

# Eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o.

---

Vranješ, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*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:119:286077>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-26**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

Ivan Vranješ

**EKSPLOATACIJSKO TEHNIČKE ZNAČAJKE CESTOVNIH  
TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o.**

**ZAVRŠNI RAD**

Zagreb, 2020.

Zagreb, 7. svibnja 2020.

Zavod: **Zavod za prometno-tehnička vještačenja**  
Predmet: **Prijevozna sredstva**

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 6006

Pristupnik: **Ivan Vranješ (0246061106)**  
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**  
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o.**

### Opis zadatka:

U uvodu navesti problem i predmet rada te njegov cilj, svrhu i doprinos. U drugom poglavlju definirati cestovna teretna vozila. U trećem poglavlju definirati bitne eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih vozila u teretnom prometu. U četvrtom poglavlju na primjeru tvrtke Atlantic Trade d.o.o. ukazati na značenje eksploatacijsko tehničkih značajki cestovnog teretnog voznog parka. U zaključku dati bitne informacije vezano za temu završnoga rada.

Mentor:

---

prof. dr. sc. Marijan Rajsman

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

**EKSPLOATACIJSKO TEHNIČKE ZNAČAJKE CESTOVNIH  
TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o.**

**EXPLOITATIONAL AND TECHNICAL CHARACTERISTICS  
OF ATLANTIC TRADE d.o.o. ROAD FREIGHT VEHICLES**

Mentor:

prof. dr. sc. Marijan Rajsman, prof. v.š.

Student:

Ivan Vranješ, 0246061106

Zagreb, rujan 2020.

# EKSPLOATACIJSKO TEHNIČKE ZNAČAJKE CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o.

## **Sažetak:**

Eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih teretnih vozila za tvrtku Atlantic Trade d.o.o. važna su značajka prilikom samog odabira transportnog sredstva koje se koristi u svrhu proizvodnje transportne usluge. Ključan dio za svaki distributivni logistički centar su cestovna vozila koja imaju glavnu ulogu prijevoza tereta od jedne lokacije do druge, te se moraju prilagoditi različitim zahtjevima tereta koja tvrtka zahtjeva. U ovom radu se upoznajemo s tvrtkom Atlantic Trade d.o.o. te su prikazane eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih vozila namijenjena za tu tvrtku i sami napredak cestovnih vozila.

**Ključne riječi:** transport, eksploatacijsko tehničke značajke, tvrtka Atlantic Trade d.o.o., cestovna vozila

## **Summary:**

Operational technical characteristics of road freight vehicles for the company Atlantic Trade d.o.o. they are an important feature when choosing the means of transport used for the purpose of producing a transport service. A key part for any distribution logistics center are road vehicles that play a major role in transporting cargo from one location to another, and must adapt to the different cargo requirements that the company requires. In this paper we are introduced to the company Atlantic Trade d.o.o. and the operational and technical characteristics of road vehicles intended for that company and the progress of road vehicles themselves are shown.

**Key words:** transport, operational and technical characteristics, Atlantic Trade d.o.o., road vehicles

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. OPĆI PODACI O TVRTKI ATLANTIC TRADE d.o.o.....	3
2.1. Povijesni razvoj.....	3
2.2. Osnovno o kompaniji Atlantic Grupa .....	4
2.3. Atlantic Trade d.o.o.....	8
3. TEHNIČKO EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o. ....	13
3.1. Tehničke značajke cestovnih teretnih vozila.....	13
3.1.1. Benzinski motor .....	13
3.1.2. Diesel motor.....	15
3.1.3. Elektromotor .....	16
3.2. Eksploatacijske značajke cestovnih teretnih vozila .....	16
3.2.1. Specifična snaga transportnog sredstva .....	17
3.2.2. Specifična volumenska nosivost.....	17
3.2.3. Specifična površinska nosivost.....	18
3.2.4. Nazivna nosivost vozila .....	18
3.2.5. Odnos vlastite mase i korisne nosivosti vozila .....	19
3.2.6. Koeficijent iskorištenja transportnog volumena .....	19
3.2.7. Iskorištenje gabaritne površine transportnog sredstva.....	19
3.2.8. Kompaktnost transportnih sredstava.....	20
4. STANJE I TRENDOVI CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o. ....	21
4.1. Vrsta teretnih cestovnih vozila.....	21
4.2. Vozni park tvrtke Atlantic Trade d.o.o. ....	25
4.2.1. Iveco Stralis AS440S51 XP .....	26
4.2.2. Iveco Stralis AS440 S46T PNG.....	27
4.2.3. Renault T 460.....	29
4.2.4. Usporedba tegljača s poluprikolicom.....	30
4.2.5. Iveco Daily 70C18 .....	31
4.2.6. Iveco Daily 45C17P.....	33

4.2.7.	Renault truck D10.....	35
4.2.8.	Usporedba kamiona bez prikolice.....	36
4.2.9.	Iveco Daily 35C16A8V (furgon).....	37
4.2.10.	Dacia Dokker.....	38
4.2.11.	Usporedba dostavnih kombi vozila.....	40
5.	ZAKLJUČAK.....	42
	LITERATURA.....	43
	POPIS SLIKA.....	44
	POPIS TABLICA.....	45
	POPIS DIJAGRAMA I HISTOGRAMA.....	46

## 1. UVOD

Cestovni teretni prijevoz u prometnom sektoru zauzima vodeće mjestu u današnjici. Prometna infrastruktura i teretna cestovna vozila su dva vrlo važna čimbenika koji određuju tržište cestovnog prometa. Uz dobro razvijenu prometnu infrastrukturu te teretna vozila cestovni promet jedini omogućuje dostavu tereta od „vrata do vrata“, koja je uz brzinu i točnost jedna od najvažnijih prednosti teretnog cestovnog prometa.

Kod izbora cestovnih teretnih vozila za obnovu ili proširenje voznog parka treba uzeti u obzir dva osnovna elementa, a to su eksploatacijske i tehničke karakteristike vozila.

Eksploatacijske karakteristike:

- ostati na istom kapacitetu ili povećati nabavom
- specijalizirana ili univerzalna transportna sredstva
- ostati na transportnim sredstvima iste vrste i tipa sredstava koje daju dobre rezultate ili odabrati novu vrstu i tip koji nisu provjereni
- zadržati tipizaciju ili se odlučiti na različite vrste koje daju bolje rezultate.

Tehničke karakteristike:

- pouzdanost i podobnost transportnih sredstava
- sigurnost i raspoloživost transportnih sredstava pri radu
- namjena i kapacitet transportnih sredstava
- brzina i izbor propulzije.

Cilj ovog završnog rada je izbor transportnih sredstava kojima se podređujemo dugoročnoj strategiji i razvoju transportne tvrtke, financijskim uvjetima njihove kupnje i zahtjevima transportnog tržišta (domaćeg i inozemnog). Rad je podijeljen u pet cjelina:

1. Uvod
2. Opći podaci o tvrtki Atlantic Trade d.o.o.
3. Tehničko eksploatacijske značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o.



4. Stanje i trendovi cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o.
5. Zaključak.

U drugom poglavlju saznajemo opće informacije o samoj tvrtki Atlantik Trade d.o.o. U trećem poglavlju iznose se tehničko eksploatacijske značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantik Trade d.o.o. Detaljnije se prikazuje vrsta motora, rad motora, nosivosti vozila i dimenziju vozila. U četvrtom poglavlju je objašnjena vrsta cestovnih teretnih vozila i prikazani su trenutni modeli cestovnih teretnih vozila, njihovo stanje i usporedna analiza između različitih modela. U petom poglavlju iznose se bitne spoznaje za sve navedeno u radu.

## 2. OPĆI PODACI O TVRTKI ATLANTIC TRADE d.o.o.

### 2.1. Povijesni razvoj

Početak poslovanja Atlantic Grupe seže u 1991. godinu i osnivanje kompanije Atlantic Trade d.o.o. za distribuciju robe široke potrošnje sa sjedištem u Zagrebu (Slika 1). U narednim godinama, kompanija se razvila u snažnog nacionalnog distributera s distribucijskim centrima u Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku te respektabilnim portfeljem principala kao što su kompanije Wrigley, Mars, Ferrero, Johnson & Johnson i drugi.



Slika 1: Sjedište Atlantic Grupe

Izvor: <https://www.atlanticgrupa.com/hr/mediji/publikacije/> , 26.7.2020.

Otvaranje predstavničkog ureda u Bosni i Hercegovini 2001. godine kompanija je postala regionalna, a u idućim godinama osnovane su i vlastite kompanije za distribuciju u Srbiji, Makedoniji i Sloveniji. Akvizicijom kompanije Cedevice d.o.o. 2001. godine Atlantic Grupa je osim distribucijske postala i proizvodna kompanija.

Izlazak iz regionalnih okvira slijedio je 2005. godine preuzimanjem njemačkog proizvođača prehrane za sportaše s poznatim brendom Multipower, čime Atlantic Grupa stupa na zapadnoeuropsko tržište i postaje međunarodna kompanija. U 2006. godini matična kompanija je transformirana u dioničko društvo te je iduće godine, uspješnom provedbom inicijalne javne ponude dionica Atlantic Grupa d.d. uvrstila svoje dionice na uredno tržište Zagrebačke burze. U 2008. godini kompanija počinje formirati ljekarnički lanac. Temeljem razvoja kompanije do sredine 2010. godine, Atlantic Grupa je izrasla u jednog od vodećih europskih proizvođača prehrane za sportaše, regionalnog lidera u proizvodnji vitaminskih napitaka i dodataka prehrani, proizvođača kozmetike i proizvoda za osobnu njegu, vodećeg distributera robe široke potrošnje u jugoistočnoj Europi te vlasnika jednog od vodećih privatnih ljekarničkih lanaca u Hrvatskoj objedinjenog pod nazivom Farmacia.

Prekretnicu poslovanja kompanije predstavlja najveća akvizicija u povijesti grupe - preuzimanje kompanije Droga Kolinska. Okončanjem akvizicije u 2010. godini Atlantic Grupa je postala jedna od vodećih prehrambenih kompanija u regiji. Poslovanje kompanije u razdoblju nakon akvizicije obilježio je process sveobuhvatne integracije, među kojima je svakako najupečatljiviji bio process vezan uz distribucijsko-logističke aktivnosti. Proces spajanja distribucijskog poslovanja dviju kompanija u pojedinačne distribucijske entitete na svakom regionalnom tržištu rezultiralo je stvaranjem jake distribucijske mreže regionalnog karaktera. Tijekom 2012. i 2013. godine redefiniranjem modela podrške korisnicima, redizajnom dijela IT servisa i ujednačavanje tehnološke platform, uspješno je izvršena prva faza konsolidacije informacijske tehnologije na razini cijele Grupe. Navedeni procesi transformirali su Atlantic Grupu u snažnog proizvođača i distributera u jugoistočnoj Europi, te je stvoreno čvrsto temelje za daljnji razvoj i širenje.

Tijekom 2016. godine osnovane su distribucijske kompanije u Njemačkoj i Austriji kako bi omogućili plasman ciljane grupe proizvoda Atlantic Grupe na tim tržištima. [1]

## **2.2.Osnovno o kompaniji Atlantic Grupa**

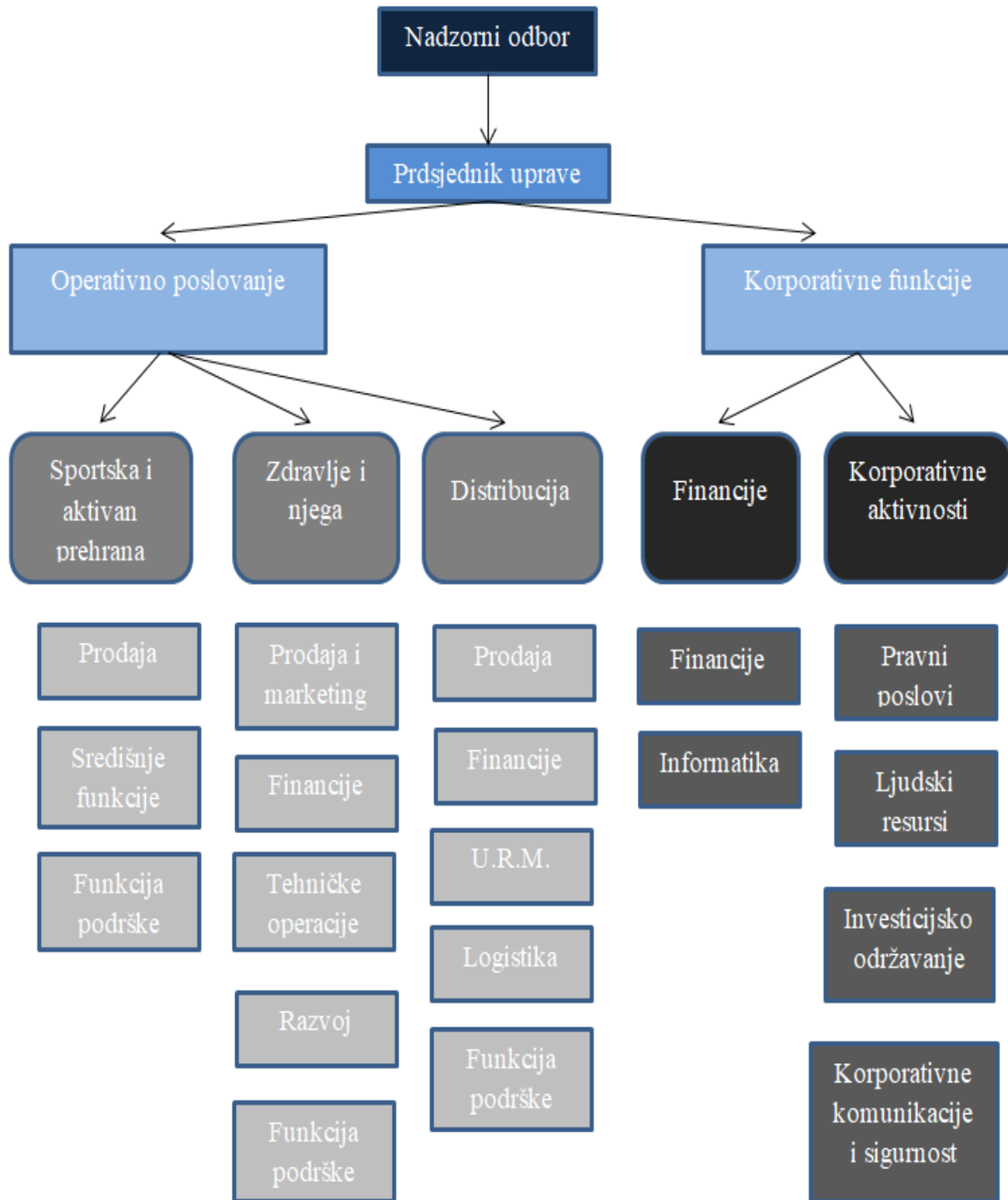
Atlantic Grupa posluje kao multinacionalna kompanija koja uključuje poslove aktivnosti razvoja i istraživanja, distribuciju i proizvodnju robe velika potražnje u jugoistočnoj i zapadnoj Europi, Rusiji i Zajednici Neovisnih Država. Strategiju razvoja od svog osnutka 1991. godine

temelji na organskom rastu i akviziciji poduzeća od kojih se najviše ističu Cedevita i Droga Kolinska.

Danas je kompanija Atlantic Grupa s prihodom od 5.4 milijarde kuna godišnje, razvijenom regionalnom distribucijom, četrnaest proizvodnih pogona u Hrvatskoj, Sloveniji, Srbiji, Bosni i Hercegovini i Makedoniji, te osam brendova s prodajom iznad 120 milijuna kuna. U jugoistočnoj Europi Atlantic Grupa ostvaruje prihod od 91.5 % ukupne prodaje, dok se ostali postotak prodaje odnosi na zapadnu Europu i ostale zemlje. [2]

Organizacija poslovanja Atlantic Grupe temelji se na dva osnovna stupa :

- operativno poslovanje
- korporativne funkcije podrške (Slika 2).



Slika 2: Organizacijska struktura Atlantic Grupe

Izvor: [2]

Operativno poslovanje čini distribucija, zdravlje i njega, te sportska i aktivna prehrana. Distribucija je podijeljena na pet organizacijskih cjelina: prodaju (hrvatsko tržište, međunarodno tržište, te distribuciju na međunarodnom tržištu), upravljanje robnim markama, logistiku, financije i funkciju podrške. Zdravlje i njega je također podijeljena na pet organizacijskih cjelina: marketing i prodaju, tehničke operacije, financije, razvoj i funkcija podrške. Sportska i aktivna prehrana se dijeli na tri organizacijske cjeline: prodaju (njemačko tržište – sportski i tradicionalni kanal, internacionalno tržište i private label), središnje funkcije i funkciju podrške.

Korporativna funkcija podrške podijeljena je na područje financija i korporativnih aktivnosti. Područje financija obuhvaća financije i informatiku odnosno prikazuje poslovanje što transparentnije i kako bi bilo što učinkovitije. Područje korporativnih aktivnosti obuhvaća ljudske resurse, korporativne komunikacije i sigurnost, pravne poslove te investicijsko održavanje.

Osnovna karakteristike operativnog poslovanja je povezivanje poslova vezano za distribuciju, zdravlje i njegu, sportsku i aktivnu prehranu u posebne poslovne jedinice po određenim uslugama i proizvodima. Korporativna funkcija podrške opslužuje sve tri grane operativnog poslovanja kao središnja služba. U svim novim organizacijskim jedinicama Atlantic Grupe glavni cilj je efikasnije poslovanje i uvođenje jedinstvenih standard.

Proizvodni asortiman kompanije Atlantik Grupe organiziran je putem Strateških poslovnih područja (SPP) Pića, Kava, Slatko i Slano, Delikatesni namazi i Zdravlje i njega. Najveću zaradu pridonosi SPP kava u vrijednosti 1.1 milijardu kuna, zatim SPP pića u vrijednosti 747 milijuna kuna, SPP zdravlja i njege pridonosi 453 milijuna kuna, dok se slatko i slano te delikatesni namazi tek probijaju na tržište.

Od početka 2019. godine distribucijsko poslovanje kompanije djeluje organizirano kroz pet distribucijskih područja i globalno upravljanje mrežom distributera. Tržišta na kojim Atlantic Grupa pruža kompletnu uslugu distribucije čine Strateška distribucijska područja Hrvatska, Srbija, Slovenija, Makedonija i Austrija, dok su druga manja tržišta kojima upravljaju grupirani u jedno distribucijsko područje. S početkom 2020. iz njega je izdvojeno Rusko distribucijsko područje koje je djeluje kao dio Atlanticovog distribucijskog poslovanja. [3]

### **2.3. Atlantic Trade d.o.o.**

Atlantic Trade predstavlja distribucijsku diviziju Atlantic Grupe i u jugoistočnoj Europi je vodeći distributer visokokvalitetnih proizvoda široke potrošnje čije su marke svjetski i regionalni lideri. Sa sjedištem u Zagrebu kompanija je utemeljena 1991. godine kao društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju, unutarnju i vanjsku trgovinu. Zbog velikog potencijala tržišta, donosi se strateška odluka s glavnim ciljem razvoja distribucije proizvoda široke potražnje.

Distributivni asortiman se kontinuirano proširuje, te je danas divizija distribucije Atlantic Grupe na različitim tržištima u regiji ekskluzivni ili ovlaštenu distributer sljedećih robnih marki: Wrigley, Ferrero, Hipp/Vivera, Johnson & Johnson, Nestle Purina Pet Care; Lorenz, Manner, Durex, Duracell, Duyvis, Red Bull, Rauch, Katjes i Calvo. Osim uglednih internacionalnih robnih marka, Atlantic Grupa jednako dobro i kvalitetno distribuira vlastite robne marke: Argeta, Cedevita, Cockta, Donat mg, Plidenta, Barcaffè, Kalničke vode idr. Od navedenih robnih marki, ukupno devet brendova iz distribucijskog portfelja Atlantic Grupe imaju status Superbranda, od kojih tri čine vlastite robne marke (Cedevita, Plidenta, Melem), a šest principalske robne marke (Wrigley, Ferrero, Nutella, Kinder, Johnson & Johnson, Duracell, Durex).

Divizija distributivnih područja posjeduju visokorazvijeni “know-how” iz područja distribucije, upravljanja ključnim kupcima, upravljanja kategorijama proizvoda, upravljanja lancem nabave, trade marketing i unapređenje prodaje koji se kontinuirano usklađuje s trendovima na tržištu. Osnovne djelatnosti distribucijskog područja su obavljanje usluge prodaje i distribucija ukupnog asortimana proizvoda iz vlastite proizvodnje i asortimana vanjskih principala. Regionalni distribucijski sustav ima 17 distribucijskih centara: Zagreb, Osijek, Rijeka, Split, Ljubljana, Novi Sad, Beograd, Čačak, Niš, Skopje, Banja Luka, Tuzla, Sarajevo, Široki Brijeg, Beč i Podgorica (Slika 3) što omogućava direktni pristup u više od 70.000 prodajnih mjesta diljem regije. Moderni vozni park od više od tisuću vozila omogućava stalno i efikasno podizanje poslovanja.[4]



Slika 3: Lokacija distributivnih centara

Izvor: Iradio autor

Tvrtka razvija razgranatu distributivnu mrežu koja pokriva cijelu Hrvatsku s četiri distributivnih centra na području Zagreba, Osijeka, Rijeke i Splita (Slika 4). Osim distributivnih centara raspolaže s 25 područnih skladišta, te je razvila mrežu trgovačkih predstavnika koji osiguravaju potpunu pokrivenost hrvatskog tržišta. Divizija distribucije svojom prodajom i logističkom mrežom ostvaruje direktnu isporuku kupcima na više od 25.000 prodajnih mjesta diljem Hrvatske. Također distribucija u Hrvatskoj nudi preko 700 poslovnih mjesta, skladišni prostor od 40.500 paleta i moderni vozni park koji se sastoji od 260 vozila koja omogućuju stalan rad i efikasnost u poslovanju. Do 2019. godine logističke operacije Atlantic Grupe u Zagrebu, kao i lokacija centralnog distributivnog skladišta funkcioniraju s više različitih lokacija. Centralno skladište bilo je smješteno u Zagrebu na Jankomiru s površinom od 17.000 m<sup>2</sup>, od čega je skladišni prostor činio 10.000 m<sup>2</sup> i 1.500 m<sup>2</sup> uredskog prostora. [5]





Slika 4: Distributivni centri u Hrvatskoj

Izvor: <https://www.atlanticgrupa.com/hr/distribucija/hrvatska/> , 29.7.2020.

Investicijom vrijednom 20 milijuna kuna u suradnji sa strateškim partnerom Kamgradom u roku od samo sedam mjeseci Atlantic Grupa otvara novi logistički distributivni centra Atlantic Trade d.o.o. (Slika 5) u Vukovini pokraj Velike Gorice. Novoizgrađeni objekt koji objedinjuje ukupne skladišne kapacitete Atlantic Grupe na području Zagreba postaje središnji logistički centar za hrvatsko područje. Novom skladištu omogućeno je da radi kao potpuno funkcionalni 3PL poslužitelj. Optimalna geografska lokacija, uzimajući u obzir sve elemente važne za osiguravanje poslovne održivosti projekta (troškovi najma, transportna udaljenost itd.), pronađena je u industrijskoj zoni Meridijan 16. Novo skladište Atlantic Trade d.o.o leži na površini od 23.000 m<sup>2</sup>, te je prvoj fazi osiguran skladišni kapacitet od 30.000 paletnih mjesta (Slika 6), a moderan visokoregalni objekt ima i mogućnost dodatnog modularnog širenja u skladu s poslovnim potrebama. čime se osigurava dugoročna održivost i podrška daljnjem razvoju distribucijske djelatnosti.



Slika 5: Logistički centar Atlantic Trade d.o.o.

Izvor: <https://upi-2m.hr/logisticko-distribucijski-centar-2/> , 1.8.2020.



Slika 6: Skladišni prostor LDC Atlantic Trade d.o.o.

Izvor: <https://novac.jutarnji.hr/makro-mikro/atlantic-grupa-otvorila-novi-logisticko-distribucijski-centar-vrijedan-20-milijuna-eura/8651795/> , 1.8.2020.

Također novi logistički distributivni centar ulazi u projekt testiranja autonomnog logističkog robota u suradnji s hrvatskom robotičkom kompanijom Gideon Brothers. Riječ je prototipu robota namijenjenog za samostalnu vožnju, koji ima kapacitet prijenosa tereta od 800 kilograma i dizajniran je za sigurno kretanje među ljudima, opremom i drugim logističkim vozilima. Prvi takvi roboti ulaze u novi objekt 15. travnja kada i počinje probni rad.

Pored centralnog skladišta, divizija distribucije Atlantic Grupa je vlasnik poslovno skladišnog prostora u Splitu površine od 6.500 m<sup>2</sup>, te poslovno skladišnog prostora u Osijeku i Rijeci od 2.000 m<sup>2</sup>. [6]

Od ukupnog prihoda kompanije Atlantic Grupa u iznosu od 5.431 milijarde kuna od čega je tržište hrvatske ostvarilo 1,885 milijardi kuna što je 33 % prihoda od ukupne prodaje, čime hrvatsko tržište pridonosi najveću zaradu u odnosu na ostala tržišta. Glavni generator rasta prihoda u 2019. godini osim ključnih proizvoda (Ferrero, Mars, pića, delikatesni proizvodi) i drugih poznatih brendova je novoizgrađeno centralno skladište u Velikoj Gorici koji značajnim povećanjem skladišnog kapaciteta ostvaruje optimizaciju u svim ključnim logističkim operacijama koje doprinose podizanju kvalitete usluge prema kupcu. [7]

### **3. TEHNIČKO EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o.**

Cestovna transportna sredstva su motorna i priključna vozila (prikolice i poluprikolice) kojima se obavlja transport u putničkom, odnosno teretnom prometu. Definiranjem cestovnih transportnih sredstava možemo govoriti o eksploatacijskim tehničkim značajkama cestovnih teretnih vozila koja su dva osnovna elementa koje treba uzet u obzir prilikom izbora cestovnih teretnih vozila za obnovu ili proširenje voznog parka.

Općenito izbor transportnih sredstava treba se podrediti dugoročnoj strategiji i razvoju transportne tvrtke, financijskim uvjetima njihove kupnje i zahtjevima transportnog tržišta (domaćeg i inozemnog).

#### **3.1. Tehničke značajke cestovnih teretnih vozila**

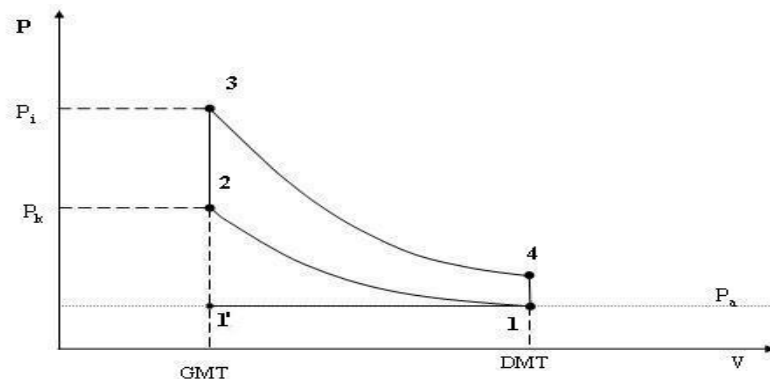
Tehničke značajke cestovnih teretnih vozila imaju veliku važnost pri samom odabiru vrste i određenog tipa cestovnih teretnih vozila u javnom teretnom prometu. Kod odabira transportnog sredstva tehničke značajke uglavnom se odnose na samu vrstu motora, snagu motora i okretni moment motora . Motor ima različite podjele, ali najbitnija podjela je po vrsti motora s obzirom na pogonsko gorivo. Motori mogu biti diesel, benzinski, električni i hibridni.

Tvrtka Atlantic Trade koristi cestovna teretna vozila s benzinskim i diesel motorima, a u planu je i upotreba teretnih vozila na električnim pogon.[8]

##### **3.1.1. Benzinski motor**

Godine 1876. Nicolaus August Otto je ostvario proces u motorima s unutarnjim izgaranjem kojeg danas nazivamo Otto proces. Otto proces je odredio današnje procese u benzinskim motorima. Kod ovog procesa je značajno da se goriva smjesa tada stvarala izvan cilindra (rasplinjač), pri temperaturama koje su slične temperaturi okoline. Pri tome se za proces upotrebljavaju plinovita ili lako hlapljiva goriva, danas najčešće benzin. Danas je moguće i stvaranje smjese u cilindru. Goriva smjesa se ubacuje u cilindar pri atmosferskom tlaku (ili blizu atmosferskog tlaka), komprimira se u njemu i zatim pali. Kako je u cilindru smjesa goriva i zraka, omjer kompresije ne smije biti preveliki da se ne bi dogodilo samozapaljenje smjese.

Samozapaljenje kod Otto procesa se mora izbjeći, a paljenje se vrši pomoću iskre koju baca svjećica u točno određenom trenutku. Omjer kompresije stoga ne smije biti velik, nego je on razmjerno nizak i kreće se od 6:1 do 10:1, u posebnim slučajevima danas do 15:1 (kod posebnih izvedbi na plin).



Dijagram 1: Otto proces

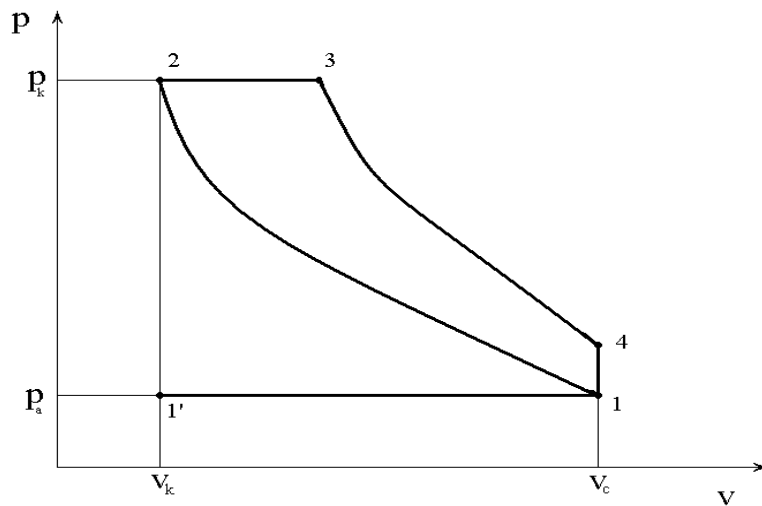
Izvor : [9]

Na dijagramu je prikazan idealni p -V dijagram Otto procesa. U točki 1 na dijagramu (klip u DMT-donja mrtva točka) smjesa goriva i zraka se ubacuje u cilindar i tada počinje kompresija, gibanje klipa prema GMT (gornja mrtva točka). Smjesa se komprimira, raste joj tlak i temperatura, a smanjuje se obujam. Ovaj proces traje sve do GMT i točke 2 kada svjećica baca iskru i pali smjesu. Smjesa trenutno izgara povećavajući tlak i temperaturu u cilindru, pri konstantnom obujmu, sve do točke 3 kada je završilo izgaranje i kada klip započinje svoje gibanje do DMT u procesu ekspanzije. Ekspanzija traje do točke 4 kada klip stiže u DMT. Tada nastupa ispuh, tlak i temperatura u cilindru padaju sve do točke 1. U točki 1 započinje izmjena medija koja traje od 1 preko 1' te natrag do 1, te se započinje novi ciklus.

Prednosti su Ottovih motora u odnosu na Dieselove znatno veća brzina vrtnje, pa zbog toga i veća snaga po jedinici mase motora, bolje pročišćavanje ispušnih plinova te mirniji i tiši rad. Nedostatak im je veća potrošnja goriva, osobito pri smanjenom opterećenju, pa se danas sve više rabe benzinski motori s prednabijanjem, koji su u tom pogledu znatno povoljniji.[9]

### 3.1.2. Diesel motor

Diesel motor je motor s unutrašnjim sagorijevanjem, te kao pogonsko gorivo koristi dizel i radi na principu Dieselovog ciklusa. Izumio ga je njemački inženjer Rudolf Diesel 1892. godine po kojemu je i dobio naziv. Diesel motor je karakterističan po tome što nema svjećice, a u cilindru se komprimira čisti zrak, koji uslijed visokog stupnja kompresije postiže visoku temperaturu i pritisak da nakon ubrizgavanja goriva u cilindar motora dolazi do njegovog samozapaljenja. Stupanj iskorištenja, pritisak i temperatura u cilindru su veći nego kod benzinskih motora. Diesel motor može biti izveden kao dvotaktni ili četverotaktni. Kod teretnih cestovnih prijevoznih sredstava koriste se četverotaktni diesel motori.



Dijagram 2 : Diesel proces

Izvor: [9]

Na dijagramu je prikazan p – V Diesel proces. Proces se može opisati tako da klip kreće prema gornjoj mrtvoj točki, tjerajući zaostale ispušne plinove. Nakon toga klip se kreće prema donjoj mrtvoj točki te stvara potpritisak u cilindru koji omogućuje usisavanje zraka u cilindar. Adijabatska kompresija zraka u cilindru traje sve dok klip ne stigne do gornje mrtve točke gdje se u cilindar ubrizgava gorivo. Nakon izgaranja goriva u cilindru, klip se kreće prema donjoj mrtvoj točki gdje dolazi do adijabatske ekspanzije plina u cilindru te se na kraju izbacuju ispušni plinovi.

Prednost diesela motora u odnosu na druge je manja potrošnja goriva za isti obavljeni rad, ne zahtijeva visoki napon električnog sistemskog paljenja, životni vijek diesel motora općenito je duži oko dva puta u odnosu na benzinski motor, niža cijena goriva i korištenje biodizela.[9]

### **3.1.3. Elektromotor**

Osnovni element za pogon električnog vozila su električni motor, električne pogonske baterije i upravljač motora. Najvažnija komponenta svakog električnog vozila je električni motor koji električnu energiju pretvara u mehaničku koristeći pristup elektromagnetske indukcije. Motori imaju dva namota (stator i rotor) od kojih je jedan uzбудni, a drugi radni. Prema izvoru napajanja električne motore dijelimo na istosmjerne, izmjenične i koračne elektromotore. Ostali dijelovi električnog vozila su analogno-digitalni pretvarač signala, sklopnik, osigurač, istosmjerni pretvarač napona za pogon, mjerni instrument, baterija i punjač baterije.

Snaga elektromotora ovisi o veličini teretnog vozila i njegovoj nosivosti. Okretni moment od 600 Nm pa sve do 3000 Nm. Snaga elektromotora kreće se od 100 kW pa sve do 300 kW. Baterije su napravljene od litij-ionskih baterija ili nikal baterije koje imaju doomet od 100 km pa sve do 1000 km. Kamioni i tegljači mogu biti dvoosovinski i troosovinski s pojedinačnim ili duplim kotačima na zadnjim osovinama.

Prednosti elektromotora u odnosu na konvencionalna vozila s unutrašnjim izgaranjem su značajno smanjenje onečišćenja zraka, smanjenje emisije stakleničkih plinova i manju ovisnost o nafti.[10]

## **3.2. Eksploatacijske značajke cestovnih teretnih vozila**

Temeljni eksploatacijski čimbenici cestovnih teretnih vozila su:

- Specifična snaga transportnog sredstva
- Specifična volumenska nosivost
- Specifična površinska nosivost
- Nazivna nosivost vozila
- Odnos vlastite mase i korisne nosivosti vozila
- Koeficijent iskorištenja transportnog volumena
- Iskorištenje gabaritne površine transportnog sredstva

- Kompaktnost transportnih sredstava

### 3.2.1. Specifična snaga transportnog sredstva

Specifična snaga (1) transportnog sredstva izračunava se kao omjer efektivne snage i bruto mase vozila, izražena u mjernoj jedinici kilovat po toni. Računa se prema sljedećem izrazu : [8]

$$N_s = \frac{N_e}{Q_b} \quad (1)$$

$N_s$ - specifična snaga transportnog sredstva (kW/t)

$N_e$ - efektivna snaga motora (kW)

$Q_b$ - bruto masa vozila (t)

**Tablica 1:** Specifična snaga cestovnih vozila

Specifična snaga cestovnih vozila	
Vrsta cestovnih vozila	Snaga cestovnih vozila (kW/t)
Automobili, kombi, motocikli	minimalno 15
Autobusi	minimalno 9
Zglobni autobus	6
Teretna vozila	7
Teretna vozila s priključnim vozilom	minimalno 4

Izvor: [8]

### 3.2.2. Specifična volumenska nosivost

Specifična volumenska nosivost (2) izražena u tonama po metru kubičnom izračunava se kao omjer korisne nosivosti (nazivna nosivost) i volumena prostora namijenjenog prijevozu tereta. Ako se radi o prijevozu rasutog tereta gdje je moguće ispadanje tereta, u tom slučaju se specifična volumenska nosivost računa sa smanjenim volumenom. Izrazu za specifičnu volumensku nosivost:[8]



$$MQ_v = \frac{q_n}{l * b * h} \quad (2)$$

$MQ_v$ - specifična volumenska nosivost ( $t/m^3$ )

$q_n$  - nazivna nosivost (kg)

$l$  - duljina prostora namijenjena smještaju tereta (m)

$b$  – širina prostora namijenjena smještaju tereta (m)

$h$  – visina prostora namijenjena smještaju tereta (m)

### 3.2.3. Specifična površinska nosivost

Specifična površinska nosivost (3) izražena u tonama po metru kvadratnom izračunava se kao omjer korisne nosivosti i korisne površine sanduka, odnosno prostor za smještanje tereta. Izraz za specifičnu površinsku nosivost glasi: [8]

$$M_q = \frac{q_n}{l * b} \quad (3)$$

$M_q$ - specifična površinska nosivost ( $t/m^2$ )

$q_n$ - nazivna nosivost (kg)

$l$  – duljina prostora namijenjena smještaju tereta (m)

$b$  – širina prostora namijenjena smještaju predmeta prijevoza

### 3.2.4. Nazivna nosivost vozila

Nazivna nosivost odnosno kapacitet vozila namijenjen prijevozu putnika je maksimalna količina tereta u tonama koju prijevozno sredstvo može prevoziti s obzirom na svoje tehničke značajke. To je osnovni podatak teretnog prijevoznog sredstva te je uvjetovan konstrukcijskim značajkama tog vozila.

Nosivost teretnog prijevoznog sredstva određena je specifičnom površinskom nosivošću, korisnom nosivošću, specifičnom volumenskom nosivošću i koeficijent iskorištenja korisne nosivosti. [8]

### 3.2.5. Odnos vlastite mase i korisne nosivosti vozila

Iskorištenje mase (4) prijevoznog sredstva mjeri se koeficijentom koji se dobije kao omjer vlastite mase vozila i nazivne nosivosti. Izraz za odnos vlastite mase i korisne nosivosti vozila je: [8]

$$\eta_M = \frac{MG_v}{q_n} \quad (4)$$

$\eta_M$  - koeficijent iskorištene mase prijevoznog sredstva

$MG_v$  - masa prijevoznog sredstva bez opterećenja (kg)

$q_n$  - nazivna nosivost (kg)

### 3.2.6. Koeficijent iskorištenja transportnog volumena

Koeficijent iskorištenja transportnog volumena (5) dobije se omjerom iskorištenog volumena natovarenog prijevoznog sredstva i nazivne nosivosti. Izraz za koeficijent iskorištenja transportnog volumena glasi: [8]

$$\gamma_V = \frac{V^* \eta_V^* \rho}{q_n} \quad (5)$$

$\gamma_V$  – koeficijent iskorištenja transportnog volumena

$V$  – volumen prostora namijenjen teretu (m<sup>3</sup>)

$\eta_V$  – koeficijent iskorištenja volumena, prostor namijenjen teretu

$\rho$  – zapreminska masa tereta

$q_n$  – nazivna nosivost (kg)

### 3.2.7. Iskorištenje gabaritne površine transportnog sredstva

Iskorištenje gabaritne površine (6) vozila mjeri se koeficijentom iskorištenja površine koji se dobije omjerom korisne površine namijenjene smještaju predmeta prijevoza i gabaritne površine vozila. Izraz za iskorištenje gabaritne površine transportnog sredstva glasi: [8]

$$\eta_p = \frac{l \cdot b}{L \cdot B}$$

(6)

$\eta_p$  - koeficijent iskorištenja površine

$l$  – duljina prostora namijenjena smještaju tereta

$b$  – širina prostora namijenjena smještaju tereta

$L$  – duljina vozila (vanjski gabariti)

$B$  – širina vozila (vanjski gabariti)

### 3.2.8. Kompaktnost transportnih sredstava

Kompaktnost transportnih sredstava (7) mjeri se u tonama po metru kubnom dobije se omjerom nazivne nosivosti i površinom prijevoznog teretnog sredstva (vanjski gabariti). Izraz kompaktnosti transportnih sredstava je: [8]

$$\eta_k = \frac{q_n}{L \cdot B}$$

(7)

$\eta_k$  – koeficijent kompaktnosti ( $t/m^2$ )

$q_n$  – nazivna nosivost (kg)

$L$  – duljina vozila (vanjski gabariti)

$B$  – širina vozila (vanjski gabariti)

## **4. STANJE I TRENDOWI CESTOVNIH TERETNIH VOZILA TVRTKE ATLANTIC TRADE d.o.o.**

### **4.1. Vrsta teretnih cestovnih vozila**

Cestovna transportna sredstva u teretnom prometu su motorna vozila i priključna vozila namijenjena prijevozu dobara, odnosno tereta, te imaju značajnu gospodarsku ulogu. U struci poprimaju naziv komercijalna, gospodarska i teretna vozila.

Konstrukcija teretnog vozila sastoji se od podvozja, pogonskog sklopa, vozačke kabine i nadvozja predviđenog za smještaj tereta. Dije se prema sljedećim kriterijima:

- konstrukcijska značajka
- vrsti pogonskog goriva
- nosivost
- ukupna masa
- dimenzija
- namjeni

U cestovnom prometu za prijevoz robe i tereta koriste se tri vrste teretnih motornih vozila:

- kamioni bez prikolica
- kamioni s prikolicama
- tegljači s poluprikolicama [11],[12]

Najvažnija cestovna teretna vozila su kamioni, tegljači, prikolice i specijalna teretna vozila. Kategorija cestovnih teretnih vozila obuhvaća široki raspon cestovnih prijevoznih sredstava, te spadaju u N skupinu cestovnih prijevoznih sredstava i to su teretna vozila za prijevoz tereta s najmanje četiri kotača, a s obzirom na nosivost razlikujemo četiri skupine:

1. cestovna teretna vozila za prijevoz tereta s najmanje 4 kotača
2. cestovna teretna vozila za prijevoz tereta do 3.5 tona (N1)
3. cestovna teretna vozila za prijevoz tereta od 3.5 do 12 tona (N2)
4. cestovna teretna vozila za prijevoz tereta iznad 12 tona (N3). [13]

Pod prvu skupinu spadaju motorni tricikli koji služe za prijevoz manjih pošiljaka, najčešće u urbanim sredinama, ili motorna vozila za prijevoz tereta s najmanje 4 kotača i najveće dopuštene nosivosti od 1 tone. (Slika 7)



Slika 7: Teretno vozilo u prvoj skupini do nosivosti 1 tone

Izvor : <https://www.renault.hr/> , 5.8.2020.

U skupinu (N1) teretnih vozila spadaju kombi vozila (dostavno vozilo, kamionet) i manja dostavna vozila kod kojih prostor za teret može biti otvoren ili zatvoren (Slika 8). Po tehničkim značajkama se neznatno razlikuju od osobnih vozila, te osim tereta mogu prevoziti i putnike. Koriste se na kratkim lokacijama i u urbanim sredinama zbog lakšeg manevriranja i najveće dopuštene mase koja iznosi 3.500 kg.



Slika 8: Teretno vozilo u klasi N1 do nosivosti 3.5 tona

Izvor : <https://www.dacia.hr/paleta-vozila/dokker-van.html> 5.8.2020 , 5.8.2020.

U skupinu (N2 i N3) spadaju srednji i veliki kamioni koji se osim po kapacitetnoj nosivosti razlikuju i po konstrukciji vozila, a najveća razlika proizlazi iz smještajnog prostora. Teretna vozila dizajniraju se prema obilježju tereta, odnosno prema potrebama ukrcajno-iskrcajnih procesa tereta. Prema obliku dizajna i konstrukcijskoj izvedbi nadgradnje prostora za smještaj tereta, teretna vozila se dijele :

- otvoreni teretni sanduk s bočnim stranicama
- otvoreni teretni sanduk s bočnim stranicama i nagibnim mehanizmom
- zatvoreni teretni sanduk s ceradom sa stražnjim vratima (Slika 9)
- zatvoreni teretni sanduk koji je toplinski izoliran
- zatvoreni sanduk za prijevoz tekućih tereta
- zatvoreni sanduk za prijevoz rasutog tereta[11]



Slika 9: Teretno vozilo N2 kategorije

Izvor: <https://acr-juretzki.de/hr/862-1/man-tgl-12-210.html> , 5.8.2020.



Slika 10: Teretno vozilo N3 skupine

Izvor: <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-stralis-kamion.aspx>, 5.8.2020.

Skup vozila prema Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu je sklop motornog vozila i priključnog vozila koji stvaraju jednu cjelinu. Pod takav sklop vozila spadaju osobna vozila, teretna vozila ili tegljači. Tegljači su skupina cestovnih teretnih vozila koji nisu namijenjeni za prijevoz tereta, već da vuku priključna vozila (poluprikolice) na kojoj se nalazi teret. Tegljač se sastoji od upravljačke kabine, vučnog dijela s motorom koji se dijeli na dvoosovinska i troosovinska teretna vozila, gdje se spaja poluprikolica na tzv. sedlo. Tegljači (Slika 11) se kategoriraju u dvije glavne skupine u smislu najveće dopuštene mase :

- dvoosovinsko i troosovinsko teretno vozilo s dvo ili troosovinskom prikolicom nosivosti 40 tona
- dvoosovinsko i troosovinsko teretno vozilo s dvo ili troosovinskom poluprikolicom nosivosti 40 tona [14]

Poluprikolica (Slika 11) je vučeno priključno vozilo koje je predviđeno da bude priključeno vučnom motornom vozilu. Za vrijeme vuče oslonjena je svojim prednjim dijelom na vučno vozilo (tegljač), prenoseći tako dio svoje težine na stražnji kraj tegljača. Imaju jednu ili

više osovina s kotačima koji mogu biti jednostruki ili dvostruki. Poluprikolice se mogu podijeliti na:

- teretne poluprikolice
- specijalne poluprikolice (kontejneri, hladnjače, cisterne idr.)

Kod većine teretnih poluprikolica ukrcaj tereta je u obliku sanduka s jednom ili više bočnih stranica koje se otvaraju i tako omogućuje jednostavan utovar i istovar tereta. Nosivost teretnih poluprikolica se kreće od 6.5 do 50 tona. [14]



Slika 11: Dvoosovinski tegljač s troosovinskom poluprikolicom

Izvor : <http://kamibus.ba/novosti/novi-man-tegljac-i-nova-kassbohrer-poluprikolica-hrast-promet-399/> 5.8.2020.

#### **4.2.Vozni park tvrtke Atlantic Trade d.o.o.**

Vozni park tvrtke Atlantic Trade d.o.o. od iznimne je važnosti u segmentu logistike i transporta koji omogućuje efikasno i učinkovito poslovanje na području Hrvatske i okolice. Vozni park tvrtke u Hrvatskoj ima ukupno 260 vozila u kategoriji teretnih vozila (N1, N2 i N3) (Iveco, Renault, Dacia) i preko 200 vozila u kategoriji osobnih vozila (Renault, VW, Škoda, Audi, Mercedes). U planu je nabavka 40 dostavnih vozila marki Dacia i Iveco, te probni rok s par dostavnih vozila na elektropogon. Kontinuirano ulaganje u najsuvremenija i vrhunski



opremljena vozila tvrtki omogućuje kvalitetan i obećavajući odgovor na različite izazove u poslovanju, te ispunjavanju najviše europske standarde u transportu.[5],[15]

#### 4.2.1. Iveco Stralis AS440S51 XP

Stralis podiže ljestvicu produktivnost i isplativosti s bogatim paketom opreme koji uključuje najnaprednije značajke, tehnologije i usluge po mjeri svakog prijevoznika. Na novom modelu Stralis u potpunosti je redizajniran pogonski sklop, od motora do guma. Model ima novu električnu i elektroničku konstrukciju, novi mjenjač najbolji u klasi, novu stražnju osovinu i ovjes te najnovije GPS prediktivne funkcije i posebne značajke za veće uštede goriva i bolju održivost. Sve su nove značajke i nadogradnje usmjerene na povećanje produktivnosti i isplativosti prijevozničkih tvrtki, a razvijene su u suradnji s kupcima. Stralis ima pravo rješenje za sve lokalne, lakše građevinske i gradske isporuke zahvaljujući kabinama HI-STREET i HI-ROAD, od kraćih do srednjih raspona, te bogatoj ponudi motora niskih emisija i visokog okretnog momenta pri različitim rasponima snage. Donosi izvrsne uštede goriva na regionalnim rutama srednje udaljenosti zahvaljujući cjelovitom paketu značajki za uštedu goriva koje se savršeno poklapaju s konfiguracijom vozila i karakteristikama zadatka. Također je prikladan za prijevoz opasne robe zahvaljujući svojim tehničkim rješenjima za smanjenje težine i usklađenosti sa strogim zahtjevima Europskog sporazuma o prijevozu opasnih tvari (ADR) [16]



## Slika 12: Iveco Stralis AS440S51 XP

Izvor: <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-stralis-kamion.aspx> 6.8.2020.

**Tablica 2:** Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440S51 XP

Nosivost	30.000 (kg)
Masa tegljača	10.920 (kg)
Ukupna masa	40.920 (kg)
Snaga motora	418 [kW] 570 (KS)
Specifična snaga	10,2 (kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	840 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodi autor prema podacima proizvođača marke Iveco

### 4.2.2. Iveco Stralis AS440 S46T PNG

Staklenički plinovi i zagađenje predstavljaju problem koji se ne smije zanemariti ili rješavati upotrebom zastarjelih rješenja. Za osiguranje veće održivosti prijevoza robe potrebne su nove inovacije. Zahvaljujući 25 godina uvođenja poboljšanja u kontinuitetu, vozila Iveco Natural Power s pogonom na prirodna goriva maksimalno koriste sve ekološke prednosti prirodnog plina.

Prirodni plin je ekološki najprihvatljivije gorivo za motore s unutarnjim sagorijevanjem, koji može donijeti brojne ekološke pogodnosti:

- poboljšava kvalitetu lokalnog zraka, gotovo u potpunosti uklanjajući zagađivače (sukladno ograničenjima norme EURO 6),
- ublažava globalno zatopljenje značajno smanjujući emisije CO<sub>2</sub> (otprilike -15% u odnosu na ekvivalentno dizelsko gorivo, s do -95% s biometanom),
- a može i drastično smanjiti zvučno zagađenje u središtima gradova i tijekom noćnih isporuka.

To su razlozi zbog kojih europska nadležna tijela podržavaju brz razvoj distribucijske mreže za plin, za koji će se do 2025, maksimalna udaljenost između postaja za punjenje smanjiti na 150 kilometara za CNG i 400 kilometara za LNG.

Prava alternativa klasičnim gorivima mora biti jednako dobra kao dizelsko gorivo po pitanju performansi, korisne nosivosti i svestranosti. Za uspjeh je potrebno zajamčiti i jednak ili niži ukupni trošak vlasništva. Stralis Natural Power prvo je vozilo na plin projektirano za prijevoz na velike udaljenosti. Opremljen je motorom od 490 KS, ima istu korisnu nosivost kao slični dizelski kamioni, a s dosegom do 1.500 km, može prijeći udaljenost od Madrida do Frankfurta bez nadopune. Donosi bezbrižnost kada su u pitanju nadolazeći i stroži zakonski propisi koji će dizelskim vozilima ograničiti pristup gradskim središtima i nekim planinskim koridorima.[16]



Slika 13: Stralis AS440 S46T PNG

Izvor : <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-stralis-np-plinski-kamion.aspx> ,8.8.2020.

**Tablica 3:** Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440 S46T PNG

Nosivost	42.000 (kg)
Masa tegljača	17.000 (kg)
Ukupna masa	59.000 (kg)
Snaga motora	366[kW] 490 (KS)
Specifična snaga	6.2(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	2x540 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Prirodni plin LNG, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco

#### **4.2.3. Renault T 460**

Renault Trucks T je niz teških teretnih vozila proizvedenih od strane Renault Trucks. Kamion je predstavljen 11. lipnja 2013. s izložbom pod nazivom R/ volution, a predstavljen je krajem 2013., što je prvo iz nove linije vozila za tvrtku.

Posljednji od najvećih europskih proizvođača koji je predstavio vozilo u skladu s Euro 6, glavni dizajner Hervé Bertrand imao je pravo dizajnirati Renault vozilo. Iako koristi neke zajedničke dijelove iz nove serije Volva, dizajn je doživljen kao napredna inspiracija Renaulta Magnuma, s prednje rešetke inspiriran transportnom trakom i potpuno jedinstvenim dizajnerskim dijelom kabine, dizajniranim za velike udaljenosti međunarodne putničke rute.

Renault Trucks T uključuje robotizirani mjenjač (Optidriver) kao standard, poboljšanu aerodinamiku za smanjenje potrošnje goriva, nove udobnosti i sigurnosne značajke. [17]



Slika 14: Renault T 460

Izvor : <http://www.renault-trucks.co.uk/renault-trucks-t> ,8.8.2020.

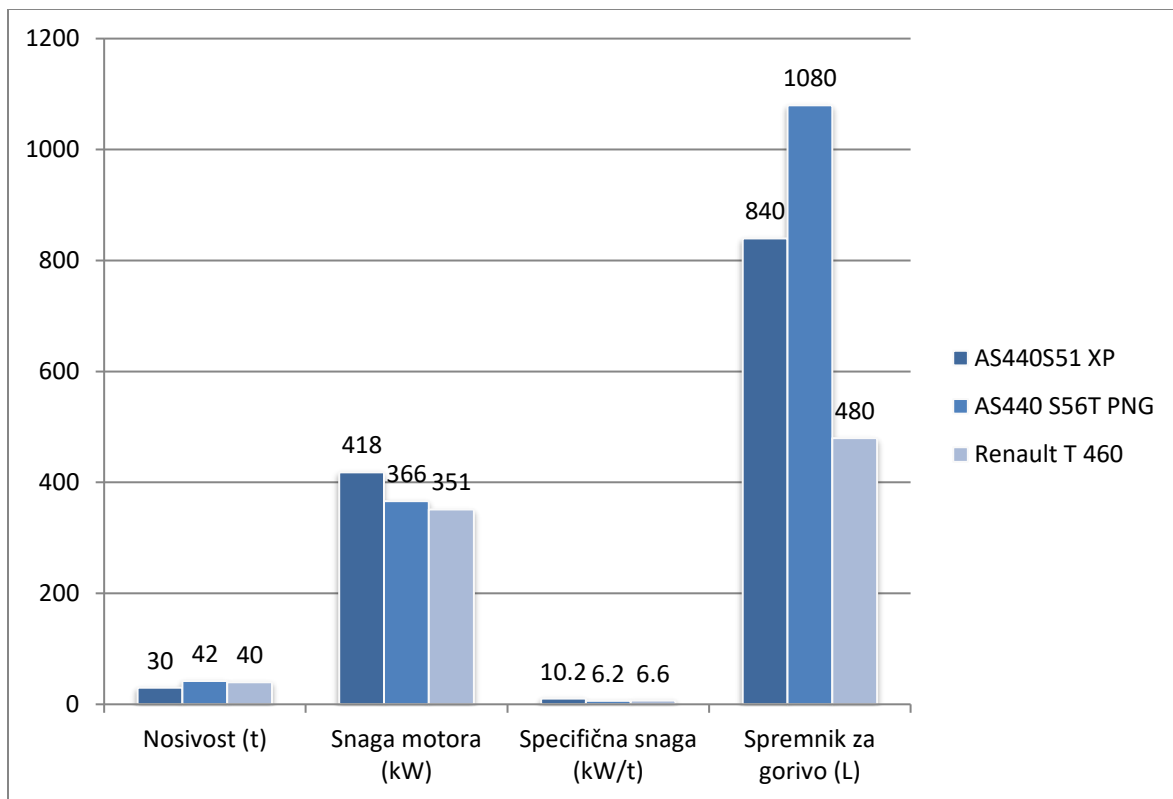
**Tablica 4:** Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440S51 XP

Nosivost	40.000 (kg)
Masa tegljača	13.000 (kg)
Ukupna masa	53.000 (kg)
Snaga motora	351[kW] 470 (KS)
Specifična snaga	6.6(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	480 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Renault

#### 4.2.4. Usporedba tegljača s poluprikolicom

Prema navedenim eksploatacijsko tehničkim značajkama prikazana je usporedba triju tegljača tvrtke Atlanti Trade d.o.o.. Glavne značajke koje su uzete u obzir su nosivost, snaga motora, specifična snaga i veličina spremnika za gorivo.



**Histogram 1:** Eksploatacijsko tehnička usporedba triju tegljača marke Iveco i Renault

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco i Renault

U histogramu 1 vidljive su usporedbe eksploatacijsko tehničkih značajki triju tegljača. Za nosivost tegljači marke Iveco Stralis (PNG) i Renault prevoze najveću nosivost koja je čak 29 % veća od tegljača marke Iveco Stralis (XP). U snazi motora i spremnika goriva tegljači marke Iveco Stralis nadmašuju tegljača marke Renault u velikom postotku, posebice u spremniku za gorivo kojim prevaljuju dupli put. Najveću specifičnu snagu ima tegljač marke Iveco Stralis(XP) koja je veća za čak 41% u odnosu tegljača Iveco Stralis (PNG) i Renault.

#### 4.2.5. Iveco Daily 70C18

Puno više od gospodarskog vozila novi Daily podvozje s kabinom je konstruiran s namjerom da obavi svoje zadatke s održivošću i isplativošću. Uz nosivost od 4.9 tona omogućuje posao u kraćem vremenu i s manje ponavljanja. Motori novog Daily-a ističu se svojom malom potrošnjom goriva zahvaljujući uvođenju sustava kao što je elektronski potpomognuta turbina promjenjive geometrije, ekskluzivne gume razreda A Super Eco malog otpora kotrljanja specifično napravljene za Daily, kao i Start & Stop sustav. Poboljšanja proizvoda i dulji intervali

izmjene ulja omogućavaju značajne uštede, i do 10% jeftinije održavanje u gradskoj dostavi. Novi električni servo upravljač je vrlo precizan i ima sjajan odziv na vozačeve zahtjeve, smanjujući napor prilikom zakretanja te pružajući tako opuštajuće iskustvo vožnje. Osim toga, prigušuje vibracije i kompenzira klizanje i neravnotežu kotača, što pridonosi osjećaju odlične stabilnosti i kontrole. Podržava i sustav City Mode (program rada za gradsku vožnju) koji dodiranjem tipke smanjuje dodatni napora kod zakretanja upravljača za čak 70%, te sustav u vožnji smanjuje opasnost od nesreća na autocestama i na gradskim ulicama.[16]



Slika 15: Iveco Daily 70c18

Izvor : <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-daily-sasija-kabina.aspx#overview> , 8.8.2020.

**Tablica 5:** Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Iveco Daily 70C18

Nosivost	4.900 (kg)
Masa kamiona bez prikolice	2.900 (kg)
Ukupna masa	7.800 (kg)
Snaga motora	164[kW] 220 (KS)

Specifična snaga	21,02(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	220 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco

#### **4.2.6. Iveco Daily 45C17P**

Novi Daily 45C17P je konstruiran kako bi pomogao u poslovanje na što održiviji i isplativiji način. Nudi sigurnu i konformnu vožnju uz prvi automatski mjenjač s 8 brzina, usredotočeno na gradski promet i uvjete na cesti uz ergonomsku multifunkcijsku ručicu mjenjača. Nudi trajnost i pouzdanost rada motora koji sadrži posebne zaštitne mjere i pogonski sklop koji smanjuje zahtjevno održavanje. U svojoj klasi nudi 3 motora od koji je najjači 3,0-litarski motor koji razvija snagu od 220 (KS) uz 480 (Nm) okretnog motora, te rekordnu najveću dopuštenu masu vozila od 7 tona uz posebne ovjese. Kao i prijašnji model ističe se s malom potrošnjom goriva zahvaljujući novoj turbini i gumama posebno konstruirano za taj model.

Izvedba šasija s kabinom, s međuosovinskim razmakom od 3.000 do 5.100 mm i dužinama karoserije do 6.190 mm, otvara niz mogućnosti za široku broj zadataka, od gradske dostave do prijevoza težih tereta. Zahvaljujući izvrsnom prednjem ovjesu, koji povećava najveću nosivost podnosi velika opterećenja u gradskoj dostavi s brojnim zaustavljanjima kao što je paketna distribucija ili dostava.





Slika 16: Iveco Daily 45C17P

Izvor : <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-daily-sasija-kabina.aspx#overview> , 8.8.2020.

**Tablica 6:** Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Iveco Daily 45C17P

Nosivost	4.000 (kg)
Masa kamiona bez prikolice	1.900 (kg)
Ukupna masa	5.900 (kg)
Snaga motora	142[kW] 190 (KS)
Specifična snaga	24,06(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	190 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco

#### 4.2.7. Renault truck D10

Renault kamion serije D su kamioni srednjih veličina za distribuciju koje proizvodi francuski proizvođač kamiona Renault Trucks koja je krenula s proizvodnjom 2013. godine.

Renault kamioni serije D (kamioni bez prikolice) razvijaju motore na postojećoj i testiranoj tehnologiji kamiona serije T (tegljači) koji su savršeno prilagođeni za srednje udaljenosti i urbana područja. Serija D nudi široku ponudu izbora tehnologije i snage motora, te smanjenu potrošnju goriva i cijenu održavanja. Ovjesi na kamionima serije D podvode se testiranju ekstremnih uvjeta koji osiguravaju vjerojatnost i maksimalnu izdržljivost. Zbog smanjene i kompaktne kabine smanjuje se radijus skretanja što omogućuje laku kretanju u urbanom području. [17]



Slika 17: Renault truck D10 serije

Izvor : <http://www.renault-trucks.co.uk/range-d> , 8.8.2020.

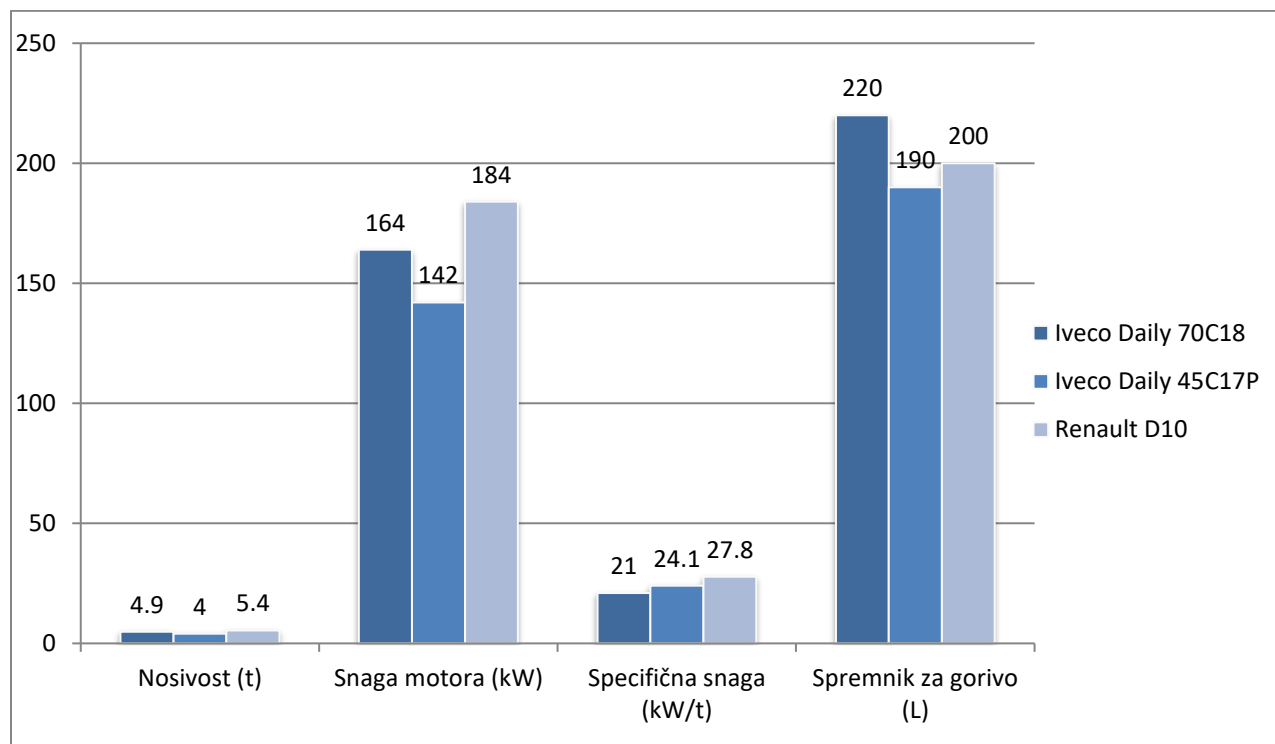
**Tablica 7:** Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Renault truck D10

Nosivost	5.400 (kg)
Masa kamiona bez prikolice	2.200 (kg)
Ukupna masa	6.600 (kg)
Snaga motora	184[kW] 250 (KS)
Specifična snaga	27,88(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	200 (L)
Izvedba osovina	4x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Renault

#### 4.2.8. Usporedba kamiona bez prikolice

Na temelju navedenih eksploatacijsko tehničkih značajki za tri kamiona bez prikolice za tvrtku Atlantic Trade d.o.o. marke Iveco Daily i Renault truck D usporedba je izvršena na temelju nosivosti, snage motora, specifične snage i veličini spremnika za gorivo.



### **Histogram 3:** Eksploatacijsko tehnička usporedba triju kamiona bez prikolica Iveco Daily i Renault D

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco i Renault

Na temelju informacija iz histograma 3 vidimo da model Renault D10 prevladava u nosivosti, snazi motora te specifičnoj snazi. Dok su dva modela Iveco Daily uglavnom podjednaka po eksploatacijsko tehničkim značajkama i zaostaju za modelom Renault D10, Iveco Daily 70C18 jedino prevladava u veličini spremnika za gorivo

#### **4.2.9. Iveco Daily 35C16A8V (furgon)**

Iveco Daily je veliki lagani komercijalni kombi kojeg proizvodi talijanski proizvođač automobila Iveco od 1978. godine. Do 1983. prodavao se i kao Fiat Daily od proizvođača automobila Fiat. Iveco Daily koristi zaseban ovjes (ljestve) tipičan za teža komercijalna vozila. Iveco Daily proizvodi se u tvornici Iveco Suzzara, u blizini Mantove u Italiji, gdje je Iveco nedavno uložio značajna ulaganja u obnovu proizvodnih linija. Daily je ujedno i najduže upravljачko vozilo Iveco proizvodnje i u 40 godina je prodao više od 3 milijuna primjera. Danas se prodaje na 110 tržišta širom svijeta.

Daily furgon je najprimjenljivije teretno vozilo u svojoj klasi. U gradskoj dostavi s brojnim zaustavljanjima kao što je paketna distribucija ili dostava, ili prijevoz težih tereta kao što je posao selidbe namještaja, Iveco Daily daje među najboljim performanse. Mogućnost prijevoza višestrukog tereta zahvaljujući izvrsnom prednjem ovjesu, koji povećava najveću nosivost. Najveće dopušteno opterećenje prednje osovine od 1.900 kg na izvedbama od 3,5 tone koje se odlikuju lakšim i jačim ovjesom quad-leaf. Motori na novom Dailyju se ističu malom potrošnjom goriva zahvaljujući uvođenju funkcija kao što su nova turbina s elektronički upravljanom promjenljivom geometrijom i ekskluzivne gume malog otpora kotrljanja.[17]



Slika 18 : Iveco Daily (furgon)

Izvor : <https://www.iveco.com/croatia/proizvodi/pages/novi-daily-furgon.aspx#overview> ,  
8.8.2020.

**Tablica 8** : Eksploatacijske tehničke značajke kombija marke Iveco Daily (furgon)

Nosivost	4.000 (kg)
Masa kombija	2.050 (kg)
Ukupna masa	6.050 (kg)
Snaga motora	156[kW] 210 (KS)
Specifična snaga	25,8(kW/t)
Veličina spremnika za gorivo	160 (L)
Izvedba osovina	2x2
Gorivo	Diesel, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco

#### 4.2.10. Dacia Dokker

Dacia Dokker opremljen je učinkovitom tehnologijom jednostavnom za uporabu koji olakšavaju vožnju i povećavaju udobnost u vozilu. Dacija Dokker ne odstupa od Dacijinih

vrijednosti: izdržljiv je i pouzdan. Sastavni dijelovi vozila, primjerice mehanički sklopovi, bili su podvrgnuti najstrožim ispitivanjima prilagođenima gospodarskim vozilima u skladu s vrlo zahtjevnim propisima. Dacia Dokker nudi vrlo učinkovit benzinski motor snage 66 kW koji ima malu potrošnju i emisiju CO<sub>2</sub>. Zbog lakšeg utovara, Dokker Van može biti opremljen jednim ili dvama bočnim kliznim vratima koja nude utovarnu širinu od 0,703 m, što je najviše u tom razredu. Usto, asimetrična i vrlo praktična stražnja vrata imaju otvor širok 1,08 m. Kako bi mogao prevesti još više tereta, Dacia Dokker nudi novo, domišljato, višenamjensko suvozačevo sjedalo Dacia Easy Seat koje se u cijelosti može izvaditi. Kad je izvađeno, utovarna duljina se poveća s 1,9 m na 3,11 m, a iskoristiv obujam s 3,3 m<sup>3</sup> na 3,9 m<sup>3</sup>. Kad mu je naslon preklopljen, možete ga praktično rabiti kao putni pisaći stolić.[18]



Slika 19: Dacia Dokker

Izvor : <https://www.dacia.co.uk/> , 8.8,2020.

**Tablica 9** : Eksploatacijske tehničke značajke kombija marke Dacia Dokker

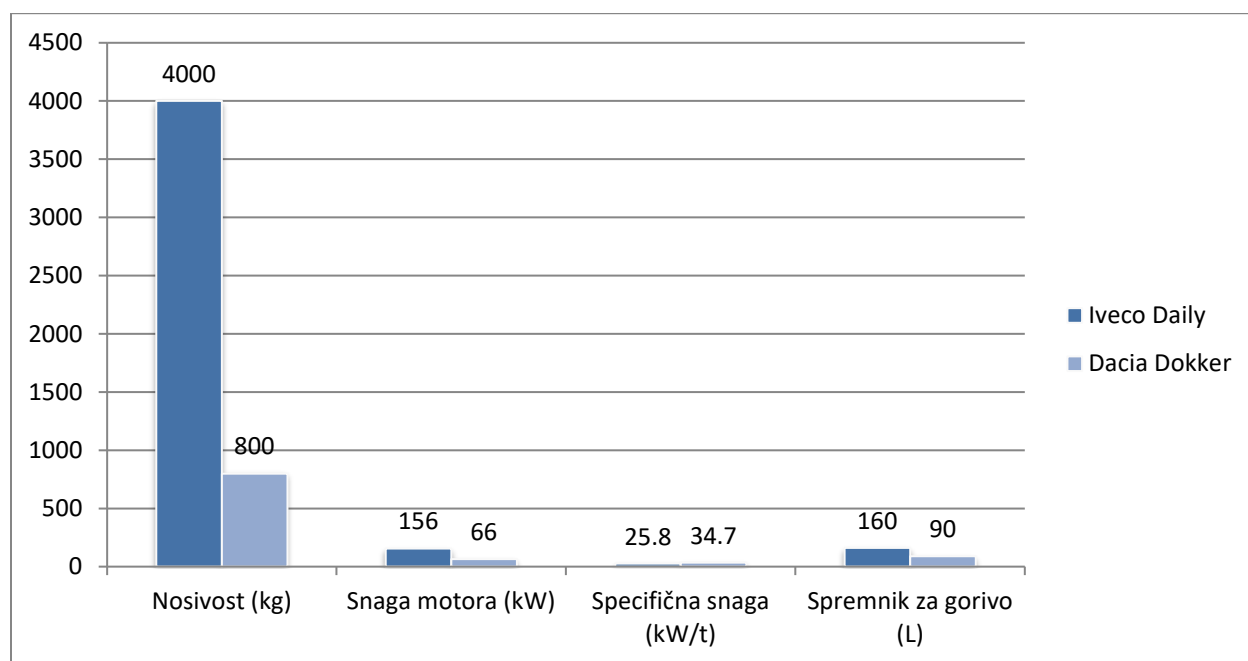
Nosivost	800 (kg)
Masa kombija	1.100 (kg)
Ukupna masa	1.900 (kg)
Snaga motora	66[kW] 89 (KS)
Specifična snaga	34,7(kW/t)

Veličina spremnika za gorivo	90 (L)
Izvedba osovina	2x2
Gorivo	Benzin, Euro 6

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Dacia

#### 4.2.11. Usporedba dostavnih kombi vozila

Uspoređena su dva kombija vozila tvrtke Atlantica Trade d.o.o. prema sljedećim eksploatacijsko tehničkim značajkama nosivost, snaga motora, specifična snaga i veličini spremnika za gorivo.



**Histogram 3:** Eksploatacijsko tehnička usporedba dvaju kombija marke Daily i Dokker

Izvor: Izradio i prilagodio autor prema podacima proizvođača marke Iveco i Dacia

U histogramu 3 vidimo da kombija marke Iveco Daily pobjeđuje kombija marke Dacia Dokker u svim eksploatacijskim tehničkim značajkama osim specifične snage. Nosivost kombija marke Daily je 80% veća od kombija marke Dokker. Snaga motora i spremnik za gorivo kombija marke Daily su preko 45 % veći od kombija marke Dokker. Dok je specifična snaga jedini

segment u kojem kombij marke Dokker ima veću specifičnu snagu za 28% u odnosu na kombij marke Daily.



## 5. ZAKLJUČAK

U sklopu kopnenog prometa suvremeni cestovni promet je daleko najrazvijeniji i najznačajniji. Cestovni promet je u kratkom periodu izborio dominantnu poziciju u prometu onih dijelova svijeta u kojima je industrijski način proizvodnje najrazvijeniji. Na globalnom nivou ne postoje odgovarajući podatci o prijevoznom učinku cestovnog prometa, ali danas se cestovnim prometom prevozi najveći broj putnika, dok u prijevozu robe na kopnu uspješno asistira željeznici.

Od samog početka osnivanja, tvrtka Atlantic Trade d.o.o. je u konstantnom razvitku, s povećanjem i širenjem logističko distribucijski centara povećava se i vozni park tvrtke koji opslužuje linije mikrodistribucije i makrodistribucije. Glavni cilj voznog parka je postizanje maksimalne raspoloživosti voznog parka tijekom njegove eksploatacije uz što niže troškove održavanja. U procesu održavanja neki od ciljeva koje treba ostvariti su: skraćivanje vremena potrebnog za popravke, postizanje bolje kvalitete proizvoda, povećanje sigurnosti u radu i zaštita okoline, smanjenje troškova zbog zastoja u radu. Vozni park od iznimne je važnosti u segmentu logistike i transporta te kontinuirano ulaganje u najsuvremenija i vrhunski opremljena vozila tvrtki omogućuje kvalitetan i učinkovit odgovor na različite izazove u poslovanju, te ispunjavanju najviše europske standarde u transportu. U današnjem cestovnom prometu za vozila u teretnom prometu postoji niz podjela, ali u ovom završnom radu obrađena su su teretna vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o. Definirane su i opisane tehničko eksploatacijske značajke vozila. U aspektu tehničkih značajki koje imaju veliku važnost pri samom odabiru vrste i određenog tipa cestovnog teretnog vozila definirana su tri tipa motora, s time da su benzinski i diesel motori najveće važnosti s obzirom na najveću primjenu u vozilima danas. Najbitnije eksploatacijske značajke su prvenstveno specifična snaga samog vozila dobivena omjerom dviju bitnih značajki, snagom vozila i njegovom nosivošću. Osim spomenute snage, značajna je i zapremnina spremnika za gorivo koja ugrubo definira domet samog vozila. Na temelju opisanih i navedenih tehničko eksploatacijskih značajki provedena je usporedna analiza između određenih vrsta teretnih vozila te je analizirano stanje cestovnih teretnih vozila tvrtke Atlantic Trade d.o.o.

## LITERATURA

- [1] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/o-nama/povijesni-razvoj/> 26.6.2020
- [2] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/mediji/publikacije/prospekti> 26.7.2020
- [3] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/mediji/publikacije/atlantic-news> Časopis 26.7.2020
- [4] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/distribucija/o-distribuciji/> 29.7.2020
- [5] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/distribucija/hrvatska/> 29.7.2020
- [6] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/novosti/korporativne/atlantic-grupa-strateski-ulaze-u-buducnost-distrib/> 1.8. 2020
- [7] <https://www.atlanticgrupa.com/hr/mediji/publikacije/godisnja-izvjesca> , 1.8.2020
- [8] Rajsman, M.: Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2012.
- [9] Radovan Marin : Tehnologija automobila, Auto-mart, Zagreb, 2010.
- [10] <https://www.energy.gov/eere/electricvehicles/electric-vehicle-basics> , 1.8.2020
- [11] Protega, V. : Nastavni materijal za predavanje is kolegija Osnove tehnologije prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
- [12] Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Narodne novine br. 78/04, Zagreb, 2004.
- [13] <https://www.cvh.hr/propisi-i-upute/pravilnici/zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/pravilnik-o-utvrdivanju-sukladnosti-motornih-vozila-i-njihovih-prikolica> 5.8.2020
- [14] Božičević, D., Kovačević d., Suvremene transportne tehnologije, Fakultete prometnih znanosti, Zagreb, 2002.
- [15] <https://www.jatrgovac.com/gospodarska-vozila-oporavak-u-punom-jeku/> , 1.8.2020
- [16] <https://www.iveco.com/croatia/Pages/HomePage.aspx> ,6.8.2020
- [17] <http://www.renault-trucks.co.uk/renault-trucks-t> ,8.8.2020
- [18] <https://www.dacia.co.uk/> ,8.8.2020

## POPIS SLIKA

Slika 1: Sjedište Atlantic Grupe.....	3
Slika 2: Organizacijska struktura Atlantic Grupe .....	6
Slika 3: Lokacija distributivnih centara .....	9
Slika 4: Distributivni centri u Hrvatskoj.....	10
Slika 5: Logistički centar Atlantic Trade d.o.o. ....	11
Slika 6: Skladišni prostor LDC Atlantic Trade d.o.o.....	11
Slika 7: Teretno vozilo u prvoj skupini do nosivosti 1 tone .....	22
Slika 8: Teretno vozilo u klasi N1 do nosivosti 3.5 tona .....	23
Slika 9: Teretno vozilo N2 kategorije .....	23
Slika 10: Teretno vozilo N3 skupine .....	24
Slika 11: Dvoosovinski tegljač s troosovinskom poluprikolicom .....	25
Slika 12: Iveco Stralis AS440S51 XP.....	27
Slika 13: Stralis AS440 S46T PNG .....	28
Slika 14: Renault T 460 .....	30
Slika 15: Iveco Daily 70c18.....	32
Slika 16: Iveco Daily 45C17P.....	34
Slika 17: Renault truck D10 serije .....	35
Slika 18 : Iveco Daily (furgon) .....	38
Slika 19: Dacia Dokker .....	39

## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1:</b> Specifična snaga cestovnih vozila .....	17
<b>Tablica 2:</b> Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440S51 XP .....	27
<b>Tablica 3:</b> Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440 S46T PNG..	28
<b>Tablica 4:</b> Eksploatacijske tehničke značajke tegljača marke Iveco Stralis AS440S51 XP .....	30
<b>Tablica 5:</b> Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Iveco Daily 70C18 .....	32
<b>Tablica 6:</b> Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Iveco Daily 45C17P .....	34
<b>Tablica 7:</b> Eksploatacijske tehničke značajke kamiona bez prikolice Renault truck D10 .....	36
<b>Tablica 8 :</b> Eksploatacijske tehničke značajke kombija marke Iveco Daily (furgon).....	38
<b>Tablica 9 :</b> Eksploatacijske tehničke značajke kombija marke Dacia Dokker .....	39

## POPIS DIJAGRAMA I HISTOGRAMA

Dijagram 1: Otto proces.....	14
Dijagram 2 : Diesel proces.....	15
<b>Histogram 1:</b> Eksploatacijsko tehnička usporedba triju tegljača marke Iveco i Renault .....	31
<b>Histogram 3:</b> Eksploatacijsko tehnička usporedba triju kamiona bez prikolica Iveco Daily i Renault D .....	37
<b>Histogram 3:</b> Eksploatacijsko tehnička usporedba dvaju kombija marke Daily i Dokker .....	40



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada

pod naslovom **Eksploatacijsko tehničke značajke cestovnih teretnih vozila tvrtke**

**Atlantic Trade d.o.o.**

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

U Zagrebu, 4.9.2020

Student/ica:

*Kranjčević*

(potpis)