

Tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti

Pralas, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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:119:421263>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-18**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Marko Pralas

TEHNIČKA STRUKTURA TRANSPORTNIH
SREDSTAVA U JAVNOM TERETNOM CESTOVNOM
PROMETU PREMA STAROSTI

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2017.

Zagreb, 25. travnja 2017.

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

ZAVRŠNI ZADATAK br. 4229

Pristupnik: **Marko Pralas (0135238923)**
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti**

Opis zadatka:

U uvodu se iznosi ukratko problem i predmet istraživanja, njegova svrha cilj i doprinos. Navode se dosadašnja istraživanja na tu temu s kratkim osvrtom na bitne elemente povezane s temom rada. U nastavku se navodi metodologija istraživanja te ukratko obrazlaže struktura rada. Prikazuje se i analizira struktura prema kriteriju starosti cestovnih teretnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu. Analiza se obavlja unutar utvrđenog vremenskog razdoblja prema pojedinim skupinama te ispituje dinamika promjene te strukture i u apsolutnom i relativnom pogledu. Metodama matematičke statistike analizirati trendove promjene veličine, prosječne godišnje stope promjene, prosječnu vrijednost, standardnu devijaciju i koeficijent varijacije. U zaključku se navode spoznaje do kojih se došlo tijekom istraživanja.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:



izv. prof. dr. sc. Marijan Rajsman

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

TEHNIČKA STRUKTURA TRANSPORTNIH SREDSTAVA U JAVNOM TERETNOM CESTOVNOM PROMETU PREMA STAROSTI

TECHNICAL STRUCTURE OF VEHICLES OF TRANSPORT IN PUBLIC FREIGHT ROAD TRAFFIC ACCORDING AGE

Mentor: izv.prof.dr.sc Marijan Rajsman

Student: Marko Pralas
JMBAG: 0135238923

Zagreb, rujan 2017.

SAŽETAK

Tema završnog rada odnosi se na analizu tehničke strukture transportnih sredstava u javnom cestovnom teretnom prometu prema dostupnim podacima s ciljem utvrđivanja postojećeg stanja transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti u Republici Hrvatskoj. Prometni sustav karakterizira prostorna i vremenska dimenzija, te on objektivno postoji i može se definirati za svaki zemljopisni prostor u bilo kojem vremenskom periodu. Cestovna transportna sredstva su motorna vozila i priključna vozila (prikolice i poluprikolice) kojima se obavlja transport u putničkom, odnosno teretnom prometu. U strukturi cestovnog teretnog voznog parka ustanovljena je prosječna starost: a) za teretna motorna vozila od 57,6 % za vozila starija od 10 godina, b) za priključna cestovna teretna vozila od 66,3 %. Analizom strukture voznog parka u izučavanom razdoblju od 1997. do 2015. godine ustanovljena je najveća zastupljenost izrade kod teretnih motornih vozila od 1997. do 2008. godine s prosječnim udjelom od 82,5 %, a kod priključnih vozila u razdoblju od 2005. do 2009. s prosječnim udjelom od 22,3 %. Prometni potencijal Republike Hrvatske nije u dovoljnoj mjeri iskorišten u pogledu privlačenja međunarodnih prometnih tokova i optimiranog korištenja, prirodnih resursa, a može se uočiti zastarjelost voznog parka teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila Republike Hrvatske.

Ključne riječi: cestovna transportna sredstva, javni teretni prijevoz, cestovna transportna sredstva prema starosti, tehnička struktura

SUMMARY

The topic of the final work relates to the analysis of the technical structure of transport equipment in public road freight traffic according to available data in order to determine the existing state of transport in public freight transport by age in the Republic of Croatia. The traffic system is characterized by spatial and temporal dimensions, and it is objectively present and can be defined for each geographic area at any time. Road transport vehicles are motor vehicles and trailer vehicles (trailers and semi-trailers) which perform transport in passenger or freight traffic. In the structure of the road freight fleet, the average age was established: a) for motor vehicles of 57.6% for vehicles older than 10 years; b) for trailer vehicles of 66.3%. By analyzing the structure of the fleet in the period 1997-2005, the largest representation of car engine cargoes was established from 1997 to 2008 with an average share of 82.5%, and for vehicles in the period from 2005 to 2009 with an average share of 22.3%.. The traffic potential of the Republic of Croatia has not been used to the extent of attracting international traffic flows and optimized use of natural resources, and the obsolescence of the car fleet of cargo motor and motor vehicles of the Republic of Croatia can be observed.

Key words: road transport vehicles, public freight transport, road transport vehicles according to age, technical structure

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PROMETNI SUSTAV	2
2.1. Definiranje pojma prometni sustav	2
2.2. Prometni sustav u Republici Hrvatskoj	5
3. CESTOVNA TRANSPORTNA SREDSTVA U TERETNOM PROMETU	8
3.1. Teretna motorna prijevozna sredstva	8
3.1.1. Kamioni bez prikolice	12
3.1.2. Kamioni s prikolicama	13
3.1.3. Tegljači s poluprikolicom	15
3.2. Priključna prijevozna sredstva	16
3.3. Podaci o dopuštenim dimenzijama, masi, osovinskom opterećenju motornih i priključnih vozila	20
3.4. Tehnički uvjeti teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila	21
3.5. Podaci o broju registriranih teretnih vozila i teretnih prikolica u javnom cestovnom teretnom prijevozu	26
4. ANALIZA STRUKTURE CESTOVNIH MOTORNIH I PRIKLJUČNIH VOZILA	29
4.1. Struktura teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila prema starosti	29
4.2. Analiza strukture transportnih sredstava u teretnom cestovnom prometu prema starosti	30
5. ZAKLJUČAK	42
POPIS LITERATURE	44
POPIS SLIKA	46
POPIS TABLICA	47
POPIS HISTOGRAMA	48

1. UVOD

Tema završnog rada je tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti.

Tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu predstavlja strukturu voznog parka za javni teretni cestovni promet u Republici Hrvatskoj, a za prikaz strukture koristit će se teretna cestovna motorna i priključna vozila.

Predmet rada odnosi se na analizu tehničke strukture transportnih sredstava u javnom cestovnom teretnom prometu prema dostupnim podacima Ministarstva unutarnjih poslova sa stanjem 31. prosinca 2013. godine, dok je cilj rada utvrditi postojeće stanje transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti u Republici Hrvatskoj.

Rad je koncipiran kroz četiri poglavlja. Nakon uvodnog dijela rada, u drugom poglavlju objašnjena je definicija i značenje prometnog sustava te je definiran cestovni teretni transport u prometnom sustavu Republike Hrvatske.

U trećem poglavlju definiraju su teretna cestovna motorna i priključna vozila, temeljem podataka Ministarstva unutarnjih poslova prikazana je tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu.

U četvrtom poglavlju grafičkim prikazom apsolutnog i relativnog broja prikazana je analiza tehničke strukture transportnih sredstava u teretnom cestovnom prometu prema starosti.

U zaključnom poglavlju donosi se sinteza podataka i analiza utemeljenih na podacima Državnog zavoda za statistiku.

2. PROMETNI SUSTAV

2.1. Definiranje pojma prometni sustav

U nastojanjima da se promet definira kao sveobuhvatan (općenit) dio nacionalnog bogatstva suvremena znanstvena misao, koja je ujedno i zadužena za organizaciju i ekonomiku prometa, smatra kako se promet definira kao složeni dinamički sustav. Promet se definira kao sustav uz pojavu opće teorije sustava, odnosno teorije složenih sustava. Pojavom opće teorije sustava razvija se i takozvana suvremena teorija organizacije, koja proizlazi iz opće teorije sustava.¹

Temeljne pretpostavke opće teorije sustava jesu da je sustav dio veće cjeline, da se izučavaju i definiraju veze s okruženjem, da se definira funkcija sustava u cjelini, da se elementi sustava izučavaju u njihovim interakcijama i u odnosu na funkcioniranje sustava u cjelini, te da se uspješnije funkcioniranje sustava postiže drugačijim povezivanjem elemenata sustava i da se ponašanje sustava prati kroz dulje vrijeme.²

Dakle, ako se promet definira kao sustav, sa svim značajkama njegovih veza u okruženjima, sa podsustavima elementima s kojima je u neprekidnoj interakciji, onda se može reći da je promet složeni dinamički sustav s velikim brojem elemenata unutarnjeg ustroja koji ga obilježavaju u dinamičkom razvoju, a istodobno daju mu obilježja u prometu kao cjelini. Prema tome, promet nije prirodni već umjetno stratificirani sustav čija je glavna aktivnost premještanje ljudi, dobara, energije i vijesti od početne do završne točke. I tek tada je moguće promet obuhvatiti pojmom sustava. Stoga prometni sustav je skup elemenata tehničke, tehnološke, organizacijske, ekonomske i pravne naravi čiji je cilj prijevoz ljudi i dobara, prijenos energije i vijesti te reguliranje njihova toka na određena područja.³

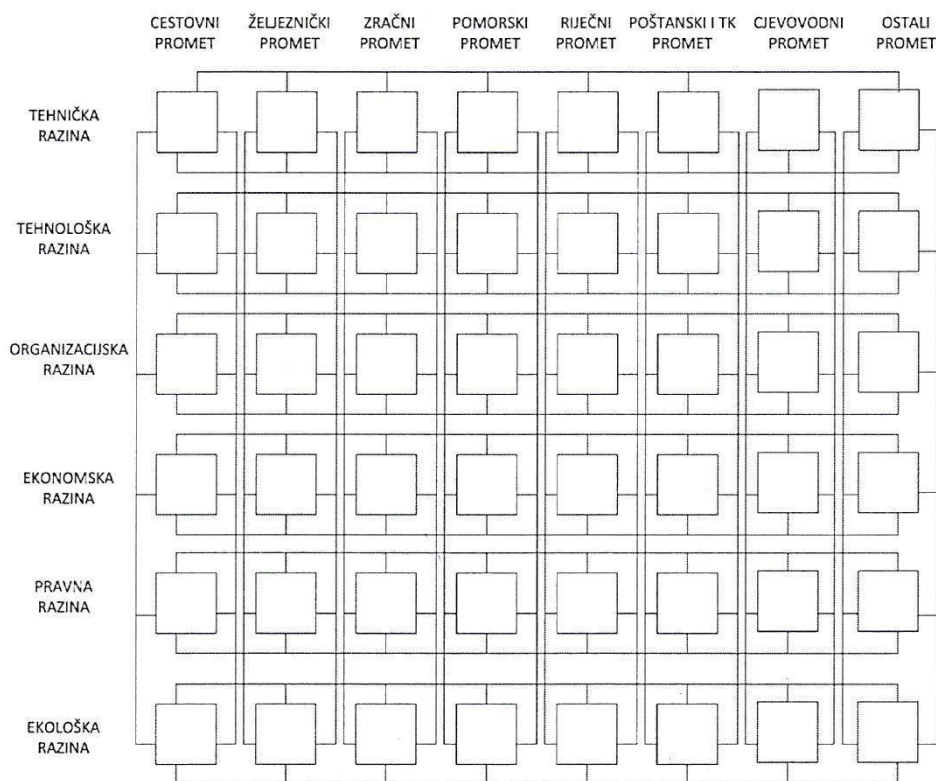
Prometni sustav karakterizira prostorna i vremenska dimenzija, te on objektivno postoji i može se definirati za svaki zemljopisni prostor u bilo kojem vremenskom periodu. Pojedine prometne grane identificiraju se po horizontali sustava, dok se po vertikali uočavaju

¹ Bulat, V.: Teorija organizacije, Informator, Zagreb, 1977., str. 107

² Mrnjavac E.: Promet u turizmu, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2006., str. 47

³ Ibid.

pojedini aspekti djelovanja prometa kao sustava, tj. tehnički, tehnološki, organizacijski i ekonomski aspekt, stratum ili sloj.⁴



Slika 1. Ustroj prometnog sustava

Izvor: Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M.: *Ekonomika prometa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011., str. 58.

Analizom prometnog sustava po vertikali moguće je identificirati četiri stratuma ili aspekta ustroja:⁵

1. tehnički stratum ili aspekt,
2. tehnološki stratum ili aspekt,
3. organizacijski stratum ili aspekt,
4. ekonomski stratum ili aspekt.

⁴ Radačić, Z., Šimulčik, D.: *Ekonomika prometnog sustava*, FPZ, Zagreb, 1995., str. 19

⁵ Ibid., str. 20.

Tehnički stratum je jedan od najvažnijih aspekata funkcioniranja prometnog sustava. Čine ga tehnička sredstva koja se s obzirom na ulogu koju imaju u tehnološkom procesu proizvodnje usluge u prometu mogu podijeliti na transportna sredstva, putove kojima se ta sredstva kreću i na prometna čvorišta.⁶

S obzirom na ulogu koja tehnička sredstva imaju u konkretnom tehnološkom procesu proizvodnje prometne usluge, ona se mogu klasificirati na:⁷

1. transportna sredstva, odnosno prometna sredstva u užem smislu pomoću kojih se obavljaju transportne operacije,
2. prometne putove, koji predstavljaju prostorne objekte po kojima se kreću transportna sredstva,
3. prometna čvorišta, kao središta obavljanja početnih i završnih radnji, odnosno prekrcajnih operacija.

Tehnološki stratum ustroja prometnog sustava jest stratum u kojem se definira proizvodni proces u prometu. To je proces stvaranja novog proizvoda (prometne usluge). Da bi se spoznala cjelokupnost tehnološkog procesa proizvodnje u prometu potrebno je napraviti analizu određenih stavki:⁸

1. suštine i značajki prijevoznog procesa,
2. elemenata prijevoznog sredstva,
3. faza prijevoznog procesa,
4. načela prijevoznog procesa.

Pod organizacijom, razumijevaju se vrste i načini spajanja raznih dijelova određene cjeline, a u svrhu postizanja navedenog, organizacija mora imati utvrđene ciljeve, kao što su veći obujam prijevoza, veći dohodak ili veća produktivnost. Zadaci organizacije prilagođuju

⁶ Zelenika R.: Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001., str. 20

⁷ Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M.: Ekonomika prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011., str. 60.

⁸ Zelenika R.: Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001., str. 22

se novim uvjetima, a sadržaj je sve više usmjeren na usklađivanje elemenata proizvodnje radi postizanja kvalitativnih i kvantitativnih učinaka.⁹

Ekonomska razina treba biti usklađena sa ekonomskim zahtjevima određenog prometnog podsustava zbog ostvarivanja uspješnosti, učinkovitosti i profitabilnosti svih struktura, resursa, potencijala tih podsustava. Ekonomska razina se nalazi u svim aktivnostima prometnih sustava, primjerice: pri izradi različitih kalkulacija, izračunu troškova, parametara uspješnosti i stabilnosti poslovanja te mjerenja odnosa ponude i potražnje.¹⁰

Promet je gospodarska djelatnost koja ima ulogu da premješta ljude, dobra s jednog mjesta na drugo te time obavlja prometnu uslugu. U svakoj prometnoj grani postoje četiri sloja djelovanja prometnog sustava (tehnički, tehnološki organizacijski i ekonomski) te na temelju njih postoje podsustavi prometnih grana:¹¹

1. podsustav cestovnog prometa,
2. podsustav željezničko prometa,
3. podsustav zračnog prometa,
4. podsustav pomorskog prometa,
5. podsustav prometa na unutarnjim plovnim putovima,
6. podsustav poštansko – telekomunikacijskog prometa,
7. podsustav cjevovodnog prometa.

2.2. Prometni sustav u Republici Hrvatskoj

Povoljan geoprostorni položaj Republike Hrvatske predstavlja temelj i okosnicu općenitog gospodarskog i društvenog razvitka, povezujući panonsku, mediteransku, jugoistočnu i središnju Europu. Prometni potencijal nije u dovoljnoj mjeri iskorišten u pogledu privlačenja međunarodnih prometnih tokova i optimiranog korištenja, prirodnih resursa i postojećih infrastrukturnih sadržaja.

⁹ Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M.: *Ekonomika prometa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011., str. 68.

¹⁰ Zelenika R.: *Prometni sustavi*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001., str. 201.

¹¹ Zelenika R.: *Prometni sustavi*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001., str. 217.

Ovisnost gospodarskog i prometnog sustava „je izrazito uzajamna i čvrsta, jer nema razvijenog gospodarskog sustava bez razvijenog prometnog sustava, a istodobno je razvijeni prometni sustav temelj gospodarskoga razvitka nekoga grada, regije ili države.“¹²

Prometni sustav Hrvatske zaostaje za prometnim sustavima država EU suvremenošću prometne infrastrukture, gustoćom mreže prometne infrastrukture, razvijenošću mreže prometnih terminala, učinkovitošću podjele rada između prometnih grana, sveobuhvatnošću mjera radi podizanja razine sigurnosti u prometu te organizacijom prometnih tokova u gradovima. Zbog toga ni povezanost sa europskim prometnim sustavom nije zadovoljavajuća.

Iako je prometni sustav svake države temelj i okosnica gospodarskog i društvenog razvitka, prometni sustav Hrvatske zaostaje za prometnim sustavima država članica Europske Unije. Zaostatak se očituje u suvremenošću prometne infrastrukture, njene gustoće mreže, razvijenošću mreže prometnih terminala, učinkovitošću podjele rada između prometnih grana, sveobuhvatnošću mjera radi podizanja razine sigurnosti u prometu te organizacijom prometnih tokova u gradovima.¹³

Godine 1999. od strane Hrvatskog sabora usvojena je strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske, što je prvi dugoročni razvojni dokument prometnog sustava Republike Hrvatske. U tom trenutku, još kao kandidat za članstvo u Europskoj Uniji, Hrvatska je kao dio pregovora oko ulaska u EU, uložila značajna financijska sredstva u rješavanje prometnih problema kako bi se približila standardima Europske Unije. Najveći pozitivni pomak zabilježio je upravo cestovni promet, slijedi telekomunikacijski promet, pomorski putnički promet, dok su najmanji pozitivni pomaci zabilježeni u željezničkom prometu i unutarnjem vodnom prometu.¹⁴

Organizacijske teškoće čine neodgovarajuća organizacija planiranja prijevoza, organizacija prijevoza i pretovara i organizacija pratećih službi, neodgovarajuće informatičko praćenje tereta te nedostatak jasnih procedura u prijevoznome procesu.

¹² Rajsman, M., *Tehnologija cestovnog prometa*, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 2012., str. 9.

¹³ Protega, V., *Temeljne teorijske postavke iz kolegija: Tehnologija cestovnog prometa – autorizirana predavanja*, (e-student), 2012/13., str. 67.

¹⁴ Ibid.

Javne ceste se, ovisno o njihovom društvenom, prometnom i gospodarskom značenju razvrstavaju u jednu od sljedeće četiri skupine: autoceste, državne ceste, županijske ceste, lokalne ceste. U Republici Hrvatskoj je u javne ceste razvrstano ukupno 26.963,90 km cesta (stanje: lipanj 2013. godine, Narodne novine, broj 66/2013) i to:

1. 1.413,10 km autocesta,
2. 6.867,70 km državnih cesta,
3. 9.703,40 km županijskih cesta,
4. 8.979,70 km lokalnih cesta.¹⁵

Javni cestovni transport tereta obavlja se uz naknadu, kod kojeg se relacija, cijena prijevoza i drugi prijevozni uvjeti određuju ugovorom između prijevoznika i naručitelja prijevoza.¹⁶ Djelatnost javnog cestovnog teretnog transporta može obavljati svaka pravna ili fizička osoba ako je upisana u sudski, odnosno obrtni registar za obavljanje djelatnosti javnog cestovnog prijevoza, na temelju dobivene licencije kojom se odobrava obavljanje djelatnosti prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu koju izdaje ured državne uprave u županiji, odnosno upravno tijelo Grada Zagreba nadležno za poslove prometa.¹⁷

¹⁵ http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_01_1_32.html (11.08..2017.)

¹⁶ Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Članak 78., NN, br. 82/13.

¹⁷ Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, Članak 14., NN, br. 82/13.

3. CESTOVNA TRANSPORTNA SREDSTVA U TERETNOM PROMETU

Cestovna transportna sredstva su motorna vozila i priključna vozila (prikolice i poluprikolice) kojima se obavlja transport u putničkom, odnosno teretnom prometu.¹⁸ Cestovna teretna prijevozna sredstva su motorna vozila namijenjena prijevozu dobara, odnosno tereta, a u stručnoj literaturi nazivaju se gospodarskim, komercijalnim ili teretnim vozilima.

3.1. Teretna cestovna motorna transportna sredstva

Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama motorno vozilo je „svako vozilo koje se pokreće snagom vlastitog motora, osim vozila koja se kreću po tračnicama i pomoćnih pješačkih sredstava.“¹⁹

Skupina cestovnih teretnih prijevoznih sredstava sastoji se od:²⁰

1. klasičnih teretnih vozila,
2. kombiniranih vozila,
3. skupa vozila.

Konstrukcija teretnog vozila se sastoji od podvozja, pogonskog sklopa, vozačke kabine i nadvozja predviđenog za smještaj tereta. Teretna vozila dijele se prema kriterijima poput ukupne mase, nosivosti, dimenzija, konstrukcijskim značajkama, vrsti pogonskog goriva, namjeni (relacija prijevoza, vrsta tereta).²¹

Opća podjela teretnih automobila prema ukupnoj masi (mala, srednja i velika) u skladu je s osnovnom tehničkom podjelom na kategorije:

1. motorna vozila za prijevoz tereta s najmanje 4 kotača,

¹⁸ Rajsman, M., Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 2012., str. 67.

¹⁹ Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Članak 2., stavak 33., NN, br. 67/08.

²⁰ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf, (11.08.2017.)

²¹ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf, (11.08.2017.)

2. N1 - motorna vozila za prijevoz tereta najveće dopuštene mase do 3.500 kg,
3. N2 - motorna vozila za prijevoz tereta najveće dopuštene mase veće od 3.500 kg do 12.000 kg,
4. N3 - motorna vozila za prijevoz tereta najveće dopuštene mase veće od 12.000 kg.²²

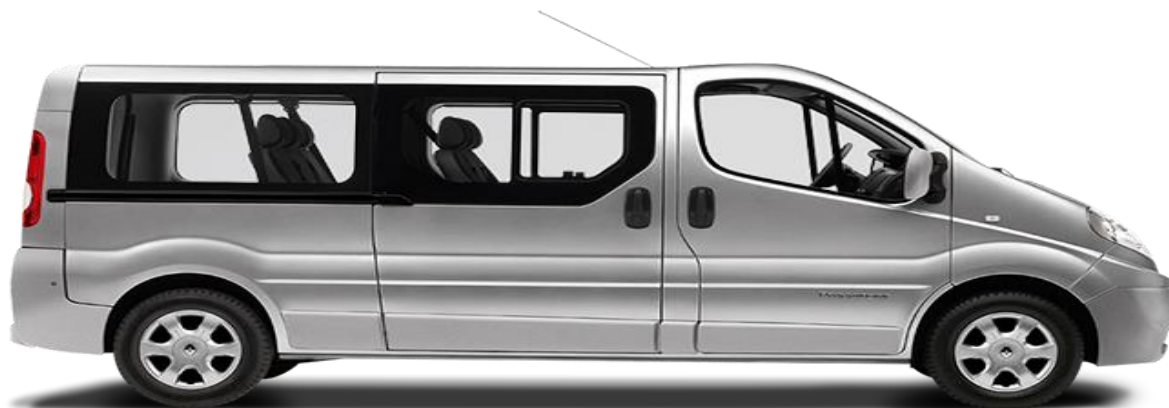
U skupinu malih teretnih automobila, najveće dopuštene mase do 3.500 kg, spadaju kamioneti, kombi vozila, pa i manja dostavna vozila, koja se po tehničkim značajkama neznatne razlikuju bitno od usporedivih osobnih automobila. Uobičajeno se koriste na lokalnoj razini s kratkim relacijama prijevoza.



Slika 2. Malo dostavno vozilo

Izvor: mercedes-benz-skojo.hr/content/croatia/retail-1/automobili-skojo/hr/desktop/vans/new-vans/models/citan_415/panel_van.p/advantages/images_videos, (11.08.2017.)

²² Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, Članak 2., stavak 1., NN, br. 51/10.



Slika 3. Kombi vozilo

Izvor: flexirent.hr/wp-content/uploads/2015/12/Rent-a-kombi.png, (11.08.2017.)

Srednja i velika teretna vozila se, osim po kapacitetu tj. veličini, dijele prema konstrukciji samog vozila i obliku nadogradnje na podvozje. Oblici nadgradnje su dizajnirani prema obilježjima tereta, odnosno sukladno potrebama operativnih radnji tijekom procesa ukrcaja – iskrcaja tereta. Među uobičajene inačice konstrukcijskih izvedbi nadgradnji za smještaj tereta spadaju²³:

1. otvoreni teretni sanduk s bočnim stranicama,
2. otvoreni teretni sanduk s bočnim stranicama i hidrauličnim nagibnim mehanizmom, tzv. kiper (njem.: *Kipper*, gl. *kippen* – nagnuti, prevrtati), za jednostavniji iskrcaj tereta,
3. teretni sanduk s bočnim stranicama i ceradom zatvoreni teretni sanduk sa stražnjim (i/ili bočnim) vratima, tzv. furgon (franc.: *fourgon* – zatvorena teretna kola, vagon za prtljagu),
4. zatvoreni, toplinski izolirani teretni sanduk sa stražnjim i bočnim vratima te uređajem za hlađenje, tzv. hladnjača za prijevoz temperaturno osjetljivog tereta,
5. zatvoreni „sanduk“ – spremnik za prijevoz tekućih tereta u rinfuzi s gornjim otvorom za punjenje i bočnim ili donjim ispustom za pražnjenje, tzv. cisterna (lat.: *cisterna* – nakapnica, nekad spremnik za kišnicu, pitku vodu),

²³ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf (11.08.2017.)

6. zatvoreni „sanduk“ – spremnik za prijevoz praškastih, zrnatih ili granuliranih tereta u rinfuzi s gornjim gravitacijskim otvorom za punjenje i donjim ispustom za gravitacijsko, odnosno kompresorsko pražnjenje, tzv. silo (španj.: *silo* – objekt za čuvanje žita).



Slika 4. Tegljač s poluprikolicom

Izvor: ssamplast.com/portfolio/kaminonske-cerade/ (11.08.2017)

Prema Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu skup vozila je „sklop jednog vučnog vozila i najmanje jedne prikolice i poluprikolice.“²⁴ Vučna vozila mogu biti osobna vozila, teretna vozila ili tegljači. Tegljač kao vozilo nije predviđen za prijevoz tereta, barem ne u doslovnom smislu, već je njegova uloga isključivo da vuče poluprikolice kao priključna vozila. Konstrukcijska posebnost tegljača je zglobovi spoj za poluprikolicu, tzv. sedlo. Naime, poluprikolice se povezuju s vučnim vozilom poput prikolica sa čvrstom rudom (bez upravljive osovine), ali poluprikolica naliježanjem na sedlo istovremeno prenosi dio svog opterećenja na vučno vozilo. Tegljač se, sam po sebi, ne može svrstati u navedene kategorije teretnih vozila, već se u smislu najveće dopuštene mase i dimenzija promatra isključivo kroz skup vozila.²⁵

Najveće dopuštene mase skupa vozila ne smije prelaziti sljedeće iznose²⁶:

1. dvoosovinskog motornog vozila s troosovinskom prikolicom 40 t,
2. troosovinskog motornog vozila sa dvo ili troosovinskom prikolicom 40 t,

²⁴ http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_82_1732.html (11.08.2017.)

²⁵ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf (11.08.2017.)

²⁶ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf (11.08.2017.)

3. dvoosovinskog tegljača s troosovinskom poluprikolicom 40 t,
4. troosovinskog tegljača s dvo ili troosovinskom poluprikolicom 40 t,
5. troosovinskog tegljača s dvo ili troosovinskom poluprikolicom kada prevozi 40-stopni ISO kontejner kao kombiniranu prijevoznu jedinicu 44 t,
6. skupa vozila s četiri osovine koji se sastoji od dvoosovinskog motornog vozila i dvoosovinske prikolice 36 t.

Najveće dopuštene dužine skupa vozila iznose²⁷:

1. tegljača s poluprikolicom 16,5 m,
2. vučnog vozila s prikolicom 18,75 m,
3. vučnog vozila i prikolice za prijevoz automobila 21 m.

U cestovnom prometu, za prijevoz robe i tereta, koriste se tri vrste teških teretnih motornih vozila:²⁸

1. kamioni bez prikolica,
2. kamioni s prikolicama,
3. tegljači s poluprikolicama.

3.1.1. Kamioni bez prikolice

Osnovne varijante u proizvodnji kamiona²⁹:

1. s dvije osovine ukupne nosivosti 16t (bruto) i duljinom tovarnog sanduka 6m,
2. s tri osovine ukupne nosivosti 22t i duljinom karoserije 7m.

²⁷ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-TCP.pdf (11.08.2017.)

²⁸ http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-TCP.pdf (11.08.2017.)

²⁹ [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_\(3\).pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf) (11.08.2017.)



Slika 5. Kamion furgon izvedbe

Izvor: iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/New-Eurocargo-The-truck-the-city-likes.aspx,
(11.08.2017.)

3.1.2. Kamioni s prikolicama

Dvije varijante kamiona bez prikolica:

1. kamion s 2 osovine nosivosti 16t koji može vući prikolicu s 2 osovine nosivosti 16t ili prikolicu s 3 osovine nosivosti 22t,
2. kamion s 3 osovine nosivosti 22t može vući prikolicu s 2 osovine nosivosti 16t.³⁰

Duljine tovarnih sanduka:

1. 6m- kamion s dvije osovine,
2. 7m- kamion s tri osovine,
3. 7m – prikolice s dvije osovine,
4. 8m – prikolice s tri osovine.³¹

³⁰ [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_\(3\).pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf),
(11.08.2017.)

³¹ [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_\(3\).pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf),
(11.08.2017.)



Slika 6. Kamion s tri osovine i prikolica s dvije osovine

Izvor: truck1.eu/trucks/curtainsider-trucks/man_tgx_24_480_6x2xxl_120cbm_jumbozug_hubdach_edscha-a1121348.html,
(11.08.2017.)

Na slici 6. prikazan je skup vozila koji čine kamion s prikolicom (s centralno smještenim osovinama).

Maksimalna duljina priključnog vozila s krutom vezom tj. rudom:

1. s jednom osovinom 6m,
2. s dvije osovine 10m,
3. s tri osovine i više: 12m.³²

³² Ibid.

3.1.3. Tegljači s poluprikolicom

Postoje tri varijante tegljača s poluprikolicama:

1. tegljač s dvije osovine i poluprikolica s dvije osovine ukupne nosivosti 36t,
2. tegljač s dvije osovine i poluprikolica s tri osovine i ukupne nosivosti 38 t,
3. tegljač s tri osovine i poluprikolica s dvije osovine s dvostrukim gumama ili s tri
4. osovine s jednostrukim gumama ukupne nosivosti 38t.³³



Slika 7. Tegljač s tri osovine i poluprikolica s tri osovine

Izvor: flickriver.com/groups/1974269@N21/pool/interesting/, (11.08.2017.)

Na slici 7. prikazan skup vozila u kombinaciji s troosovinskim tegljačem i troosovinskom prikolicom.

³³ [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_\(3\).pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf) (11.08.2017.)



Slika 8. Tegljač s dvije osovine i poluprikolica s tri osovine

Izvor: axisfleetmanagement.co.uk/products/rigids/man/euro-6-tgx-rigid, (11.08.2017)

Na slici 8. prikazan je najčešći skup vozila u toj kombinaciji (dvoosovinski tegljač s troosovinskom prikolicom)

3.2. Priključna prijevozna sredstva

Zakon o sigurnosti prometa na cestama propisuje da je „priključno vozilo je vozilo namijenjeno da ga vuče motorno vozilo, bilo da je konstruirano kao prikolica ili poluprikolica.“³⁴

Podjela priključna vozila prema ukupnoj masi:

1. O1 – priključna vozila najveće dopuštene mase do 750 kg,
2. O2 – priključna vozila najveće dopuštene mase veća od 750 kg ali do 3.500 kg,
3. O3 – priključna vozila kojima je najveća dopuštena masa veća od 3.500 kg ali do 10.000 kg,
4. O4 – priključna vozila kojima je najveća dopuštena masa veća od 10.000 kg.³⁵

³⁴ Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Članak 2., stavak 51., NN, br. 67/08.

³⁵ Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, Članak 2., stavak 1., NN, br. 51/10.

„Prikolica je priključno vozilo konstruirano tako da ukupnu masu preko svojih osovin prenosi na kolnik.“³⁶ Mogu biti izvedene s jednom ili više osovin. Prikolice namijenjene za vuču od strane osobnog vozila, najčešće su izvedene samo s jednom osovinom, dok prikolice namijenjene za vuču od strane teretnih vozila i imaju u pravilu dvije ili više osovin, iako i kod ovih prikolica postoje laganije izvedbe samo s jednom osovinom. Po svojoj namjeni, prikolice mogu biti teretne, radne, autobusne, poljoprivredne itd.³⁷



Slika 9. Troosovinska upravljiva kolica

Izvor: schwarzmuller.com/en/vehicles/3-axle-sliding-tarpaulin-platform-trailer/,
(11.08.2017.)

Na slici 9. prikazana su troosovinska kolica koja su upravljiva jer konstrukcija omogućuje zakretanje kotača što smanjuje klirens.

³⁶ Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Članak 2., stavak 53., NN, br. 67/08.

³⁷ 41 http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf, (11.08.2017.)



Slika 10. Dvoosovinska prikolica

Izvor: schwarzmueeller.com/en/vehicles/centre-axle-jumbo-sliding-tarpaulin-platform-trailer/,
(11.08.2017.)

Slika 10. prikazuje dvoosovinsku prikolicu s centralno smještenim osovinama.

„Poluprikolica je priključno vozilo bez prednje osovine, konstruirano tako da dio ukupne mase prenosi na vučno vozilo preko svojega prednjeg dijela kojim se oslanja na vučno vozilo.“³⁸

³⁸ Zakon o sigurnosti prometa na cestama, Članak 2., stavak 55., NN, br. 67/08.



Slika 11. Poluprikolica otvorenog sanduka (kiper izvedbe)

Izvor: schwarzmuller.com/en/vehicles/3-axle-steel-segment-tipper-semitrailer/, (11.08.2017.)



Slika 12. Poluprikolica zatvorenog sanduka

Izvor: schwarzmuller.com/en/vehicles/3-axle-large-scale-aluminium-hollow-profile-tipper-semitrailer/, (11.08.2017.)



Slika 13. Poluprikolica sandučar (izvedba s ceradom)

Izvor: schwarzmueller.com/en/vehicles/3-axle-mega-sliding-tarpaulin-platform-semitrailer
(11.08.2017.)

3.3. Podaci o dopuštenim dimenzijama, masi, osovinskom opterećenju motornih i priključnih vozila

Podaci o dopuštenim dimenzijama, masi, osovinskom opterećenju motornih i priključnih vozila definirani su pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama. Njime se propisuju „tehničke kategorije vozila, dimenzije i mase, osovinska opterećenja, uređaji i oprema koje moraju imati motorna i priključna vozila i uvjeti kojima moraju udovoljavati uređaji i oprema motornih i priključnih vozila u prometu na cestama.“³⁹

Najveće dopuštene duljine vozila iznose:

1. motornog vozila 12,00 m,
2. priključnog vozila s rudom 12,00 m,
3. poluprikolice 12,00 m,
4. tegljača s poluprikolicom 16,50 m,
5. vučnog vozila s prikolicom 18,75 m,

³⁹ Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, Članak 1., NN, br. 51/10.

6. vučnog vozila i prikolice, za prijevoz automobila 21,00 m.⁴⁰

Najveća dopuštena širina teretnih vozila iznosi 2,55 m⁴⁵, a hladnjače sa stjenkom debljine najmanje 45 mm iznosi 2,60 m.⁴¹

Najveća dopuštena visina teretnih vozila iznosi 4,00 m⁴², svi dijelovi vozila moraju se nalaziti unutar propisane najveće dopuštene visine vozila uvećane za najviše 50 mm.⁴³

Najveće dopuštene mase skupa vozila ne smije prelaziti sljedeće iznose:

1. dvoosovinskog motornog vozila s troosovinskom prikolicom 40 t,
2. troosovinskog motornog vozila sa dvo ili troosovinskom prikolicom 40 t,
3. dvoosovinskog tegljača s troosovinskom poluprikolicom 40 t,
4. troosovinskog tegljača s dvo ili troosovinskom poluprikolicom 40 t,
5. troosovinskog tegljača s dvo ili troosovinskom poluprikolicom kada prevozi 40-stopni ISO kontejner kao kombiniranu prijevoznu jedinicu 44 t,
6. skupa vozila s četiri osovine koji se sastoji od dvoosovinskog motornog vozila i dvoosovinske prikolice 36 t.⁴⁴

3.4. Tehnički uvjeti teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila

Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama propisuju se tehničke kategorije vozila, dimenzije i mase, osovinska opterećenja koje moraju imati motorna i priključna vozila i uvjeti kojima moraju udovoljavati uređaji i oprema motornih i priključnih vozila u prometu na cestama.⁴⁵

⁴⁰ Ibid., Članak 4., stavak 1., NN, br. 51/10.

⁴¹ Ibid., Članak 5., stavak 2., NN, br. 51/10

⁴² Ibid., Članak 6., stavak 1., NN, br. 51/10.

⁴³ Ibid., Članak 6., stavak 2., NN, br. 51/10.

⁴⁴ Ibid., Članak 10., stavak 1., NN, br. 51/10.

⁴⁵ Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, NN, br. 51/10.

Najveća duljina vozila je razmak između najizbočenijeg prednjeg i stražnjeg dijela vozila, bez tereta. Najveće dopuštene duljine teretnih i priključnih cestovnih motornih vozila:

1. motornog vozila 12,00 m,
2. priključnog vozila s rudom 12,00 m,
3. poluprikolice (mjereći od stražnjeg kraja do vučnog svornjaka) 12m,
4. tegljača s poluprikolicom 16,50 m,
5. vučnog vozila s prikolicom 18,75 m,
6. vučnog vozila i prikolice, za prijevoz automobila 21,00 m.⁴⁶

Vodoravna udaljenost između bilo koje točke na prednjem dijelu poluprikolice i osi vučnog svornjaka ne smije biti veća od 2,04 m.⁴⁷

Motorna i priključna vozila, kao i skupovi vozila moraju imati takve uređaje da pri vožnji u krugu, promjer vanjske opisane kružnice bude najviše 25 m, a promjer unutarnje kružnice najmanje 10,6 m.

Međuosovinski razmak motornih vozila i prikolica, prema Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, je razmak između prednje i stražnje osovine. Ako je prednja ili stražnja osovina izvedena kao jednostruka, dvostruka ili trostruka, pod međuosovinskim se razmakom podrazumijeva razmak između simetrala dvostrukih, odnosno trostrukih osovine i krajnje osovine vozila. Za poluprikolice se umjesto međuosovinskog razmaka uzima razmak između vertikalne osi okretnog postolja i simetrale osovine, odnosno stražnje osovine poluprikolice.⁴⁸

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

Najveće dopuštene mase i ukupne mase motornih vozila ili skupa vozila⁴⁹:

1. Vozila koja su dio skupa vozila

Jednoosovinska prikolica 10 t,

Dvoosovinska prikolica 18 t,

Troosovinska prikolica 24 t.

2. Skup vozila

2.1. Skup vozila s 5 ili 6 osovina:

- dvoosovinsko motorno vozilo s troosovinskom prikolicom 40 t,
- troosovinsko motorno vozilo s dvo ili troosovinskom prikolicom 40 t.

2.2. Tegljač s poluprikolicom s ukupno 5 ili 6 osovina:

- dvoosovinski tegljač s troosovinskom poluprikolicom 40 t,
- troosovinski tegljač s dvo ili troosovinskom poluprikolicom 40 t,
- troosovinski tegljač s dvo ili troosovinskom poluprikolicom kada prevozi 40-stopni ISO kontejner kao kombiniranu prijevoznu operaciju (jedinicu) 44 t.

2.3. Skup vozila s četiri osovine koji se sastoji od dvoosovinskog motornog vozila i dvoosovinske prikolice 36 t

2.4. Tegljač s poluprikolicom s ukupno 4 osovine, pri čemu su i tegljač i poluprikolica dvoosovinski, a za slučaj da je razmak između osovina poluprikolice:

- od 1,30 m do 1,80 m 36 t,
- veći od 1,80 m 36 t*.

*Odnosno 38 tona ako je razmak između osovina prikolice i pogonske osovine tegljača, opremljene dvostrukim gumama i zračnim ogibljem, veći od 1,80 m.

⁴⁹ Ibid.

3. Motorna vozila

3.1. Dvoosovinsko motorno vozilo 18 t,

3.2. Troosovinsko motorno vozilo 25 t*.

*Odnosno 26 tone ako je pogonska osovina opremljena dvostrukim gumama i zračnim ogibljenjem koje se priznaje kao ekvivalentno unutar EU.

3.3. Četveroosovinsko motorno vozilo 31 t**.

**Odnosno 32 tone ako je pogonska osovina opremljena dvostrukim gumama i zračnim ogibljenjem koje se priznaje kao ekvivalentno unutar EU.

Osovinsko opterećenje vozila odnosno skupa vozila u stanju mirovanja na vodoravnoj podlozi ne smije prelaziti:

1. Jednostruke osovine:

- jednostruka slobodna osovina 100 kN,
- jednostruka pogonska osovina 115 kN.

2. Dvostruke osovine prikolica i poluprikolica:

Zbroj opterećenja osovina dvostruke osovine ne smije prijeći, ako je razmak (d) između osovina:

- manji od 1 m (d 1,0 m) 110 kN,
- od 1,0 m do manje od 1,3 m ($1,0 \text{ m} < d < 1,3 \text{ m}$) 160 kN,
- od 1,3 m do manje od 1,8 m ($1,3 \text{ m} < d < 1,8 \text{ m}$) 180 kN.⁵⁰

3. Trostruke osovine prikolica i poluprikolica:

Zbroj opterećenja trostruke osovine ne smije prijeći, ako je razmak (d) između susjednih osovina:

- do 1,3 m (d 1,3 m) 210 kN,

⁵⁰ Ibid.

- veći od 1,3 m do 1,4 m ($1,3 \text{ m} < d \leq 1,4 \text{ m}$) 240 kN,
- veći od 1,4 m do 1,8 m ($1,4 \text{ m} < d \leq 1,8 \text{ m}$) 270 kN.⁵¹

4. Višestruke osovine prikolica i poluprikolica

Osovinsko opterećenje svake pojedine osovine kod višestrukih osovina ne smije prijeći, ako je razmak (d) između osovina:

- manji od 1,0 m ($d < 1,0 \text{ m}$) 60 kN,
- od 1,0 m do 1,3 m ($1,0 \text{ m} \leq d < 1,3 \text{ m}$) 70 kN,
- od 1,3 m do 1,4 m ($1,3 \text{ m} \leq d < 1,4 \text{ m}$) 80 kN,
- od 1,4 m do 1,8 m ($1,4 \text{ m} \leq d < 1,8 \text{ m}$) 90 kN.

5. Dvostruke osovine motornih vozila

Zbroj opterećenja osovina po dvostrukoj osovini ne smije prijeći, ako je razmak (d) između osovina:

- manji od 1,0 m ($d < 1,0 \text{ m}$) 115 kN,
- od 1,0 do manje od 1,3 m ($1,0 \text{ m} \leq d < 1,3 \text{ m}$) 160 kN,
- od 1,3 m do manje od 1,8 m ($1,3 \text{ m} \leq d < 1,8 \text{ m}$) 180 kN.*

*Odnosno 190 kN ako je pogonska osovina opremljena duplim gumama i zračnim ogibljenjem koje se priznaje kao ekvivalentno unutar EU.

Prema Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama definicije raznovrsnih pojmova osovina ako s „d“ označimo njihov međusobni razmak⁵²:

1. pod „jednostrukom osovinom“ podrazumijeva se svaka osovina koja je od susjedne osovine udaljena 1,8 ili više ($d \geq 1,8 \text{ m}$),

⁵¹ Ibid.

⁵² Ibid.

2. pod „dvostrukom osovinom“ podrazumijevaju se dvije osovine ako im je međusobni razmak manji od 1,8 m ($d < 1,8 \text{ m}$),
3. pod „trostrukom osovinom“ podrazumijevaju se tri osovine ako je razmak susjednih osovine manji od 1,8 m ($d < 1,8 \text{ m}$),
4. pod „višestrukom osovinom“ podrazumijevaju se četiri i više osovine ako je razmak susjednih osovine manji od 1,8 m ($d < 1,8 \text{ m}$).

3.5. Podaci o broju registriranih teretnih motornih vozila i teretnih priključnih vozila u javnom cestovnom teretnom prijevozu

U tablici 1. prikazani su podaci o broju i nosivosti teretnih vozila i teretnih prikolica u javnom cestovnom prijevozu za razdoblje od 1960. do 2000. godine. Izračunom prikazana je prosječna vrijednost, standardna devijacija, koeficijent varijacije i prosječna godišnja stopa promjene.

Prosječna vrijednost broja teretnih vozila za razdoblje od 1960. do 2000. godine iznosi 3354 za teretan motorna vozila sa standardnim odstupanjem 1082,16 i koeficijentom varijacije 32,3%, a ukupni godišnji broj teretnih motornih vozila se prosječno godišnje povećavao za 1,1%. Prosječna ukupna nosivost teretnih motornih vozila iznosi 42438,45 tona, sa standardnim odstupanjem 20236,35 i koeficijentom varijacije 47,7%, a prosječna godišnja stopa promjene iznosi 3,3%.⁵³

⁵³ Transport i komunikacije u 2014., Statistička izvješća, Zagreb, 2014., str. 17.

Tablica 1. Podaci o broju i nosivosti teretnih motornih vozila i prikolica u javnom cestovnom prijevozu robe

	Teretna motorna vozila	Teretna motorna vozila	Teretne prikolice	Teretne prikolice
Godina	broj	nosivost [kg]	broj	nosivost [kg]
1960.	1298	10164	525	4612
1961.	1452	10020	664	6748
1962.	1773	10612	753	8106
1963.	1882	11634	755	8546
1964.	2054	12397	763	8957
1965.	2138	14061	845	10733
1966.	2224	14493	932	11902
1967.	2415	17596	1045	14602
1968.	2513	19646	1160	16526
1969.	2696	22806	1271	18476
1970.	2784	26643	1191	17317
1971.	3012	27460	1223	19220
1972.	3122	29285	1351	21025
1973.	3193	30170	1446	22839
1974.	3421	31577	1516	24332
1975.	3402	34144	1650	27184
1976.	3544	36263	1623	27743
1977.	3798	39825	1719	28539
1978.	4121	46164	1450	23042
1979.	4497	56734	1329	19471
1980.	4634	55720	1417	22515
1981.	4867	65583	1543	21312
1982.	4868	65680	1502	20729
1983.	4839	66379	1473	19853
1984.	4875	68662	1428	20214
1985.	4775	69594	1362	17862
1986.	4838	72546	1111	16858
1987.	4874	73925	1000	14834
1988.	4789	71915	1102	16415
1989.	4222	67370	840	12620
1990.	4174	67509	794	12502
1991.	3326	51900	809	12908
1992.	3100	47870	771	12884
1993.	3073	48312	698	11324
1994.	2943	46671	492	6861
1995.	2921	48531	562	8008
1996.	2642	45125	507	6760
1997.	2291	40394	453	6072
1998.	2539	44529	589	8028
1999.	2198	40103	484	6514
2000.	2027	37526	442	6609
Prosječna vrijednost	3354	42439	1065	15540
Standardna devijacija	1082,1622	20236,3477	387,7698	6646,8773
Koeficijent varijacije	32,27%	47,68%	36,42%	42,77%
Prosječna godišnja stopa promjena	1,1	3,3	-0,4	0,9

Izvor: Transport i komunikacije u 2013., Statistička izvješća, Zagreb, 2014., str. 52.

Prosječna vrijednost ukupnog broja cestovnih teretnih priključnih vozila za razdoblje od 1960. do 2000. godine iznosi 1065, sa standardnim odstupanjem od 388 i koeficijentom varijacije 36,42%, a ukupni godišnji broj teretnih prikolica se prosječno godišnje smanjivao za 0,43%. Prosječna nosivost teretnih prikolica iznosi 15540,05 tona, sa standardnim odstupanjem od 6647 i koeficijentom varijacije 42,8%, dok je prosječna godišnja stopa pozitivna i iznosi 0,90%.⁵⁴

Tablica 2. Prvi put registrirana cestovna teretna motorna i priključna vozila u RH za razdoblje od 2011. do 2015. godine

	Teretna motorna vozila	Priključna vozila
2011.	5196	1679
2012.	5218	1738
2013.	7272	2819
2014.	8395	3008
2015.	11212	3256

Izvor: Transport i komunikacije u 2015., Statistička izvješća, Zagreb, 2016., str. 36. Dostupno na: dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/SI-1566.pdf (2.9.2017.)

Podaci statističkog izvješća Transport i komunikacije u 2015. godini o prvi puta registriranim cestovnim i teretnim priključnim vozilima iznose: Najviše je prvi puta registriranih teretnih vozila bilo 2015. godine brojem od 11212 teretnih vozila, dok je najmanje teretnih vozila, 5196 registrirano 2011. godine. Najviše priključnih vozila registrirano je također 2015., 3256 vozila, dok je najmanji broj priključnih vozila po prvi puta registriran 2011. godine brojem od 1679 priključnih vozila.⁵⁵

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Transport i komunikacije u 2015., Statistička izvješća, Zagreb, 2016., str. 36. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/SI-1566.pdf (02.09.2017.)

4. ANALIZA STRUKTURE CESTOVNIH MOTORNIH I PRIKLJUČNIH VOZILA

4.1. Struktura teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila prema starosti

Temeljem podataka Centra za vozila Hrvatske prikazuje se tehnička struktura teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila prema starosti za Republiku Hrvatsku za 2016. godinu.⁵⁶

Tablica 3. Struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini

Starost (godine)	Apsolutni broj	Relativni broj
<1	9911	6,4%
2 - 5	22480	14,5%
6 - 9	33192	21,5%
10 >	89163	57,6%
UKUPNO	154756	100,00%

Izvor: [cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf](https://www.cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf) (2.9.2017.)

U tablici 3. prikazana je struktura teretnih cestovnih motornih vozila prema starosti za 2016. godinu gdje se može uočiti da su najzastupljenija teretna cestovna motorna vozila starosti od 10 i više godina (89163), zatim slijede vozila stara između šest i devet godina (33192). Manjim udjelom zastupljena su vozila starosti do 2 do 5 godina (22480), dok su najmanje zastupljena vozila u starosti od jedne godine (9911).⁵⁷

⁵⁶ Centar za vozila Hrvatske, Pregled starosti vozila prema vrstama vozila za 2016. Godinu. Dostupno na: https://www.cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (02.09.2017.)

⁵⁷ Ibid.

Tablica 4. Struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini

Starost (godine)	Apsolutni broj	Relativni broj
<1	5584	9,1%
2 - 5	5845	9,5%
6 - 9	9283	15,1%
10 >	40760	66,3%
UKUPNO	61472	100,00%

Izvor: cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (2.9.2017.)

U tablici 4. prikazana je struktura cestovnih priključnih vozila prema starosti za 2016. godinu gdje se može uočiti da su najzastupljenija teretna cestovna motorna vozila starosti od 10 i više godina (40760), zatim slijede vozila stara između šest i devet godina (9283). Najmanjim udjelom zastupljena su vozila starosti do 2 do 5 godina (5845), dok su vozila u starosti od jedne godine ipak nešto više zastupljena (5584).⁵⁸

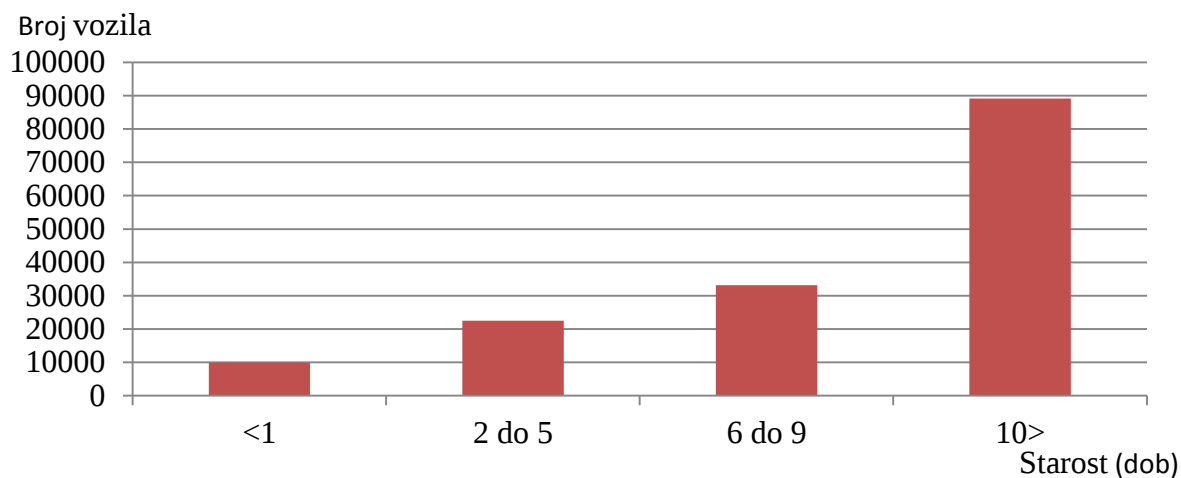
4.2. Analiza strukture transportnih sredstava u teretnom cestovnom prometu prema starosti

Na temelju podataka Centra za vozila Hrvatske prikazuje se tehnička struktura teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila prema starosti u teretnom cestovnom prometu za Republiku Hrvatsku za 2016. godinu. Prema službenim podacima, iz uzorka za transportna sredstva u teretnom cestovnom prometu 2016. godine, strukturu teretnih cestovni motornih vozila činilo je 154756 vozila, dok je strukturu teretnih cestovnih priključnih vozila činilo 61472 vozila. Iz tabličnih podataka objašnjena je svaka struktura teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila po apsolutnom i relativnom iznosu.⁵⁹

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Ibid.

Histogram 1. Apsolutna struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini

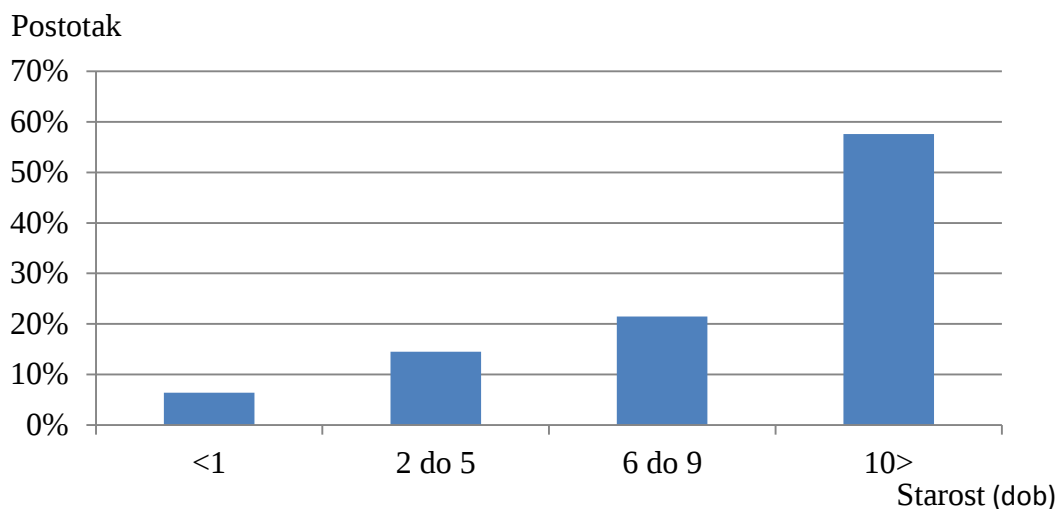


Izvor: cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (2.9.2017.)

U histogramu 1. apsolutnim brojem prikazana je struktura teretnih cestovnih motornih vozila prema starosti gdje možemo uočiti da su najzastupljenija vozila starosti od 10 ili više godina sa 89163 vozila, zatim starosti od 6 do 9 godina sa 33192 vozila. Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina brojem od 22480 vozila., dok su najmanje zastupljena vozila od jedne godine u broju od 9911 vozila.⁶⁰ Dakle, iz podataka histograma 1. evidentno slijedi da su najzastupljenija teretna cestovna motorna vozila stara ili starija od 10 godina, dok su najmanje zastupljena teretna cestovna motorna vozila ona stara jednu ili manje od jedne godine.

⁶⁰ Ibid.

Histogram 2. Relativna struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini

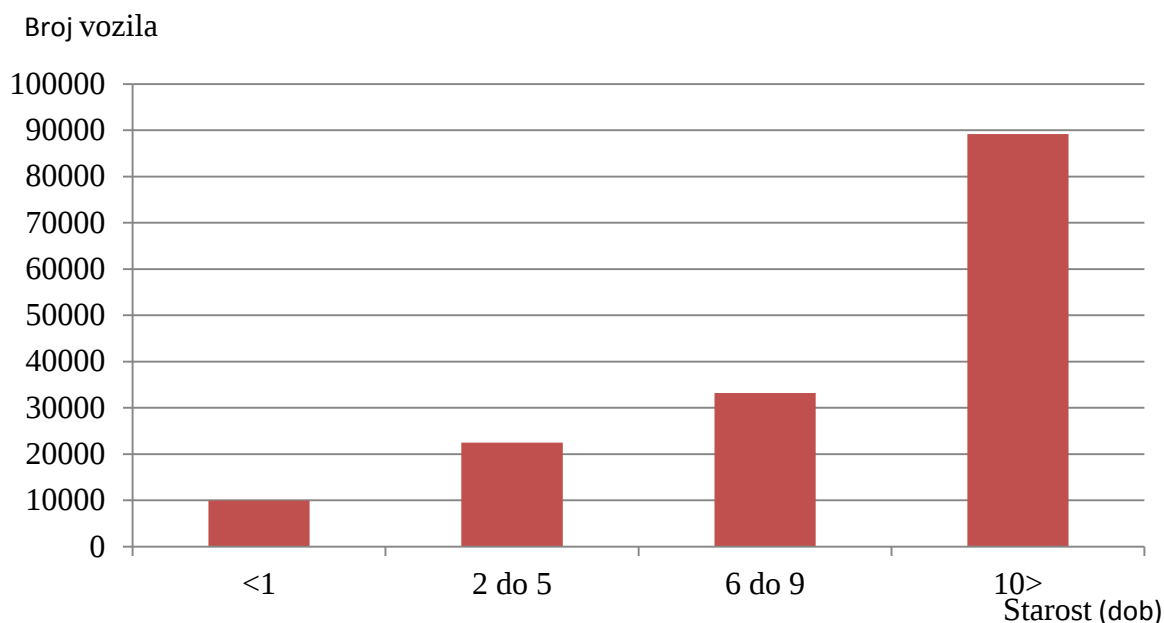


Izvor: cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (2.9.2017.)

U histogramu 2. relativnim brojem prikazana je struktura teretnih cestovnih motornih vozila prema starosti gdje možemo uočiti da su najzastupljenija vozila starosti od 10 ili više godina (57,6%), zatim starosti od 6 do 9 godina (21,5%). Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina (14,5%), dok su najmanje zastupljena vozila starosti jedne godine ili manje (6,4%).⁶¹

⁶¹ Ibid.

Histogram 3. Apsolutna struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini

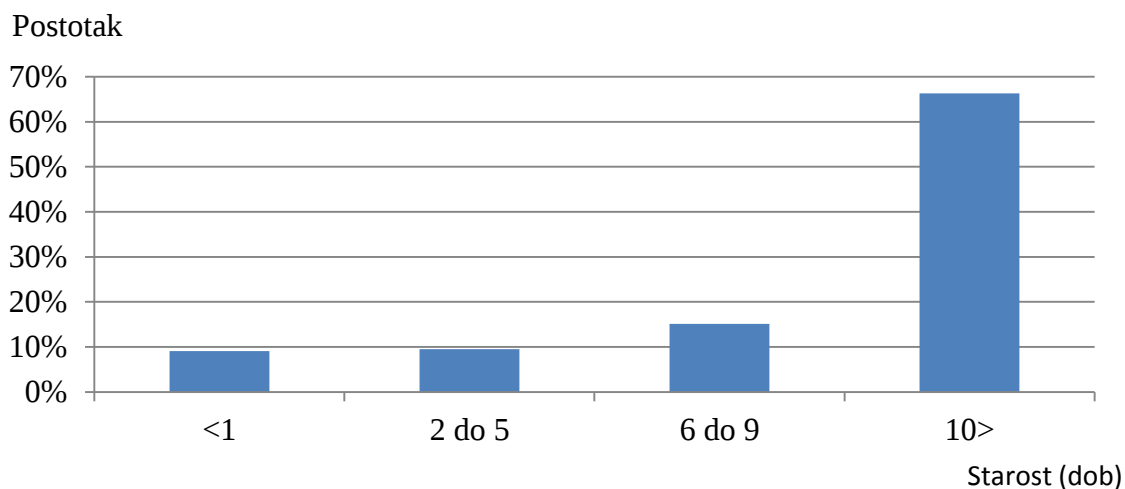


Izvor: cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (2.9.2017.)

U histogramu 3. apsolutnim brojem prikazana je struktura teretnih cestovnih priključnih vozila prema starosti gdje možemo uočiti da su najzastupljenija vozila starosti od 10 ili više godina sa 40760 vozila, zatim starosti od 6 do 9 godina sa 9283 vozila. Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina brojem od 5845 vozila., dok su najmanje zastupljena vozila od jedne godine u broju od 5584 vozila.⁶² Dakle, iz podataka histograma 3. evidentno slijedi da su najzastupljenija teretna cestovna priključna vozila stara ili starija od 10 godina, dok su najmanje zastupljena teretna cestovna motorna vozila ona stara jednu ili manje od jedne godine.

⁶² Ibid.

Histogram 4. Relativna struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini



Izvor: cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf (2.9.2017.)

U histogramu 4. relativnim brojem prikazana je struktura teretnih cestovnih priključnih vozila prema starosti gdje možemo uočiti da su najzastupljenija vozila starosti od 10 ili više godina (66,3%), zatim starosti od 6 do 9 godina (15,1%). Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina (9,5%), dok su najmanje zastupljena vozila starosti jedne godine ili manje (9,1%).⁶³

⁶³ Ibid.

Tablica 5. Prijedeni kilometri u cestovnom prijevozu robe prema starosti vozila u hrvatskom prometnom sustavu

Starost vozila	2011.		2012.		2013.		2014.		2015.	
Milijun kilometara	kamioni i kamioni s prikolicom	tegljači i tegljači s poluprikolicom	kamioni i kamioni s prikolicom	tegljači i tegljači s poluprikolicom	kamioni i kamioni s prikolicom	tegljači i tegljači s poluprikolicom	kamioni i kamioni s prikolicom	tegljači i tegljači s poluprikolicom	kamioni i kamioni s prikolicom	tegljači i tegljači s poluprikolicom
Ukupno	419	472	388	472	391	493	378	506	386	573
Manje od 1 godine	8	14	4	8	3	9	9	16	8	18
1	9	23	18	22	14	21	15	32	21	65
2	12	10	8	23	15	29	16	26	13	43
3	44	78	10	12	6	32	18	33	12	24
4 do 5	81	137	89	180	60	112	26	57	26	85
6 do 7	57	67	57	79	85	145	87	184	66	123
8 do 9	45	59	42	59	49	56	50	57	78	126
10 do 11	44	36	41	39	43	37	42	43	39	33
12 do 13	41	30	42	25	34	25	34	33	29	28
14 do 15	32	13	37	19	34	16	30	15	32	16
16 do 17	14	1	14	2	21	8	27	9	27	8
18 do 19	8	1	7	2	10	z	9	z	15	2
20 i više	23	2	20	2	16	z	16	z	20	1

Izvor: Transport i komunikacije u 2015., Statistička izvješća, Zagreb, 2016., str. 49.

U tablici 5. vidljivo je kako je godina u kojoj je prijeđeno najviše kilometara kamionima i kamionima s prikolicom u cestovnom prometu robe bila 2011. godina. Kamioni i kamioni s prikolicom prešli su ukupno 419 milijuna kilometara. Najviše prijeđenih kilometara 2011. godine ostvarila su vozila starosti 8 do 9 godina, dok su najmanje kilometara ostvarila vozila stara 20 ili više godina.⁶⁴

Najviše prijeđenih kilometara tegljača i tegljača s poluprikolicom 2015. je godine, s prijeđenih 573 milijuna kilometara.. Najviše prijeđenih kilometara tegljača i tegljača s poluprikolicom ostvarila su vozila starosti 8 do 9 godina, dok su najmanje kilometara ostvarila vozila stara 20 i više godina.⁶⁵

Tablica 6. Broj teretnih motornih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu

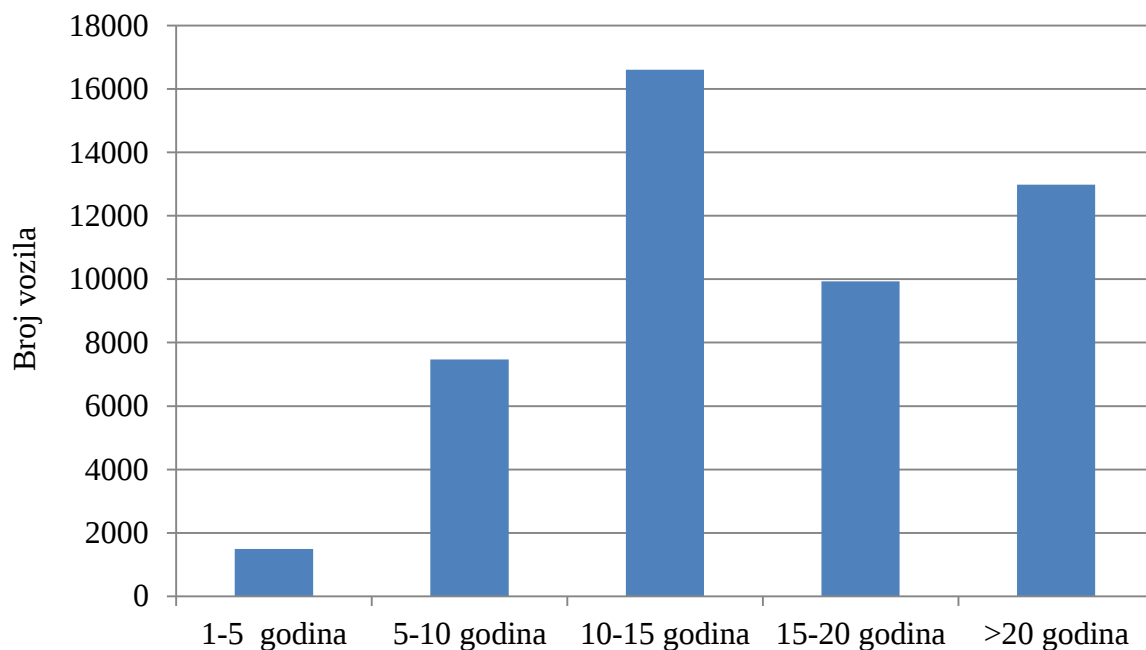
Starost teretnog vozila	Broj vozila	Udio (%)
1 godina	14	0,03
2 godine	22	0,04
3 godine	361	0,75
4 do 5 godina	1100	2,3
6 do 7 godina	3369	6,9
8 do 9 godina	4100	8,5
10 do 11 godina	5194	10,7
12 do 13 godina	6015	12,4
14 do 15 godina	5396	11,18
16 do 17 godina	6230	12,8
18 do 19 godina	3704	7,6
20 i više godina	12982	26,8
UKUPNO	48487	100

Izvor: Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.

⁶⁴ Transport i komunikacije u 2015., Statistička izvješća, Zagreb, 2016., str. 49. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/SI-1566.pdf (02.09.2017.)

⁶⁵ Ibid.

Histogram 5. Apsolutna struktura teretnih motornih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu



Izvor: Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.

Dodatni podaci o broju teretnih vozila u motornom prometu po starosti vidljivih u Tablici 6. potvrđuje dosadašnje rezultate gore spomenute analize, najmanji broj vozila starosti je od jedne godine ili manje, njih 14. Najveći broj priključnih vozila u cestovnom prometu iznosi 12982, a odnosi se na vozila starosti dvadeset ili više godina.⁶⁶

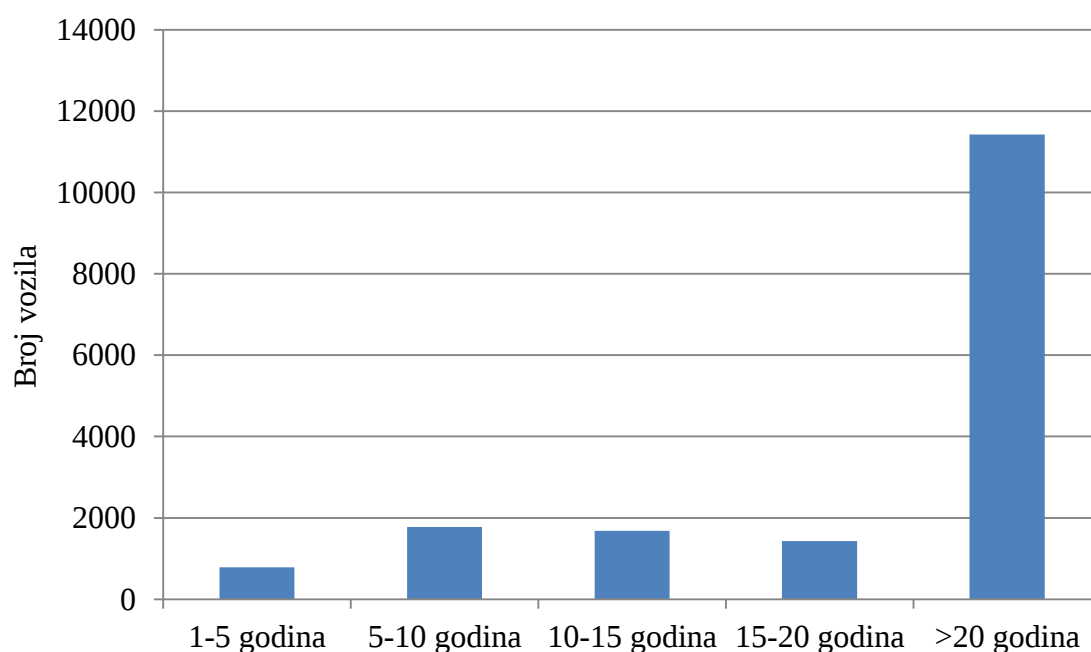
⁶⁶ Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.

Tablica 7. Broj priključnih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu

Starost priključnog vozila	Broj vozila	Udio (%)
1 godina	86	0,5
2 godine	100	0,58
3 godine	151	0,88
4 do 5 godina	449	2,6
6 do 7 godina	1092	6,4
8 do 9 godina	685	4
10 do 11 godina	602	3,5
12 do 13 godina	530	3,1
14 do 15 godina	551	3,2
16 do 17 godina	515	3
18 do 19 godina	913	5,4
20 i više godina	11430	66,8
UKUPNO	17104	100

Izvor: Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.

Histogram 6. Apsolutna struktura priključnih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu



Izvor: Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.

Dodatni podaci o broju priključnih vozila u motornom prometu po starosti vidljivih u Tablici 7. potvrđuje dosadašnje rezultate gore spomenute analize, najmanji broj vozila starosti je od jedne godine ili manje, njih 86. Najveći broj priključnih vozila u cestovnom prometu iznosi 11430, a odnosi se na vozila starosti dvadeset ili više godina.⁶⁷

Tablica 8. Struktura kamiona prema starosti u hrvatskom prometnom sustavu

Starost	Broj vozila	Udio (%)
Do 5 godina	4187	11,6
Od 6 do 10 godina	9709	27,0
Od 11 do 15 godina	7524	20,9
Više od 15 godina	14573	40,5
UKUPNO	35993	100

Izvor: Kamion i bus, Zagreb, 2016., str 24.

Ako se pogleda starosna struktura, vidljiva iz Tablice 8. očigledna je činjenica da imamo 4187 vozila mlađih od pet godina (11,6 posto) što je gotovo dvostruko više nego krajem 2013. kada ih je bilo 2384. Broj kamiona starosti između 6 i 10 godina gotovo je dvostruko veći, 9709, dok broj kamiona starosti od 11 do 15 godina broji 7524 vozila. Ipak, najveći je broj kamiona starijih od 15 godina, a njih je 14573.⁶⁸

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Jović, M.: Vozni park gospodarskih vozila u Hrvatskoj, Kamion i bus, 2016., str 24.

Tablica 9. Struktura kamiona prema godini proizvodnje u Republici Hrvatskoj do 2015. godine

Godina proizvodnje	Broj vozila	Udio (%)
Do 1997.	9188	25,5
1998.	1737	4,8
1999.	1850	5,1
2000.	1798	4,9
2001.	1418	3,9
2002.	1464	4
2003.	1528	4,2
2004.	1581	4,4
2005.	1533	4,25
2006.	1997	5,5
2007.	2895	8
2008.	2968	8,2
2009.	958	2,6
2010.	891	2,5
2011.	1166	3,2
2012.	669	1,8
2013.	696	1,9
2014.	904	2,5
2015.	752	2
UKUPNO	35993	100

Izvor: Kamion i bus, Zagreb, 2016., str 25.

Ako se pogleda struktura kamiona prema godini proizvodnje, vidljiva iz Tablice 9. vidi se činjenica da najveći broj kamiona proizveden prije 1997. (25,5%) što je više od deset puta veći broj od onog zabilježenog krajem 2015. kada ih je bilo 752. Broj kamiona registriran u zadnjih 5 godina čini tek nešto više od 17% ukupnog broja registriranih kamiona.⁶⁹

⁶⁹ Ibid., str. 25.

Tablica 10. Starosna struktura cestovnih teretnih priključnih vozila u Republici Hrvatskoj za 2015. godinu

Starost	Broj vozila	Udio (%)
Do 5 godina	2713	19,3
Od 6 do 10 godina	4535	32,3
Od 11 do 15 godina	3190	22,7
Više od 15 godina	3600	25,6
UKUPNO	14038	100

Izvor: Kamion i bus, Zagreb, 2016., str 28.

Ako se pogleda starosna struktura priključnih vozila iz Tablice 10. Činjenica je da je 2713 priključnih vozila mlađih od pet godina (19,3 %). Broj priključnih vozila starosti između 6 i 10 godina gotovo je dvostruko veći, 4535, dok broj kamiona starosti od 11 do 15 godina broji 3190 vozila. Ipak, najveći je broj kamiona starijih od 15 godina, a njih je 3600.⁷⁰

⁷⁰ Ibid., str. 28.

5. ZAKLJUČAK

Javni cestovni teretni transport dio je ukupnog prometnog sustava Republike Hrvatske, a ispitivanjem i analiziranjem podataka dobiven je uvid u stanje i strukturu transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu prema starosti u Republici Hrvatskoj.

Tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom cestovnom prometu predstavlja strukturu voznog parka Republike Hrvatske za javni teretni cestovni promet, a obuhvaća teretna cestovna motorna i priključna vozila.

Najzastupljenija teretna cestovna motorna vozila starosti su od 10 ili više godina (57,6%), zatim starosti od 6 do 9 godina (21,5%). Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina (14,5%), dok su najmanje zastupljena vozila starosti jedne godine ili manje (6,4%). Najzastupljenija teretna cestovna priključna vozila starosti od 10 ili više godina (66,3%), zatim starosti od 6 do 9 godina (15,1%). Zatim su zastupljena vozila starosti od 2 do 5 godina (9,5%), dok su najmanje zastupljena vozila starosti jedne godine ili manje (9,1%).

Analiza podatak pokazala je kako je godina u kojoj je prijeđeno najviše kilometara kamionima i kamionima s prikolicom u cestovnom prometu robe bila 2011. godina. Kamioni i kamioni s prikolicom prešli su ukupno 419 milijuna kilometara. Najviše prijeđenih kilometara 2011. godine ostvarila su vozila starosti 8 do 9 godina, dok su najmanje kilometara ostvarila vozila stara 20 ili više godina. Najviše prijeđenih kilometara tegljača i tegljača s poluprikolicom 2015. je godine, s prijeđenih 573 milijuna kilometara.. Najviše prijeđenih kilometara tegljača i tegljača s poluprikolicom ostvarila su vozila starosti 8 do 9 godina, dok su najmanje kilometara ostvarila vozila stara 20 i više godina.

Najveći broj teretnih vozila u cestovnom prometu iznosi 12982, a odnosi se na vozila starosti dvadeset ili više godina, dok je najmanji broj vozila starosti od jedne godine ili manje, njih 14. Najmanji broj priključnih vozila starosti je od jedne godine ili manje, njih 86. Najveći broj priključnih vozila u cestovnom prometu iznosi 11430, a odnosi se na vozila starosti dvadeset ili više godina.

Ako se pogleda starosna struktura, činjenica da je zabilježeno 4187 vozila mlađih od pet godina (11,6%) što je gotovo dvostruko više nego krajem 2013. kada ih je bilo 2384. Broj kamiona starosti između 6 i 10 godina gotovo je dvostruko veći, 9709, dok broj kamiona starosti od 11 do 15 godina broji 7524 vozila. Ipak, najveći je broj kamiona starijih od 15 godina, a njih je 14573.

Ako se pogleda struktura kamiona prema godini proizvodnje vidi se da je najveći broj kamiona proizveden prije 1997. (25,5%) što je više od deset puta veći broj od onog zabilježenog krajem 2015. kada ih je bilo 752. Broj kamiona registriran u zadnjih 5 godina čini tek nešto više od 17% ukupnog broja registriranih kamiona.

Ako se pogleda starosna struktura priključnih vozila imamo 2713 priključnih vozila mlađih od pet godina (19,3%). Broj priključnih vozila starosti između 6 i 10 godina gotovo je dvostruko veći, 4535, dok broj kamiona starosti od 11 do 15 godina broji 3190 vozila. Ipak, najveći je broj kamiona starijih od 15 godina, a njih je 3600.

Starost voznog parka jedan je od bitnih čimbenika uspješnosti eksploatacije posebice u javnom transportnom transportu. Zaključuje se kako prometni potencijal Republike Hrvatske nije u dovoljnoj mjeri iskorišten u pogledu privlačenja međunarodnih prometnih tokova i optimiranog korištenja, prirodnih resursa, a može se uočiti zastarjelost voznog parka teretnih cestovnih motornih i priključnih vozila Republike Hrvatske.

POPIS LITERATURE

Knjige

1. Brčić, D., Ševrović, M., Logistika prijevoza putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2012.
2. Brnjac, N., Intermodalni transportni sustavi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2012.
3. Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M.: Ekonomika prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011.
4. Bulat, V., Teorija organizacije, Informator, Zagreb, 1977.
5. Jović, M., Vozni park gospodarskih vozila u Hrvatskoj, Kamion i bus, 2016.
6. Mrnjavac E., Promet u turizmu, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2006.
7. Protega, V., Temeljne teorijske postavke iz kolegija: Tehnologija cestovnog prometa – autorizirana predavanja, (e-student), 2012/13.
8. Rajsman, M., Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 2012.
9. Zelenika R., Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
10. Ž. Radačić i D.Šimulčik, Ekonomika prometnog sustava, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1995.

Zakoni i dokumenti

1. Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2017.
2. Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama, NN, br. 51/10.
3. Transport i komunikacije u 2006., Statistička izvješća, Zagreb, 2007.
4. Transport i komunikacije u 2013., Statistička izvješća, Zagreb, 2014.
5. Zakon o prijevozu u cestovnom prometu, NN, br. 82/13.
6. Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN, br. 67/08.

On line izvori

1. Centar za vozila Hrvatske, Pregled starosti vozila prema vrstama vozila za 2016. godinu. Pristupljeno na:
https://www.cvh.hr/media/2392/s01__pregled_starosti_vozila_premavv_rtp_2016.pdf, (2.9.2017.)
2. Fakultet prometnih znanosti, Pristupljeno na: [http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_\(3\).pdf](http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf), (11.08.2017.)
3. Fakultet prometnih znanosti, Pristupljeno na: http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP-_TCP.pdf, (11.08.2017.)
4. Fakultet prometnih znanosti, Pristupljeno na: http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf, (11.08.2017.)
5. Fakultet prometnih znanosti, Pristupljeno na: http://e-student.fpz.hr/Predmeti/O/Osnove_tehnologije_prometa/Materijali/Nastavni_materijal_OTP_-_TCP.pdf, (11.08.2017.)
6. Narodne novine, Pristupljeno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_01_1_32.html, (11.08.2017.)
7. Narodne novine, Pristupljeno na: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_82_1732.html, (11.08.2017.)
8. Transport i komunikacije u 2013., Statistička izvješća. Pristupljeno na:
https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2014/SI-1517.pdf, (2.9.2017.)
9. Transport i komunikacije u 2015., Statistička izvješća, Zagreb, 2016., dostupno na:
https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/SI-1566.pdf, (2.9.2017.)
10. Zagreb.hr, dostupno na: <http://www.zagreb.hr/default.aspx?id=644>, (11.08.2017.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Ustroj prometnog sustava.....	3
Slika 2. Malo dostavno vozilo.....	9
Slika 3. Kombi vozilo.....	10
Slika 4. Tegljač s poluprikolicom	11
Slika 5. Kamion furgon izvedbe.....	13
Slika 6. Kamion s tri osovine i prikolica s dvije osovine	14
Slika 7. Tegljač s tri osovine i poluprikolica s tri osovine	15
Slika 8. Tegljač s dvije osovine i poluprikolica s tri osovine.....	16
Slika 9. Troosovinska upravljiva kolica	17
Slika 10. Dvoosovinska prikolica.....	18
Slika 11. Poluprikolica otvorenog sanduka (kipar izvedbe).....	19
Slika 12. Poluprikolica zatvorenog sanduka	19
Slika 13. Poluprikolica sandučar (izvedba s ceradom).....	20

POPIS TABLICA

Tablica 1. Podaci o broju i nosivosti teretnih motornih vozila i prikolica u javnom cestovnom prijevozu robe	27
Tablica 2. Prvi put registrirana cestovna teretna motorna i priključna vozila u RH za razdoblje od 2011. do 2015. godine	28
Tablica 3. Struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	29
Tablica 4. Struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	30
Tablica 5. Prijeđeni kilometri u cestovnom prijevozu robe prema starosti vozila u hrvatskom prometnom sustavu	35
Tablica 6. Broj teretnih motornih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu	36
Tablica 7. Broj priključnih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu	38
Tablica 8. Struktura kamiona prema starosti u hrvatskom prometnom sustavu	39
Tablica 9. Struktura kamiona prema godini proizvodnje u Republici Hrvatskoj do 2015. godine	40
Tablica 10. Starosna struktura cestovnih teretnih priključnih vozila u Republici Hrvatskoj za 2015. godinu	41

POPIS HISTOGRAMA

Histogram 1. Apsolutna struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	31
Histogram 2. Relativna struktura teretnih cestovnih motornih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	32
Histogram 3. Apsolutna struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	33
Histogram 4. Relativna struktura teretnih cestovnih priključnih vozila u hrvatskom prometnom sustavu prema starosti u 2016. godini	34
Histogram 5. Apsolutna struktura teretnih motornih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu	37
Histogram 6. Apsolutna struktura priključnih vozila prema starosti u cestovnom prijevozu u hrvatskom prometnom sustavu	38



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 **Tehnička struktura transportnih sredstava u javnom teretnom**
cestovnom prometu prema starosti
na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 6.9.2017

Student/ica:

Prakelj M.

(potpis)