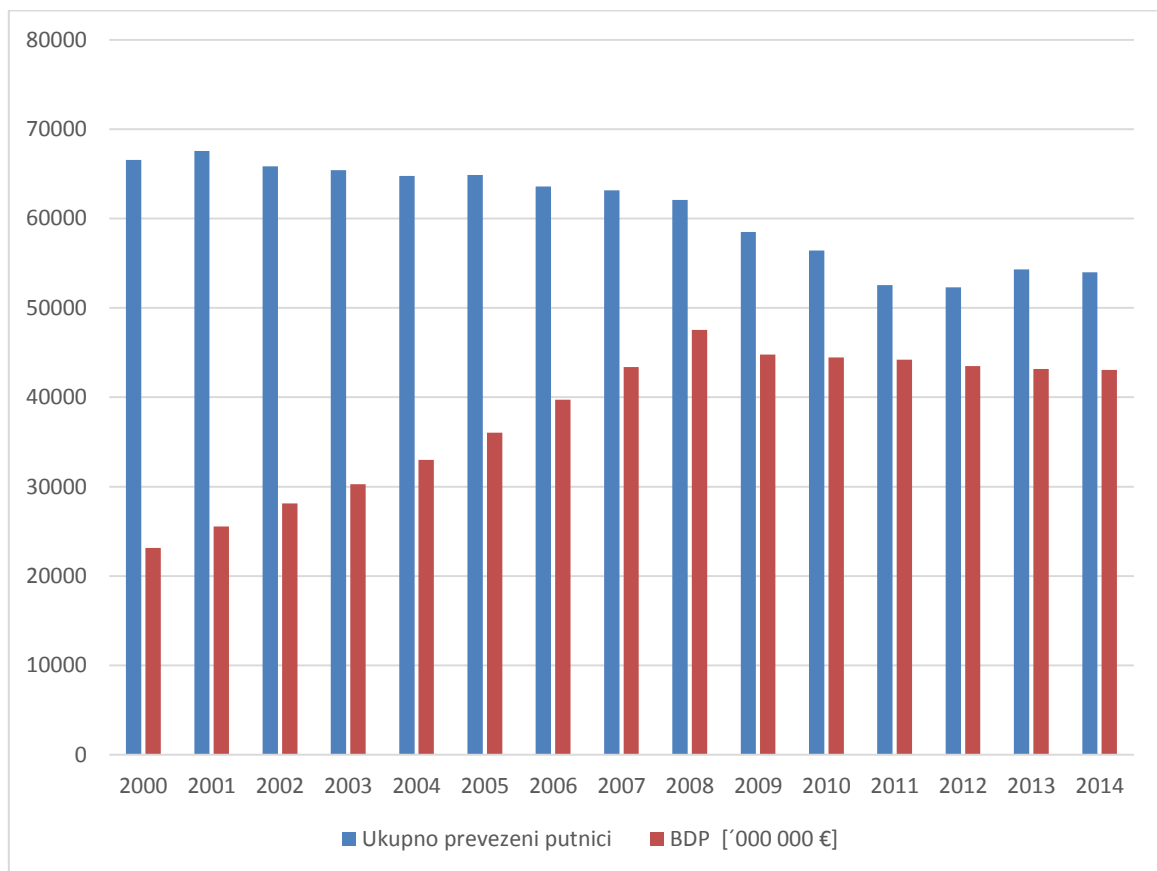
Izvor: Tabela 12

$$Y=24279X+1E+06 \quad (24)$$

$$R^2=0,688 \quad (25)$$

Linearni pravac regresije pokazuje daljnji trend rasta broja registriranih motornih vozila u budućem razdoblju. Uz koeficijent determinacije od 0,69, što predstavlja pouzdanost od oko 95% može se zaključiti da je ovaj prognostički trend model signifikantan.

#### 5.2.4. Kretanje putničke potražnje u odnosu na gospodarske parametre

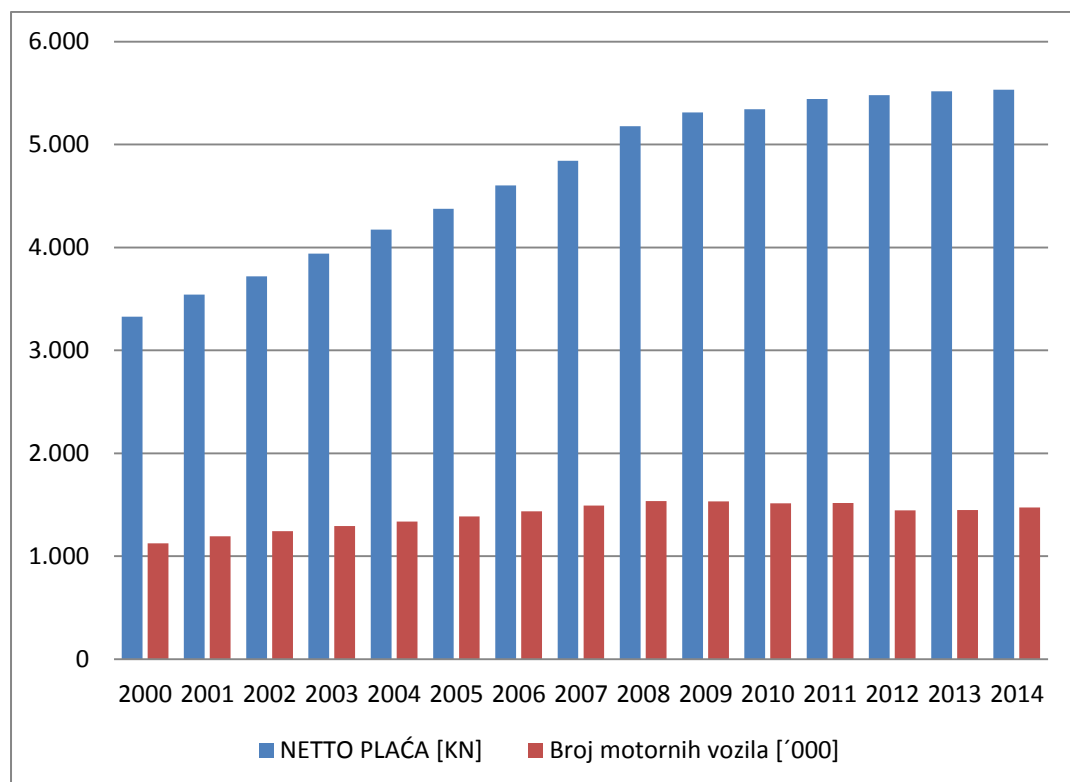


**Grafikon 13. Dinamika kretanja BDP-a i putničke potražnje u razdoblju od 2000. do 2014.**

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, svibanj 2016.

Grafikonom 13 prikazana je dinamika kretanja broja prevezenih putnika i BDP-a. Vidljivo je da je vrijednost BDP-a Republike Hrvatske za razdoblje od 2000. do 2008. Iz godine u godinu bilježila trend konstantnog rasta. Dok je za isto to razdoblje putnička potražnja stagnerala ili blago opala. Pojavom pada BDP-a u 2009 godini bilježi se i pad broja prevezenih putnika. Nadalje zajedno sa stagnacijom i padom ostvarenog brutto domaćeg proizvoda do 2012. nastavlja se i trend intenzivnijeg pada broja prevezenih putnika. U posljednje dvije promatrane godine usprkos stagnaciji ostvarenog BDP-a bilježi se trend ponovnog povećanja putničke potražnje u javnom Hrvatskom cestovnom prometnom sustavu, ali i dalje ta vrijednost ne doseže vrijednosti iz razdoblja prije 2009. godine.

Nadalje grafikonom 14 prikazana je dinamika kretanja prosječne netto plaće i broja registriranih osobnih vozila, kao pokazatelji kupovne moći stanovništva. Iz grafikona je vidljivo da netto plaća raste tokom cijelog promatranog razdoblja, ali od 2009. godine taj je rast mnogo blaži nego u periodu 2000.-2009. Nadalje, taj podatak se odmah može povezati s činjenicom da je upravo u 2009. godini zabilježen prvi pad ostvarenog brutto nacionalnog dohotka. Nadalje, broj registriranih automobila je također sve do 2009. godine bio u konstantnom porastu, dok u 2009. ta brojka stagnira i nadalje opada. Ako se uzme u odnos putnička potražnja i prosječna netto plaća te broj registriranih osobnih vozila dolazi se do zaključka da je usporedno s povećanjem netto plaće i do 2009. godine rastao i broj osobnih vozila. Od 2009. godine, kada je zabilježen pad ostvarenog brutto domaćeg proizvoda bilježi se i pad registriranih motornih vozila, a putnička potražnja u tom razdoblju prvi puta pada na vrijednost manju od 60 000 prevezenih putnika. Nadalje sa stagnacijom BDP opadaju vrijednosti prevezenih putnika i broj osobnih automobila, te oba dvije veličine u 2012. godini postižu naj niže vrijednosti. Treba primijetiti i da je tijekom rasta BDP i kupovne moći stanovništva putnička potražnja padala a od 2009. to je bilo i izraženije nego ranije.



**Grafikon 14. Dinamika kretanja netto plaće i broja registriranih cestovnih motornih vozila u RH za razdoblje od 2000. do 2014.**

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016

Na kraju se može zaključiti da je za promatrano razdoblje od 2000. do 2009. na putničku potražnju, koja u to vrijeme generalno blago pada utjecao porast BDP i kupovne moći stanovništva. Pa paralelno s porastom broja registriranih osobnih vozila i prosječne netto plaće blago pada putnička potražnja u javnom cestovnom prometnom sustavu. Na temelju toga, može zaključiti da se potencijalni korisnici javnog prijevoza ipak češće odlučuju na individualni prijevoz zbog prednosti koje on pruža. Od 2009. padom BDP-a, započinje trend intenzivnijeg pada putničke potražnje, a paralelno s tim opada i broj registriranih osobnih vozila. Ipak u zadnje dvije godine pojavljuje se trend povećanja putničke potražnje. Dakle dolazi se do zaključka da je gospodarska kriza od 2009. godine neupitno je utjecala i na putničku potražnju u javnom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske.

**Tablica 13. Korelacijska matricaputničke potražnje i gospodarskih parametara**

	Putnička potražnja	BDP	Neto plaća	Broj registriranih osobnih vozila
Putnička potražnja	1,000	-0,751	-0,901	-0,698
BDP	-0,751	1,000	0,957	0,986
Neto plaće	-0,901	0,957	1,000	0,927
Broj registriranih osobnih vozila	-0,698	0,986	0,927	1,000

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, kolovoz,2016

Tablicom 13. prikazana je korelacijska matrica putničke potražnje i gospodarskih pokazatelja. Na taj se način želi utvrditi koliko su jaki međuođnosi između putničke potražnje i gospodarskih parametara (BDP, Neto plaća, te broj registriranih osobnih vozila), te kako oni međusobno utječu jedni na druge.

Korelacijska matrica je matrica u kojoj su pomoću korelacijskih koeficijenata utvrđuje jakost međusobnih veza između dvije slučajne varijable. Korelacija može biti pozitivna i negativna. Ako oba dvije varijable padaju ili rastu korelacija je pozitivna, a ako pad jedne varijable uzrokuje rast druge, korelacija je negativna.

Značenje vrijednosti koeficijenta  $r$  iz tablice 13:

- 0,00-0,50- Slaba veza
- 0,50-0,80- Veza srednje jakosti
- 0,80-1- Čvrsta veza

- 1 - Potpuna veza

Vrijednosti u tablicama predstavljaju vrijednosti koeficijenta korelacije ( $r$ ) te se on kreće u intervalu između -1 i 1.

Prema podacima iz korelacijske matrice (tablica 13) vidljivo je da čvrsta veza između putničke potražnje i pojedinih gospodarskih pokazatelja postoji jedino između prosječne isplaćene neto plaće, te je ta veza obrnuto proporcionalna. Isto tako između gospodarskih pokazatelja postoji čvrsta pozitivna korelacijska veza. BDP i broj registriranih osobnih vozila su s putničkom potražnjom u vezi srednje jakosti.

Stoga bi se na temelju ovih podataka moglo zaključiti da gospodarski pokazatelji snažno utječu jedni na druge, te se s promjenom jedne od varijabli mijenjaju i druge dvije. Putnička potražnja pada s povećanjem isplaćene prosječne neto plaće. To dovodi do zaključka da što je veća kupovna moć stanovništva, manja je potražnja za javnim prijevozom. Odnosno stanovništvo se odlučuje na prijevoz vlastitim prijevoznim sredstvima. Nadalje između putničke potražnje i BDP-a, te netto isplaćenih plaća, postoji veza srednje jakosti negativne korelacije, što govori o tome da isto tako s pozitivnim kretanjima BDP-a i neto plaća, putnička potražnja se smanjuje.



## **6. TRANSPORTNI RAD U HRVATSKOM JAVNOM CESTOVNOM PROMETNOM SUSTAVU**

U sljedećem poglavlju analizirat će se dinamika ostvarenog transportnog rada, odnosno ostvareni prijevozni učinci u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu. Isto tako dat će se uvid u transportni rad hrvatskih prijevoznika u međunarodnom javnom cestovnom prijevozu, te će se usporediti transportni rad u tuzemnom i međunarodnom javnom cestovnom putničkom prijevozu. Iz tih podataka nastojat će se predvidjeti buduća kretanja preko prognostičkog trend modela te saznanja o kretanju BDP-a, prosječnoj netto plaći i broju registriranih cestovnih motornih vozila. Nadalje dinamika transportnog rada usporedit će se i s ostalim prometnim sustavima republike Hrvatske iz čega će se dobiti saznanja o važnosti i trendovima kretanja transportnog rada u cestovnom javnom prometnom sustavu u odnosu na ostale prometne sustave. Nadalje usporedit će se ostvareni prijevozni učinci u Hrvatskoj i u još nekim zemljama u Europskoj Uniji i okruženju. Tako će se dobiti uvid o količini ostvarenog transportnog rada u promatranim zemljama, te će se utvrditi dinamika kretanja transportnog rada u odnosu na transportni rad u Hrvatskoj

### **6.1. Ukupni transportni rad u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014.**

U sljedećem poglavlju analizirat će se ukupni ostvareni transportni rad u javnom hrvatskom cestovnom prometnom sustavu. Pa su tako u tablici 14. prikazani podaci o ostvarenim putničkim kilometrima u promatranom petnaestogodišnjem razdoblju. Vrijednosti se kreću od 3 145 021 u 2011. godini, kad je zabilježena najmanja vrijednost, pa do 4 093 489 u 2008., kad je ostvaren najveći transportni rad u promatranom razdoblju, te je jedino u toj godini vrijednost ostvarenih putničkih kilometara prelazila 4 000 000. Aritmetička sredina promatranog uzorka iznosi 3 505 804 pkm. Dok je standardna devijacija uzorka 240 517, što čini vrijednost koeficijenta varijabilnosti od 6,86%. Ako se taj podatak usporedi s varijabilnosti uzorka putničke potražnje u promatranom razdoblju, dolazi se do zaključka da vrijednosti pkm variraju manje od vrijednosti prevezenih putnika, jer koeficijent varijabilnosti kod ukupne cestovne putničke potražnje iznosi 9,07%. Prosječna godišnja stopa promjene bilježi prosječni rast transportnog rada za 0,65%, te ako se taj podatak usporedi s vrijednosti prosječne godišnje stope promjene kod putničke potražnje koja bilježi prosječni pad od 1,48%

dolazi se do zaključka da usprkos prosječno padu putničke potražnje u cestovnom javnom prometnom sustavu bilježi se ipak prosječni godišnji porast ostvarenog transportnog rada, što može ukazivati na prilagodljivost poduzeća u javnom cestovnom prometu u odnosu na potražnju za prijevozom putnika.

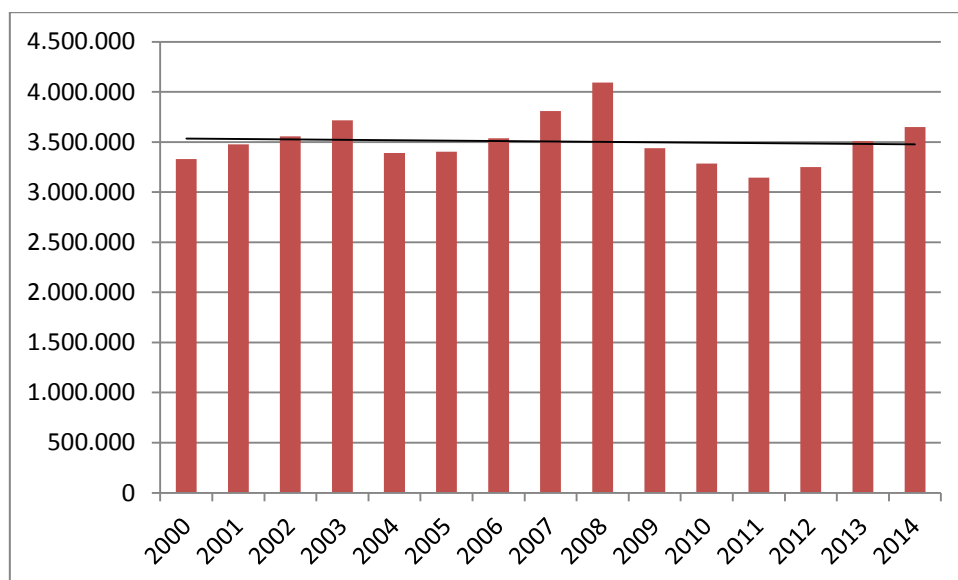
**Tablica 14. Ostvareni putnički kilometri u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014.**

Godine	Putnički kilometri [pkm]	Relativna stopa
2000	3.331.147	6,33%
2001	3.477.757	6,61%
2002	3.557.693	6,77%
2003	3.716.850	7,07%
2004	3.390.253	6,45%
2005	3.403.469	6,47%
2006	3.537.056	6,73%
2007	3.807.980	7,24%
2008	4.093.489	7,78%
2009	3.437.996	6,54%
2010	3.284.418	6,25%
2011	3.145.021	5,98%
2012	3.249.078	6,18%
2013	3.506.977	6,67%
2014	3.647.879	6,94%
aritmetička sredina (X)	3.505.804,20	
standardna devijacija(s)	240.517,11	
koef.varijabilnosti (V)	6,86%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	0,65%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016

Dinamika kretanja transportnog rada u javnom cestovnom prometnom sustavu u promatranom 15-godišnjem razdoblju prikazana je grafikonom 15. Iz grafikona se da iščitati nekoliko jasnih trendova promjene kretanja putničke potražnje. Prvo se uočava trend četverogodišnjeg rasta vrijednosti ostvarenih pkm od 2000. do 2003. Godine. Nakon toga dolazi dvogodišnje razdoblje pada i stagnacije. Da bi se zatim od 2006 do 2008 pojavio trend konstantnog rasta, te je u tom razdoblju ostvaren najveći transportni rad u 2008. godini od preko 4 000 000 pkm. Od 2009 do 2011 pojavljuje trend pada, te je posebno naglašen u 2009 godini, kada ta vrijednost s preko 4 000 000 pkm pada ispod 3 500 000 pkm. U tom razdoblju

2011. godine ostvarena je najniža razina transportnog rada. Ipak, od 2012. pa do kraja promatranog razdoblja pojavljuje se trend stalnog rasta transportnog rada, te je ta vrijednost u promatranoj godini bila za oko 500 000 pkm-a veća nego u najslabijoj 2011. godini.



**Grafikon 15. Dinamika ostvarenog transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014.**

Izvor: Tablica 9.

$$Y = -4035,6x + 4E+06 \quad (26)$$

$$R^2 = 0,0056 \quad (27)$$

Prema podacima o dosadašnjem kretanju ostvarenih putničkih kilometara u javnom cestovnom prometnom sustavu na temelju postojećeg trend modela može se predvidjeti vrlo blagi pad ove vrijednosti, ali prema koeficijentu determinacije  $R^2$  (27) za postojeći model pouzdanost je vrlo niska, te izrađeni model nije signifikantan. Te se na temelju statističkih podataka o dinamici kretanja ove vrijednosti ne može sa sigurnošću predvidjeti buduća kretanja.

## **6.2. Ostvaren transportni rad hrvatskih prijevoznika u međunarodnom javnom cestovnom prijevozu**

U slijedećem poglavlju analizira se ostvaren transportni učinak hrvatskih prijevoznika u javnom međunarodnom prijevozu putnika. Pa su tako tablicom 15, prikazane vrijednosti ostvarenih putničkih kilometara za razdoblje od 2000 do 2014. Godine. Primjećuje se da vrijednosti variraju od 443 234 pkm u 2006. Godini do 644 637 u 2003., što čini relativnu stopu za promatrano razdoblje od 8,07%. Prosječna vrijednost za promatrano razdoblje iznosi 532 638 pkm, dok je odstupanje od prosjeka, odnosno standardna devijacija 64 431, što čini koeficijent varijabilnosti od 12,28%. Ako se taj koeficijent varijabilnosti transportnog rada usporedi s koeficijentom varijabilnosti putničke potražnje, koji iznosi 14,23%, dolazi se do zaključka da je transportni rad varira nešto manje u odnosu na putničku potražnju. U promatranom razdoblju primijećena je i prosječna godišnja stopa pada vrijednosti ostvarenih pkm od 1,54%. Ako se zna da je prosječna godišnja stopa kod putničke potražnje također pad od 2,28%, dolazi se do zaključka da je u analiziranom razdoblju zabilježen manji pad transportnog rada u odnosu na putničku potražnju. Iz toga se može zaključiti da su se prijevoznici prilagođavali situaciji na tržištu, te su time ostvarili veći prijevozni učinak i smanjili štetu uzrokovanu padom putničke potražnje na međunarodnim linijama.

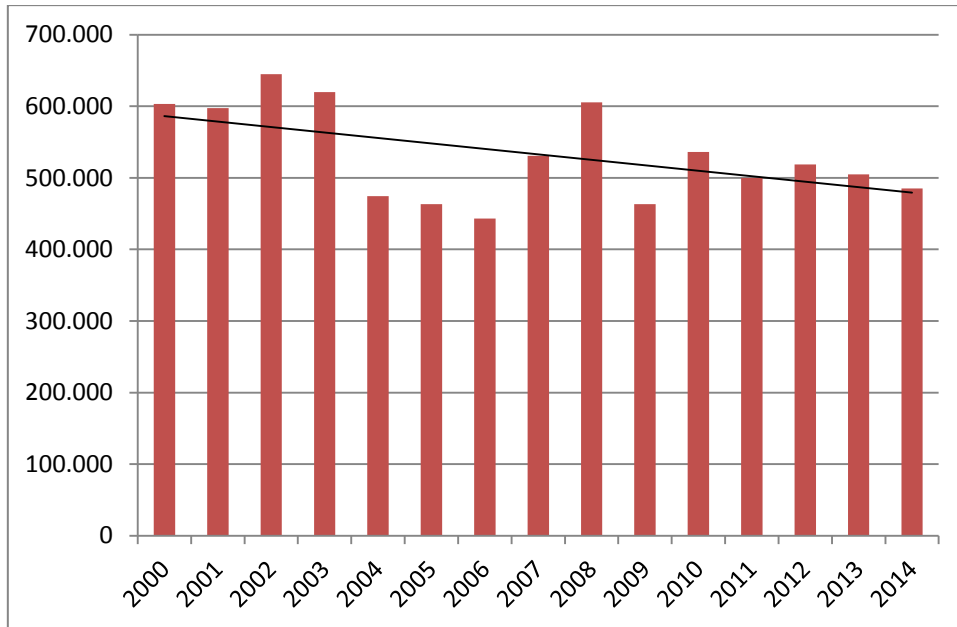
**Tablica 15. Ostvareni transportni rad hrvatskih prijevoznika u javnom cestovnom prometnom sustavu na međunarodnim linijama u razdoblju od 2000. do 2014.**

Godine	Putnički kilometri	Reaktivna stopa
2000	603.207	7,55%
2001	597.456	7,48%
2002	644.637	8,07%
2003	619.606	7,76%
2004	474.305	5,94%
2005	463.059	5,80%
2006	443.234	5,55%
2007	530.770	6,64%
2008	605.287	7,58%
2009	463.085	5,80%
2010	536.197	6,71%
2011	499.888	6,26%
2012	518.592	6,49%
2013	505.016	6,32%
2014	485.232	6,07%
aritmetička sredina (X)	532.638,07	
standardna devijacija(s)	65.431,22	
koef.varijabilnosti (V)	12,28%	
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	-1,54%	

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016

Grafikonom 16 prikazana je dinamika kretanja ostvarenih transportnog rada hrvatskih prijevoznika u javnom međunarodnom prijevozu putnika. Iz grafikon se da iščitati nekoliko trendova. Prvo se primjećuje na početku promatranog razdoblja stagnacija ostvarenih putničkih kilometara do 2002 godine. Zatim slijedi četverogodišnje trend pada, koji je posebno intenzivan u 2004. godini, kada vrijednost putničkih kilometara opada s preko 600 000 na oko 480 000. U 2007. i 2008. ostvareni transportni rad raste, te se vraća na vrijednost s početka promatranog razdoblja. No već iduće 2009. godine ta vrijednost opet pada na 480 000. U 2010 transportni rad se opet diže na vrijednost preko 500 000, te se do 2012. izmjenjuju pojave blagog rasta i pada promatranih vrijednosti. U posljednje dvije promatrane godine pojavljuje se trend laganog pada ostvarenih prijevoznih učinaka. Linearni pravac regresije pokazuje lagani pad vrijednosti ostvarenih putničkih kilometara, ali uz nepouzdan koeficijent determinacije. U navedenom razdoblju primijećene su česte oscilacije i promjene trendova u vrijednosti putničkih kilometara u javnom cestovnom prijevozu na međunarodnim

linijama. Pa se teško sa sigurnošću na temelju trend modela mogu predvidjeti daljnja kretanja tih vrijednosti u budućnosti.



**Grafikon 16. Dinamika kretanja ostvarenog transportnog rada u javnom cestovnom prometnom sustavu na međunarodnim linijama od 2000 do 2014.**

Izvor: Tablica 10

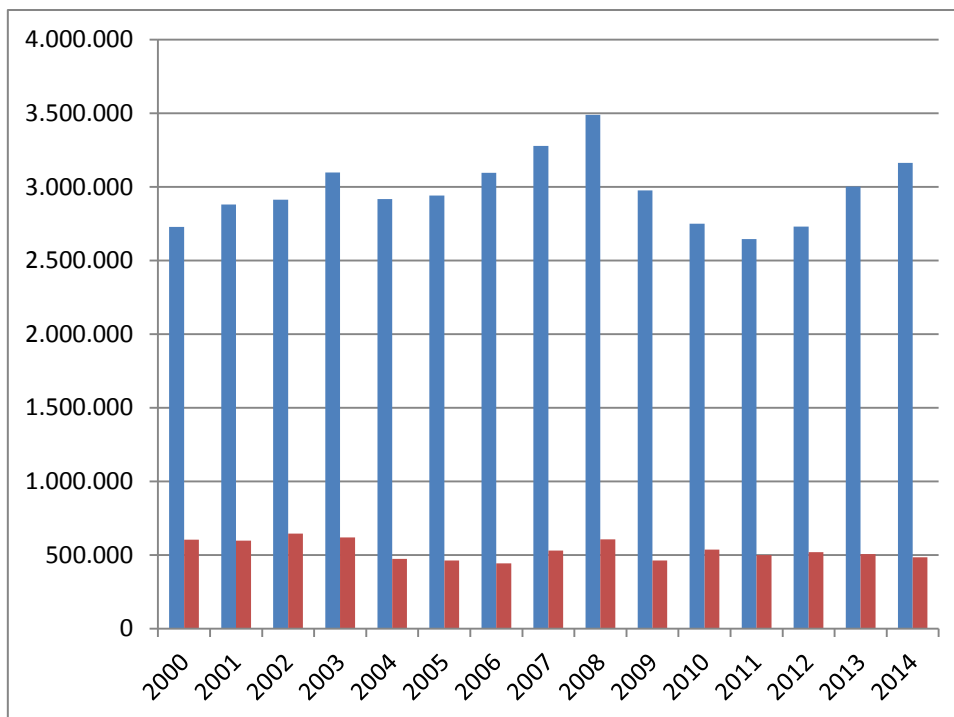
$$Y = -7649,2x + 593832 \quad (28)$$

$$R^2 = 0,2733 \quad (29)$$

Linearni trend model kretanja transportnog rada hrvatskih prijevoznika na temelju prethodnih podataka u budućnosti predviđa nastavak trenda pada ove veličine, ali uz koeficijent determinacije  $R^2$  od 0,273, što predstavlja nisku pouzdanost, te trend model nije signifikantan.

### **6.3. Odnos transportnog rada između unutrašnjeg i međunarodnog javnog cestovnog putničkog prijevoza**

Grafikonom 17. prikazana je dinamika kretanja transportnog rada u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom putničkom prijevozu. Plava linija prikazuje transportni rad u unutarnjem prijevozu, a crvena u međunarodnom. Iz grafikona je vidljivo da se u unutarnjem transportu ostvaruje puno veći prijevozni učinak nego u međunarodnom, ali isto tako treba primijetiti da taj odnos nije toliko drastičan, kao što je to kod putničke potražnje, što je i logično, jer se u međunarodnom prijevozu prevaljuju veće udaljenosti i u skladu s popunjenosti prijevoznih kapaciteta ostvaruje se veći prijevozni učinak. Isto tako za prijevoznike je bitno da kapaciteti na međunarodnim linijama budu što popunjeniji, zbog većih troškova prijevoza, te se svakako treba voditi računa o rentabilnosti linije. Što se tiče trendova. Isto tako treba primijetiti da trendovi ostvarenog transportnog rada u međunarodnom prijevozu ne prate u potpunosti trendove u unutarnjem. Pa, je tako u unutarnjem prijevozu primijećen trend četverogodišnjeg rasta, dok je kod međunarodnog prijevoza posljednji zabilježen trend pada broja ostvarenih putničkih kilometara. Što bi značilo da se u predhodnom trogodišnjem razdoblju prevozilo više putnika ali su ostvareni manji prijevozni učinci.



**Grafikon 17. Ostvareni transportni rad hrvatskih prijevoznika u tuzemnom i međunarodnom javnom cestovnom prometu**

*Izvor: Tablica 9, Tablica 10*

#### **6.4. Usporedba dinamike transportnog rada u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na ostale prometne sustave**

U ovom poglavlju analizira se odnos dinamike kretanja transportnog rada u cestovnom prometnom sustavu u odnosu na transportni rad kod ostalih prometnih sustava u razdoblju od 2000. do 2014. godine. Prema podacima iz tablice 16 gdje su dati podaci za sve prijevozne sustave, te su izračunati matematičko-statistički parametri, vidljivo je da se prosječno uvjerljivo najveće vrijednosti ostvarenog transportnog rada ostvaruju u javnom cestovnom prometnom sustavu, zatim slijedi zračni prometni sustav, te željeznički i na kraju pomorski. Najveća odstupanja od standardne vrijednosti i raspršenost promatranih podataka u datom razdoblju primijećena je u zračnom prometnom sustavu, s koeficijentom varijabilnosti od 27,19 %, te to ukazuje na vrlo značajnu raspršenost promatrane vrijednosti ostvarenih putničkih kilometara. Nadalje vrlo značajna raspršenost podataka je primijećena i kod željezničkog i pomorskog prometnog sustava, gdje se ta vrijednost kreće oko 20%. Najmanja odstupanja od standardne vrijednosti primijećena su kod cestovnog prometnog sustava, kao



sustava s najvećim ostvarenim prijevoznim učincima. Ako se promatra prosječna godišnja stopa promjene, jedino se kod željezničkog prometa primjećuje prosječni pad ostvarenih prijevoznik učinaka i to u iznosu od 2,12% godišnje. Ostali prijevozni sustavi ostvaruju prosječan rast, ali to je kod cestovnog prometa tek neznatno i iznosi svega 0,65 %. Dok se kod zračnog prometa može govoriti o značajnom prosječnom godišnjem porastu od 6,5

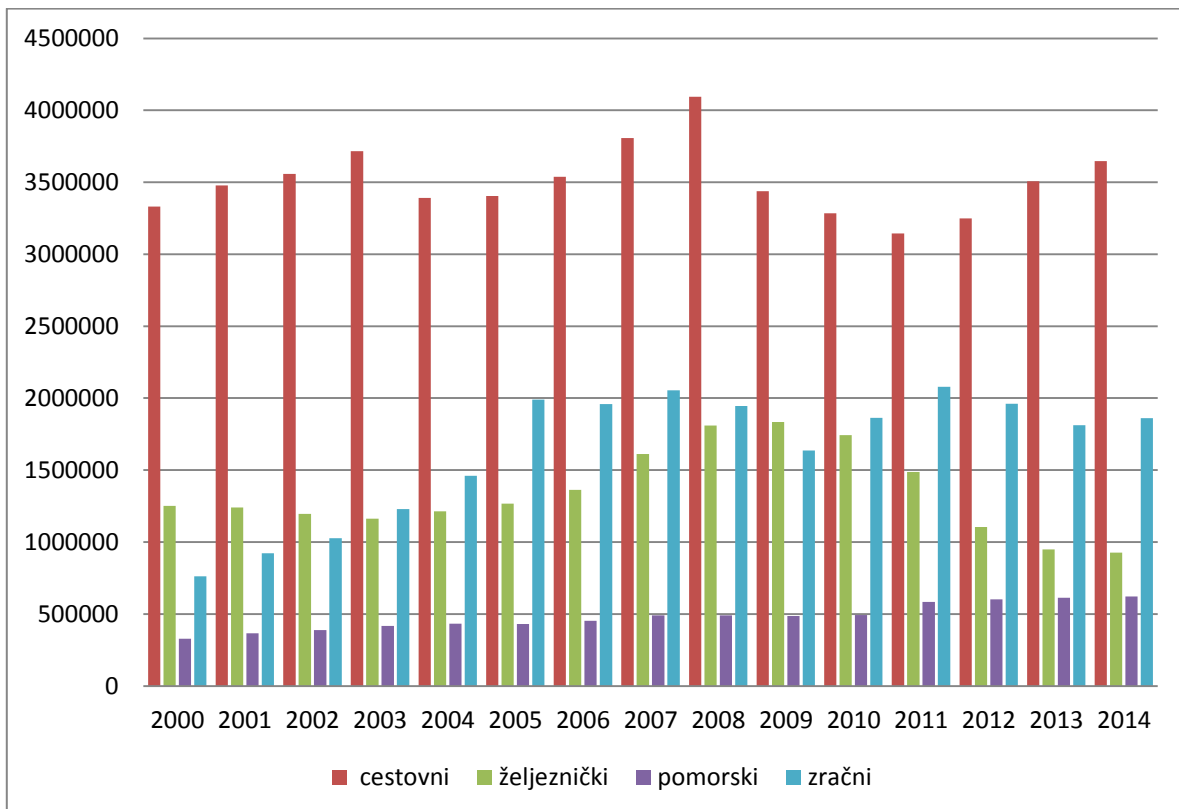
Tablica 16. **Ostvareni putnički kilometri u hrvatskom javnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014.**

Godine	Cestovni	Željeznički	Pomorski	Zračni
2000	3.331.147	1.252.000	328.000	763.000
2001	3.477.757	1.241.000	367.000	922.000
2002	3.557.693	1.195.000	389.000	1.027.000
2003	3.716.850	1.163.000	418.000	1.228.000
2004	3.390.253	1.213.000	433.000	1.460.000
2005	3.403.469	1.266.000	431.000	1.989.000
2006	3.537.056	1.362.000	453.000	1.959.000
2007	3.807.980	1.611.000	490.000	2.055.000
2008	4.093.489	1.810.000	491.000	1.945.000
2009	3.437.996	1.835.000	486.000	1.636.000
2010	3.284.418	1.742.000	493.000	1.862.000
2011	3.145.021	1.486.000	583.000	2.078.000
2012	3.249.078	1.104.000	602.000	1.961.000
2013	3.506.977	948.000	613.000	1.812.000
2014	3.647.879	927.000	621.000	1.860.000
Aritmetička sredina ( $\bar{X}$ )	3.505.804	1.343.667	479.867	1.637.133
Standardna devijacija (s)	240.517	292.037	91.349	445.086
Koeficijent varijabilnosti (V)	6,86%	21,73%	19,04%	27,19%
Prosječna godišnja stopa promjene (S)	0,65%	-2,12%	4,66%	6,57%

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

Dinamika kretanja transportnog rada u svim modovima hrvatskom prometnog sustava kroz cijelo promatrano razdoblje prikazana je grafikonom 18. Iz grafikona se da primijetiti da kroz cijelo to razdoblje uvjerljivo najveći transportni rad se ostvaruje upravo u cestovnom prometnom sustavu, te je kroz cijelo promatrano razdoblje dvostruko ili više od dvostruke vrijednosti veći u odnosu na transportni rad u prvom sljedećem po vrijednosti transportnom modu. Ta razlika je naj manja u 2011. godini kada je transportni rad u cestovnom prometnom

sustavu dostigao naj nižu razinu, a rad u zračnom prometnom sustavu, kao prvom sljedećem, najveću. Nadalje, zanimljivo je pratiti odnos između transportnog rada ostvarenog kod zračnog i željezničkog transportnog sustava. Na početku promatranog razdoblja u željezničkom transportu se ostvaruju veće vrijednosti nego u zračnom. No, zatim transportni rad kod željeznice stagnira, dok se kod zračnog on diže iz godine u godinu, pa se već u 2003. godini taj odnos mijenja u korist zračnog prometnog sustava. Nakon toga do 2009. transportni rad u željezničkom transportu se diže ali ne tim intenzitetom kao kod zračnog pa taj odnos ostaje ne promijenjen. Od 2009. počinje trend stalnog pada i na kraju stagnacije u željezničkom prijevozu koji se pri kraju promatranog razdoblja spušta naj nižu razinu. Kod zračnog prometnog sustava se izmjenjuju trendovi pada i rasta ali, pad nije toliko drastičan u odnosu na željeznicu. Zanimljivo je primijetiti da u zadnjem trendu rasta transportnog radu u cestovnom prometnom sustavu, ostali prometni modovi, osim pomorskog koji ostvaruje najmanji transportni rad, bilježe pad i stagnaciju. Što ukazuje na činjenicu da u se cestovni prijevoznici bolje snašli u najnovijim gospodarskim prilikama u odnosu na ostale.

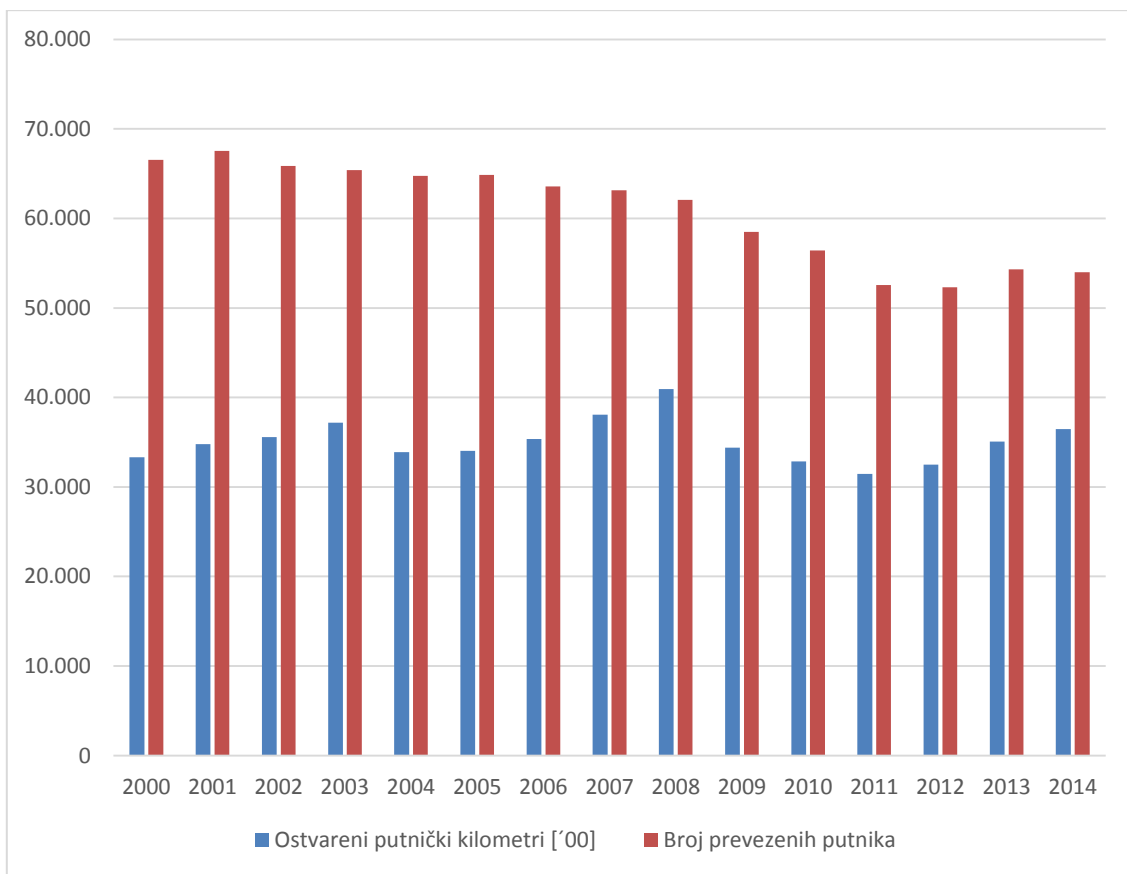


Grafikon 18. Dinamika ostvarenog transportnog rada u hrvatskom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014.

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, srpanj 2016.

## 6.5. Odnos transportnog rada, putničke potražnje i gospodarskih parametara

U sljedećem poglavlju analizirat će se odnos dinamike kretanja transportnog rada prema putničkoj potražnji i promatranim gospodarskim pokazateljima (BDP, prosječno netto isplaćene plaće, te broj registriranih osobnih vozila u promatranom 15-godišnjem razdoblju, te će se na temelju dobivenih spoznaja pokušati izvući zakonitosti o kretanjima promatranih veličina i njihovog međudnosa.

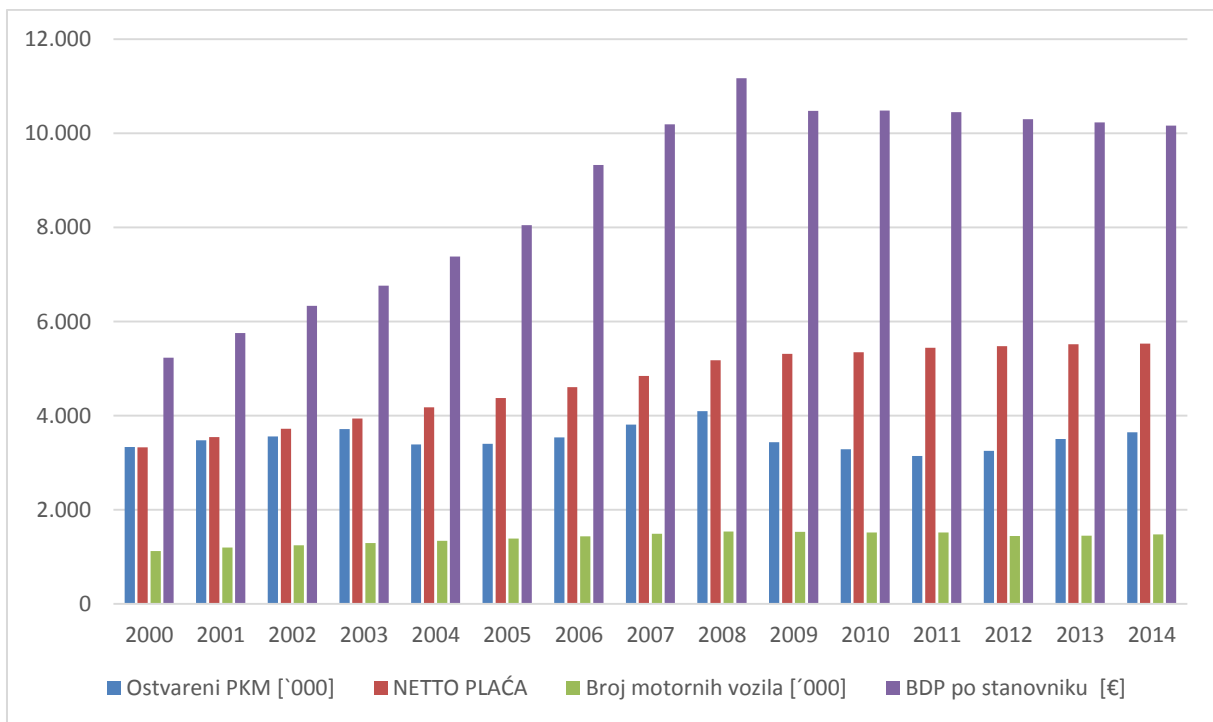


**Grafikon 19. Dinamika kretanja putničke potražnje i transportnog rada u razdoblju od 2000. do 2014.**

Izvor: Tabela 3, Tabela 14

Grafikonom 19 je prikazan odnos kretanja putničke potražnje i transportnog rada. Iz grafikona je vidljivo da trendovi transportnog rada ne prate trendove putničke potražnje. Putnička potražnja, generalno gledano, kroz cijelo promatrano razdoblje bilježi pad broja prevezenih putnika, dok se kod transportnog rada praktički u trogodišnjim intervalima

izmjenjuju trendovi rasta odnosno pada. To ukazuje na nisku međuovisnost ovih dviju veličina, što će kasnije biti i izraženo koeficijentom korelacije u korelacijskoj matrici. No, ipak da se primijetiti da s značajnijim padom putničke potražnje u 2009. godini pao je i vrlo značajno ostvareni transportni rad, te je nakon 2009. dinamika putničke potražnje više-manje pratila dinamiku transportnog rada. U posljednjoj promatranoj godini transportni rad nastavio rasti, dok je putnička potražnja stagnirala u odnosu na 2013.



**Grafikon 20 Dinamika kretanja transportnog rada i gospodarskih parametara za razdoblje od 2000. do 2014.**

Izvor: Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12, Tabela 13

Grafikon 20 prikazuje dinamiku kretanja ostvarenih putničkih kilometara u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu i najvažnijih gospodarskih pokazatelja (BDP, prosječna netto isplaćena plaća i broj registriranih motornih vozila). Vidljivo je da između gospodarskih pokazatelja postoje jasna međuovisnosti te su vrijednosti, zakonitosti i dinamika detaljnije opisani u poglavlju 5.2.

**Tablica 17. Korelacijska matrica prometnih i gospodarskih parametara**

	Putnička potražnja	Transportni rad	BDP	Neto plaće	Broj registriranih osobnih vozila
Putnička potražnja	1,000	0,324	-0,751	-0,901	-0,698
Transportni rad	0,324	1,000	0,150	-0,021	0,141
BDP	-0,751	0,150	1,000	0,957	0,986
Neto plaće	-0,901	-0,021	0,957	1,000	0,927
Broj registriranih osobnih vozila	-0,698	0,141	0,986	0,927	1,000

Izvor: <http://www.dzs.hr/>, kolovoz,2016.

Tablicom 17 prikazana je korelacijska matrica analiziranih prometnih (putnička potražnja i transportni rad) i gospodarskih pokazatelja (BDP, prosječna isplaćena neto plaća te broj registriranih osobnih vozila). Na taj se način žele se utvrditi odnosi i međuovisnosti između navedenih prometnih i gospodarskih veličina. Međuovisnosti putničke potražnje i gospodarskih pokazatelja već je analizirana u poglavlju 5.2.4. Korelacijska matrica iz tabele govori da između transportnog rada i bilo kojeg drugog analiziranog parametra ne postoji nikakva veza čak ni srednje jakosti.

To dovodi do zaključka da se transportni rad, odnosno prijevozni učinak hrvatskim prijevoznika u javnom cestovnom prometnom sustavu razvija neovisno od naj važnijih gospodarskih pokazatelja gospodarskog razvitka i kupovne moći stanovništva, te je isto tako neovisno i od putničke potražnje koja čini sastavni dio transportnog rada, jer putnici predstavljaju prijevozni supstrat. Na temelju toga može se zaključiti da se prijevozni učinak u javnom cestovnom prometnom sustavu razvija na temelju vlastitih zakonitosti, te su njegova buduća kretanja nepredvidiva.

## **6.6. Usporedba dinamike ostvarenog transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu i nekim zemalja Europske Unije**

U slijedećem poglavlju usporedit će se ostvareni transportni rad u unutarnjem javnom cestovnom prijevozu putnika između Hrvatske i nekih odabranih zemalja Europske unije. Za

usporedbu su izabrane sljedeće države: Srbija, Slovačka, Latvija, Mađarska i Češka. U analizu su uključene zemlje iz srednje Europe, te Srbija, kao susjedna zemlja. U analizu je još uključena i baltička država Latvija, koja je površinom veća, ali ima manji broj stanovnika. Slovačka je površinom nešto manja ali s više stanovništva u odnosu na Hrvatsku. Češka i Mađarska su zemlje srednje Europe površinom i brojem stanovništva veće od Hrvatske, s time da Mađarska ima manji stupanj motorizacije (broj vozila na 1000 stanovnika). Srbija je Hrvatskoj susjedna zemlja ali sa znatno manjim stupnjem motorizacije, te nije članica europske unije.

Tablicom 18. Prikazane su površina, broj stanovništva i stupanj motorizacije, kao osnovni parametri za odabir zemalja za analizu transportnog rada u odnosu na Hrvatsku. U analizi se koriste podaci za petogodišnje razdoblje od 2000. do 2014. Prije svega zbog dostupnosti i reprezentativnosti podataka.

**Tablica 18. površina, broj stanovnika i stupanj motorizacije za analizirane zemlje**

	Hrvatska	Srbija	Slovačka	Latvija	Mađarska	Češka
Površina [km <sup>2</sup> ]	56.542	77.474	49.035	64.589	93.030	78.866
Broj stanovnika	4.284.889	7.498.001	5.397.036	2.254.653	10.045.400	10.436.560
Stupanj motorizacije	339	215	337	305	301	448

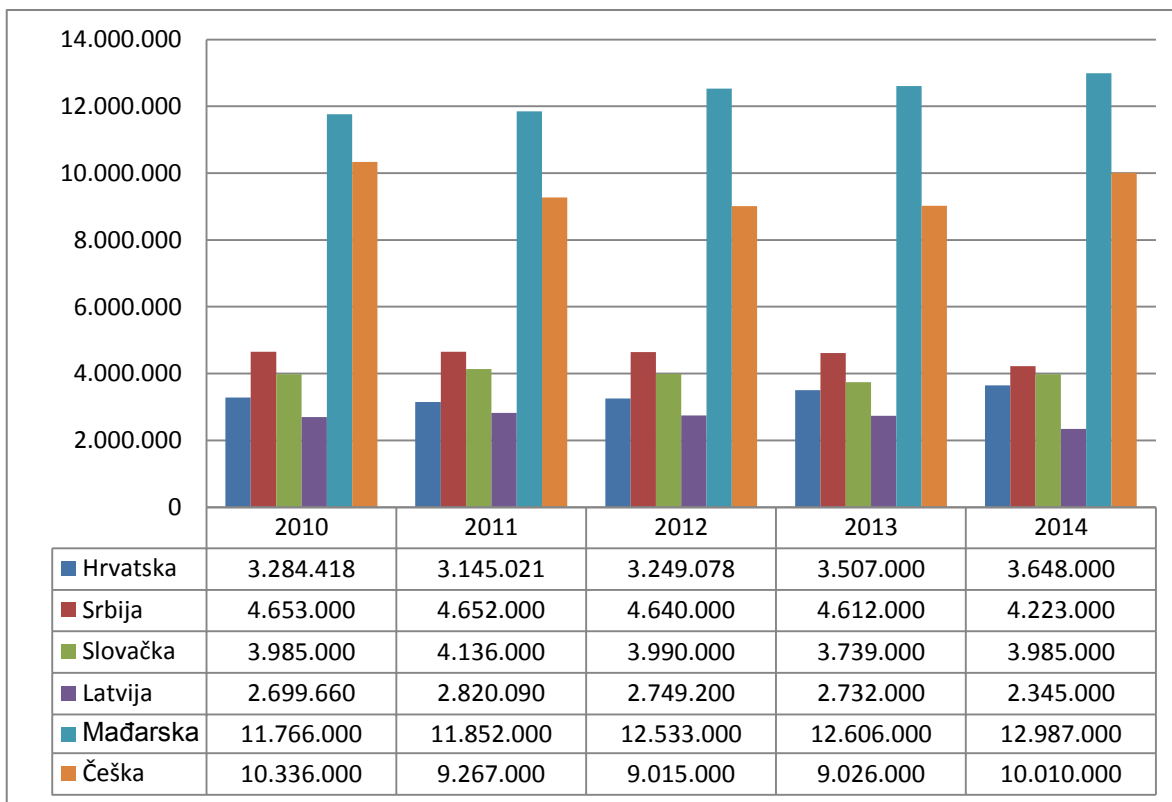
Izvor: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road\\_eqs\\_carhab&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_eqs_carhab&lang=en), kolovoz, 2016

Grafikonom 21. prikazana je dinamika kretanja ostvarenog transportnog rada u Hrvatskoj i analiziranim europskim zemljama u petogodišnjem razdoblju od 2010. do 2014. Iz grafa je vidljivo da se naj veći transportni rad ostvaruje u mađarskom prometnom sustavu, te on ima jasan trend rasta kroz cijelo promatrano razdoblje. Zatim slijedi transportni rad u češkom prometnom sustavu. Češka ima nešto više stanovnika ali je površinom manja i ima znatno veći stupanj motorizacije, nego Mađarska. U češkom prometnom sustavu primijećena su dva trenda. Prvo pad u prve tri promatrane godine, a zatim rast u zadnje dvije. Razlika između ostvarenih putničkih kilometara između Mađarske i Češke kreće se između 1,5 milijuna pkm i 2,5 milijuna pkm. U Srbiji se transportni rad u prve četiri godine promatranog razdoblja kreće u vrijednostima između 4,6 i 4,7 milijuna dok je u 2014. Ta vrijednost znatnije opala na 4,2

milijuna. Kroz cijelo promatrano razdoblje uočava se trend pada. U slovačkom javnom cestovnom prometnom sustavu vrijednosti ostvarenih pkm kreću se u vrijednostima oko 4 milijuna, te nema nekih jasnih trendova, nego se izmjenjuju više i niže vrijednosti kroz cijelo promatrano razdoblje, ali treba primijetiti da Slovačka u odnosu na Hrvatsku ima skoro milijun stanovnika više sa sličnim stupnjem motorizacije i malo manjom površinom, a kroz cijelo promatrano razdoblje razlika između pkm u Hrvatskoj i Slovačkoj kreće se između milijun i tek 300 000, što govori da su u odnosu na broj stanovništva veći prijevozni učinci ostvareni u Hrvatskoj. U Latviji je ostvaren najmanji broj pkm. Radi se o zemlji koja je nešto veća od Hrvatske, s oko 2 milijuna stanovnika. U prve dvije godine promatranog razdoblja razlika između pkm-a u Latviji i Hrvatskoj bila je oko 400 000 pkm. Nakon toga u Latviji je nastavljen trend pada, te je u posljednjoj promatranoj godini ta razlika iznosila oko 1,5 milijuna pkm.

Da se primijetiti da između zemalja srednje Europa, pa ni Latvije na Baltiku, ne postoji neka jasna poveznica između trendova u kretanju transportnog rada. Iz toga se da zaključiti da svaki javni cestovni prometni sustav u različitim zemljama djeluje po vlastitim zakonitostima, na koje svakako utječu prometna politika, te eventualno kupovna moć i gospodarska kretanja.

Hrvatski javni cestovni prometni sustav kreće po vlastitim zakonitostima, te može se reći da s obzirom na broj stanovništva ostvaruje veće prijevozne učinke od primjerice Slovačke i Srbije. Isto tako iz odnosa transportnog rada između Mađarske i Češke da se zaključiti da transportni rad ovisi dosta i o stupnju motorizacije, pogotovo u razvijenijim zemljama iz EU, jer Češka i Mađarska imaju sličan broj stanovnika, ali se u Mađarskoj ostvaruju veći transportni rad, Češka ima znatno veći stupanj motorizacije.



**Grafikon 21. Dinamika kretanja ostvarenih putničkih kilometara za analizirane zemlje**

Izvor: <http://www.dzs.hr/> <http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/>, <http://statdat.statistics.sk/>,  
<http://data.csb.gov.lv/>, <http://www.ksh.hu>, <https://vdb.czso.cz/>, kolovoz 2016



## 7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je analizirati kretanja putničke potražnje i transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu u 15-godišnjem razdoblju od 2000. do 2014. godine, te na taj način dobiti saznanja o dosadašnjim trendovima kretanja ovih veličina i na temelju njih napraviti prognostički trend model ovih veličina u budućnosti. Putnička potražnja i ostvareni transportni rad osnovni su pokazatelji kojima se iskazuje kvantitativni učinak procesa prijevoza u javnom cestovnom prijevozu putnika. Putnička potražnja se iskazuje u broju prevezenih putnika, dok transportni rad predstavlja ostvareni prijevozni učinak i iskazuje se mjernom jedinicom putnički kilometar [pkm]. Da bi mogla predvidjeti kretanja ovih veličina u budućnosti bilo je potrebno u analizu uključiti i gospodarske pokazatelje, jer je prometni sustav nedjeljivi dio cjelokupnog gospodarskog sustava. U tu svrhu u rad su uključeni ostvareni brutto domaći proizvod u Republici Hrvatskoj, prosječna isplaćena netto plaća u Hrvatskoj, te broj registriranih osobnih vozila. Putnička potražnja i transportni rad usporedili su se između svih transportnih sustava u Republici Hrvatskoj, te su se prema dostupnim podacima usporedio i transportni rad između Hrvatske i nekih zemljama Europske Unije.

Javni cestovni prometni sustav nositelj je javnog putničkog transporta u Hrvatskoj, te se cestom prevozi najveći broj putnika i ostvaruju se najveći prijevozni učinci. Tokom promatranog petnaestogodišnjeg godišnjeg razdoblja da se uočiti generalno trend pada putničke potražnje u cestovnom prometnom sustavu. Do 2009 godine taj je trend pada blaži, a od 2009 do 2012. Pojavio se i trend većeg pada. Pad putničke potražnje za javnim prijevozom do 2009 da se objasni rastom BDP, rastom prosječne plaće i broja registriranih osobnih vozila. Općenito rastom kupovne moći i životnog standarda, jer se potencijalni korisnici zbog povećanja novčanih primanja češće odlučuju za individualni prijevoz. Od 2009. Do 2012. Pojavio se opći pad gospodarskih pokazatelja izazvan pojavom globalne gospodarske krize, te je to nedvojbeno utjecalo i na putničku potražnju koja u tom periodu postiže trend jačeg pada i stagnacije. Potencijalni korisnici zbog društveno- gospodarskih prilika još se teže odlučuju na korištenje javnog prijevoza, a ni prijevoznici zbog stanja na tržištu prijevoznih usluga nikakvim mjerama ne mogu izazvati rast putničke potražnje. U 2013. godini pojavio se blagi rast putničke potražnje ali u zadnjoj promatranoj godini vrijednosti su približno iste kao i u prethodnoj. Prema prognostičkom trend modelu putničke potražnje, koji je u potpunosti signifikantan u budućem razdoblju predviđa se nastavak trenda

pada putničke potražnje. Isto tako korelacijska matrica pokazuje da je putnička potražnja obrnuto proporcionalna gospodarskim pokazateljima, pa imajući u vidu pozitivne prognostičke trendove gospodarskih parametara, s još većom sigurnošću se može predvidjeti pad putničke potražnje u budućem razdoblju.

Putnička potražnja u javnog gradskom prijevozu ostvaruje veće vrijednosti nego unutarnji putnički transport (međumjesni prijevoz), ali njihove vrijednosti ostvaruju veće oscilacije. Isto tako na javni gradski putnički transport u budućem razdoblju mogu utjecati gradske lokalne vlasti mjerama gospodarske politike, što je opet povezano s gospodarskim kretanjima u zemlji, pa je kretanje putničke potražnje dosta ovisno o gospodarskim prilikama ali i političkoj volji u gradskim sredinama, posebice u većim gradovima, ali i u gradsko-prigradskom transportu vrijedi korelacijski odnos između gospodarskih parametara i putničke potražnje, koji je obrnuto proporcionalan.

Transportni rad u promatranom vremenskom razdoblju ostvarivao je naizmjenične trendove rasta i pada, ali se neovisno o tome najveći prijevozni učinak tijekom cijelog razdoblja ostvarivao u cestovnom prometnom sustavu. Isto tako, usprkos trendu pada putničke potražnje transportni rad je uspio ostvarivati trendove rasta, što se može objasniti prilagodljivošću cestovnih prijevoznika na tržištu prijevoznih usluga. Ipak u 2009. godini pojavom gospodarske krize pojavljuje se i strmoglavi pad ostvarenog prijevoznog učinka cestovnih prijevoznika koji je trajao od 2009 do 2011. Posljednji trend trogodišnjeg rasta ukazuje na oporavak hrvatskih cestovnih prijevoznika. Za buduće razdoblje na temelju izrađenog linearnog prognostičkog trend modela na temelju dosadašnjih kretanja nemoguće je utvrditi i predvidjeti buduća kretanja jer model nije signifikantan. Isto tako korelacijska matrica ukazuje na nepovezanost između transportnog rada s analiziranim gospodarskim pokazateljima i putničkom potražnjom. Eventualno, zadnji trogodišnji trend rasta može ukazivati na nastavak pozitivnih trendova, no to iziskuje i daljnju prilagođavanje kretanjima na transportnom tržištu, odnosno, putničkoj potražnji. Nadalje za nastavak kretanja pozitivnih trendova treba voditi računa o tehničkim i tehnološkim cjelinama javnog prijevoznog sustava ,te dobro postaviti organizacijsku strukturu poduzeća, kako bi se na taj način ostvarili što bolji ekonomski rezultati.

Treba dodati da na putničku potražnju najveći utjecaj imaju gospodarska kretanja u zemlji, stoga na nju veći utjecaj može vršiti država mjerama prometne i gospodarske politike, dok na transportni rad veći utjecaj imaju sama prometna poduzeća, koja ekonomičnim poslovanjem i

prilagodбом postojećih prijevoznih kapaciteta mogu sami utjecati na ostvareni prijevozni učinak, odnosno transportni rad, ali su isto tako ovisni i o gospodarskim kretanjima i pomoći države.

Uspoređujući ostvarene trendove transportnog rada između nekih odabranih zemalja europske unije, može se zaključiti da ne postoji neka vidljiva poveznica između dinamike kretanja transportnog rada među analiziranim zemljama, pa se može zaključiti da se u svakoj zemlji transportni rad kreće po nekim svojim zakonitostima.

## LITERATURA

### Knjige

1. Malić, A.: "Prijevozna potražnja u međumjesnom cestovnom putničkom linijskom prometu", izdavačka kuća „Dr. Feletar“, Koprivnica, 1999.

### Nastavni materijali

2. Šćukanec, A.: "Nastavni materijali iz kolegija: Prometna signalizacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015/2016.
3. Rajsman M.: "Nastavni materijali iz kolegija: "Tehnologija cestovnog prometa "Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, akademska godina 2015./2016.
4. Protega, V.: "Osnove tehnologije prometa", Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2009./2010.

### Publikacije i brošure

5. Publikacija " Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske za 2014.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2015.
6. Publikacija "Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2015.", Hrvatske ceste d.o.o., Zagreb 2016.
7. Publikacija „Transport i komunikacije u 2014., Državni zavod za statistiku, Zagreb 2015.
8. Brošura: "MAN Lion's Coach. Busreisen in großen Stil", MAN Trucks and Bus, München, 2015.,

### Zakonske odredbe

9. Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine NN 82/13, Zagreb 2013.
10. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila na cestama, Narodne novine NN 51/10, 84/10, 145/11, 140/13, 85/14 und 83/15, Zagreb 2015
11. Odluka o klasifikaciji javnih cesta, Ministarstvo mora prometa i infrastrukture, Zagreb 2015

12. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila na cestama, Narodne novine NN 51/10, 84/10, 145/11, 140/13, 85/14, i 83/15, Zagreb 2015.  
Internet izvori:
13. <http://www.fpz.unizg.hr/razvojni/grane.php>, travanj 2016
14. <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10391> travanj, 2016
15. <http://www.dzs.hr/>, travanj, 2016
16. <http://www.gradimo.hr/clanak/krapinska-zeljeznica-ndash-veza-srednje-i-jugoistocne-europe/35079>, travanj 2016
17. [ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf](http://ss-zeljeznickatehnicka-moravice.skole.hr/upload/ss.../164/Prijevoz%20putnika.pdf), svibanj 2016
18. [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_01\\_1\\_32.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_01_1_32.html), svibanj 2016
19. <http://www.prometna-zona.com/autobusi/> svibanj 2016.
20. <http://www.bus.man.eu/at/de/index.html>, svibanj
21. <http://www.bus.man.eu/at/de/reisebusse/man-lions-coach/uebersicht/Uebersicht.html> kolovoz 2016.
22. <http://www.ekapija.com/website/bih/company/preview/95116/SEJARI-d-o-o-Sarajevo>, kolovoz, 2016.
23. [www.efos.unios.hr/arhiva/dokumenti/Efektivnost\\_efikasnost\\_Adizes.pdf](http://www.efos.unios.hr/arhiva/dokumenti/Efektivnost_efikasnost_Adizes.pdf), kolovoz, 2016
24. [www.unizd.hr/portals/4/nastavni\\_mat/2\\_godina/ekonomika.../ekonomichnost.PPT](http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/2_godina/ekonomika.../ekonomichnost.PPT), kolovoz 2016
25. [http://veleri.hr/~ljstambuk/Kvantitativne%20za%20web/Korelacija%20i%20regresija\\_pod.pdf](http://veleri.hr/~ljstambuk/Kvantitativne%20za%20web/Korelacija%20i%20regresija_pod.pdf), kolovoz
26. [oliver.efri.hr/~statist/Regresija%20i%20korelacija.pdf](http://oliver.efri.hr/~statist/Regresija%20i%20korelacija.pdf), kolovoz 2016.
27. <http://www.e-statistika.rs/index.php?pa=56&idTeksta=30>, kolovoz 2016
28. [http://www.effectdubrovnik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106](http://www.effectdubrovnik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106), kolovoz 2016
29. [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road\\_eqs\\_carhab&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road_eqs_carhab&lang=en), kolovoz, 2016
30. <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/>, kolovoz 2016
31. <http://statdat.statistics.sk/>, kolovoz 2016
32. <http://data.csb.gov.lv/>, kolovoz 2016
33. <http://www.ksh.hu>, kolovoz 2016
34. <https://vdb.czso.cz/>, kolovoz 201

## POPIS SLIKA

<i>Slika 1. Paneuropski koridori koji prolaze kroz Hrvatsku .....</i>	7
<i>Slika 2. Karta autocesta i državnih cesta u RH.....</i>	9
<i>Slika 3. Kartodijagram opterećenja mreže DC i AC u RH.....</i>	10
<i>Slika 6. Shema osnovne podjele javnog cestovnog putničkog transporta .....</i>	14
<i>Slika 7. Shema podjele linijskog putničkog transporta.....</i>	15
<i>Slika 8. Minibus u javnom cestovnom putničkom prometu.....</i>	28
<i>Slika 9. Standardni autobus u javnom cestovnom putničkom prometu.....</i>	29
<i>Slika 10. ZET zglobni autobus .....</i>	30
<i>Slika 11. Autobus na kat.....</i>	31
<i>Slika 12. Prikaz razmještaja sjedala u putničkom prostoru autobusa korištenog u gradskom prijevozu putnika.....</i>	32
<i>Slika 13. Autobus korišten u prigradskom prijevozu putnika .....</i>	33
<i>Slika 14. Shema raspodjele putničkog prostora u autobusima prigradskog tipa.....</i>	34
<i>Slika 15. Shema putničkog prostora autobusa u međugradskom prometu .....</i>	36
<i>Slika 16. Autobus u međugradskom prijevozu putnika .....</i>	37
<i>Slika 17. Organizacijska shema poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika .....</i>	39
<i>Slika 18. Shema tehničkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika .....</i>	41
<i>Slika 19. Shema tehnološkog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika .....</i>	43
<i>Slika 20. Organizacijska shema organizacijskog sustava poduzeća u javnom cestovnom prijevozu putnika.....</i>	44

## POPIS TABLICA

<i>Tablica 1. Tablični prikaz PGDP-a i PLDP-a na autocestama u RH za 2013., 2014. i 2015. godinu .....</i>	12
<i>Tablica 2. Tablični prikaz PGDP-a i PLDP-a na najopterećenijim državnim cestama u RH za 2013. i 2014.....</i>	13
<i>Tablica 3. Ukupna putnička potražnja i njezina relativna stopa u javnom cestovnom prometnom sustavu RH.....</i>	53
<i>Tablica 4. Putnička potražnja i njezina relativna stopa u javnom cestovnom prometnom sustavu Republike Hrvatske .....</i>	55
<i>Tablica 5. Putnička potražnja u međunarodnom prijevozu putnika.....</i>	58
<i>Tablica 6. Putnička potražnja u hrvatskom javnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014. ....</i>	61
<i>Tablica 7. Broj prevezenih putnika i relativna stopa u javnom gradskom i prigradskom putničkom prometu .....</i>	64
<i>Tablica 8. Prevezeni putnici autobusima u javnom gradskom prometnom sustavu i njihova relativna stopa u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	66
<i>Tablica 9 Broj prevezeni putnici tramvajima i njihova relativna stopa u javnom gradskom prometu u razdoblju od 2000. do 2014 .....</i>	68
<i>Tablica 10. BDP Republike Hrvatske u vremenskom razdoblju od 2000. do 2014. godine.....</i>	72
<i>Tabela 11. Prosječno godišnje isplaćene netto plaće u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014.....</i>	74
<i>Tablica 12. Godišnji broj registriranih osobnih motornih vozila u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014.....</i>	76
<i>Tablica 13. Korelacijska matrica putničke potražnje i gospodarskih parametara .....</i>	80
<i>Tablica 14. Ostvareni putnički kilometri u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	83
<i>Tablica 15. Ostvareni transportni rad hrvatskih prijevoznika u javnom cestovnom prometnom sustavu na međunarodnim linijama u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	86
<i>Tablica 16. Ostvareni putnički kilometri u hrvatskom javnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014.....</i>	90
<i>Tablica 17. Korelacijska matrica prometnih i gospodarskih parametara .....</i>	94
<i>Tablica 18. površina, broj stanovnika i stupanj motorizacije za analizirane zemlje.....</i>	95

## POPIS GRAFIKONA

<i>Grafikon 1. Dinamika ukupne putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu .....</i>	<i>54</i>
<i>Grafikon 2. Dinamika kretanja putničke potražnje u javnom cestovnom prometnom sustavu na području Republike Hrvatske.....</i>	<i>56</i>
<i>Grafikon 3. Dinamika kretanja putničke potražnje u međunarodnom prijevozu putnika .....</i>	<i>59</i>
<i>Grafikon 4. Dinamika kretanja putničke potražnje u unutarnjem i međunarodnom putničkom prijevozu .....</i>	<i>60</i>
<i>Grafikon 5. Dinamika putničke potražnje u hrvatskom prometnom sustavu .....</i>	<i>63</i>
<i>Grafikon 6. Dinamika kretanja putničke potražnje u javnom gradskom i prigradskom prometu.....</i>	<i>65</i>
<i>Grafikon 7. Dinamika putničke potražnje u autobusnom javnom gradskom i prigradskom prometu..</i>	<i>67</i>
<i>Grafikon 8. Dinamika putničke potražnje u tramvajskom javnom gradskom prometnom sustavu.....</i>	<i>69</i>
<i>Grafikon 9. Dinamika putničke potražnje u javnom gradskom autobusnom i tramvajskom prometu u Republici Hrvatskoj.....</i>	<i>71</i>
<i>Grafikon 10. Dinamika kretanja brutto domaćeg proizvoda Republike Hrvatske u vremenskom razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	<i>73</i>
<i>Grafikon 11. Dinamika kretanja prosječnih netto isplaćenih plaća u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2014. ....</i>	<i>75</i>
<i>Grafikon 12. Dinamika kretanja broja registriranih osobnih motornih vozila u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	<i>77</i>
<i>Grafikon 13. Dinamika kretanja BDP-a i putničke potražnje u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	<i>78</i>
<i>Grafikon 14. Dinamika kretanja netto plaće i broja registriranih cestovnih motornih vozila u RH za razdoblje od 2000. do 2014. ....</i>	<i>79</i>
<i>Grafikon 15. Dinamika ostvarenog transportnog rada u hrvatskom javnom cestovnom prometnom sustavu za razdoblje od 2000. do 2014. ....</i>	<i>84</i>
<i>Grafikon 16. Dinamika kretanja ostvarenog transportnog rada u javnom cestovnom prometnom sustavu na međunarodnim linijama od 2000 do 2014. ....</i>	<i>87</i>
<i>Grafikon 17. Ostvareni transportni rad hrvatskih prijevoznika u tuzemnom i međunarodnom javnom cestovnom prometu.....</i>	<i>89</i>
<i>Grafikon 18. Dinamika ostvarenog transportnog rada u hrvatskom prometnom sustavu u razdoblju od 2000. do 2014.....</i>	<i>91</i>
<i>Grafikon 19. Dinamika kretanja putničke potražnje i transportnog rada u razdoblju od 2000. do 2014. ....</i>	<i>92</i>
<i>Grafikon 20. Dinamika kretanja transportnog rada i gospodarskih parametara za razdoblje od 2000. do 2014.....</i>	<i>93</i>
<i>Grafikon 21. Dinamika kretanja ostvarenih putničkih kilometara za analizirane zemlje.....</i>	<i>97</i>