

# Struktura i značajke teretnih vozila u javnom cestovnom prometu tvrtke Livaja transporti d.o.o.

---

Sever, Mirela

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*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:119:757793>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**ZAVRŠNI RAD**

**STRUKTURA I ZNAČAJKE TERETNIH VOZILA U JAVNOM  
CESTOVNOM PROMETU TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI  
D.O.O.**

**STRUCTURE AND CHARACTERISTICS OF LIVAJA  
TRANSPORTI LTD. FREIGHT VEHICLES IN THE PUBLIC  
ROAD TRAFFIC**

**Kolegij:** Tehnologija cestovnog prometa

**Mentor:** Prof. dr. sc. Marijan Rajsman

**Student:** Mirela Sever

**JMBAG:** 0135252856

**Smjer:** Cestovni promet

**Zagreb, rujan 2022.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
**ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 5. svibnja 2022.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**  
Predmet: **Tehnologija cestovnog prometa**

**ZAVRŠNI ZADATAK br. 6641**

Pristupnik: **Mirela Sever (0135252856)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Cestovni promet**

Zadatak: **Struktura i značajke teretnih vozila u javnom cestovnom prometu tvrtke Livaja transporti d.o.o.**

**Opis zadatka:**

U uvodu konstatirati problematiku, cilj i svrhu istraživanja te opisati strukturu rada. Ukratko opisati djelatnost tvrtke Livaja transporti d.o.o. i njen povijesni razvitak. Navesti strukturu i značajke teretnog voznog parka tvrtke. Analizu strukture obaviti uz korištenje tabličnih i grafičkih prikaza. Zaključno navesti trendove mogućnosti razvitka poslovanja tvrtke.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

prof. dr. sc. Marijan Rajsman

## **Sažetak**

Cestovni promet ima ključnu ulogu u cijelom svijetu bilo da se radi o prijevozu putnika ili tereta. Ovaj rad bavi se strukturom i značajkama teretnih vozila u javnom cestovnom prometu tvrtke Livaja transporti d.o.o. Poduzeće Livaja transporti d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu bavi se međunarodnim i unutarnjim prijevozom robe odnosno tereta u cestovnom prometu. Cestovni promet ima ključnu ulogu u integraciji tržišta i osigurava dostavu proizvoda do njihovog konačnog odredišta. Kroz rad se analizirao vozni park tvrtke Livaja transporti d.o.o. te njihovi trendovi razvitka.

**Ključne riječi:** cestovni promet, teretna vozila, vozni park, trendovi razvitka

## **Summary**

Road transport plays a key role all over the world, whether it is the transport of passengers or cargo. This paper deals with the structure and features of freight vehicles in public road traffic of Livaja transporti Ltd. The company Livaja transporti Ltd. with headquarters in Zagreb, deals with international and domestic transport of goods and cargo in road traffic. Road transport plays a key role in market integration and ensures the delivery of products to their final destination. The paper analyzed the fleet of Livaja transporti Ltd. and their development trends.

**Keywords:** road traffic, freight vehicles, vehicle fleet, development trends

## Sadržaj

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OPĆI PODACI TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Odjel za transport .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Transportni proces .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZNAČAJKE CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Vrste teretnih cestovnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. Važnost cestovnog prometa .....</b>	<b>10</b>
<b>4. ANALIZA STANJA VOZNOG PARKA TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O. I TRENDOVI RAZVITKA .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Analiza stanja voznog parka tvrtke .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1.1. Analiza prema broju marki.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1.2. Analiza starosne strukture voznog parka .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. Analiza trendova razvitka poslovanja .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.1. Analiza prodaje vozila .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2.2. Trendovi poslovanja tvrtke .....</b>	<b>35</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>37</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>39</b>
<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>43</b>
<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>44</b>
<b>POPIS GRAFIKONA .....</b>	<b>45</b>

# 1. UVOD

Funkcija transporta je primarna funkcija prometnog sustava. Cestovni prometni sustav, kao glavni prometni oblik u cijelom svijetu, pa tako i u Republici Hrvatskoj, ima značajnu ulogu u podmirivanju cestovnog teretne i putničke potražnje. Korištenje cestovnog prijevoza tereta osigurava dostavu od proizvođača do potrošača. Dobro razvijena cestovna infrastruktura jedan je od najvažnijih preduvjeta za gospodarski rast, a cestovni promet smatra se ključnim za razvoj svakog društva. Važnost cestovnog prometa za svaki gospodarski sustav leži u njegovoj bitnoj ulozi u povezivanju proizvodnje i krajnjih korisnika.

Cestovna industrija vrlo je bitan sektor u Europskoj uniji. Samo u djelatnosti cestovnog prijevoza robe zaposleno je 3,07 milijuna, ne računajući one koji rade u proizvodnji vozila, osiguranju, uslugama, izgradnji i održavanju cesta te kontroli prometa. Prema podacima Europske komisije iz 2018. vidljivo je da najveći broj zaposlenih ima država Njemačka, sa čak 427089 zaposlenih, a najmanji broj zaposlenih ima država Malta sa samo 1158 zaposlenih. Najveći broj poduzeća ima država Španjolska sa čak 101113 poduzeća, a najmanji broj poduzeća ima država Malta sa samo 323 poduzeća. Hrvatska je s prometom od samo 1,373 milijuna eura gotovo pri samom dnu, uspoređujući se s ostalim članicama prema ukupnom prihodu u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta. Također prema podacima o strukturi cestovnog teretnog voznog parka prema starosti vozila Europske komisije iz 2018. samo je 14% teretnih vozila starije od 10 godina, a udio u 2017. godini za vrijednost voznog parka mlađeg od 2 godine je porastao za 5%.

Od 1993. godine poduzeće Livaja transporti d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu bavi se međunarodnim i unutarnjim prijevozom robe / tereta u cestovnom prometu. Danas poduzeće ima 46 zaposlenih i može se pohvaliti srednjim voznim parkom sa vozilima najvišeg EURO (ekološkog) standarda, u skladu sa normama EU-a, čime pridonosi očuvanju okoliša.

Poduzeće Livaja transporti d.o.o. broji 33 tegljača, 33 poluprikolice i 2 hladnjače, vlastitu praonicu, benzinsku crpku te radionu. Tijekom godina iskustva tvrtka je spoznala kako je za vrhunsku uslugu nužna dobra komunikacija, stoga su sva vozila tvrtke opremljena suvremenim sustavom satelitskog praćenja i navigacije.

Cilj završnog rada je analizirati strukturu i značajke teretnih vozila u javnom cestovnom prometu kroz primjer tvrtke Livaja transporti d.o.o., njihov vozni park te njihove trendove razvitka.

Rad je podijeljen na 5 poglavlja. U drugom poglavlju je objašnjen opis djelatnosti tvrtke Livaja transporti d.o.o., njihovi opći podaci. Treće poglavlje ovog rada se odnosi na značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o.. Četvrto poglavlje prikazuje analizu stanja i trendovi razvitka voznog parka tvrtke Livaja transporti d.o.o. I na kraju peto poglavlje donosi zaključak kojim se zaokružuje cilj istraživanja u ovom radu.

## **2. OPĆI PODACI TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O.**

Od 1993. godine poduzeće Livaja transporti d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu bavi se međunarodnim i unutarnjim prijevozom robe / tereta u cestovnom prometu. Danas poduzeće ima 46 zaposlenih i može se pohvaliti srednjim voznim parkom sa vozilima najvišeg EURO (ekološkog) standarda, u skladu sa normama EU-a, čime pridonosi očuvanju okoliša. Poduzeće Livaja transporti d.o.o. broji 33 tegljača, 33 poluprikolice i 2 hladnjače, vlastitu praonicu, benzinsku crpku te radionu. Tijekom godina iskustva vlasnik tvrtke je shvatio kako je za vrhunsku uslugu nužna i dobra komunikacija, stoga su sva vozila tvrtke opremljena suvremenim sustavom satelitskog praćenja i navigacije.

### **2.1. Odjel za transport**

Odjel za transport u Livaja transporti d.o.o. upravlja sa voznim parkom od 33 tegljača, 33 poluprikolice i 2 hladnjače koji se svakodnevno nalaze na području Europe. Za tvrtke Brock Alloy Wheels i FEN BH d.o.o., kojima su Livaja transporti dugogodišnji partneri odnosno "kućni prijevoznici", obavlja od 25 – 30 prijevoza tjedno na relacijama Bosna i Hercegovina – Njemačka, Nizozemska i Belgija, te povrat za Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu te Srbiju, te se po tome da zaključiti da je više od 80% prijevoza tjedno "riješeno".

### **2.2. Transportni proces**

Livaja transporti d.o.o. su sa svojim dugogodišnjim iskustvom i kvalitetnim radom stekli čvrste temelje kod svojih poslovnih partnera, za primjer uzimamo tvrtku Brock Alloy Wheels Deutschland GmbH sa sjedištem u Njemačkom gradu Weilerswist - Derkum. Brock Alloy Wheels je obiteljska tvrtka koja se bavi proizvodnjom aluminijskih felgi za osobna vozila u kompaniji Jajce Alloy Wheels sa sjedištem u Bosni i Hercegovini u gradu Jajce. Livaja transporti d.o.o. obavljaju prijevoz proizvednih felgi na relaciji Jajce – Derkum – Schlüchtern - Metec GmbH.





**Slika 1:** Livaja transporti-Brock Alloy Wheels

**Izvor:** <https://www.flickr.com/photos/128444486@N04/20196154166>

Livaja transporti tjedno izvrše oko 15 prijevoza za firmu Brock Alloy Wheels što se može vidjeti iz operativnog plana napisan i kreiran od disponenta jer bez operativnog rasporeda rada vozni park ne bi mogao funkcionirati na efikasan način.

Raspored se planira za svakog vozača krajem tekućeg tjedna za sljedeći radni tjedan. Naravno da često dolazi do odstupanja plana radi situacija i događaja koji se ne mogu unaprijed predvidjeti. (npr. duže čekanje na utovar / istovar, čekanje na granici i slično).

Vozila u Livaja transporti d.o.o. su opremljena digitalnim tahografom, te vozač u tom slučaju u vozilu mora imati karticu vozača. Nadalje mora u vozilu imati ručne zapise i ispise (iz digitalnog tahografa) ako su tahograf ili kartica vozača bili neispravni ili je kartica izgubljena ili ukradena. Ručni zapisi su nadalje potrebni ako je vozač odstupao od propisanih vremena vožnje i odmora. Vozač pored toga u vozilu mora imati potvrdu o aktivnostima vozača koju mu prijevoznik dužan izdati je primjerice bio na bolovanju, na godišnjem odmoru ili je obavljao ostale poslove.

### **3. ZNAČAJKE CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O.**

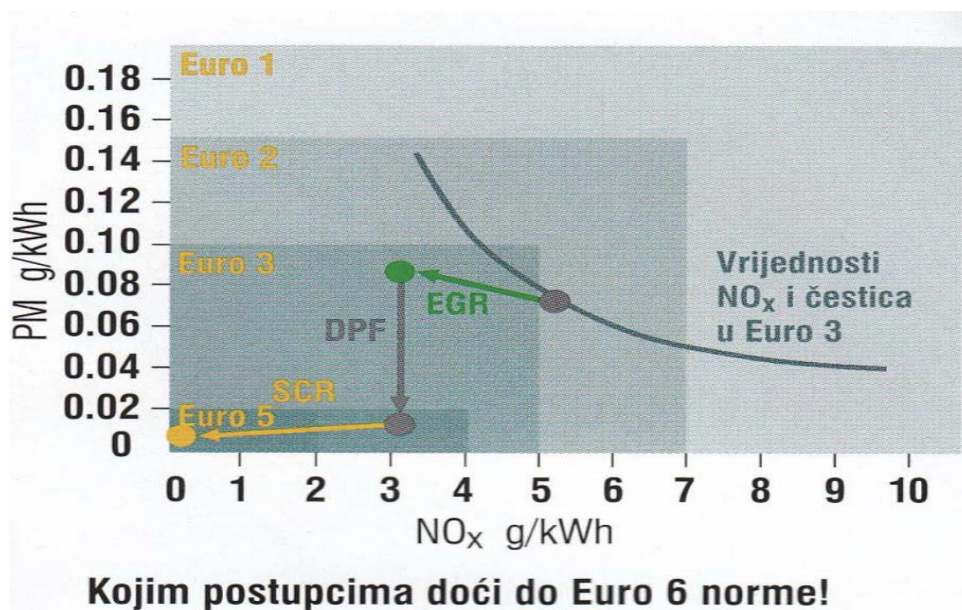
Cestovna teretna transportna sredstva su motorna i priključna vozila, kojima se obavlja transport u teretnom prometu. <sup>1</sup>

Euro norme za cestovna teretna motorna vozila iz više su razloga bitne za poslovanje transportnih tvrtki (utjecaj na potrošnju goriva, dozvole za međunarodni transport) do zaštite okoliša sukladno koncepciji održivoga razvitka. Europski parlament izglasao je paket Euro 6 normi za dizel motore koji se ugrađuju u teretna i putnička komercijalna cestovna transportna sredstva. Briselska administracija odlučila se za rigorozniju varijantu koja postavlja NOx limite (dušične okside) na svega 0,4 g/kwh i PM limite (krute čestice) na 0,01 g/kwh. Za usporedbu Euro 5 norma ima limite NOx 2,0 g/kwh, a PM 0,03 g/kwh. Euro 6 norma postavila je velike tehničke i tehnološke izazove pred proizvođače motora. Euro 6 norma približava se sjevernoameričkoj (EPA 2010) normi i gotovo se izjednačavaju (EPA 2010 =0,3/0,02 g/kwh). Izjednačavanje Euro i EPA normi predstavlja put prema harmonizaciji u proizvodnji motora. Troškovi uvođenja i primjene motora prema Euro 6 normi bit će oko 8 puta viši nego u slučaju kad bi se Euro 5 limiti prepolovili. U MAN-u smatraju da svaki korak od 0,1g/kwh u snižavanju Nox emisije donosi oko 1,5% veću potrošnju goriva. Na Euro 6 motorima standardni sustav ubrizgavanja goriva je comon-rail, jer ta tehnologija ima visoki potencijal u kombiniranju visokih tlakova ubrizgavanja. Tlak je generiran u pumpama 68 pokretanim posebnim bregastim vratilima i to se ističe kao pitanje trajnosti i pouzdanosti comon-rail sustava. Comom rail nudi očigledne prednosti jer je maksimalni tlak ubrizgavanja raspoloživ kroz čitav raspon broja okretaja. Odlična je kontrola okretnog momenta pri niskim okretajima i fleksibilnost ubrizgavanja goriva u cilindre. Euro 5 norma u Hrvatskoj postala je obvezna od 1.listopada 2010. godine. Procjenjuje se da bi norma Euro 6 rezultirala poskupljenjem dizel automobila za najviše 600 eura do 2015. godine. Smanjena emisija štetnih plinova važna je za poboljšanje kvalitete zraka u urbanim područjima. Predloženo smanjenje čestica u slučaju dizel motora iznosilo bi čak 80%. Količina NOx koji propisuje Euro 6 smanjena je na 0,46 g/kWh što je 75% manje u odnosu na Euro 5. S obzirom da je uvedeno oganičenje i na broj čestica slijedi realno smanjenje od 95%. Procjena je da cijena razvoja, ispitivanja i proizvodnje Euro 6 motora koju su proizvođači platili vrlo visoka

---

<sup>1</sup> Rajsman, M.: Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.,str.67.

(prema nekim procjenama svaki oko milijardu eura). Ova okolnost utjecati će i na cijenu vozila koja će biti značajno skuplja od onih s Euro 5 motorima. Euro norme koristi veliki broj zemalja, osim Europe, sve zemlje Južne Amerike, Afrika, i Azija (osim Japana) tako da preostaju Sjeverna Amerika i Australija (koja bi mogla prihvatiti Euro norme). Za sve nove modele odnosno tipove cestovnih motornih komercijalnih putničkih i teretnih vozila Euro 6 norma obvezna će biti od 1. siječnja 2013. godine, a od 1. siječnja 2014. morati će je zadovoljavati sva takva novoregistrirana vozila.<sup>2</sup>



**Slika 2.** Područje primjene Euro normi motora

*Izvor: <https://bib.irb.hr/datoteka/582142.Marijan-Rajsman-Tehnologija-cestovnog-prometa2.pdf>*

### **3.1. Vrste teretnih cestovnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o.**

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje tegljače i poluprikolice.

Tegljači su specijalna kategorija teretnih cestovnih vozila velikih kapaciteta. Tegljač je vučno motorno vozilo velikog vučnog kapaciteta. Tegljač zajedno s poluprikolicom čini skup

<sup>2</sup> Rajsman, M.: Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb., str.67.,68.

vozila. Poluprikolica je tovarni prostor, koji se prednjim dijelom naslanja na vučni dio tegljača s pomoći sustava velike položno nagnute tanjuraste spojke. Tegljači su najpogodniji za daleke međunarodne prijevoze različitih supstrata ( na relacijama dužim od 500 km). Imaju određene prednosti u odnosu na klasične kamione, primjerice, imaju veću sposobnost okretanja na malome prostoru, imaju mogućnost odvajanja vučnog dijela od tovarnog što istodobno omogućuje vučnome dijelu obavljanje drugih prijevoza dok se poluprikolica utovaruje ili istovaruje. Poluprikolice su vrlo pogodne za prijevoz tereta u Huckepack sustavu i Bimodalnom sustavu, ali isto tako i RO-RO prometu. man tgx 18.500 euro 6.<sup>3</sup>



**Slika 3.** Tegljač marke MAN tgx 18.500 Euro6

*Izvor: <https://autoline.hr/-/prodaja/tegljaci/MAN/TGX-18-500-XXL-RETARDER-EURO-6-NAVI---22082714154617401800>*

Prikolice ili priključna teretna cestovna vozila nemaju vlastiti motor pa ih moraju vući druga motorna vozila, najčešće kamioni i tegljači. Najčešće su u eksploataciji dvoosovinske srednje prikolice od 5 do 8 tona nosivosti. Prikolice imaju posebno važnu ulogu u cestovnome prometu jer svojim prijevoznim kapacitetima smanjuju eksploatacijske troškove po neto tonskom kilometru. U cestovnome prometu nalaze se i posebno konstruirane prikolice za prijevoz teških i izvangabaritnih tereta, pojedinačne mase i do 400 tona. Takve prikolice vuku

---

<sup>3</sup> Zelenika Ratko: Prometni sustavi – tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika, menadžment, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

posebna vučna vozila veoma velike težine i veoma snažnih motora. Osim što smanjuju troškove, postoji još nekoliko prednosti prikolica:

- 1) Prikolica se može otkopčati i ostaviti na utovaru ili istovaru, a u isto vrijeme kamion može obavljati prijevoz,
- 2) kamion se može prikopčati na različite tipove i vrste prikolica po veličini kapaciteta i tako se prilagoditi zahtjevima korisnika prijevoza
- 3) različita nosivost kamiona i prikolica omogućuje elastičnost prijevozne ponude na prometnom tržištu.<sup>4</sup>



**Slika 4.** Poluprikolica Schmitz cargobull

*Izvor:* <https://www.cargobull.com/hr/proizvodi/curtainsider/sattelcurtainsider>

Poluprikolica hladnjača jedna je od vrsti teretnih priključnih vozila koje su namijenjene za prijevoz robe koja zahtijeva posebne temperaturne uvjete. Takve robe

---

<sup>4</sup> Zelenika Ratko: Prometni sustavi – tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika, menadžment, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

uključuju meso, plodove mora, alkoholna pića (posebno vino), lijekove, cvijeće i poluproizvode. Moderne hladnjače poluprikolice opremljene su rashladnim jedinicama koje mogu hladiti teretni prostor na temperaturu minus 20-30 stupnjeva. Međutim, uglavnom za prijevoz navedenih tereta, potrebna je usklađenost s režimom od -18 do +12 stupnjeva Celzija.

Da bi se osigurala hladnoća na svih 33 paleta tereta, potrebna je velika snaga. Zato većina ovih jedinica ima vlastiti motor s unutarnjim izgaranjem, koji u pravilu radi na dizel gorivu. Hladne poluprikolice troše oko 3-4 litre dizelskog goriva na sat. Gorivo u njima uliva se u odvojeni spremnik koji se nalazi unutar same rashladne jedinice. Prvo, hvata zrak s ulice, zatim prolazi kroz nekoliko stupnjeva hlađenja (polu-hlađene poluprikolice također imaju vlastitu rashladnu tekućinu) i protječu kroz ventilatorske lopatice.

Princip rada sličan je klimatizacijskom uređaju u automobilu, samo je opseg posla koji oni imaju različit. Važno je napomenuti da su nove poluprikolice-hladnjaci označene posebnom naljepnicom, što pokazuje da je instalacija u skladu s jednim ili drugim standardom. Natpis je u pravilu obojen zelenom ili plavom bojom i smješten je na vrhu zida tijela s obje strane.

Sada su sve instalacije europske proizvodnje, uključujući i poluprikolicu hladnjaka Krone, u skladu s FRC standardom. To sugerira da je sustav sposoban prevoziti robu u temperaturnom rasponu od minus 20 do plus 12 stupnjeva Celzija.

Što se tiče gradnje, današnje poluprikolice-hladnjaci imaju izotermno tijelo, u pravilu izrađeno od stakloplastičnih ploča. Ranije su mnogi proizvođači koristili čelične sendvič panele (upečatljiv primjer su češka ALKA i sovjetski ODAZ s 2 osi).

Teretni prostor poluprikolica opremljen je posebnim kukama za prijevoz mesnih trupova, kao i poprečne šipke za stavljanje robe u 2 sloja. Neki modeli opremljeni su posebnim pregradama koje vam omogućuju istovremeni prijevoz dvaju tereta u različitim temperaturnim uvjetima. Sve europske hladnjače poluprikolice imaju duljinu od 13,6 metara, što im omogućuje prijevoz tereta volumenom većim od 86 kubnih metara (u pravilu se u njih uklapaju 33 do 36 paleta). [19]



**Slika 5.** Poluprikolica hladnjača marke Schmitz cargobull

*Izvor: <https://www.truck1.hr/poluprikolice/poluprikolice-hladnjace/schmitz-cargobull-sko-24-carrier-1300-doppelstock-a3766768.html>*

### **3.2. Važnost cestovnog prometa**

Ako se promatra samo kopneni promet, u većini zemalja vodeću ulogu ima cestovni promet. Cestovni prijevoz dominira teretnim operacijama diljem svijeta. U svim zemljama Europske unije, ne samo u Hrvatskoj, kopneni prijevoz tereta ima važnu ulogu u gotovo svim gospodarskim aktivnostima, a posebice onima ključnima za infrastrukturnu i socioekonomsku dobrobit. Korištenje cestovnog teretnog prometa osigurava dostavu proizvoda do potrošača. Dobro uspostavljena cestovna infrastruktura jedan je od ključnih preduvjeta gospodarskog rasta, a cestovni promet smatra se ključnim za razvoj svakog društva. Važnost cestovnog prometa za svaki gospodarski sustav leži u njegovoj bitnoj ulozi u povezivanju proizvodnje i krajnjih potrošača. Ipak, važno je napomenuti da cestovni promet, osim opće koristi za društvo, podrazumijeva i određene troškove u pogledu onečišćenja.

Prometni sustav izravno doprinosi aktiviranju svih gospodarskih potencijala u zemlji, te postaje preduvjet uspješnog gospodarskog rasta. Infrastruktura je ključni sektor i utjecajan

čimbenik u bruto domaćem proizvodu i zaposlenosti (European Union Road Federation, 2013). Cestovni promet ima važnu ulogu u svim gospodarskim djelatnostima, a posebno onima ključnima za infrastrukturu i socio-ekonomsku dobrobit. To je važna gospodarska komponenta koja utječe na cjelokupni rast i koristi stanovništvu. Razvoj prometa podrazumijeva i razvoj ostalih industrija i trgovine. Promet je neophodan za gospodarski život svake zajednice, a njegova uloga odavno raste i prepoznaje se u suvremenom svijetu. Cijele se industrije oslanjaju na transport, gdje se sirovine ili gotovi proizvodi lako šalju s jedne točke na drugu.

Cestovna industrija predstavlja iznimno važan sektor u Europskoj uniji. Samo u djelatnosti cestovnog prijevoza robe ima 3,07 milijuna zaposlenih, ne računajući one koji rade u proizvodnji vozila, osiguranju, uslugama, izgradnji i održavanju cesta te kontroli prometa. Ti su zaposlenici raspoređeni među 571.046 poduzeća koja su registrirana za cestovni teretni prijevoz.<sup>5</sup> Većina tih tvrtki ovu uslugu pruža kao svoju glavnu poslovnu aktivnost.

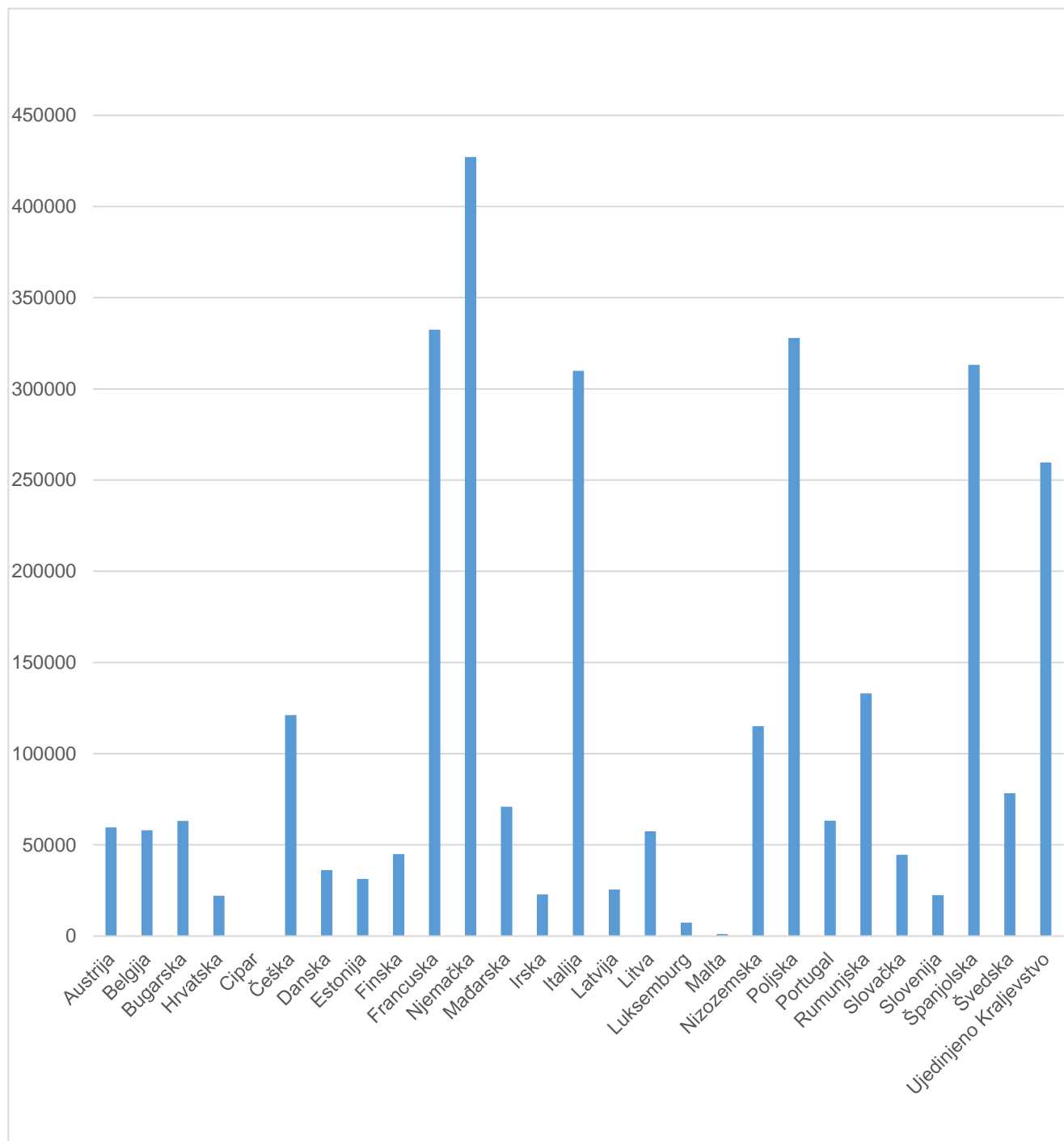
Grafikoni 1. i 2. pokazuju da je Njemačka sa 427.100 zaposlenih vodeća zemlja u zapošljavanju radnika u industriji cestovnog prijevoza tereta. Uz Njemačku vodeće zemlje u zapošljavanju su Španjolska, Poljska, Italija, Francuska i Ujedinjeno Kraljevstvo. Zemlje koje su na srednjem mjestu zapošljavanja su Rumunjska, Češka, Nizozemska, Švedska, Mađarska, Portugal, Bugarska, Austrija, Belgija, Litva, Finska i Slovačka. Zemlje koje se nalaze na najnižem mjestu zapošljavanja su Danska, Estonija, Latvija, Irska, Slovenija, Hrvatska, Luksemburg, Cipar i Malta. Cestovni promet ima vodeću ulogu u gotovo svim članicama EU ako se promatra modalna podjela kopnenog prijevoza tereta. U 2016. prosječni udio cestovnog teretnog prometa za EU-28 bio je 72,8%. Na pojedinačnoj razini najmanji udio (21,8%) imala je Latvija, dok je na Cipru i Malti udio iznosio 100%. I u Hrvatskoj cestovni promet ima ključnu ulogu u robnom prometu, pa je tako u 2016. godini njegov udio iznosio 65,6%.

---

<sup>5</sup> Europska komisija, 2018.

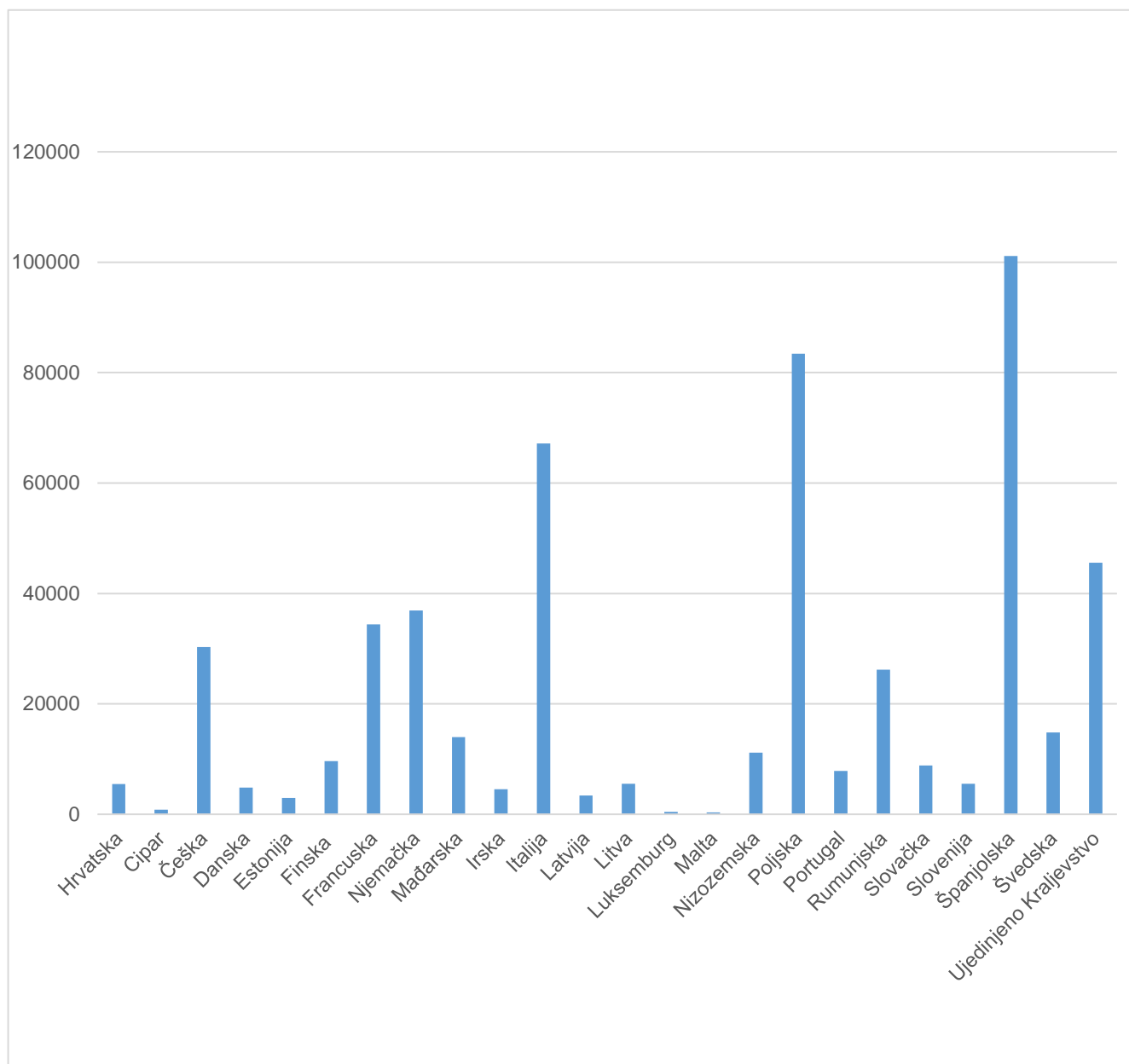


**Grafikon 1.** Broj zaposlenih djelatnika u poduzećima s djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015



*Izvor: sastavio autor na temelju podataka Europske komisije (2018). Podaci o prijevozu u EU. Statistički vjesnik 2018., Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije, str. 24-25*

**Grafikon 2.** Broj poduzeća u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015.



*Izvor: sastavio autor na temelju podataka Europske komisije (2018). Podaci o prijevozu u EU. Statistički vjesnik 2018., Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije, str. 24-25*

**Tablica 1.** Broj zaposlenih i poduzeća u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015.

<b>Države</b>	<b>Broj poduzeća</b>	<b>Relativni udjel poduzeća [%]</b>	<b>Broj zaposlenika</b>	<b>Relativni udjel zaposlenika[%]</b>
<b>Austrija</b>	6577	1,19	59637	1,96
<b>Belgija</b>	7991	1,45	58008	1,9
<b>Bugarska</b>	11979	2,17	63127	2,07
<b>Hrvatska</b>	5478	0,99	22071	0,72
<b>Cipar</b>	815	0,15	194	0,01
<b>Češka</b>	30312	5,49	121099	3,97
<b>Danska</b>	4827	0,88	36145	1,19
<b>Estonija</b>	2977	0,54	31309	1,03
<b>Finska</b>	9634	1,75	44980	1,48
<b>Francuska</b>	34415	6,24	332406	10,9
<b>Njemačka</b>	36921	6,69	427089	14,01
<b>Mađarska</b>	13992	2,54	70946	2,33
<b>Irska</b>	4557	0,83	22785	0,75
<b>Italija</b>	67159	12,17	309956	10,17
<b>Latvija</b>	3426	0,62	25560	0,84
<b>Litva</b>	5520	1	57406	1,88
<b>Luksemburg</b>	442	0,08	7410	0,24
<b>Malta</b>	323	0,06	1158	0,04
<b>Nizozemska</b>	11139	2,02	114995	3,77
<b>Poljska</b>	83414	15,12	327899	10,76
<b>Portugal</b>	7839	1,42	63249	2,08
<b>Rumunjska</b>	26205	4,75	133012	4,36
<b>Slovačka</b>	8840	1,60	44542	1,46

<b>Slovenija</b>	5508	1	22433	0,74
<b>Španjolska</b>	101113	18,32	313097	10,27
<b>Švedska</b>	14820	2,69	78319	2,57
<b>Ujedinjeno Kraljevstvo</b>	45569	8,26	259670	8,51

*Izvor: Podaci o prijevozu u EU. Statistički vjesnik 2018., Luksemburg: Ured za publikacije  
Europske unije, str. 24-25.*

Glavna svrha razvoja trgovine je stvaranje bogatstva, smanjenje siromaštva i održavanje rasta. Ovdje su bitne sve vrste prijevoza, ali cestovni promet ima najizravniiji utjecaj na siromaštvo, jer zapošljava milijune ljudi i stvara značajan dio bruto domaćeg proizvoda, posebice u nerazvijenim zemljama i zemljama u razvoju. U globaliziranoj ekonomiji, cestovni teretni promet ima ključnu ulogu u proizvodnji i distribuciji dobara, te u poticanju gospodarskog, društvenog i ekološkog napretka. Ukratko, cestovni teretni promet okosnica je gospodarstva diljem svijeta<sup>6</sup>. Omogućuje dostavu robe diljem Europe brzo i učinkovito.

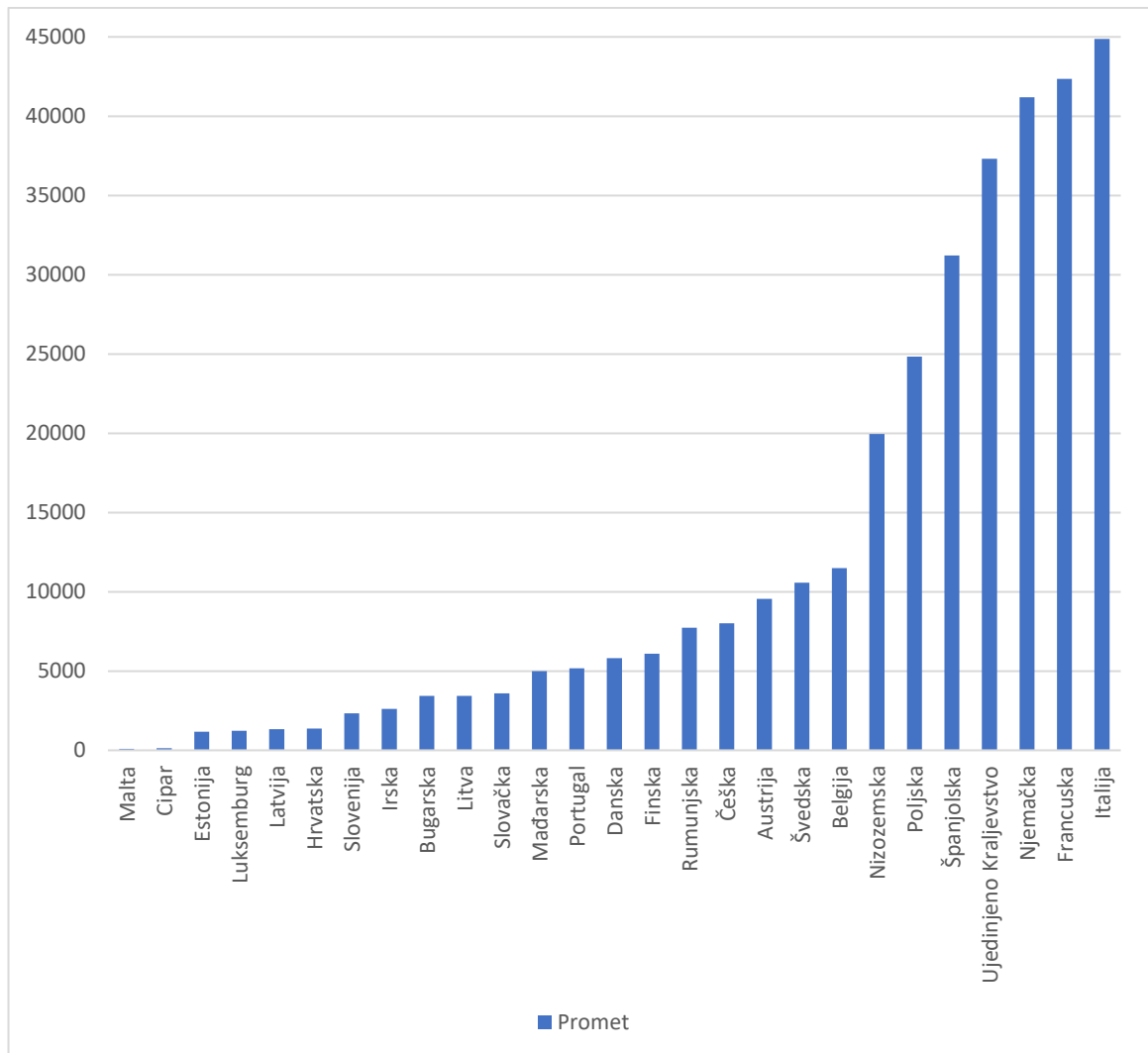
Cestovni promet je vitalni gospodarski sektor koji stvara približno 2% bruto domaće proizvodnje Europske unije. Važnost cestovnog prometa ogleda se u vrijednosti njegovog ukupnog prometa koji je u 2015. godini u EU-28 iznosio 334 milijarde eura. Cestovni prijevoz robe imao je udio od 22,40% u prometu svih vrsta prometa, dok je veći udio (35,70%) ostvaren jedino u djelatnosti skladištenja.

Na Grafikonu 3. se vidi usporedba država po ostvarenom prometu u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta. Vidljivo je da su zemlje Italija, Francuska, Njemačka, Ujedinjeno Kraljevstvo, Španjolska, Poljska, Nizozemska predvodnice u najvećem ostvarenom prometu u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta. Zemlje poput Belgije i Austrije s obzirom na svoju površinu ostvaruju velik promet. Vidljivo je da je Hrvatska s prometom od samo 1,373 milijuna eura gotovo pri samom začelju, uspoređujući ga s ostalim članicama prema ukupnom prihodu u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta. Najveći promet u ovoj industriji u

<sup>6</sup> Kent, L.: Freight transport for development toolkit - Road freight, 2009.

posljednjih nekoliko godina ima Italija, koja je u 2015. ostvarila promet od 44,862 milijuna eura.[2]

**Grafikon 3.** Ostvareni promet u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015. (mil. €)



*Izvor: autor sastavio prema podacima Europske komisije (2018). EU*

[https://transport.ec.europa.eu/media-corner/publications/statistical-pocketbook-2018\\_en](https://transport.ec.europa.eu/media-corner/publications/statistical-pocketbook-2018_en)

Dobro uspostavljena cestovna mreža važan je preduvjet gospodarskog rasta (Demurger, 2001). Cestovni teretni promet u urbanim područjima ključan je za razvoj društva.<sup>7</sup> Vrijednost cestovnog prometa najbolje se vidi u njegovom doprinosu bruto domaćem proizvodu i

<sup>7</sup> Bouhouras i Basbas, 2012.

zapošljavanju (Sulaiman, 1997). Udio željezničkog prometa u posljednjih tridesetak godina opada u odnosu na cestovni promet. Ovaj slučaj je u većini zemalja Europe i Azije – cestovni promet je dominantan u prijevozu robe.<sup>8</sup>

Većina zemalja promet smatra vitalnom djelatnošću od općeg društvenog interesa, jer promet, a posebno njegova infrastruktura, čini fizičku osnovu društva, a ujedno je i preduvjet za njegov razvoj. Iz tog razloga država želi zadržati što veću kontrolu nad odvijanjem prometa, što se očituje kroz (Padjen, 1996.):

- Administrativno uređenje pojedinih prometnih grana;
- Mjere Vlade za poticanje rasta i razvoja prometnih grana;
- Investicije i praćenje poslovanja;
- Oporezivanje pojedinih prijevoznih sredstava i
- Različiti oblici propisa kojima se štite javni interesi.

Boylaud i Nicoletti (2001: 231) primijetili su da je cestovni teretni promet ključni sektor u gotovo svim svjetskim gospodarstvima i da igra ključnu ulogu u integraciji tržišta. Cestovni teretni promet zauzima jedinstven socio-ekonomski položaj povezujući ponudu i potražnju te mnoge industrijske sektore. Kao vrsta transporta koja isporučuje većinu robe do konačnog odredišta, ključna je za turizam, trgovinu i dobrobit svakog gospodarstva (Londoño-Kent, 2009.). Upravo iz tog razloga cestovna infrastruktura se sve više koristi i često dolazi do zagušenja prometa. Kako bi se to spriječilo, potrebno je primijeniti korištenje inteligentnih transportnih sustava, odnosno upravljanja s informacijsko-komunikacijskom nadogradnjom klasičnog prometnog sustava. Korištenjem transportnih sustava skraćuje se trajanje transportnog procesa i time smanjuje negativan utjecaj na okoliš (Europska komisija, 2011).

Utjecaj cestovnog prometa na društvo i okoliš ne može se odbaciti ili zanemariti. Razlikujemo izravne i neizravne utjecaje cestovnog prometa na gospodarstvo. Izravni utjecaji odnose se na dostupnost promjena kojima promet omogućuje jednostavan pristup većim tržištima u kratkom roku. Stoga, gledano u smislu vremena i novca, osigurava prednost. Neizravni utjecaji mogu se povezati s fluktuacijom cijena dobara i usluga (Khan, 2013). Ulaganje u cestovnu infrastrukturu ključni je element gospodarskog rasta u zemljama u razvoju.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Santos, Behrendt i Teytelboym, 2010.

<sup>9</sup> Santos, Behrendt i Teytelboym, 2010.

Industrija cestovnog prijevoza tereta uključuje prijevoz tereta između poduzeća te između poduzeća i potrošača. Promatrajući teretni prijevoz prema vrsti prijevoza na primjeru tvrtke Livaja transporti d.o.o., vidljivo je da cestovni promet ima vodeću ulogu. Cestovni promet čini temeljni dio prometnog sustava, bilo da se radi o prijevozu putnika ili tereta. Važnost cestovnog prometa je vrlo velika jer je cestovni promet uključen u gotovo sve teretne prijevoze koji su dio teretnih lanaca od vrata do vrata. Značaj ove industrije u posljednja četiri desetljeća raste. O njegovoj važnosti najbolje govori podatak da je u 2016. godini u EU-28 cestovni teretni promet ostvario 1,804 milijarde tonskih kilometara.<sup>10</sup> Najveći dio toga prevoze tvrtke koje nude usluge cestovnog prijevoza uz najam i uz naknadu, a među njima je i tvrtka Livaja transporti d.o.o. U 2015. samo 14% svih tonskih kilometara prevezeno je od strane tvrtki koje su prevozile vlastitu robu. Situacija je drugačija ako je država članica promatra na pojedinačnoj razini. Na primjer, u Luksemburgu, Cipru i Grčkoj više od trećine svih tona-km prevezeno je prijevoznicima za vlastite potrebe. Samo 6% ukupnih tonskih kilometara prevezeno je od strane tvrtki za vlastiti račun u Estoniji, Latviji, Litvi, Španjolskoj i Slovačkoj.<sup>11</sup>

Tržište cestovnog prijevoza tereta u Europskoj uniji karakteriziraju mala poduzeća koja obično imaju manje od 10 zaposlenih. Prosječan broj zaposlenih u 2016. u EU-28 bio je 5,36 osoba. U Hrvatskoj je taj broj manji, 4,03 osobe. Najveći prosječni broj zaposlenih imala je Njemačka, gdje je prosječan broj zaposlenih u poduzećima za cestovni teretni promet u 2016. iznosio 11,56 osoba. Najnižu vrijednost imala je Grčka, sa samo 1,65 osoba.

Nacionalni prijevoz u EU-28 u 2016. iznosio je 1.173,6 milijardi tona-kilometara, a međunarodni prijevoz 657,2 milijarde tona-kilometara.<sup>12</sup> Nacionalni i međunarodni prijevoz porastao je u usporedbi s 2015., ali je međunarodni prijevoz bio veći rast od 6,2 posto. Nastavljen je trend sve većeg međunarodnog tržišta cestovnog prijevoza u EU. U 2005. godini udio aktivnosti međunarodnog cestovnog prijevoza tereta iznosio je 31%<sup>13</sup>, dok je 2016. godine iznosio 35,9% (Europska komisija, 2018.: 39). Promatra li se prijevoz koji se obavlja na teritoriju svake članice, bilo kojim vozilom, onda je vidljivo da je Njemačka s 447,7 milijardi tonskih kilometara vodeća. To odražava da je gotovo četvrtina svih tonskih

---

<sup>10</sup> Europska komisija, 2018

<sup>11</sup> Glavna uprava Europske komisije za mobilnost i promet, 2017.: 7

<sup>12</sup> Europska komisija, 2018.: 38-39

<sup>13</sup> Glavna uprava Europske komisije za mobilnost i promet, 2017.: 8

kilometara ostvarena u Njemačkoj. Na drugom mjestu nalazi se Francuska s 258,1 milijardi tkm.<sup>14</sup>

Prosječna nosivost u cestovnom prijevozu u 2015. godini iznosila je 13,7 tona (vidi tablicu 3). No, ako se promatra po tipu prijevoznika, onda je vidljivo da prijevoznici koji rade uz najam i plaću nastoje iskoristiti svoj puni kapacitet. Zbog toga je njihova prosječna utovarna težina u 2015. bila 15,0 tona, dok su operateri za vlastiti račun u prosjeku imali 8,9 tona utovarenog kapaciteta.<sup>15</sup> U narednim godinama različitim mjerama treba osigurati povećanje prosječnog težinskog faktora opterećenja. S druge strane, EU pokušava smanjiti broj praznih vožnji. Prazne vožnje predstavljaju rasipanje resursa, a imaju i neželjeni negativni utjecaj na okoliš. Tijekom 2005. i 2015. godine prazne vožnje smanjene su s 23% na 21%.<sup>16</sup> 21% praznih vožnji još uvijek je visok postotak, jer odražava da je više od petine svih vozila-kilometra ostvareno praznim vozilima.

---

<sup>14</sup> DG for Mobility and Transport Europske komisije, 2017: 41

<sup>15</sup> European Commission DG for Mobility and Transport, 2017: 16

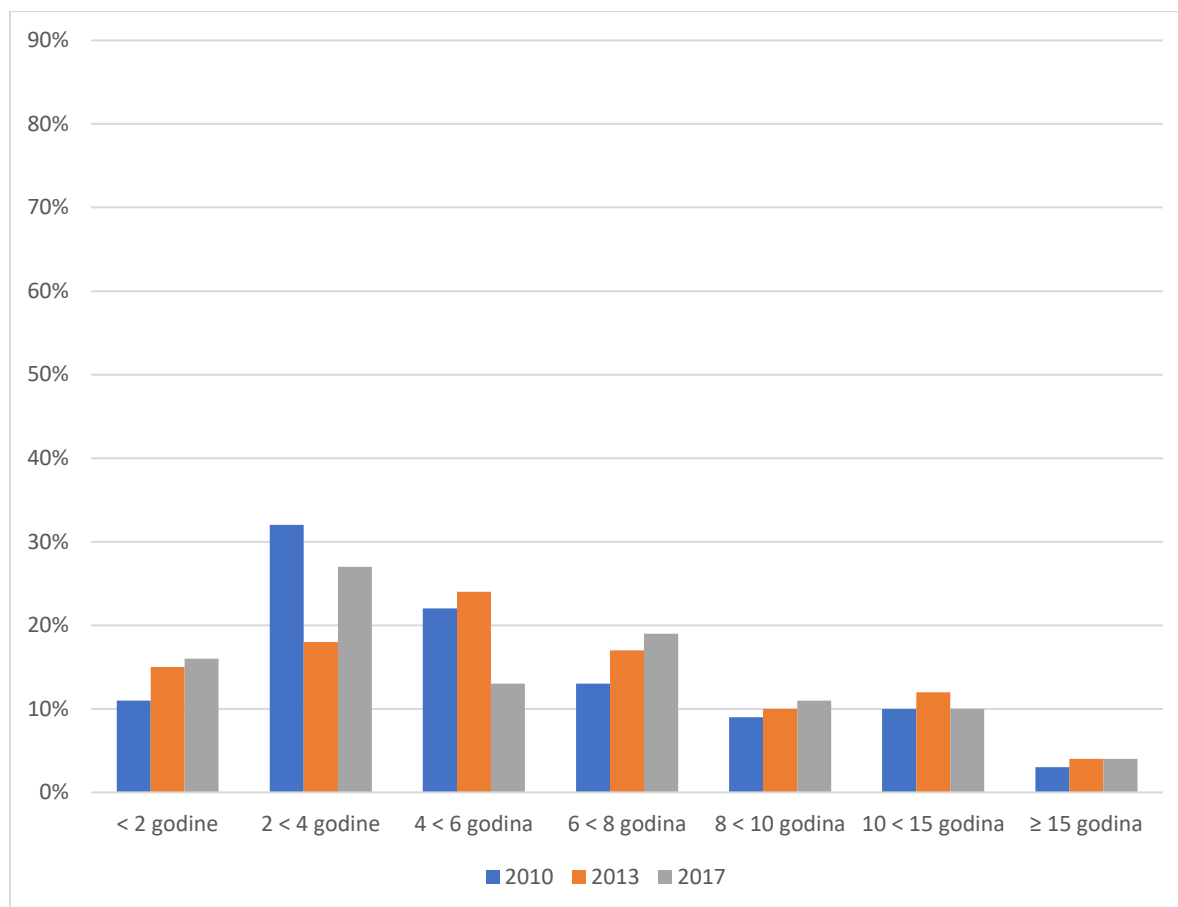
<sup>16</sup> Glavna uprava Europske komisije za mobilnost i promet, 2017.: 17



Iz grafikona 4. vidljivo je kako je rastao broj vozila mlađih od dvije godine. U 2010. godini postotak vozila mlađih od dvije godine bio je 11%, u 2013. godini iznosio je 15% dok je u 2017. godini iznosio 16%. Postotak vozila starosti između 2 i 4 godine u 2010. godini iznosio je 32%, u 2013. godini njihov postotak iznosio je 18% što je skoro upola manje nego 2010. godine, a 2017. godine taj postotak iznosio je 27%. Vozila starosti između 4 i 6 godina imali su opadajući postotak. U 2010. godini njihov postotak iznosio je 22%, u 2013 godini taj postotak iznosio je 24% ali je u 2017. godini pao na 13%. Vozila starosti između 6 i 8 godina imali su dosta niži postotak od prethodnih vozila. U 2010. godini njihov postotak iznosio je 13%, u 2013. godini taj postotak iznosio je 17%, a u 2017. godini iznosio je 19%. Postotak vozila starosti između 8 i 10 godina, 2010. godine iznosio je 9%, 2013. godine postotak je bio 10%, a 2017. godine taj postotak iznosio je 11% što je dosta niže od ostalih mlađih vozila. Iz grafikona je vidljivo kako su vozila starosti između 10 i 15 godina u 2010. godini imali postotak od 10%, 2013. godine postotak tih vozila iznosio je 12%, a u 2017. godini također 10% kao i 2010. godine. Vozila starija od 15 godina u dosta su manjem postotku od svih prethodnih vozila. Njihov postotak 2010. godine iznosio je 3%, dok je 2013. i 2017. godine taj postotak iznosio 4%.

Također je vidljivo da je samo 13,86% teretnih vozila starije od 10 godina. Usporedi li se struktura u 2010. i 2017. godini, vidi se značajno smanjenje udjela vozila između 2 i 4 i 4 i 6 godina starosti. Evidentno je i povećanje udjela vozila između 6 i 8 godina. Njihov udio je porastao sa 13% u 2010. godini na 19,33% u 2017. godini. Uspoređuje li se vrijednost voznog parka mlađeg od 2 godine, vidljivo je da je njihov udio u 2017. godini porastao za 5,39 postotnih bodova. To može biti i rezultat dobne strukture vozila novih članica. Primjerice, u Hrvatskoj, koja je članica Unije postala 1. srpnja 2013., prosječna starost vozila u 2012. bila je 12,9 godina. Pozitivno je da je u 2017. u odnosu na 2016. broj novoregistriranih teretnih vozila veći za 3,1%. Na pojedinačnoj razini najviše je porasla Španjolska, gdje je broj novoregistriranih teretnih vozila u 2017. bio veći za 17,8% u odnosu na 2016., dok je Irska imala najveći pad od 13,8%. Hrvatska je ostvarila blagi porast od 1,8%, budući da je u 2017. godini bilo registrirano 8.500 novih teretnih vozila, a u 2016. godini 8.316 (Europska komisija, 2018: 93).

**Grafikon 4.** Struktura cestovnog teretnog vučnog i priključnog voznog parka EU-28 prema starosti vozila u 2010., 2013. i 2017. godini



*Izvor: autor sastavio prema podacima Europske komisije (2018.) Cestovni teretni prijevoz prema starosti vozila, EU 28, 2013.-2017. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/5/53/Road\\_freight\\_transport\\_by\\_age\\_of\\_vehicle%2C\\_EU-28%2C\\_2013-2017\\_%28million\\_tonne-kilometres%29.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/5/53/Road_freight_transport_by_age_of_vehicle%2C_EU-28%2C_2013-2017_%28million_tonne-kilometres%29.png) (22.10.2018.)*

Tablica 2 prikazuje relativnu strukturu cestovnog teretnog voznog parka prema starosti u EU-28. Iz tablice se vidi da je samo 14% teretnih vozila starije od 10 godina. Smanjenje udjela vidljivo je za vozila između 2 i 4 te 4 i 6 godina, a povećanje udjela vozila vidljivo je između 6 i 8 godina. Također udio u 2017. godini za vrijednost voznog parka mlađeg od 2 godine je porastao za 5%.

**Tablica 2.** Relativna struktura cestovnog teretnog vučnog i priključnog voznog parka prema starosti vozila u EU-28

Godina	<2 godine	2<4 godine	4<6 godina	6<8 godina	8<10 godina	10<15 godina	≥15 godina
2010. (%)	11,0	32,0	22,0	13,0	9,0	10,0	3,0
2013. (%)	15,0	18,0	24,0	17,0	10,0	12,0	4,0
2017. (%)	16,4	26,7	12,5	19,3	11,2	10,4	3,5
Prosječan relativni broj (%)	14,1	25,6	19,5	16,4	10,1	10,8	3,5

*Izvor: Tablica je osnova grafičkog prikaza*

Cestovni prijevoznici unutar EU više koriste novija vozila u međunarodnom nego u domaćem teretnom prijevozu. Novija vozila plaćaju puno niže cestarine zbog manjeg utjecaja na okoliš. Kako bi prijevoznici uopće mogli razmotriti odluke o racionalizaciji troškova goriva, moraju imati dobar način praćenja aktivnosti voznog parka, uz podnošenje svih potrebnih izvješća.

Osim praznih vožnji i niske vrijednosti prosječne utovarene težine, glavni nedostatak cestovnog prijevoza tereta je njegov negativan utjecaj na okoliš koji se očituje kroz emisiju stakleničkih plinova. U 2016. godini sektor prometa imao je udio od 26,7% u ukupnim emisijama stakleničkih plinova u EU-28. Najveći prometni zagađivač je cestovni promet koji ima udio od 72%.

EU ima dominantnu ulogu u smanjenju negativnih učinaka cestovnog prometa kroz formuliranje politika i poticaja za istraživanje, razvoj i provedbu aktivnosti, posebno kroz ova četiri ključna područja (Winder i Morin, 2009.):

- Konkurentnost i učinkovitost cestovnog prometa;
- Međupovezanost, dostupnost i kvaliteta cestovnog prometa;
- Sigurnost na cestama;
- Utjecaj na okoliš, uključujući emisije stakleničkih plinova.

Utjecaj cestovnog teretnog prometa na okoliš može izazvati troškove za društvo na mnogo načina, kroz buku, ispušne plinove i emisije stakleničkih plinova (Sulaiman, 1997). Praćenje onečišćenja okoliša uzrokovanog cestovnim teretnim prometom važan je element većine nacionalnih i europskih razvojnih politika posljednjih godina (Litschke i Knitschky, 2012.). Streimikine, Baležentis i Baležentiene (2013) navode nekoliko glavnih pristupa za smanjenje emisije stakleničkih plinova uzrokovane cestovnim teretnim prometom:

- Povećanje potrošnje goriva korištenjem hibridnih električnih vozila.
- Korištenje goriva s niskim udjelom ugljika, poput bioetanola ili biodizela.
- Zamjena jednog dijela ulja električnom energijom koja se koristi za napajanje plug-in hibridna vozila.
- Poboljšanje cestovne infrastrukture, bolje upravljanje prometom, pametan prijevoz
- ponašanja ili ekološke vožnje.

Cilj Europske unije je stvoriti uvjete u kojima će sektor cestovnog prometa moći biti učinkovit, siguran i imati minimalan utjecaj na okoliš. Sektor cestovnog prometa u EU suočava se s brojnim izazovima. Vozači se suočavaju sa sve većim prometnim gužvama i kao što je već spomenuto, jedno od pet cestovnih teretnih vozila vozi prazno. Zagađenje ne predstavlja prepreku samo za one koji sudjeluju u prometu, već također uzrokuje gubitak velikih količina goriva i pad produktivnosti. Troškovi onečišćenja čine 1% BDP-a u Europskoj uniji. Sigurnost u prometu, sigurna odmorišta i dobri radni uvjeti također su od velike važnosti. Europi treba transport koji je čišći i manje ovisan o nafti, čije će cijene po svemu sudeći ostati visoke na srednji i dugi rok.

Vlade diljem svijeta ustraju u provođenju politika koje će uspostaviti održivost u različitim područjima (od energetike do urbanizma, transporta itd.). Smanjenje i eliminacija onečišćenja CO<sub>2</sub> u transportnom sektoru zahtijeva široku primjenu održivih transportnih politika,

uključujući ekonomske instrumente, tehnološke inovacije, ali bez ugrožavanja mobilnosti ljudi i robe.<sup>17</sup>

Mnoga su istraživanja pokazala da fizičko održavanje cesta ima pozitivan (opadajući) utjecaj na emisije stakleničkih plinova. Prvo i prije svega, fiskalne mjere imaju važnu ulogu u osiguranju stabilnosti javnih financija, ali mogu značajno utjecati i na emisiju CO<sub>2</sub> u prometu. Isto tako, mogu dovesti do smanjenja CO<sub>2</sub>, primjerice, kroz poticanje proizvodnje i kupnje ekološki prihvatljivih vozila te kroz poticanje učinkovitije potrošnje goriva.

---

<sup>17</sup> Santos, G., Behrendt, H., Maconi, L., Shirvani, T., Teytelboym, A., : “Part I: Externalities and Economic Policies in Road Transport,” *Research in Transportation Economics*, Vol. 28, No. 1, 2010

## **4. ANALIZA STANJA VOZNOG PARKA TVRTKE LIVAJA TRANSPORTI D.O.O. I TRENDOVI RAZVITKA**

Predviđanja koja se odnose na gradski teretni promet i međunarodni teretni promet u Europskoj uniji jednoglasno impliciraju da će u sljedećih najmanje trideset godina glavni pokazatelj funkcionalnosti i rasta biti dinamični opskrbeni lanci, kako se obično nazivaju, gdje logistički centri podržavaju gotovo beskonačnim mogućnostima novih e-tehnologija odigrat će najpresudniju ulogu. Zahvaljujući industrijskoj tradiciji i dobro razvijenoj prometnoj infrastrukturi, uključujući prije svega najgušću izgrađenu mrežu cesta visoke klase u zemlji i brze cestovne veze sa Hrvatskom kao i susjednim zemljama, područje Hrvatske postalo je važno tržište. Identificiranje trendova uočenih u razvoju logistike teretnog prometa na predmetnom području prvi je korak ka poboljšanju postojećeg stanja. Također je dao temelje za obavljanje jedne od zadaća definiranih u okviru međunarodnog projekta S-mile koji se provodi u okviru ERANET Transport III programa „Održiva logistika i lanac opskrbe“.

Visoko razvijen i učinkovit prometni sustav, shvaćen kao kombinirani prometni potencijal koji uključuje sve sfere prometa, smatra se važnom prednošću pri stvaranju logističkih čvorišta. Atraktivnost bilo kojeg područja iz perspektive gospodarskih ulaganja i razvoja logistike gradskog teretnog prometa uglavnom ovisi o dostupnosti i stanju prometnih sustava kao i kvaliteti pojedinačnih implementiranih rješenja. Hrvatska se jasno ističe u smislu prometnog potencijala među zemljama Europske unije zbog stalno unaprijeđene i novoizgrađene mreže brzih cesta. Općenito se smatra područjem vrlo dobre prometne dostupnosti, i to ne samo zbog glavnih magistralnih cesta, već i zbog vrlo guste cestovne infrastrukture. Zbog svega navedenog, logističke tvrtke mogu maksimalno iskoristiti savršene uvjete za raspoređivanje svojih ulaganja u ovu državu. Pri analizi dostupnosti cestovnog prometa treba imati na umu da cestovna infrastruktura pod znatnim utjecajem tranzitne prirode geografskog položaja Hrvatske. U tom pogledu postoje povlaštene regije u zemlji koje su ispresijecane paneuropskim prometnim koridorima koji jamče razvoj mreže brzih cesta.

Osim prethodno navedenog, Europska komisija uvela je kvantificirani strateški cilj za gradski teretni promet, odnosno gradsku logistiku bez CO<sub>2</sub> u velikim urbanim središtima do 2030. godine. Preporuke Europske komisije (2012.) kategorizirane su kako slijedi:

- Učinkovite isporuke – poticanje nabave i pružanje učinkovitih dostava i prikupljanja u urbanim sredinama područja u smislu unutarnjih i vanjskih troškova
- Vozila s niskom emisijom – poticanje razvoja i prihvaćanja vozila s niskom emisijom za „zadnju milju” isporuke
- Inteligentni prometni sustavi – promicanje implementacije ITS-a za povećanje učinkovitosti gradskog prijevoza tereta prijevoz
- Noćne isporuke – omogućavanje najučinkovitijeg korištenja oskudne cestovne infrastrukture olakšavanjem razvoja noćne isporuke
- Intermodalni prijenosni kapaciteti i druga infrastruktura – poticanje razvoja sadržaja u urbanim sredinama za prijenos tereta između održivih načina prijevoza za tokove na srednje i velike udaljenosti i ceste prijevoz za dostavu “zadnje milje”, kao i drugu infrastrukturu za podršku održivom gradskom prijevozu tereta
- Razvoj i širenje dobre prakse u gradskom prijevozu tereta diljem Europe.

Posljednjih godina vidljiv je vrlo dinamičan razvoj logističkih centara koji svojim poslovanjem potiču gospodarstvo regije i utječu na logistiku gradskog teretnog prometa.

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. evidentira osnovne podatke vozila kao što starost vozila, potrošnja goriva l/100km, te prijeđene kilometre vozila i tako se najbolje prilagodila optimalnim glavnim troškovima voznog parka. Glavni troškovi voznog parka su troškovi preventivnog održavanja (redovni godišnji ili mjesečni servis, zamjena dotrajalih dijelova i popravci), troškovi potrošenog goriva, zakonski potrebitih registracija te tehničkog pregleda vozila. Na njih se nadovezuju i financijske stavke (kupnja vozila preko leasinga ili kreditom).

#### **4.1. Analiza stanja voznog parka tvrtke**

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. u svome voznom parku posjeduje 33 tegljača, nosivosti 10.695kg, 35 priključnih vozila marke Schmitz Cargobull od kojih su 33 poluprikolica, nosivosti 28.382 kg i 2 hladnjače s agregatom, nosivosti 28.382 kg. Tegljači s prikolicama koriste se za duže relacije, te jedan kombi marke Peugeot boxer, nosivosti 1.335kg, za kraće relacije i obavljanje poslova za potrebe tvrtke. Sva vozila tvrtke su ekološke kategorije euro VI.

Iz tablice 3. se može vidjeti da tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje vozni park tegljača prosječne starosti tri godine, prosječnu potrošnju od 29,37 l/100km, te da prevladava marka vozila MAN.

**Tablica 3.** Pregled tegljača u vlasništvu tvrtke Livaja transporti d.o.o. dana 04.09.2022.

<b>Red. Br.</b>	<b>Godina proizvodnje</b>	<b>Marka vozila</b>	<b>Tip vozila</b>
<b>1.</b>	2015	SCANIA	R
<b>2.</b>	2014	MERCEDES	ACTROS
<b>3.</b>	2016	MAN	TGX
<b>4.</b>	2019	MAN	TGX
<b>5.</b>	2019	MAN	TGX
<b>6.</b>	2019	MAN	TGX
<b>7.</b>	2019	MAN	TGX
<b>8.</b>	2019	MAN	TGX
<b>9.</b>	2019	MAN	TGX
<b>10.</b>	2019	MAN	TGX
<b>11.</b>	2019	MAN	TGX
<b>12.</b>	2019	MAN	TGX
<b>13.</b>	2019	VOLVO	FH
<b>14.</b>	2016	MAN	TGX
<b>15.</b>	2016	MAN	TGX
<b>16.</b>	2021	DAF	XF
<b>17.</b>	2021	DAF	XF
<b>18.</b>	2021	DAF	XF
<b>19.</b>	2020	DAF	XF
<b>20.</b>	2015	MERCEDES	ACTROS
<b>21.</b>	2015	MERCEDES	ACTROS
<b>22.</b>	2021	MAN	TGX
<b>23.</b>	2021	MAN	TGX
<b>24.</b>	2021	MAN	TGX
<b>25.</b>	2021	MAN	TGX
<b>26.</b>	2016	MERCEDES	ACTROS
<b>27.</b>	2020	DAF	XF
<b>28.</b>	2020	DAF	XF
<b>29.</b>	2020	DAF	XF
<b>30.</b>	2016	SCANIA	R



<b>31.</b>	2016	MAN	TGX
<b>32.</b>	2020	DAF	XF
<b>33.</b>	2021	DAF	XF
<b>Prosjek</b>	<b>2019</b>		

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Iz tablice 4. se može vidjeti da tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje vozni park poluprikolica prosječne starosti tri godine, prosječne nosivosti od 28.382 kg, te da prevladava marka vozila SCHMITZ CARGOBULL.

**Tablica 4.** Pregled priključnog voznog parka u vlasništvu tvrtke Livaja transporti d.o.o. dana 04.09.2022.

<b>Redni broj</b>	<b>Vrsta vozila</b>	<b>Marka vozila</b>	<b>Tip vozila</b>	<b>Godina proizvodnje</b>	<b>Nosivost (kg)</b>
<b>1.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>2.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>3.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>4.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>5.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>6.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>7.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>8.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>9.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>10.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>11.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>12.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
<b>13.</b>	Poluprikolica	SCHMITZ	SCS	2019	28.382

		CARGOBULL			
14.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
15.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
16.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
17.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
18.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
19.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
20.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
21.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
22.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
23.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
24.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
25.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
26.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
27.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
28.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
29.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
30.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
31.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
32.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
33.	Poluprikolica	SCHMITZ CARGOBULL	SCS	2019	28.382
34.	Poluprikolica hladnjača	SCHMITZ CARGOBULL	SKO	2019	28.382
35.	Poluprikolica hladnjača	SCHMITZ CARGOBULL	SKO	2019	28.382
<b>Prosjek</b>				2019	28.382

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Održavanje voznog parka jedan je od najvažnijih čimbenika u radu prijevoznikog poduzeća, bez kojeg ne bi bilo moguće efikasno obavljanje osnovne djelatnosti poduzeća. Tvrtka Livaja transporti d.o.o. nastoji održavati svoj vozni park obnavljanjem novim voznim parkom, jer se takav način kroz praksu sa tvrtku pokazao najefikasnijim. Tvrtka Livaja transporti d.o.o. prilikom odabira voznog parka u obzir uzima sve elemente koji utječu na pouzdanost voznog parka. Jedan element je i održavanje voznog parka koji se sastoji od niza mjera i aktivnosti koje se moraju provoditi kako bi se zadržalo, optimalno stanje raspoloživosti i eksploatacija sredstava, a to je u ovom smislu vozni park, da bi se na kraju kvalitetno zadovoljili postavljeni zadaci i ciljevi.

#### 4.1.1. Analiza prema broju marki

Iz tablice 5. vidljivo je da prevladava marka vozila MAN u postotku od 52%. Marku MAN prati marka DAF sa 27%. Ostale marke prevladavaju u manjem postotku i to Mercedes sa 12%, SCANIA sa 6%, a najmanji postotak ima Volvo sa 3,0%.

**Tablica 5.** Struktura teretnih vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. prema broju marki vozila

Marka vozila	Apsolutni broj	Relativni broj (%)
MAN	17	51,5
Mercedes	4	12,1
Volvo	1	3,0
SCANIA	2	6,1
DAF	9	27,3
<b>UKUPNO</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje 33 poluprikolice I dvije poluprikolice hladnjače, koje su iste marke. Po tome se može zaključiti kako je tvrtka zadovoljna s tom markom i tipom poluprikolica.

#### 4.1.2. Analiza starosne strukture voznog parka

Iz tablice 6. vidljivo je kako prevladavaju vozila 2019. godišta u postotku od 30%. Odmah nakon njih visoki postotak imaju vozila 2021. godišta i to 24%. Vozila 2016 godišta zauzimaju postotak od 18%, dok vozila 2020. godišta zauzimaju 15%. Najmanji postotak odnosi se na vozila 2014. godišta sa 3%, a malo više od njih zauzimaju vozila 2015 godišta i to sa 9%.

**Tablica 6.**Struktura teretnih vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. prema starosti

<b>Godine</b>	<b>Apsolutni broj</b>	<b>Relativni broj (%)</b>
2014	1	3,0
2015	3	9,1
2016	6	18,2
2019	10	30,3
2020	5	15,2
2021	8	24,2
<b>UKUPNO</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje 33 poluprikolice i 2 poluprikolice hladnjače, koje su iste godine proizvodnje. Tvrtka obnavlja svoj vozni park svakih 5 godina, kako bi zadovoljila zahtjeve modernog transporta.

#### 4.2. Analiza trendova razvitka poslovanja

U proučavanju određenog prometnog sustava (počevši od prve razine tog sustava, npr. neke proizvodne ili neproizvodne tvrtke, ili druge razine npr. sustava gradskog prijevoza,

treća razina, npr. regionalnog, ili četvrta razina nacionalnog prometnog sustava, peta razina koju čini međunarodni transportni sustav) osim što je određena nekim prostorom na kojem omogućuje funkcioniranje profitnog ili neprofitnog subjekta, gospodarskog ili ukupnog društvenog sustava u određenom vremenskom razdoblju, važno je proučavati njegove podsustave (tehničke, tehnološki, organizacijski, ekonomski kao temeljni podsustavi). Pripadajući elementi odnosno veličine (varijable) koje u nekim slučajevima poprimaju svoje vrijednosti prema određenim zakonima vjerojatnosti ili slučajne distribucije. Za svaku varijablu, posebno kada se radi o ključnim (varijablama koje izravno utječu na uspješno funkcioniranje sustava i koje uzrokuju zastoj ili pad ili kolaps sustava) i kritične (varijable koje ometaju funkcioniranje sustava tako da sustav postiže nedostatne rezultate) potrebna je uz standardnu matematičku i statistička obrada (aritmetička sredina, standardna devijacija, itd.) kako bi se utvrdila značajnost trenda koristeći podatke o njima u određenom vremenskom razdoblju, odnosno njihovom vremenu serije (izračun matematičkih prognostičkih trend modela svake varijable). [19]

#### 4.2.1. Analiza prodaje vozila

U tablici 7. koja prikazuje prodaju vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. u razdoblju od 29.3.2021 – 06.09.2022., se može vidjeti da je tvrtka zadnjih godinu i pet mjeseci prodala devet vozila. Prodana vozila tvrtke Livaja transporti iz tablice su prosječne starosti 7 godina, odnosno prosječna godina proizvodnje prodanih vozila tvrtke je 2015 g.

Isto tako se u tablici vidi da je prosjek prijeđenih kilometara prodanih vozila tvrtke 773.820km i da je prosječna potrošnja goriva prodanih vozila tvrtke iznosi 29,73 l/100km.

**Tablica 7.** Prodaja vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. u razdoblju od 29.03.2021. do 06.09.2022.

Red. Br.	God. proizvodnje	Marka vozila	Stanje prijeđenih km	Potrošnja goriva l/100 km
1	2014	SCANIA	792,781	28,78
2	2016	SCANIA	657,717	31,52
3	2015	MAN	655,051	28,81

<b>4</b>	2015	MAN	774,635	28,31
<b>5</b>	2015	SCANIA	882,236	29,63
<b>6</b>	2016	SCANIA	707,835	29,99
<b>7</b>	2016	MERCEDES	805,314	32,18
<b>8</b>	2016	MAN	760,997	29,78
<b>9</b>	2014	MERCEDES	927,816	28,59
<b>Prosjek</b>	<b>2015</b>		<b>773,820</b>	<b>29,73</b>

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Što se tiče prodaje poluprikolica i poluprikolica hladnjača, prodaju se svakih 5 godina kako bi se zadovoljio zahtjev modernog transporta, osim ako ne dođe do drugih razloga za prodaju kao što su kvar ili slično.

Iz tablice 8. vidljivo je da je po starosti vozila najviše prodanih vozila iz 2016. godine i to čak 44%, zatim slijede prodana vozila iz 2015. godine kojemu je postotak prodaje 33% , te se najmanje prodaju vozila iz 2014. godine i to samo 22%. Po tome se da zaključiti da nije najvažniji razlog prodaje starost vozila, jer postoje vozila koje tvrtka još posjeduje, a također su iz 2016.godine.

**Tablica 8.**Struktura prodaje vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. po starosti

<b>Godine</b>	<b>Apsolutni broj</b>	<b>Relativni broj (%)</b>
2014	2	22
2015	3	33
2016	4	44
<b>Ukupno</b>	9	100

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Iz tablice 9. vidljivo je da je po marki vozila najviše prodanih Scania vozila i to čak 44%, zatim slijedi marka vozila Man sa postotkom od 33%, te se najmanje prodaju vozila marke Mercedes i to samo 22%.

**Tablica 9.**Struktura prodaje vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. po markama

<b>Marka</b>	<b>Apsolutni broj</b>	<b>Relativni broj (%)</b>
MAN	3	33
Mercedes	2	22
SCANIA	4	44
<b>Ukupno</b>	9	100

*Izvor: Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o. [26]*

Po prijeđenom putu u najvećem postotku su prodana vozila marke Scania sa 44%, zatim vozila marke Man sa postotkom od 31%, te na kraju marke vozila Mercedes s postotkom od 25%.

Po potrošnji goriva u najvećem postotku su prodana vozila marke Scania sa 45%, zatim vozila marke Man sa postotkom od 32%, te na kraju vozila marke Mercedes sa postotkom od 23%.

Prodana vučna vozila marke Man imaju prosječan prijeđen put od 730,228 km, te prosječnu potrošnju goriva od 28,967 l/100km. Zatim prodana vučna vozila marke Scania imaju prosječan prijeđeni put od 760,142 km, te prosječnu potrošnju goriva od 29,98 l/100km. Te prodana vučna vozila marke Mercedes imaju prosječan prijeđeni put od 866,565 km i prosječnu potrošnju goriva od 30,385 l/100km.

Prema tome se može zaključiti da je prodan najmanji broj vozila marke Mercedes s obzirom da je ta marka imala najviše prijeđenih kilometara te je imala najveću potrošnju goriva. Marka prodanog vučnog vozila Scania se prodala u najvećem broju, s obzirom na to da je imala srednju potrošnju goriva, te srednje prijeđeni put. Marka prodanog vučnog vozila Man se prodala u srednjem broju, a imala je najmanju potrošnju goriva, te najmanje prijeđenih kilometara.

#### **4.2.2. Trendovi poslovanja tvrtke**

Plan tvrtke Livaja transporti d.o.o. je u narednom kvartalu nabaviti nova teretna vozila i tako obnoviti svoj vozni park sa dva tegljača marke Mercedes Actros i tri tegljača MAN, svih pet vozila su proizvedeni 2022.godine i europske norme EURO 6E i tako svesti prosječnu starost voznog parka na minimum, što i jedan od glavnih ciljeva održavanja voznog parka tvrtke Livaja transporti d.o.o.

Kod same strukture voznog parka najveće je smanjenje broja vozila tegljača marke MAN što znači da su se ta vozila najviše prodavala. Ukupno su se prodala 4 vozila tegljača marke MAN, 2 vozila tegljača marke SCANIA, te jedno vozilo tegljača marke Mercedes.

Od prodanih vozila najveću prosječnu potrošnju imala su vozila tegljača marke SCANIA. Mercedes je imao najmanju potrošnju, a najprodavanija vozila tegljača marke MAN srednju potrošnju u usporedbi sa prve dvije marke tegljača.

Slična situacija je i kod prijeđenog broja kilometara. Vozila tegljača marke SCANIA imali su 3040569 prijeđenih kilometara. Vozila tegljača marke Mercedes najmanje, odnosno 1733130 prijeđenih kilometara dok su vozila tegljača marke MAN imala prijeđenih 2190683 prijeđenih kilometara.

Kod prodaje klasičnih poluprikolica i prikolica hladnjača da se konstatirati da prodaja ne ovisi o marki ili tipu poluprikolice, već da se vozila poluprikolica i poluprikolica hladnjača prodaju svakih 5 godina kako bi zadovoljila zahtjeve modernog transporta ukoliko ne dođe do drugih razloga za prodaju, kao što su kvarovi na poluprikolicama i slično.



Kada se gleda starost vozila, najprodavanija su vozila tegljača iz 2016. godine. Malo iza njih su vozila tegljača iz 2015. godine, a najmanje je prodanih vozila tegljača iz 2014. godine.

Na temelju svih analiza, vidljivo je kako su trendovi u pozitivnom pomaku. Najviše se prodaju vozila tegljača koja imaju srednju potrošnju goriva, a ne oni sa najmanjom potrošnjom, a to još uvijek ostavlja prostora za bolje trendove.

## 5. ZAKLJUČAK

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. osnovana je 1993. godine sa sjedištem u Zagrebu bavi se međunarodnim i unutarnjim prijevozom robe / tereta u cestovnom prometu. Tvrtka upravlja sa voznim parkom od 33 tegljača, 33 poluprikolice i 2 hladnjače koji se svakodnevno nalaze na području Europe.

Tvrtka Livaja transporti d.o.o. posjeduje vozni park tegljača prosječne starosti tri godine, prosječnu potrošnju od 29,37 l/100km i prevladava marka vozila MAN, te posjeduje vozni park poluprikolica prosječne starosti tri godine, prosječne nosivosti od 28.382 kg i prevladava marka vozila SCHMITZ CARGOBULL. Tvrtka je zadnjih godinu i pet mjeseci prodala devet vozila. Prodana vozila tvrtke Livaja transporti su prosječne starosti 7 godina, odnosno prosječna godina proizvodnje prodanih vozila tvrtke je 2015 g. Prosjek prijeđenih kilometara prodanih vozila tvrtke je 773.820km i prosječna potrošnja goriva prodanih vozila tvrtke iznosi 29,73 l/100km.

Analizom prema broju marke vučnih vozila može se vidjeti kako prevladava marka Man sa postotkom od 52%, te najmanje ima vučnih vozila marke Volvo sa postotkom od 3%. Što se tiče priključnih vozila, sva vozila su iste marke tj. marke Schmitz cargobull.

Analizom prema starosti vučnih vozila može se vidjeti kako prevladavaju vozila iz 2019. godine, te najmanje ima vučnih vozila iz 2014. godine. Što se tiče priključnih vozila, sva vozila su iz iste godine tj. iz 2019. godine.

Analizom prodaje vučnih vozila može se vidjeti kako najviše ima prodanih vučnih vozila marke Scania, a najmanje prodanih vučnih vozila marke Mercedes.

Analizom prodaje vučnih vozila može se vidjeti kako najviše ima prodanih vučnih vozila iz 2016. godine, te najmanje iz 2014. godine.

Po prijeđenom putu u najvećem postotku su prodana vozila marke Scania sa 44%, zatim vozila marke Man sa postotkom od 31%, te na kraju marke vozila Mercedes s postotkom od 25%.

Po potrošnji goriva u najvećem postotku su prodana vozila marke Scania sa 45%, zatim vozila marke Man sa postotkom od 32%, te na kraju vozila marke Mercedes sa postotkom od 23%.

Prodana vučna vozila marke Man imaju prosječan prijeđeni put od 730,228 km, te prosječnu potrošnju goriva od 28,967 l/100km. Zatim prodana vučna vozila marke Scania imaju prosječan prijeđeni put od 760,142 km, te prosječnu potrošnju goriva od 29,98 l/100km. Te prodana vučna vozila marke Mercedes imaju prosječan prijeđeni put od 866,565 km i prosječnu potrošnju goriva od 30,385 l/100km.

Prodaja poluprikolica i poluprikolica hladnjača se očituje po starosti vozila, ili u drugim slučajevima kao što su kvarovi ili slično. Poluprikolice i poluprikolice hladnjače prodaju se svakih 5 godina kako bi tvrtka zadovoljila zahtjeve modernog transporta.

Održavanje voznog parka jedan je od najvažnijih čimbenika u poslovanju prijevozničke tvrtke bez kojeg ne bi bilo moguće učinkovito obavljati osnovnu djelatnost tvrtke. Tvrtka Livaja transporti d.o.o. nastoji svoj vozni park održavati obnavljanjem novog voznog parka jer se ovaj način kroz praksu s tvrtkom pokazao kao najefikasnijim.

Na temelju svih analiza, vidljivo je kako su trendovi u pomaku. Najviše se prodaju vozila tegljača koja imaju srednju potrošnju goriva, a ne oni sa najmanjom potrošnjom, a to još uvijek ostavlja prostora za bolje trendove.

## LITERATURA

- [1] Zelenika Ratko: Prometni sustavi – tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika, menadžment, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
- [2] Bouhouras, E., Basbas, S. (2012), Urban Road Freight Transport Systems: Questions and Answers, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 48, pp. 2501-2512. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.06.1221.
- [3] Boylaud, O., Nicoletti, G. (2001), Regulatory reform in road freight, *OECD Economic studies*, Vol. 1, No. 32, pp. 229-251. Available at: <https://www.oecd.org/eco/outlook/2732085.pdf> (accessed 18.09.2018.).
- [4] Demurger, S. (2001), Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China, *Journal of Comparative Economics*, Vol. 29, No. 1, pp. 95-117. DOI: 10.1006/jcec.2000.1693.
- [5] Engström, R. (2016). The roads 'role in the freight transport system. *Transportation Research Procedia*, Vol. 14, pp. 1443-1452. DOI: 10.1016/j.trpro.2016.05.217.
- [6] European Commission (2011), White Paper. Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52011DC0144> (accessed 15.06.2018.).
- [7] European Commission (2012), Road Transport: A change of gear. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: [http://ec.europa.eu/transport/modes/road/doc/broch-road-transport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/modes/road/doc/broch-road-transport_en.pdf) (accessed 22.08.2018.).
- [8] European Commission (2015), EU transport figures. Statistical pocketbook 2015, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at:

<http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2015/pocketbook2015.pdf> (accessed 06.10.2015.).

[9] European Commission (2018), EU transport figures. Statistical pocketbook 2018, Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: [https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2018\\_en](https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2018_en) (accessed 20.10.2018.).

[10] European Commission DG for Mobility and Transport (2011), Road freight transport vademecum 2010 Report. Market trends and structure of the road haulage sector in the EU in 2010. Available at: <http://ec.europa.eu/transport/modes/road/doc/2010-road-freight-vademecum.pdf> (accessed 23.09.2018.).

[11] European Commission DG for Mobility and Transport (2017), An Overview of the Road Transport Market in 2015. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/mobility-package-overview-of-the-eu-road-transport-market-in-2015.pdf> (accessed 22.10.2018.).

[12] European Union Road Federation (2013). European Road Statistics 2012, Brussels, Belgium, 11th edition. Available at: [http://www.irfnet.eu/images/Statistics/ER\\_Statistics\\_Final\\_2012.pdf](http://www.irfnet.eu/images/Statistics/ER_Statistics_Final_2012.pdf) (accessed 24.03.2015.).

[13] Europska Komisija (2014), Izvješće Komisije Europskom parlamentu i Vijeću o stanju na tržištu cestovnog prometa Unije. Available at: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/HR/1-2014-222-HR-F1-1.Pdf> (accessed 24.10.2018.).

[14] Fenelon, K.G. (2017), The economics of road transport, Routledge Taylor and Francis Group, Oxon and New York.

- [15] Ivanova, E., Masarova, J. (2013), Importance of road infrastructure in the economic development and competitiveness, *Economics and management*, Vol. 18, No. 2, pp. 263- 274. DOI: 10.5755/j01.em.18.2.4253.
- [16] Khan, Z. M. (2013). Competitive assesment of road transport sector, Available at: <http://www.cci.gov.in/images/media/ResearchReports/Competitive%20Assesment%20o f%20Road%20Transport%20Sector.pdf> (accessed 16.07.2015.).
- [17] Litschke, A., Knitschky, G. (2012), Future development in road freight transport regarding more environmentally friendly vehicle technologies, *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 48, pp. 1557-1567. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.06.1131.
- [18] Londoño-Kent, P. (2009), Freight transport for development toolkit: Road Freight. Available at: <http://www.ppiaf.org/freighttoolkit/sites/default/files/pdfs/road.pdf> (accessed 08.06.2018.).
- [19] Rajsman, M.: Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb,. 2012.
- [20] Santos, G., Behrendt, H., Teytelboym, A. (2010), Part II: Policy instruments for sustainable road transport, *Research in Transportation economics*, Vol. 28, No. 1, pp. 46-91. DOI: 10.1016/j.retrec.2010.03.002.
- [21] Stead, D. (2008). Institutional aspects of integrating transport, environment and health policies, *Transport Policy*, Vol. 15, No. 3, pp. 139-148. DOI:10.1016/j.tranpol.2007.12.001.
- [22] Streimikiene, D., Baležentis, T., Baležentiene, L. (2013). Comparative assesment of road

transport technologies, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 20, pp. 611-618. DOI: 10.1016/j.rser.2012.12.021.

[23] Sulaiman M. Y. (1997), Developing a national strategy for the road haulage industry in Malaysia, *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 1(Autumn), pp. 207-221.

[24] Tob-Ogu, A., Kumar, N., Cullen, J., Ballantyne, E. (2018), Sustainability intervention mechanisms for managing road freight transport externalities: A systematic literature review. *Sustainability*, Vol. 10, No. 6, 1923. DOI: 10.3390/su10061923. *Freight Transport Market, Suvremeni promet*, Vol. 34, No. 1-2, pp. 62-69.

[25] Winder, A., Morin, J. (2009), Road transport - thematic research summary, *International Transport research documentation*, Available at: [http://www.eurosfair.prd.fr/7pc/doc/1257762276\\_trs\\_road\\_transport\\_2008.pdf](http://www.eurosfair.prd.fr/7pc/doc/1257762276_trs_road_transport_2008.pdf) (accessed 22. 10.2018.).

[26] Podaci tvrtke Livaja transporti d.o.o

[27]<https://hr.man-trailer.com/4330745-what-distinguishes-refrigerated-semi-trailers-from-others>

## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1.</b> Broj zaposlenih i poduzeća u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015. ....	14
<b>Tablica 2.</b> Relativna struktura cestovnog teretnog vučnog i priključnog voznog parka prema starosti vozila u EU-28 .....	22
<b>Tablica 3.</b> Pregled tegljača u vlasništvu tvrtke Livaja transporti d.o.o. dana 04.09.2022. ....	27
<b>Tablica 4.</b> Pregled priključnog voznog parka u vlasništvu tvrtke Livaja transporti d.o.o. dana 04.09.2022. ....	28
<b>Tablica 5.</b> Struktura teretnih vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. prema broju marki vozila .....	30
<b>Tablica 6.</b> Struktura teretnih vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. prema starosti .....	31
<b>Tablica 7.</b> Prodaja vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. u razdoblju od 29.03.2021. do 06.09.2022. ....	32
<b>Tablica 8.</b> Struktura prodaje vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. po starosti .....	33
<b>Tablica 9.</b> Struktura prodaje vučnih vozila tvrtke Livaja transporti d.o.o. po markama .....	34



## POPIS SLIKA

<b>Slika 1:</b> Livaja transporti-Brock Alloy Wheels .....	4
<b>Slika 2:</b> Područje primjene Euro normi motora .....	6
<b>Slika 3:</b> Tegljač marke MAN tgv 18.500 Euro6 .....	7
<b>Slika 4:</b> Poluprikolica Schmitz cargobull .....	8
<b>Slika 5:</b> Poluprikolica hladnjača marke Schmitz cargobull .....	10

## POPIS GRAFIKONA

<b>Grafikon 1.</b> Broj zaposlenih djelatnika u poduzećima s djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015 .....	12
<b>Grafikon 2.</b> Broj poduzeća u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015. ....	13
<b>Grafikon 3.</b> Ostvareni promet u djelatnosti cestovnog prijevoza tereta u članicama EU u 2015. (mil. €) .....	16
<b>Grafikon 4.</b> Struktura cestovnog teretnog vučnog i priključnog voznog parka EU-28 prema starosti vozila u 2010., 2013. i 2017. godini .....	21

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

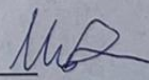
## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom Struktura i značajke teretnih vozila u javnom cestovnom prometu tvrtke Livaja transporti d.o.o., u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student/ica:

U Zagrebu, 12.09.2022.

MIRELA SEVER   
(ime i prezime, potpis)