

# Logističke usluge u prometu

---

**Plemenčić, Martina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:643984>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)



# SVEUČILIŠTE SJEVER

Tehnička i gospodarska logistika



Završni rad br:450/TGL/2020

## LOGISTIČKE USLUGE U PROMETU

Martina Plemenčić, 1735/336

Varaždin, veljača 2020.godine



Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku

Završni rad br:450/TGL/2020

## **Logističke usluge u prometu**

Studentica:

Martina Plemenčić, 1735/336

Mentor:

Predrag Brlek, doc.dr.sc

Varaždin, veljača 2020 godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za logistiku i održivu mobilnost

STUDIJ preddiplomski stručni studij Tehnička i gospodarska logistika

PRISTUPNIK Martina Plemenčić

MATIČNI BROJ 1735/336

DATUM 01.02.2020.

KOLEGIJ Prometna logistika II

NASLOV RADA Logističke usluge u prometu

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Logistic services in transport

MENTOR Dr.sc.Predrag Brlek

ZVANJE Docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. mr. sc. Igor Franolić, predsjednik povjerenstva
2. doc. dr. sc. Predrag Brlek, mentor
3. Ivana Martinčević, univ.spec.oec., član
4. Vesna Sesar, MBA, zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 450/TGL/2020

OPIS

Logistika je izuzetno važna u stvaranju vrijednosti između poduzeća što nam znatno olakšava posao. Tek u 20. stoljeću logistika se počinje razvijati kao znanost i aktivnost na civilnim i državnim sektorima., tj. logistika se počinje upotrebljavati na način kakvu ju znamo danas. Kao organizacija, kao znanost, i u transportu. Danas možemo reći da je logistika zaista sveprisutna od organizacije transporta, do skladištenja te samog opskrbljivanja lanaca. Ključni faktori za uspjeh uključuju: ekonomičnost, kratko vrijeme odgovora i fleksibilnost vezanu za tehničke zahtjeve. Cilj ovog rada je prikazati važnost logističkih usluga u prometu i prijevozu.

ZADATAK URUČEN

06.02.2020.



Predrag Brlek

## **Predgovor**

*Izjavljujem da sam ovaj rad izradila samostalno na temelju stečenog znanja tijekom dosadašnjeg studiranja. Najprije bih se zahvalila svom mentoru doc.dr.sc. Predragu Brleku koji me je usmjeravao svojim znanjem i savjetima kod izrade ovog završnog rada.*

*Zahvaljujem se svim profesorima i asistentima Sveučilišta Sjever koji su me podučavali kroz ove tri godine te svoje znanje i iskustvo prenosili na nas studente.*

*Također bih se zahvalila svim svojim kolegama i prijateljima koji su mi bili neizmjerne podrška u mojim studentskim danima.*

*Najveću i beskrajnu zahvalu dugujem svom sinu Luki koji je ujedno i bio razlog mog odlaska na fakultet. Luka, uspjeli smo!*

*Želim zahvaliti i svojoj majci koja mi je bila velika podrška i najveći oslonac tokom studiranja.*

*I na kraju, završavam sa citatom koji me je vodio ove tri godine: „ Sve mogu u Onome koji me jača.“ Fil 4,13.*

## **Sažetak**

Logistika je izuzetno važna u stvaranju vrijednosti između poduzeća što nam znatno olakšava posao. Profesionalni pružatelji logističkih usluga postaju nezamjenjivi za industriju robe široke potrošnje ( npr. kod rukovanja posebnim proizvodima- zamrznuta ili svježa hrana), pa sve do upravljanja zalihom proizvođača ili maloprodajnog trgovca. U logistici najvažnije je „*vrijeme je novac*“ pa se uvijek mora brzo i učinkovito odraditi velika količina informacija kako bi se isporučila odgovarajuća roba na pravo mjesto u pravo vrijeme. Ključni faktori za uspjeh uključuju : ekonomičnost, kratko vrijeme odgovora i fleksibilnost vezanu za tehničke zahtjeve.

Ključne riječi: logistika, promet, transport, distribucija, organizacija

## **Summray:**

Logistic is extremely important in creating of values between the companies that gets job more easier. Professional logistic providers becomes irreplaceable for consumers goods industry( for example when managing special product- frozen or fresh food) up to managing manufacturer or retailer supplies. The most important thing in logistic is: „ time is the money“ , so great deal on information always must be processed fast and efficiently to deliver the right goods at the right time. Key factors for success include: economicness, short response time and flexibility.

Key words: logistic, traffic, transport, distribution, organization.

### **Popis korištenih kartica:**

*Charter*- jeftinija organizacija transporta.

*Huckepack A*- prijevoz kamiona ili tegljača na željezničkom vagonu sa spuštanim podom.

*Huckepack B*- ukrcaj i prijevoz prikolica i poluprikolica bez vučnog vozila i vozača na specijalnim željezničkim vagonima sa spuštanim podom.

*Huckepack C*- prijevoz posebnih standardiziranih zamjenjivih pokretnih kolnih sanduka koji su oblika karoserije kamiona koji se ukrcavaju na tzv. "džepne" željezničke vagone.

*Ro-Ro* -brodovi dizajnirani za prijevoz kotrljajućeg prijevoza.

*Lo-Lo* - vrsta brodova pogodna za multimodalni transport.

*Fo-Fo* - vrsta brodova gdje se ukrcaj i iskrcaj kontejnera provodi vodoravnim sustavom. Kontejneri se najprije ukrcavaju na teglenice, a zatim na brod.

*TelliSys*- vrsta novo razvijenog kamiona i prikolice.

*MegaSwapBox*- različite vrste modulnih sanduka.

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Problem i predmet istraživanja.....	2
1.2. Svrha i cilj istraživanja.....	2
1.3. Struktura rada .....	2
2. Pojam logistike .....	4
2.1. Definicije logistike .....	4
2.2. Logistički ciljevi.....	5
3. Karakteristike i struktura logističkih sustava.....	8
3.1. Struktura logističkih sustava .....	10
4. Potrebe i izazovi u djelatnosti logistike .....	13
4.1. Fizička distribucija .....	13
4.2. Odnos fizičke distribucije i marketinga .....	15
4.3. Odnos fizičke distribucije i prodaje .....	15
4.4. Odnos fizičke distribucije i proizvodnje .....	15
4.5. Ciljevi poslovanja fizičke distribucije.....	16
5. Prijevoz .....	17
5.1. Kategorizacija prijevoza.....	18
5.2. Cestovni promet .....	18
5.2.1 Cestovna infrastruktura.....	19
5.2.2. Cestovna suprastruktura .....	20
5.3. Željeznički promet.....	21
5.3.1. Željeznička infrastruktura .....	22
5.3.2. Željeznička suprastruktura.....	23
5.4. Zračni promet .....	23
5.4.1. Infrastruktura zračnog prometa .....	23
5.4.2. Suprastruktura zračnog prometa .....	24
5.5. Prijevoz na vodi .....	24
6. Tehničko-tehnološke značajke cestovnih vozila.....	26
7. Suvremene transportne tehnologije.....	30
7.1. Paletizacija .....	31



7.2 Kontejnerizacija .....	34
7.3 Huckepack prijevoz ( tehnologije A, B i C).....	34
7.4 Ro-Ro brodovi.....	36
7.5 Lo-Lo brodovi .....	36
7.6 Fo-Fo brodovi.....	37
8. Ostale vrste suvremene tehnologije u prijevozu ( budućnost transporta) .....	38
8.1.TelliSys.....	38
8.2. Specijalni kamion za vuču.....	38
8.3. Specijalna prikolica za prijevoz sanduka .....	39
8.4 Primjena dronova u transportu .....	39
9. Logistika usluga .....	42
10.Zaključak.....	44
11.Literatura.....	46

# 1. Uvod

Kako bih uopće mogla krenuti sa opisivanjem potreba, izazova i prednosti logistike danas, važno je podsjetiti se kratke povijesti nastanka logistike. Prvi put logistika se spominje u 17. stoljeću, točnije 1670. godine u vojnim dokumentima kralja Ludviga XIV. U vojnim dokumentima objašnjeno je opskrbljivanje vojnih trupa hranom, dostava vojne opreme, naoružanje te preseljenje vojnika na druga vojna mjesta. Porijeklo same riječi logistika potječe od francuske riječi „loger“ koja znači stanovati, smjestiti se. To je poslužilo kasnije i u svijetu kao osnova za shvaćanje vojne logistike koja je obuhvaćala opskrbu, transport, prenočište trupa i čuvanje vojnih dobara. [1]

Tek u 20. stoljeću logistika se počinje razvijati kao znanost i aktivnost na civilnim i državnim sektorima., tj. logistika se počinje upotrebljavati na način kakvu ju znamo danas. Kao organizacija, kao znanost, i u transportu. Danas možemo reći da je logistika zaista sveprisutna od organizacije transporta, do skladištenja te samog opskrbljivanja lanaca. U zadnjih 20-tak godina logistika se znatno proširila i ukopala u poslovanje poduzeća. Povezala je proizvodnju, marketing, distribuciju i prodaju u jednu cjelinu te pomoću tih nekoliko grana uz napredovanje tehnologije postiže određene ciljeve u poslovanju. Poslovna logistika osigurava da sistem ili tvornica rade brže i učinkovitije. Kao prednost logistike je njezina sposobnost da kontrolira svoje troškove. Poboljšanje u logistici omogućava tvrtki iskoristiti u najvećoj mogućoj mjeri sve proizvodne kapacitete. Ukoliko postoji mogućnost nestašice ili usporavanje sirovina ili rada- može dovesti do zaustavljanja tvornice i proizvodnje. Upravo je tu logistika najvažnija i jest, još jedna u nizu prednosti da dobro upravljanje logistikom može osigurati stalni dotok sredstava bez obzira na tržišne uvjete. Kvaliteta je glavni element poslovne logistike. Kontinuirano poboljšanje u logistici nastoji isporučiti tvrtki materijale s rastućim postotkom kvalitetnih resursa. Kvaliteta je posebno važna kod posebne vrste robe gdje je niska tolerancija na pogreške te su povrati od kupaca ili odbijeni ili su proizvodi skupi.[2]

U svemu tome promet, transport i prijevoz imaju jednu od važnijih uloga, a kako bi shvatili cjelokupnu važnost logistike kao usluge i logistike u prometu kroz ovaj rad pokušat ću objasniti i što je to promet, transport i prijevoz te neke suvremene tehnologije koje nam danas olakšavaju poslovanje, tj. transport robe diljem cijelog svijeta.

## 1.1. Problem i predmet istraživanja

Kao problem istraživanja ovog rada je korištenje logističkih usluga u prometu. Logistika je jako širok pojam, ali bez nje danas svijet ne bi funkcionirao. U ovom radu sam se bazirala na usluge logistike u prometu. Predmet je definiranje logistike i opis pojedinih logističkih usluga u prometu te moguće korištenje pojedinih suvremenih tehnologija u prijevozu.

## 1.2. Svrha i cilj istraživanja

Svrha i cilj istraživanja ovog rada je razumijevanje korištenja logistike u transportu te korištenje i primjena novijih tehnologija.

## 1.3. Struktura rada

Ovaj rad podijelila sam na deset dijelova.

Prvi dio je *Uvod* u kojem se nalazi sama povijest i razvitak logistike kroz stoljeća.

Drugi dio nosi naziv *Pojam logistike* u kojem su navedeni pojedini termini značenja riječi logistike te neke od definicija logistike.

Treći dio ,tj. *Karakteristike i struktura logističkih sustava* objašnjava važnost logističkih sustava i njegove strukture te kako ti sustavi zapravo funkcioniraju. Kako je danas logistika sveprisutna, najjednostavnije ju je objasniti kroz fizičku distribuciju koja je uvijek u marketingu, prodaji i proizvodnji. Sa trećim djelom završava definiranje pojmova i objašnjavanje logistike kroz poslovanje.

Četvrti dio se temelji na fizičkoj distribuciji jer kroz nju je najlakše objasniti važnost logistike kroz proizvodnju, prodaju i marketing. Ta cjelina nosi naziv: *Potrebe i izazovi u djelatnosti logistike*.

Peti dio- *Prijevoz* ujedno je i jako važna stavka u logistici. U toj cjelini objedinjene su i objašnjene sve vrste prijevoza: cestovni, željeznički, zračni i prijevoz na vodi.

Nakon toga dolazi šesti dio, tj. *Tehničko –tehnološke značajke cestovnih vozila*. Značajke cestovnih vozila uzela sam iz tog razloga jer u Hrvatskoj je još uvijek cestovni prijevoz u razvitku i za sad se najviše koristi u transportu, dok se sve ostale vrste prijevoza koriste, ali još nisu potpuno ni iskorištene ni zastupljene sa suvremenim tehnologijama.

U sedmom dijelu završnog rada navela sam i definirala neke od *Suvremenih transportnih tehnologija* koje se dijelom koriste u Hrvatskoj, a ostale bi se mogle i s vremenom sve više razvijati i početi koristiti.

Osmi dio čine *Ostale vrste suvremene tehnologije u prijevozu* čija su tehnologija i organizacija budućnost prijevoza.

Deveti dio ovog završnog rada nosi naziv *Logistika usluga* gdje je logistika ukratko objašnjena i kao usluga.

I na kraju deseti, zaključni dio. Tu je objedinjena važnost same logistike, njezin nastanak ali i razvitak kroz godine. Logistika nam je izuzetno važna u svemu.

## 2. Pojam logistike

„Loger“- stanovati ,noćiti pod vedrim nebom, smjestiti se.

Logistika je dio svog značenja uzela i od grčkih riječi „logos“ i „logistikos“.

„Logos“ se prevodi kao znanost o principima i oblicima pravilnog mišljenja i prosuđivanja, dok „logistikos“ možemo prevesti kao vještine, iskustva i znanja o očuvanju, procjeni i prosudbi svih relevantnih elemenata u prostoru i vremenu potrebnih za optimalno rješavanje strateških i taktičkih zadataka u svim područjima ljudskih aktivnosti.

Kroz stoljeća logistika se različito razvijala. Sve počinje u 17.stoljeću od Francuske gdje je bila vojna doktrina, tj. opskrba vojnih trupa potrebnim sredstvima, prijevoz dobara, lijekova, pa čak i same vojske. Služila je i za organizaciju smještaja vojnika.

Krajem 19. stoljeća u SAD-u postaje vojnička literatura u značenju pozadinske vojne službe. U to vrijeme u Francuskoj inženjer Jules Dupuit ponudio je ideju zamjene transportnih troškova za troškove zaliha na primjeru izbora cestovnog i pomorskog prijevoza robe. Sredinom 20.stoljeća značenje logistike u vojsci polako se počinje primjenjivati u gospodarsko-znanstvenom području.

1961.godine izdaje se prva knjiga koja je orijentirana na fizičku distribuciju.

Prema cjelokupnom toku i razvoju,smatra se da se logistika razvila tek u drugoj polovici 20.stoljeća kada se afirmira kao znanost i gospodarska aktivnost u mnogo širem i suptilnijem smislu.[2]

### 2.1. Definicije logistike

Logistika je danas potrebna u gotovo svim područjima. To je djelatnost koja se bavi svladavanjem prostora i vremena uz najmanje troškove. Najlakše se može opisati kao kružni proces od nabave preko proizvodnje i prodaje do potrošača.

Prema Vijeću Europe logistika je proces planiranja, implementacije, kontrole efikasnosti i efektivni tok i skladištenja robe, usluga i informacija od ishodišta pa sve do mjesta korištenja s naglaskom na zadovoljenje potreba i zahtjeva kupaca.[3]

Definicija logistike kao znanosti tumači se da logistika kao znanost predstavlja skup multidisciplinarnih i interdisciplinarnih znanja koja izučavaju i primjenjuju zakonitosti planiranja, organiziranja, upravljanja i kontroliranja tokova materijala, osoba, energije i informacija u sustavima. Nastoje pronaći metode optimizacije tih tokova s ciljem ostvarivanja profita. [3]

Ako pak logistiku definiramo kao znanost, možemo reći da logistika obuhvaća sve djelatnosti potrebne za kompleksnu primjenu i realizaciju prostorne i vremenske transformacije dobara i znanja. Pokušava uporabom ljudskih resursa i sredstava u sustavima staviti na raspolaganje tržištu tražena dobra u pravo vrijeme i na pravom mjestu u traženoj količini, kvaliteti i cijeni s točnim informacijama vezanim uz ta dobra. Tu se naglašavaju minimalni troškovi i optimizacija troškova kako bi se postigla veća profitabilnost.[4]

## 2.2 Logistički ciljevi

Postoje dvije vrste logističkih ciljeva, a dijele se na :

- Unutarnji logistički čimbenici,
- Vanjski logistički čimbenici.

Unutarnji logistički čimbenici se pak dijele na:

- **logistički strategijski ciljevi**- optimalna opskrba poduzeća materijalnim dobrima, informacijama i znanjem, te optimalna opskrba korisnika proizvodima poduzeća u traženoj količini i kvaliteti, vremenu i mjestu. Alokacija resursa i usvajanje smjerova aktivnosti utvrđenih odabranim strategijama poduzeća trebaju polaziti od logističke koncepcije funkcioniranja poduzeća, kako bi se oblikovala odgovarajuća organizacija za provedbu strategija koje će omogućiti ostvarivanje postavljenih ciljeva,
- **logistička tehnologija**- skup znanja, vještina i stručnosti sjedinjavanja ljudskih potencijala i tehničkih sredstava u procesima prostorno- vremenske transformacije dobara, energije, informacija i znanja, vrlo je značajan čimbenik dinamičke optimizacije suvremenog poduzeća. Vrlo snažne impulse razvoju logističke tehnologije daju informatička i komunikacijska tehnologija,

- **logistički ljudski potencijali**- fleksibilnost ljudskog faktora kao jedinog dinamičkog elementa organizacije. Ona se ostvaruje logističkim procesima, pa logistički ljudski potencijali postaju osnovni kapital, izvor snage i uspješnosti suvremenog poduzeća,
- **logistički informacijsko-komunikacijski sustav**- suvremeno poslovanje zahtjeva da se kupac tretira prije svega kao izvor informacija, a tek potom kao potrošač. Informacije o potrebama, zahtjevima i željama korisnika proizvoda i usluga polazna su osnova za upravljanje logistikom u pravcu stvaranja dodatne vrijednosti proizvoda i usluga za korisnika,
- **logistička organizacijska kultura**- opći model ponašanja, uvjerenja i vrijednosti. Utkana je u sve aktivnosti poduzeća. Kao opći model ponašanja, uvjerenja i vrijednosti koje su zajedničke zaposlenicima u poduzeću, organizacijska kultura utječe na formuliranje ciljeva poduzeća, a i podloga je za njihovo ostvarivanje.[5]

Unutarnjim čimbenicima mogu se sistematizirati i izučavati njihov utjecaj na uspješnost poslovanja. To su oni čimbenici koji su pod izravnom kontrolom poduzeća, na koje ono ima utjecaja i koje može prilagođavati zahtjevima dinamičke optimalizacije.

Vanjski logistički čimbenici se dijele na:

- **gospodarski logistički čimbenici**- poduzeće kao relativno otvoreni sustav na čije poslovanje djeluju: kvaliteta dobavljača, dostupnost dobavljača, kvaliteta i cijena rada, te u najvećoj mjeri kupci, odnosno njihova kupovna moć, želje i preferencije;
- **znanstveno - tehnološki logistički čimbenici**- pronalasci, tehnika i nepregledna zaliha organiziranog znanja;
- **institucionalni uvjeti okruženja**- opći zakonski okviri za osnivanje, funkcioniranje i prestanak rada poduzeća;
- **sociokulturni logistički čimbenici**- stavovi, želje, očekivanja, stupnjevi inteligencije i obrazovanja, vjerovanja i običaja ljudi u određenoj sredini ili društvu.[5]

Vanjske čimbenike možemo opisati kao prilike i prijetnje koje dolaze iz gospodarskog okruženja.

Neki od važnijih ciljeva logistike su:

- smanjenje zaliha,
- skraćenje vremena reakcija,
- skraćenje vremena protoka robe,
- skraćenje vremena rokova isporuke,
- smanjiti troškove,
- smanjiti konflikte i promoviranje kooperacije i koordinacije među članovima lanaca,
- osigurati visoke usluge,
- kontrolirati i smanjiti zalihe radi snižavanja troškova skladištenja,
- osigurati kvalitetu sirovina i materijala, ali i gotovih proizvoda.[7]

Na razvoj logistike su utjecali sljedeći čimbenici:

- Globalizacija-pojava novih tržišta, širenje postojećih tržišta te utjecaj na ekonomska mjerila uspješnosti.
- Demografske sile-povećanje broja stanovnika, vrednovanje radne snage te potreba za radnom snagom.
- Informatizacija i kompjuterizacija- brzi razvoj informacijskih i telekomunikacijskih tehnologija koje imaju velik utjecaj na sve aspekte modernog načina života.[8]



### 3. Karakteristike i struktura logističkih sustava

Osnovna karakteristika logističkog sustava jest povezanost procesa kretanja (transport) i zadržavanja (skladištenje, pakiranje, upravljanje zalihama). Povezanost procesa kretanja i zadržavanja može se predočiti mrežom u kojoj su karike međusobno povezane. ( slika 1.)



Slika 1: Struktura logističkog sustava, izvor [9]

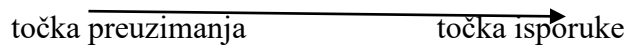
Logistički sustav je skup međusobno, svrshodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji pomoću logističke infrastrukture, suprastrukture, logističkog intelektualnog kapitala i drugih potencijalnih resursa, u visoko-sofisticiranoj logističkoj industriji omogućuju uspješnu, učinkovitu i racionalnu proizvodnju logističkih proizvoda. Temeljnu funkciju logističkog sustava možemo objasniti kao prostorno- vremensku transformaciju dobara koja se odvija u sljedećim procesima:

- transport, pregrupiranje i skladištenje, gdje su bitni procesi tokova dobara,
- pakiranje i signiranje, gdje su bitni procesi pomaganja tokovima dobara,
- dostavljanje i obrada naloga, gdje su bitni procesi tijeka informacija.

Ovisno o tome kako se roba kreće mrežom, razlikuje se i struktura logističkog sustava koja može biti :

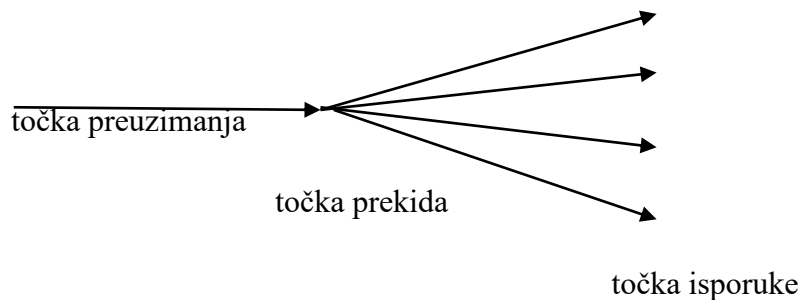
- **Jednostupnjevna-** jednostupnjevni logistički sustav je značajan po tome što su točka preuzimanja robe od proizvođača i točka isporuke korisnicima izravno

povezane. Roba se kreće po mreži bez zadržavanja i dodatnih procesa koji bi se odnosili na skladištenje, sortiranje, prepakiranje.



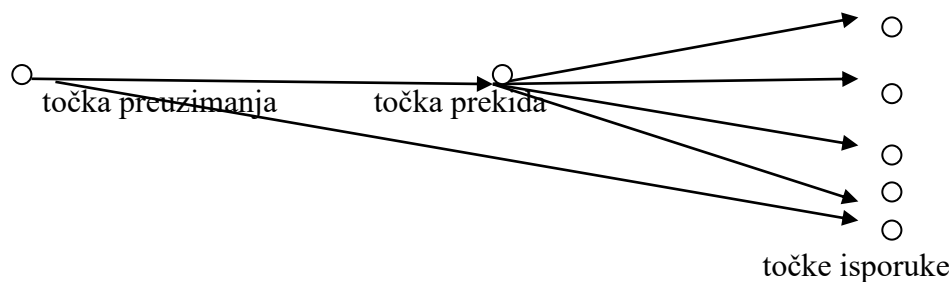
Slika 2: Jednostupnjevni logistički sustav; Izvor[10]

- **Višestupnjevna-** višestupnjevni logistički sustav karakterističan je po isprekidanom tijeku robe od točke preuzimanja od proizvođača do točke isporuke potrošačima. Kod takvih sustava tijek robe prekida se u najmanje jednoj točki. Razlozi prekida obično su potreba da se roba pregrupira u manje količinske jedinice ili pak koncentrira u veće jedinice. U prvom slučaju, roba na točku prekida dolazi u velikim količinama, a nakon određenog pregrupiranja napušta je u malim količinama ( break-bulk- point). U drugom slučaju točka prekida je točka koncentracije ( consolidation point) jer roba od točke prekida dolazi u malim količinama pa se tu skuplja, sortira i prepakira u veće količinske jedinice i upućuje na točke isporuke. Takav se sustav primjenjuje kada robu nije moguće isporučiti bez dodatnih logističkih procesa (sortiranje, prepakiranje, grupiranje...)



Slika 3: Višestupnjevni logistički sustav; Izvor[10]

- **Kombinirani logistički sustav-** kod takvog logističkog sustava postoji mogućnost izravnog i neizravnog kretanja robe od točke preuzimanja od proizvođača do točke isporuke potrošačima. U ovakvom sustavu jedan dio robe kreće se izravno bez zadržavanja do točke isporuke, a drugi se dio privremeno zadržava u točki prekida gdje se nakon određenog pregrupiranja nastavio kretati do točkaka isporuke.



Slika 4: Kombinirani logistički sustav, Izvor [10]

### 3.1. Struktura logističkih sustava

Logistički sustav možemo podijeliti na sljedeće logističke podsustave: izvršavanje narudžbe, gospodarenje zalihama, skladištenje, pakiranje, transport. Narudžba je temelj informacijskog toka u logistici i predstavlja input za logistički sustav. Izvršavanje narudžbe obuhvaća sve aktivnosti u poduzeću koje imaju veze s kretanjem informacija i proizvoda od prihvata narudžbe, njezine obrade, preko nabave i pripreme potrebnih čimbenika, izrade proizvoda te pripreme i slanja proizvoda naručitelju sve do ispostavljanja računa. Informacije o narudžbi odnose se na:

- broj i datum narudžbe,
- adresu i broj kupca,
- struku kupca i položaj u prodajnom kanalu,
- prodavača i prodajno područje,
- oznaku i broj artikla,
- količinu artikla i bruto-cijenu,
- prodajne uvjete, rabate,
- transportno sredstvo, obračunski dio troškova za pošiljku,
- naslov pošiljke, termin dobave.[10]

Funkcije izvršavanja narudžbe se odnose na ostvarivanje informacijskih tokova prije, za vrijeme i nakon toka proizvoda na osnovi kojih treba planirati, voditi i kontrolirati tok proizvoda. Informacijski tok prije toka proizvoda - podrazumijeva pravovremeno informiranje svih točaka uključenih u tok proizvoda da se izvrši priprema (planiranje) aktivnosti. Informacijski tok za vrijeme toka proizvoda - informacije za operativno

izvođenje transporta, pretovara i uskladištenja (pravilno rukovanje opasnim tvarima) – kontrola toka proizvoda sve do točke prijema.

Informacijski tok nakon toka proizvoda - informacije o izlaznom računu, kritičnim točkama u transportu, reklamacijama i nužnim za druge službe (istraživanje tržišta). Sustav držanja zaliha često se zove i sustav gospodarenja zalihama (menadžment zaliha) – bavi se svim odlukama koje imaju utjecaj na stanje zaliha. Zalihe su amortizeri (tamponi) između tokova ulaza i izlaza materijalnih dobara i nastaju kada dođe do pojave neusklađenosti ulaznih i izlaznih tokova dobara. Skladište je čvor u logističkoj mreži u kojem se proizvodi privremeno zadržavaju ili prevode na drugi put u mreži.

Osnovne zadaće skladištenja su:

- stalna opskrba proizvodnje ili prodaje potrebnom količinom proizvoda određene kvalitete i uz minimalne troškove skladišta,
- pravilno rukovanje uskladištenim proizvodima i njihovo čuvanje od kala, rasipa, kvara, loma i slično.[10]

Transport je također vrlo bitan element logističkog sustava, a podrazumijeva specijaliziranu djelatnost koja pomoću prometne suprastrukture i prometne infrastrukture omogućuje proizvodnju prometne usluge. Prevozeći robu, ljude i energiju s jednog mjesta na drugo, transport organizirano savladava prostorne i vremenske udaljenosti. Ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, sortiranje, smještaj, slaganje, punjenje i pražnjenje kontejnera, signiranje koleta su operacije koje su vezane u transport, a obuhvaćenu su prometom robe. Odnose se na prijevoz robe, ali i na putnički i poštansko-telekomunikacijski promet.[5]

Za potrebe logističkih transportnih lanaca prijevoz mora biti neprekidan, mora omogućiti što kraće vrijeme dostave, uvažavati troškove i zadovoljiti kupca. Logistički transportni lanci podrazumijevaju niz tehničkih objekata koji prolaze kroz točno utvrđene tehnološke procese koristeći statičke i dinamičke elemente infrastrukturnih objekata.

Najvažnija zadaća prijevoza je pravovremeni dovoz sirovina, nedovršenih proizvoda, poluproizvoda, reprodukcijskih i drugih materijala, te odvoz gotovih proizvoda.

Kako bi se učinkovito ispunile sve zadaće potrebno je odabrati optimalno prijevozno sredstvo i optimalni prijevozni put, a to je često posao i zadatak špeditera. Nakon

analiziranih zahtjeva špediter se odlučuje koristiti onu vrstu prijevoza koja mu u tom trenutku najbolje odgovara. Špediter se može odlučiti između cestovnog, željezničkog, pomorskog, riječnog, zračnog prijevoza, te prijevoza cjevovodima. [2]

Cestovni transport je najznačajniji transport, a njegove prednosti su niže cijene na kraćim i srednjim relacijama, veća konkurencija, uštede u pakiranju zbog posebnih vozila, brža isporuka bez prekrćavanja. Kao nedostaci cestovnog transporta očituju se veća potrošnja goriva, veća ovisnost o vremenskim prilikama, viša cijena na dužim relacijama, veće zagađenje okoliša. Željeznički transport danas ima značajne prednosti, a smatra se kako bi u budućnosti kao vrsta transporta mogao imati značajnije prednosti i veću iskoristivost. Njegove prednosti su relativno niža cijena na udaljenostima preko 200 km, pogodnosti za specijalne proizvode (posebni vagoni), manji utrošak goriva i manja zagađenja okoliša. Nedostaci ove grane transporta su češći pretovari od ostalih grana transporta, sporiji prijevoz, viši troškovi pakiranja, nesiguran transport zbog mogućnosti krađa .

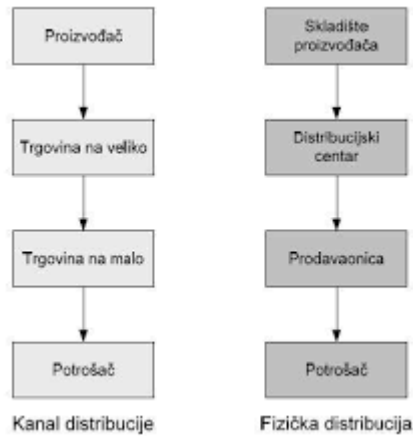
## **4. Potrebe i izazovi u djelatnosti logistike**

Čim se spominje izraz „lanac nabave“, podsjeća na logistiku. Razmjena poslovnih elektroničkih podataka (EDI) pomaže poduzećima za logistiku na način da je: visoka razina automatizacije postupaka, nema potrebe za ručnim unosom, sprečavanje mogućih pogrešaka, kraće vrijeme odgovora na narudžbe klijenata, bolja sigurnost planiranja. Kako bi razmjena informacija između tvrtki bila uspješna, ona mora biti sigurna, pouzdana i treba se moći pratiti. Prednosti razmjene elektroničkih podataka su: pouzdani prijenos poslovnih dokumenata u stvarnom vremenu, jedna veza za sve poslovne partnere, maksimalna sigurnost i dostupnost podataka, mogućnost praćenja svih transakcija, tehnička podrška 24 sata dnevno, dostupno u svim industrijama i državama. Takva vrsta platforme savršena je za poduzeće koje želi stvoriti ili upravljati međunarodnom infrastrukturom.

### **4.1. Fizička distribucija**

Da bi proizvod bio dobro prihvaćen i plasiran na tržištu nije ga dovoljno samo kvalitetno proizvesti nego je potrebno staviti ga u prodaju i ponuditi kupcima na raspolaganje točno kada i gdje ga trebaju. Da bi se to moglo kvalitetno izvesti, na snagu stupa fizička distribucija. Fizička distribucija je procesni čin koji i još i dan danas nije do kraja istražen, međutim pomoću nje mogu se postići veliki menadžerski rezultati.

Fizička distribucija je skup aktivnosti- sastavljen od obrađivanja narudžbi, rukovanja robom, skladištenja, upravljanja zalihama i prijevoza, koje se rabe u kretanju proizvoda od proizvođača do kupaca i krajnjih potrošača. Fizička distribucija uključuje planiranje, promjenu i kontrolu fizičkih tokova sirovina i finalnih proizvoda od mjesta nastanka do mjesta uporabe da bi se uz profit zadovoljile potrebe kupaca, odnosno potrošača[10]. Fizičku distribuciju možemo i definirati kao skup aktivnosti koje omogućuju djelotvorno kretanje gotovih proizvoda s kraja proizvodnog procesa do potrošača.



Slika 5: Fizička distribucija; Izvor[9]

Najvažnija karakteristika fizičke distribucije jest stalan tok materijala ili proizvoda, s time da taj tok na određenim točkama bude zaustavljen ,tj. doživljava zastoje. Razlog zastoja je potreba da se roba neko vrijeme uskladišti, doradi, pakira i montira.

Fizička distribucija vrlo je važna poduzetnička aktivnost koja omogućuje postizanje vrijednosti materijalnih i ljudskih resursa s pojedinog područja ili zemlje . Također možemo reći da ima najveći utjecaj na uspjeh poduzeća, tj. menadžeri odgovorni za distribuciju imaju ključnu ulogu u poslovanju svakog poduzeća.

Primjer važnosti povezivanja organizacijske komponente je poznati maloprodajni lanac Wall-Mart koji ima 300 dobavljača i britanski veletrgovac lijekovima Mc Kesson sa 32 proizvođača lijekova, uspostavili su elektronsku razmjenu podataka (EDI) i računalno praćenje potraživanja po ljekarni. Takva vrsta poslovanja Wall-martu ja smanjila zalihe za 70% i distribucijske troškove svelo na 3% od prodaje, što je manje od prosjeka u toj branši ( 4%-6%), a McKessonu je omogućilo da postane lider u prodaji lijekova na britanskom tržištu. Poslovanje fizičke distribucije možemo opisati i kroz nekoliko odnosa sa marketingom, prodajom i proizvodnjom.[11]

## **4.2. Odnos fizičke distribucije i marketinga**

Marketing i distribucija su usko povezani jer jedan bez drugog ne mogu ostvariti uspjeh. Tj. da bi se formulirala učinkovita marketinška strategija, koristi se optimalna kombinacija elemenata marketinškog miksa u kojem distribucija ima ključno mjesto. Uz sve ostale povoljne elemente marketinškog miksa, bez distribucijske podrške, uspjeh u poslovanju poduzeća ne može se ostvariti.

Fizička distribucija izuzetno je važna jer stavlja kupcima dobra u pravo vrijeme na pravo mjesto, putem odgovarajućih pakiranja, skladištenja i transporta robe može još bitno utjecati na druge elemente marketinškog miksa- od dizajna proizvoda, promocije, pa do cijene robe.

## **4.3. Odnos fizičke distribucije i prodaje**

Distribucija se također često poistovjećuje sa prodajom, što nije baš i ispravno bez obzira na njihovu prisutnost u marketinškim kanalima. Kada bi to promatrali sa stajališta organizacije, može se vidjeti da se radi o dvije posebne funkcije koje imaju isti cilj. Roba se može distribuirati kroz različite faze proizvodnje unutar istog vlasništva, a da nije prodana što se vrlo često događa u suvremenoj proizvodnji. Distribucija i prodaja moraju raditi zajedno kako bi zajedno mogli osigurati opskrbu kupaca u pravo vrijeme na pravom mjestu u odgovarajućem asortimanu. Primjer takvog odnosa jest svjetski poznata sportska marka „Nike“ koja godišnju proizvodnju od 80 milijuna pari tenisica mora distribuirati u gotovo sve zemlje svijeta i u isto vrijeme opskrbiti komponentama iz SAD-a proizvodne pogone u Kini, Tajvanu i Južnoj Koreji.

## **4.4. Odnos fizičke distribucije i proizvodnje**

Fleksibilnost u proizvodnji je ključna stvar jer je potrebno proizvesti robu određene vrste i kvalitete koju potrošači žele i hoće kupiti uz troškove koje će prihvatiti tržište. Često se vodimo time da je najvažnije proizvesti robu uz minimalne troškove, bez obzira na potražnju na tržištu. Ovakav stav doveo je do izgradnje velikih tvornica koje imaju mogućnost proizvodnje ogromne količine standardiziranih proizvoda po vrlo niskim cijenama. Međutim takva proizvodnja ima svoje mane. Zbog nemogućnosti brzog odgovora na promjenjive zahtjeve ima za posljedicu stvaranje velikih zaliha gotovih proizvoda i velike probleme u financiranju. Iz tog razloga suvremena poslovna strategija se temelji na maksimalnoj



fleksibilnosti prema zahtjevima kupaca i teži da se smanje i proizvodi distribucije i troškovi proizvoda.

#### **4.5. Ciljevi poslovanja fizičke distribucije**

Dva su temeljna cilja distribucije i logistike: smanjiti distribucijske troškove i povećati zadovoljstvo kupaca, tj. kvalitetu distribucijskih usluga. Zadovoljstvo kupaca ovisi o stupnju ostvarenja navedenih načela poslovanja. Zadovoljan kupac uglavnom je lojalan prodavaču te obnavlja kupnje. Pet puta je skuplje privući nekog kupca nego zadržati postojećeg. Kupac kojeg vlastitom pogreškom izgubimo sigurno će svoje nezadovoljstvo prenositi na ostale.

## 5. Prijevoz

Prijevoz je djelatnost prijenosa ili premještanja robe i putnika u svim vrstama prijevoznih sredstava prometnog sustava.

Prijevoz je specijalizirana djelatnost koja pomoću prometne suprastrukture i prometne infrastrukture omogućuje proizvodnju prometne usluge.[12] Promet se definira kao širi pojam od prijevoza, jer u sebi obuhvaća sve poslove i zadatke koji su u izravnoj i neizravnoj vezi s prijevozom (utovar, istovar, pretovar, agencijski i špediterski poslovi). Kako bi objasnila širinu pojma prometa, postoje tri različita smisla:

- U najširem smislu, promet znači odnose među ljudima, pa se može objasniti kao društveni promet, promet među ljudima.
- U malo užem smislu, promet znači ekonomsku ili pak ekonomsko-financijsku kategoriju, pa se može govoriti o robnome, nerobnome, turističkome, deviznome, trgovinskome, platnome prometu.
- U najužem smislu, promet obuhvaća prijevoz ili transport, ali i operacije s prijevozom ljudi i robe te komunikacije.

Sa stajališta poslovne logistike pod prijevozom se podrazumijeva djelatnost kojom se omogućava premještanje, odnosno tok dobara kroz logistički i distribucijski sustav. Prijevoz i transport su slične riječi, ali ne moraju nužno imati isto značenje.

Transport predstavlja kretanje ljudi, životinja ili dobara sa jednog mjesta na drugo. U medije transporta ubrajaju se: zrak, željeznica, cesta, voda, kablovi, cjevovodi i svemir. Transport je važan jer omogućava trgovinu između ljudi, što je osnova za razvoj civilizacija.

Transportna infrastruktura se sastoji od određenog broja instalacija što uključuje: ceste, željeznice, zračne linije, vodene linije, kanale i cjevovode, terminale kao što su aerodromi, željezničke stanice, autobusne stanice, skladišta, prijevozničke terminale, skladišta za punjenja goriva (uključujući pristaništa i benzinske pumpe) i morske luke. Terminali mogu biti korišteni za razmjenu putnika i tereta, kao i za održavanje.[5]

Vozila koja putuju na ovim mrežama mogu uključivati: automobile, bicikle, autobuse, kamione, svemirske letjelice i avijaciju, ljude, helikoptere, plovne objekte.

Operacije se bave načinom na koji se upravlja vozilima i procedurama propisanim za tu svrhu, uključujući financiranje, zakonitost i politiku. U transportnoj industriji, operacije i vlasništvo infrastrukture mogu biti javni ili privatni, zavisno od države i načina.

## 5.1. Kategorizacija prijevoza

Kategorizacija prijevoza može biti prema:

- infrastrukturi koju koristi (suhozemni ili kontinentalni prijevoz, vodeni prijevoz i zračni prijevoz);
- području djelovanja u logističkom sustavu (vanjski prijevoz/prijevoz izvan proizvodnje i unutrašnji prijevoz/prijevoz u proizvodnji);
- načinu organiziranja (linijski i prigodni ili *charter* prijevoz) i
- teritorijalnom obilježju (domaći i međunarodni prijevoz).[13]

Putnički transport može biti javni, gdje operatori omogućavaju servise po rasporedu, ili privatni.

Teretni transport je postao fokusiran na kontejnerizaciju, iako se transport rasutih materijala koristi za velike količine trajnih predmeta. Transport igra važnu ulogu u ekonomskom rastu i globalizaciji, a većina tipova uzrokuje zagađenje zraka i zauzima velike zemljine površine. Iako je u velikoj mjeri uz subvenciju vlade, dobro planiranje transporta je osnova za pravljenje toka saobraćaja i smanjenja gužvi.

## 5.2. Cestovni promet

Cestovni promet je širi pojam od „cestovnog prijevoza“. Pod pojmom cestovni promet obuhvaća se prijevoz robe i putnika cestovnim prijevoznim sredstvima po cestovnim putovima kao i sve operacije i komunikacije u cestovnome prometu. Cestovni promet obuhvaća i djelatnosti koje su u izravnoj ili neizravnoj vezi sa cestovnim prijevozom. U cestovni promet mogu se uključiti i neki drugi pojmovi poput: pakiranja robe, kontrole utovara ili istovara robe u ili iz cestovnog prometa, osiguranje cestovnih vozila, robe i putnika u cestovnome prometu.

Osnovne pretpostavke za optimalno funkcioniranje cestovnog prometa i prijevoza su:

- visok stupanj razvijenosti cestovne infrastrukture i cestovne suprastrukture,
- primjerena organizacija rada,
- upravljanja i rukovođenja,
- primjena uporaba suvremenih prijevoznih tehnologija kao što su paletizacija, kontejnerizacija, Huckepack, RO-RO i bimodalne transportne tehnologije.
- tržišno poslovanje svih aktivnih sudionika u cestovnome prometnom sustavu.[13]

U cestovnom prijevozu postoje i prednosti korištenja, ali i nedostaci. Prednosti cestovnog prijevoza su: niže cijene na kraćim i srednjim relacijama nego kod željezničkog i zrakoplovnog prijevoza, raspolaže se sa specijalnim vrstama vozila za prijevoz pojedinih vrsta robe, pa se štedi na njihovom pakiranju, isporuka robe je brža. Nedostaci cestovnog prijevoza u odnosu na željeznički i pomorski su: relativno veća potrošnja goriva po jedinici prevezenog tereta, ovisnost o vremenskim i drugim uvjetima u prijevozu, zagađuje okoliš, cijene prijevoza mogu biti više u odnosu na druge vrste prijevoza. Najvažnije posebnosti cestovnog transporta i prometa su :

### **5.2.1 Cestovna infrastruktura**

Cestovnu infrastrukturu čine sve vrste i kategorije cesta i putova uključivo i mostovi, vijadukti, tuneli, cestovne petlje i križišta s pripadajućom signalizacijom. Ceste kao okosnica infrastrukture različito se klasificiraju, a prema gospodarskome značenju dijele se na: magistrale, regionalne i lokalne ceste.

Magistrale su međunarodne i javne ceste koje povezuju glavna gospodarska središta. Regionalne ceste povezuju regionalna središta, dok lokalne ceste povezuju naselja na području općina, gradova.

Ceste se mogu podijeliti i prema vrsti prometa za koji su namijenjene. Tu razlikujemo dvije vrste cesta, a to su: ceste isključivo za motorni promet i ceste za mješoviti promet. Ceste koje su isključivo za motorni promet su autoceste i ostale ceste koje imaju monolitan kolnik. Dok su ceste za mješoviti promet namijenjene za kretanje svih vrsta cestovnih vozila i drugih sudionika u prometu , npr. zaprežnih vozila, biciklista, pješaka.

Postoji također i podjela cesta prema namjeni i prometnome značenju, a tu se ceste dijele na: europske ceste za daleki promet, ceste za daleki promet, ceste za brzi promet, državne ceste,

turističke ceste, ceste za specijalne namjene, gradske ceste. Europske ceste za daleki promet prolaze kroz više od 20 država i njihova je duljina više od 50 000 km. Ceste za daleki promet povezuju glavne ceste unutar područja jedne države, dok ceste za brži promet se grade u gusto naseljenim područjima i imaju veliki prometni učinak. Državne ceste prometno povezuju gradove na većem ili manjem području. Turističke ceste prometno povezuju naselja i turističke centre. Pod ceste za specijalne namjene spadaju šumske ceste, poljoprivredne, industrijske ceste, ceste za potrebe vojske. Gradske ceste su zapravo ceste i ulice koje služe cestovnom prometu na užem dijelu područja grada.

Prema opsegu motornog prometa ceste mogu biti:

- Ceste 1. razreda ili autoceste- godišnje imaju prosječno opterećenje od 15 000 vozila na dan, a od toga više od 2000 teretnih vozila;
- Ceste 2. razreda imaju u prosjeku od 7 000 do 12 000 vozila dnevno u oba smjera;
- Ceste 3. razreda imaju u prosjeku od 3 000 do 7 000 vozila dnevno u oba smjera;
- Ceste 4. razreda imaju u prosjeku od 1 000 do 3 000 vozila dnevno u oba smjera;
- Ceste 5. razreda imaju u prosjeku manje od 1 000 vozila dnevno u oba smjera.
- U Hrvatskoj se ceste kategoriziraju u autoceste , magistralne, regionalne i lokalne.[14]

### **5.2.2. Cestovna suprastruktura**

Suprastrukturu čine sve vrste transportnih sredstava i mehanizacije koje služe proizvodnji prometnih usluga u cestovnome prometu, reguliranju i sigurnosti prometa, kao što su sve vrste teretnih cestovnih vozila koja služe za manipuliranje teretom u cestovnome prometu. Brojnost i različitost komplicira i njihovu klasifikaciju, međutim najjednostavnije je vozila podijeliti na sljedeći način:

- osobna cestovna dvokotačna i četverokotačna vozila,
- putnička cestovna javna vozila- autobusi,
- teretna cestovna vozila s pogonom-kamioni i tegljači,
- cestovna vozila bez pogona- prikolice i poluprikolice,

- specijalna cestovna vozila.[2]

Da se pojednostavi podjela, u statistikama se vozila dijele samo u dvije skupine gdje svaka od njih ima nekoliko podskupina, a to su osobna cestovna vozila i komercijalna vozila. U osobna cestovna vozila spadaju: motocikli, skuteri, mopedi, trokotačna cestovna vozila, te četverokotačna cestovna vozila kod kojih ima na tisuće najrazličitijih vrsta i tipova. Pod komercijalna vozila spada ona vrsta cestovnih vozila koja direktno ili indirektno služe gospodarskim društvenim djelatnostima.

### **5.3. Željeznički promet**

Kao kod cestovnog, tako i u željezničkom prijevozu postoji razlika između prijevoza i prometa. Željeznički prijevoz je gospodarska djelatnost premještanja, tj. prijenosa robe i putnika svim vrstama željezničkih vozila i na svim vrstama željezničkih putova, bez obzira na njihovu namjenu. Dok je željeznički promet širi pojam od prijevoza. Željeznički promet obuhvaća prijevoz robe i putnika željezničkim prijevoznim vozilima po željezničkim putovima, kao i sve operacije i komunikacije u željezničkome prijevozu. Željeznički promet obuhvaća sve djelatnosti koje su u izravnoj ili neizravnoj vezi sa željezničkim prijevozom. U željeznički promet također kao i kod cestovnog možemo uključiti i pojmove pakiranja robe, kontrolu utovara ili istovara robe u ili iz željezničkog vozila, osiguranje željezničkih vučnih i vučenih vozila, robe i putnika u željezničkom prijevozu. Glavne prednosti željezničkog prijevoza su: relativno niža cijena prijevoza, što se posebno odnosi na velike i teške pošiljke, te veća pogodnost za prijevoz pojedinih vrsta roba. Nedostaci ove vrste prijevoza su: češće potrebe za pretovarom robe nego kod cestovnog prijevoza, sporiji prijevoz u odnosu na zračni i cestovni, veća mogućnost oštećenja robe zbog „šokova“ pri skretanju vlakova te češće krađe pa sukladno tome viši troškovi osiguranja.

Tehnologija željezničkog transporta sastoji se od tri specifične pod-tehnologije:

- priprema prijevoza – priprema sredstava za rad, procesa prijevoza i pripreme organizacije prijevoza;
- provedba prijevoza – poslovi i zadaci koji se odnose na postavljanje vagona, primopredaju tereta, slaganje i zaštitu tereta, sastavljanje kompozicije vlakova...
- završetak prijevoza – razni špediterski poslovi koji su u vezi s teretom, posadom i prijevoznim sredstvima.[2]

### 5.3.1. Željeznička infrastruktura

Željezničku infrastrukturu čine kolosiječni uređaji, donji i gornji stroj željezničkih usluga, uključivši i gornje vodove, mostove, tunele, signalne uređaje, telekomunikacijske veze s vodičima i uređajima za sporazumijevanje, zgrade i druge objekte koji služe za smještaj i signale. Širina kolosijeka se razlikuje u svim nacionalnim željeznicama. Normalni kolosijek ima najveći broj europskih zemalja, ali i zemalja u svijetu. Njegova širina je 1435 milimetara, dok uski kolosijeci imaju širinu manju od 1435 milimetra. Široki kolosijek imaju Rusija- 1524 milimetra, Portugal 1665 milimetara, Indija 1670 milimetara, Španjolska 1674 milimetara. Uski kolosijeci koriste se kod gradskog prijevoza te u industriji. Takvi kolosijeci se vrlo rijetko koriste u javnome željezničkome prometu. Posebnu važnost imaju manipulacijski kolosijeci koji služe za utovar i istovar vagona . U željezničku infrastrukturu spadaju i željeznički kolodvori. Oni mogu biti. Teretni, renžirni, putnički, kombinirani (teretno- putnički).

Ovisno o količini i složenosti poslova, kolodvori se mogu podijeliti na:

- kolodvori općega tipa- tu se obavlja utovar, pretovar i istovar komadnih pošiljaka te prihvati i skladištenje, čuvanje i izdavanje pošiljaka;
- kolodvori za komadne pošiljke- tu se obavljaju potrebne operacije s komadnim pošiljkama;
- kolodvori za vagonске pošiljke- u njima se obavljaju sve potrebne operacije s vagonским pošiljkama;
- specijalizirani kolodvori za određivanje vrste tereta suvremene tehnologije transporta- koriste se za rudaču, ugljen, drvo, žito, naftu, kontejnerski promet, Huckepack, žive životinje;
- lučki i pristanišni kolodvori- locirani su uz morske luke i riječna pristaništa.[15]

U željezničkome prometu jako važnu ulogu imaju i željeznička skladišta gdje se privremeno skladišti roba koja će se prevoziti željeznicom. Željeznička skladišta mogu biti otvorena i zatvorena. U otvorenim skladištima se skladišti teret na koji atmosferske padaline nemaju utjecaja, dok se u zatvorenim skladištima skladišti roba koja se mora zaštititi od padalina.

### **5.3.2. Željeznička suprastruktura**

U željezničku suprastrukturu spadaju sve vrste vučnih i vučenih sredstava koja služe proizvodnji usluga u željezničkome prometu kao što su : sve vrste lokomotiva i sve vrste teretnih i putničkih vagona.

Postoje dvije temeljne skupine sredstava za rad u sklopu željezničke suprastrukture:

- Vučna sredstva- u tu skupinu spadaju lokomotive kao pokretačka snaga željezničkoga prometa. One vuku ili potiskuju, guraju kompozicije vučenih sredstava, tj. vagona po kolosijecima. Osim lokomotiva u tu skupinu spadaju i elektromotorni vlakovi, dizel motorni vlakovi.
- Vučena sredstva- predstavljaju razne vrste teretnih i putničkih vagona. Teretni vagoni po svojim konstrukcijskim, tehničkim, tehnološkim te eksploatacijskim obilježjima prilagođeni su različitim zahtjevima korisnika za prijevoz različitih vrsta i količina roba. [16]

### **5.4. Zračni promet**

Zračni prijevoz je privredna djelatnost prijevoza, prijenosa, premještanja robe i putnika svim vrstama zrakoplova i letjelica i na svim zrakoplovnim putovima. Zračni promet je širi pojam od zračnog prijevoza. Kao i u prethodne dvije vrste prometa, i kod zračnog prometa se podrazumijeva da su to sve operacije i komunikacije u zračnom prijevozu.

Zračni promet je najjednostavnije objasniti kao prijevoz robe, pošte i hitnih pošiljki zrakom. Unatoč većim vozarinama, robni zračni prijevoz zbog brzine prijevoza ima za određene terete i veće relacije sve veću konkurentsku prednost. Međutim bez obzira na svoju brzinu, ima i nedostatke, a to su: velika cijena prijevozne usluge, mali kapacitet sredstava prijevoza i teškoća pri primjeni integralnog transporta i korištenja standardnih kontejnera.

#### **5.4.1. Infrastruktura zračnog prometa**

Infrastrukturu zračnog prometa čine svi objekti i uređaji koji su stalno fiksirani za određeno mjesto te služe proizvodnji usluga u zračnome transportu i prometu te reguliranju i



sigurnosti takvoga transporta. Infrastrukturu zračnoga prometa čine: zračne luke sa svim objektima, uređajima i opremom što služi prihvatu i otpremi zrakoplova, putnika, prtljage i tereta kao što su : uzletno-slijetne staze, ruralne staze, stajanke za zrakoplove, svjetlosna i navigacijska signalizacija, energetski sustav zračnih luka, vodovodna i kanalizacijska mreža, pristanišne zgrade s kompleksom objekata prostorija za putnike i skladišta za teret, garaže, parkirališta..

#### **5.4.2. Suprastruktura zračnog prometa**

Tu spadaju sve vrste zrakoplova i drugih letjelica te drugih lakih i težih letjelica od zraka i prekrcajna mehanizacija koja služi proizvodnji usluga, reguliranju i sigurnosti zračnoga prometa.

Postoji više vrsta letjelica i zrakoplova, a njihove vrste određuju se na temelju ovih nekoliko kriterija:

- Vrste zrakoplova prema značajkama pogonskih skupina,
- Vrste zrakoplova prema daljini polijetanja i slijetanja,
- Vrste zrakoplova prema veličini,
- Vrste zrakoplova prema namjeni.

#### **5.5. Prijevoz na vodi**

Prijevoz na vodi može se podijeliti na:

- Riječni prijevoz pogodan za masovnu robu niske pojedinačne vrijednosti (razne rude, pogonsko gorivo, građevinski materijal, žitarice...) Prednost kanalskog prijevoza - pogodan za prijevoz masovne robe niske pojedinačne vrijednosti (rude, pogonsko gorivo i sl.). Nedostatak riječnog i kanalskog prijevoza je njegova neprimjerenost za transport tijekom jednog dijela godine i visoki troškovi održavanja prometnih putova.
- Pomorski prijevoz- u funkciji tijekom čitave godine zbog znatno nižih prijevoznih tarifa. Uglavnom se prevozi masovna roba. Prednosti su pomorskog prijevoza u nižim cijenama prijevoza, većem kapacitetu sredstava prijevoza, fleksibilnosti

prijevoznih sredstava, sigurnosti prijevoza i manjem zagađenju okoliša. Najveći nedostatak jest sporost i velika cijena prijevoznih sredstava.

## 6. Tehničko-tehnološke značajke cestovnih vozila

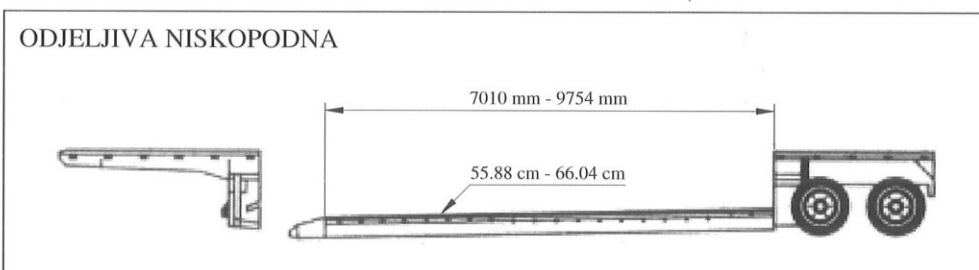
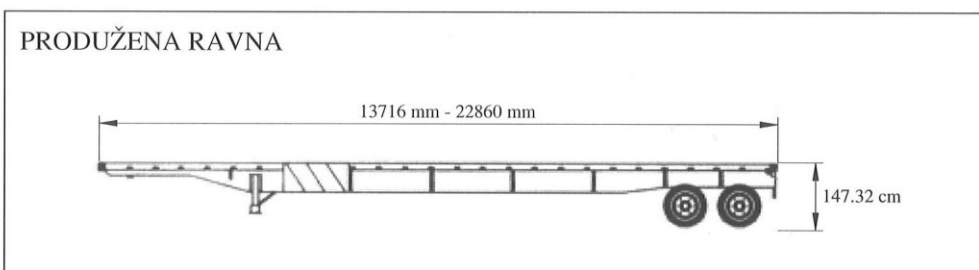
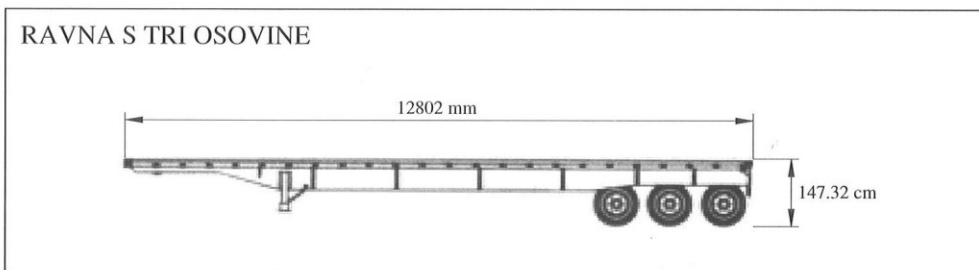
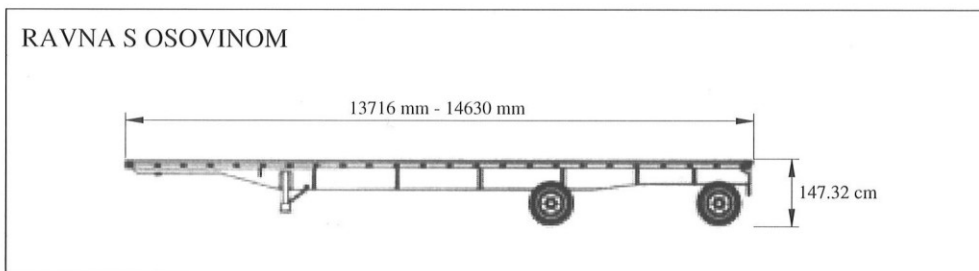
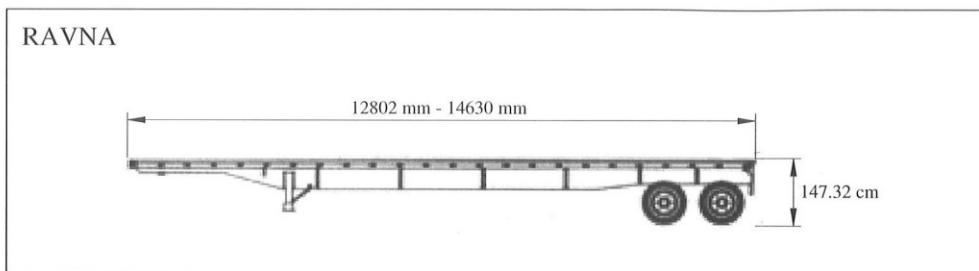
U cestovnom prometu, za prijevoz robe koriste se tri vrste teretnih i teških motornih vozila:

- kamioni bez prikolica,
- kamioni s prikolicama,
- tegljači s poluprikolicama.

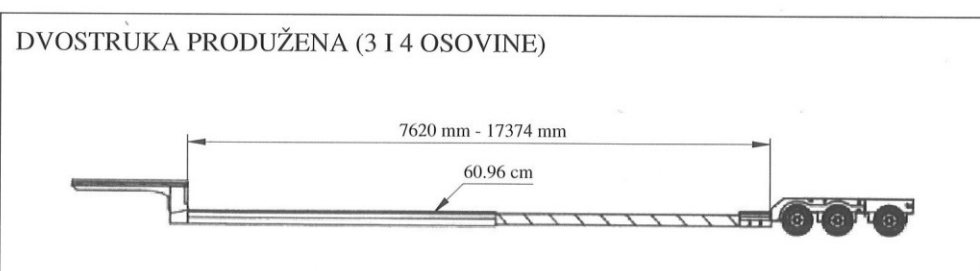
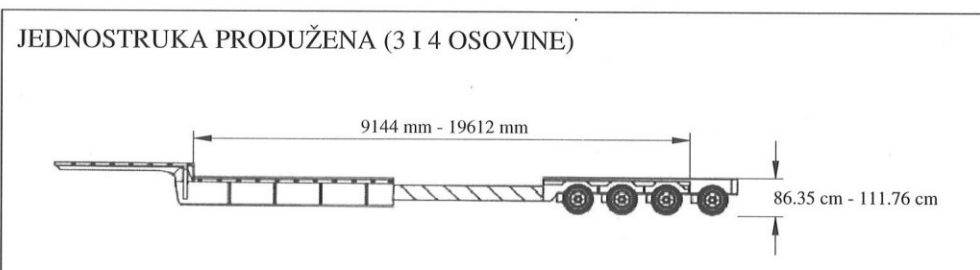
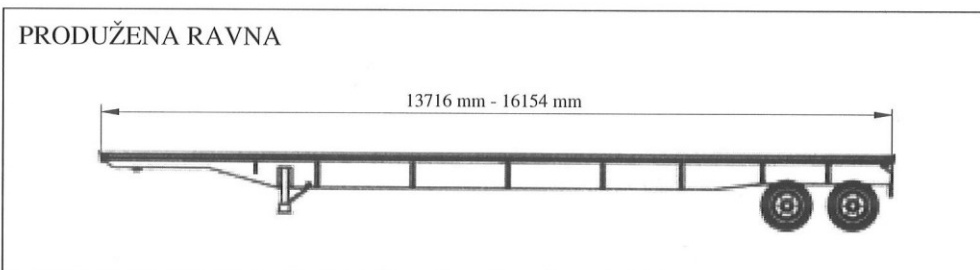
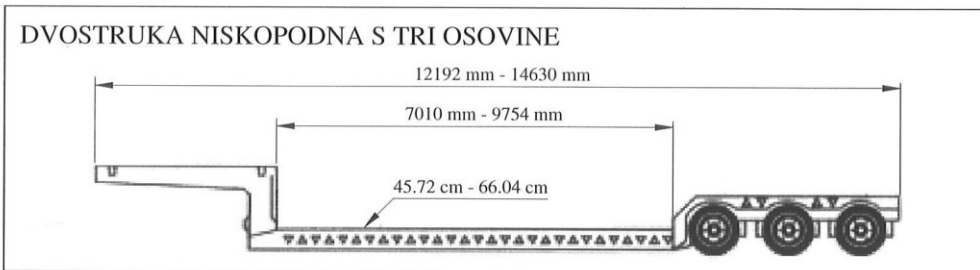
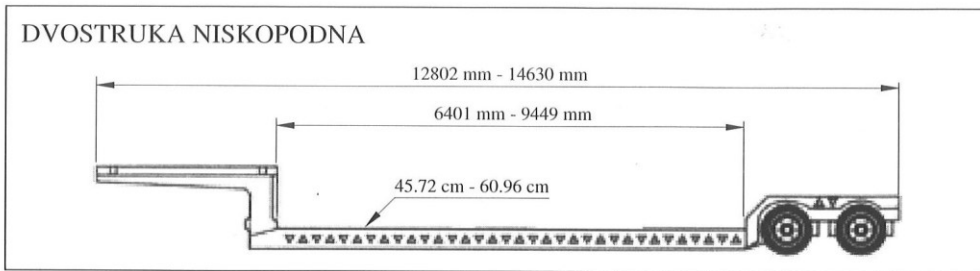
Kako bi se dobro organizirao transport, potrebno je znati i dimenzije transportnih vozila, pa tako za Europu vrijede sljedeće dimenzije:

Najveća duljina kamiona s prikolicom može biti 18,35 m, uz toleranciju od 2%, a tegljača s poluprikolicom 16,5 m ( Grčka je iznimka, jer kod njih je dopuštena duljina 15m).

Najveća dopuštena visina cestovnog vozila je 4 m, osim u Engleskoj, gdje je 4,2 m. Najveća dopuštena širina je 2,5m. Osim u Nizozemskoj i u Švicarskoj. Najveća dopuštena masa teretnih vozila je 40 tona, a dopušteno opterećenje na pogonskoj osovini 11 tona i na svakoj drugoj osovini 10 tona. Od 1992. godine najveća dopuštena masa je 44 tone, a tegljača s poluprikolicom 40 tona.

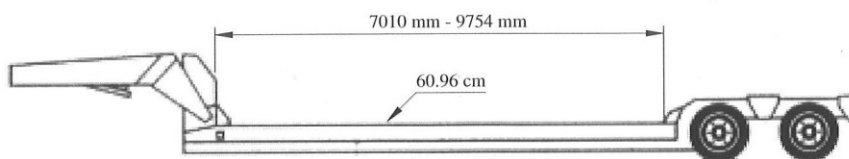


Slika 6: Tipovi poluprikolica, izvor:[13]

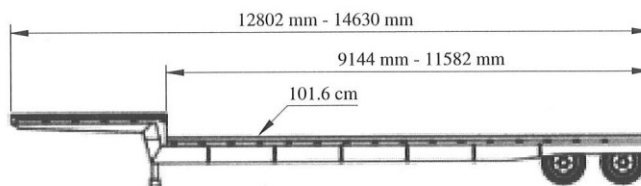


Slika 7: Tipovi poluprikolica, izvor[13]

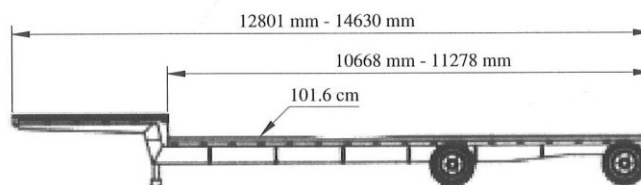
ODJELJIVA NISKOPODNA S JASTUČIČIMA



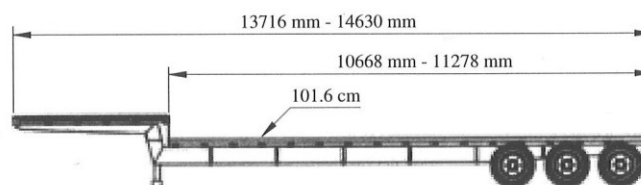
JEDNOSTRUKA OPLATA



PRODUŽENA S JEDNOM OSOVINOM



JEDNOSTRUKA S TRI OSOVINE



Slika 8: Tipovi poluprikolica, izvor[13]

## 7. Suvremene transportne tehnologije

Za uspješno uključivanje suvremenih transportnih tehnologija u međunarodne tokove važni su i potrebni pojedini preduvjeti:

- Suvremena infrastruktura- željeznička, cestovna, prekrcajna, zračna, vodna, telekomunikacijska,
- Odgovarajuća kadrovska struktura i podjela rada u svim karikama transportnog lanca,
- Stimulativne mjere gospodarskog instrumentarija i ekonomske politike,
- Odgovarajuća kvaliteta, struktura i volumen novih transportnih tehnologija između svih subjekata u transportnom lancu po sustavu „ od vrata do vrata“.[13]

Kad se ostvare navedeni uvjeti, omogućuje se uvođenje optimalnih cestovnih, željezničkih, brodskih i zrakoplovnih sinkroniziranih linija, privlačenje tranzitne robe čime se utječe na smanjenje fiksnih troškova transporta na nacionalni uvoz i izvoz, privlačenje velikih koncentracija robe i intenzivan rast deviznog priljeva te ostvarenje konkurentske sposobnosti nacionalne robe i nacionalnih prijevoznika na svjetskom tržištu.

Postoji nekoliko načina korištenja transportnih tehnologija, a definiraju se kroz intermodalni transport, kombinirani transport i integralni transport.

Intermodalni transport je tehnologija gdje se u prijevozu robe koriste dvije vrste transportnih sredstava iz dviju različitih prometnih grana. Transportni proces najčešće se odvija između minimalno dvije države.

Kombinirani transport je način prijevoza robe kojim se na jednom transportnom putu od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje kombinirano upotrijebe najmanje dvije vrste suvremenih prijevoznih sredstava iz dviju ili više prometnih grana.

Integralni transport je tehnologija transporta kojom se umetanjem tehničkih sustava između tereta i transportnog sredstva postiže okrupnjavanje tereta, a time i primjena odgovarajuće mehanizacije bez ticanja robe na cijelom transportnom lancu od vrata do vrata.

Postoje četiri osnovne faze za razvoj transportne tehnologije, a to su:

1. Manualizacija
2. Mehanizacija

### 3. Automatizacija

### 4. Robotizacija.

Svaka od tih faza je prošla svojevrsan rast kako bi na kraju došlo do transportne tehnologije.

Manualizacija- prva faza razvoja, koja ujedno predstavlja korištenje radne snage, tj. gdje radnik obavlja proizvodni proces, koristeći svoju inteligenciju, odnosno razum i fizičku snagu.

Mehanizacija dolazi odmah nakon manualizacije. To je razvijeniji stupanj, kada čovjek provodi pripreme i završne radnje- kreiranje ideja, provođenje kontrole, izmjenu, ispravke i dopunu ideja, te sintezu svih rezultata, a uz to obavlja i radove.

Automatizacija zapravo predstavlja viši stupanj mehanizacije. U ovoj fazi čovjek stvara ideje i razrađuje pripremu proizvodnje, dok ostali dio rade strojevi.

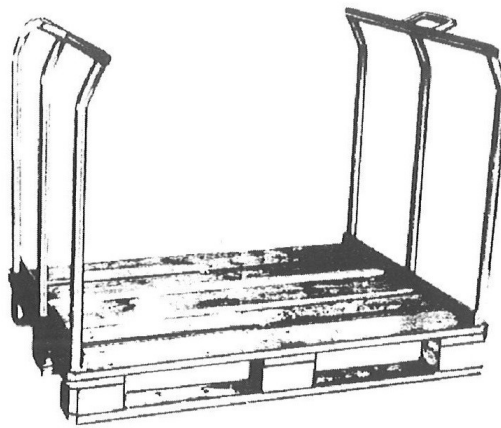
Automatika- spada u najviši stupanj razvoja. U ovoj finalnoj fazi roboti odrađuju sav posao. Strojevi programiraju cjelokupan proces. Od ideje, pa sve do proizvodnje.

Danas su suvremene tehnologije jako važne u transportu, prometu i prijevozu pa ću u nastavku spomenuti one najvažnije, a to su: paletizacija, kontejnerizacija, Huckepack tehnologije ( A, B, C ), brodovi za prijevoz kontejnera (Ro-Ro,Lo-Lo, Fo-Fo).[13]

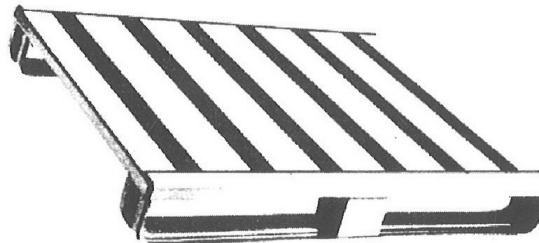
## **7.1. Paletizacija**

Paletizaciju možemo najlakše opisati kao proces uporabe paleta u prijevozu robe. Paletizacija je važna iz mnogih razloga, a neki od njih su: vremensko skraćanje prijevoza, vremensko skraćanje prekrcaja, okrupnjavanje komadne robe, povećanje sigurnosti prijevoza robe, smanjenje skladišnih površina, bitno reduciranje rada čovjeka pri manipuliranju prekrcajnim jedinicama.

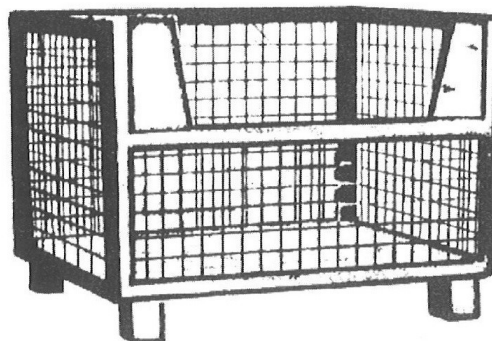




Slika 15, g. Paleta s branikom od čeličnih cijevi

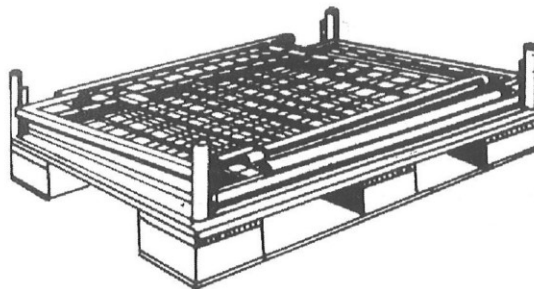


Slika 15, h. Ravna paleta s podom od čeličnog lima tipa P-5

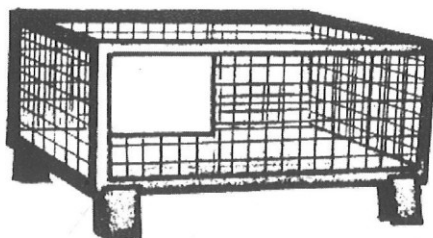


Slika 15, i. Razni tipovi mrežastih boks-paleta

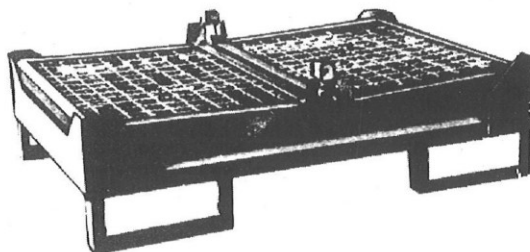
Slika 9: Različite vrste paleta, izvor [13]



Slika 15, j. Složiva boks-paleta



Slika 15, k. Razni tipovi mrežastih boks-paleta



Slika 15, l. Složiva čelična boks-paleta

Slika 10: Različite vrste paleta: boks paleta, mrežasta paleta, složiva čelična paleta; izvor [13]

## 7.2 Kontejnerizacija

Kontejnerizacija je najviši oblik integralnog transporta. Postoje mnoge prednosti kontejnerizacije.[32] Bolje iskorištenje željezničkih vagona, smanjuju se početni i završni troškovi, kao i troškovi pakiranja, veća sigurnost robe pri čemu je manje lomova i oštećenja jer je roba samo dvaput u postupku- kod ukrcaja i iskrcaja.[33] Za prijevoz kontejnera se koriste željeznički vagoni, cestovna vozila s prikolicama i poluprikolicama, vučni traktori za dovoz i odvoz. Prema nekim današnjim procjenama govori se o preko 20 000 tipova kontejnera koji se međusobno razlikuju po mnogim značajkama i posebnostima. U tablici ispod navesti ću dimenzije dijela kontejnera koji se koriste za prijevoz i u Hrvatskoj.

Tablica 1: Dimenzije kontejnera ovisno o nosivosti

Veličina kontejnera	DIMENZIJE			NOSIVOST (t)	ZAPREMNINA (m <sup>3</sup> )
	(m)				
	Duljina	širina	visina		
10 stopa	3,06	2,44	2,44	10	18
20 stopa	6,09	2,44	2,44	20	36
30 stopa	9,12	2,44	2,44	25	54
40 stopa	12,19	2,44	2,44	30	72

Izvor [13]

## 7.3 Huckepack prijevoz ( tehnologije A, B i C)

Huckepack je vrsta prijevoza kod kojih se koriste cestovna vozila s teretom na željezničkim vagonima. Na prugama europskih željeznica koriste se tri varijante huckepack prijevoza: tehnika A- kod koje je kompletno cestovno vozilo na željezničkom vagonu, tehnika B- gdje su dijelovi, prikolica ili poluprikolica cestovnog vozila na željezničkom vagonu i tehnika C gdje je sanduk cestovnog vozila kao kontejner na željezničkom vagonu.



Slika 11: Huckepack tehnologije, Izvor[13]

## 7.4 Ro-Ro brodovi

Vrsta brodova koji obavljaju ukrcaj/ iskrcaj prema sustavu dokotrljaj- otkotrljaj. To znači da se koristi vodoravni prekrcaj kontejnera. Kontejneri se ukrcavaju s prikolicama na vozne palube Ro-Ro broda. Važnost od ovog broda je da brod treba postati produžetak autoceste. U brodu se vozila razvoze po palubama s pomoću fiksnih i pokretnih rampi te s pomoću specijalnih dizala kojima se dižu ili spuštaju s palube na palubu. Prednosti Ro-Ro brodova su te da ta tehnologija ima najveću mogućnost izmjene redoslijeda luka i ukrcaja/iskrcaja tereta bez redoslijeda, takvi brodovi mogu prihvatiti i transportirati teret u svakom obliku i svake veličine, Ro-Ro tehnologija zahtijeva najniže lučke investicije. Takva vrsta tehnologije omogućuje integraciju cestovnog i pomorskog te cestovnog i željezničkog, pa željezničkog i pomorskog transporta i time povećava efikasnost prijevoza i snizuje transportne troškove.



Slika 12: RO - RO brod, izvor[17]

## 7.5 Lo-Lo brodovi

Brodovi koji rade na principu podigni- spusti. Lo-Lo brodovi mogu se podijeliti u nekoliko skupina, a to su: „Sea-train“ brodovi (imaju tri palube i na svakoj od njih tračnice), potpuno kontejnerski brodovi ( imaju ćelije za smještaj kontejnera u unutrašnjosti broda i u više redova na palubi), djelomično kontejnerski brodovi ( konstruirani tako da se dijelom mogu koristiti za prijevoz kontejnera, a dijelom za prijevoz klasičnoga generalnog tereta), preuredivi kontejnerski brodovi (prema potrebi, mogu se preurediti za prijevoz kontejnera, a opremljeni su kontejnerskim ćelijama koje se mogu koristiti za razne svrhe) i klasični

trgovački brodovi ( bez uređaja za smještaj, vezivanje i manipulaciju kontejnera na kojima se kontejneri prevoze kao običan teret).[13]



Slika 13: LO - LO brod, izvor [18]

## 7.6 Fo-Fo brodovi

Kod takve vrste brodova ukrcaj i iskrcaj kontejnera provodi se vodoravnim sustavom, tj. doplutaaj- otplutaj. Kontejneri se najprije ukrcavaju na teglenice, a zatim na brod.



Slika 14: FO - FO brod, izvor[19]

## 8. Ostale vrste suvremene tehnologije u prijevozu ( budućnost transporta)

U ovom poglavlju pokušat ću obraditi neke vrste tehnologija prijevoza koje predstavljaju budućnost transporta.

### 8.1. TelliSys

Intelligent Transport System for Innovative Intermodal Freight Transport (TelliSys) je projekt koji je nastao kako bi se povećala razina učinkovitosti u intermodalnom transportnom lancu objedinjavanjem transportne jedinice koja bi se lako kretala cestovnim, željezničkim i vodenim modom transporta. Cilj je smanjiti troškove i povećati brzinu transporta pomoću postojećih prekrcajnih uređaja. Rezultat projekta su nova vrsta modularnih sanduka koji su nazvani MegaSwapBoxes te dizajniranjem novog kamiona za vuču. [20]

MegaSwapBoxes su različite vrste modularnih sanduka koji omogućavaju raznovrstan utovar ovisan o vrsti transporta i zahtjevima samog klijenta.



Slika 15: Mega Swap Box, izvor[21]

### 8.2. Specijalni kamion za vuču

Specijalni kamion za vuču je dizajniran tako da mu je visina petog kotača 850 mm te ispunjava Euro 6 normu (dozvoljena emisija ispušnih plinova). U sklopu TelliSys-a proizvođač kamiona DAF je proizveo specijalni kamion za vuču. U odnosu na klasične DAF-ove kamione ovaj ima sniženu zadnju šasiju iz motora te 22.5" kotače na pogonskoj osovini. Time su postigli da je visina petog kotača 85 cm. Kamion ima najveću dopuštenu

masu 44 tone. Proizvođač guma Goodyear je za potrebe ovog kamiona razvio posebne gume koje imaju male dimenzije ali mogu prevoziti velike MegaSwapBox, TelliSys količine tereta, a gume su uvelike omogućile kamionu veću dopuštenu masu u odnosu na standardne kamione.[22]

### 8.3. Specijalna prikolica za prijevoz sanduka

Ova prikolica razvijena je za potrebe projekta, te se može proizvesti za sanduke dužine 40 i 45 stopa. Vuče je gore spomenuti specijalni kamion, a osim što prevozi MegaSwapBox sanduke može prevoziti i kontejnere ISO standardiziranih dužina.[20]



Slika 16: Specijalna prikolica za prijevoz tereta; izvor[23]

### 8.4 Primjena dronova u transportu

Primjenu dronova u RH ću pokušati objasniti na korištenju u vojsci. Zbog jednostavnosti i brzine, ministarstvo Republike Hrvatske imalo je u planu nabaviti cijelu eskadrilu dronova i kupiti najmanje 18 miniborbenih zrakoplova koji bi mogli zamijeniti stare zrakoplove. Kupnja dronova nije vezana samo za odluku Ministarstva, već za čitavu državu i društvo. Dronovi se danas mogu koristiti u razne svrhe, od vojske, isporuke nekih manjih pošiljaka, nadzor kod požara, kao hitna medicinska pomoć. Tehnologija je zaista doprinjela u olakšavanju isporuke pojedinih tereta. Krenimo od vojne primjene. Sve poslove koje u vojsci obavlja čovjek, a mogu mu ugroziti život, moguće je zamijeniti uvođenjem korištenja dronova. Na primjer, dronovi se mogu koristiti za izviđanje, nadzor ili pak borbu. U vojsci, kategorizacija dronova je na temelju: njihove težine, brzine, kao i njihovih specifičnih sposobnosti. Jedna od klasifikacija je klasifikacija na temelju specifičnih uloga koje su namijenjene u pojedinim vojnim operacijama.



Na temelju toga postoji sljedeća podjela dronova:

- Dronovi korišteni kao cilj ili mamac - mogu se koristiti za nadzor tla kao i za zračne napade na neprijateljske ciljeve (rakete i zrakoplovi).
- Dronovi za izviđanje - oni se koriste za pružanje informacija na bojnopolju.
- Borbeni dronovi - koriste se kako bi osigurali mogućnost napada u visokorizičnim operacijama.
- Dronovi za istraživanje i razvoj - koriste se za daljnji razvoj tehnologija koje se mogu integrirati u postojeći sustav.
- Civilni i komercijalni dronovi – dizajnirani su za korištenje u civilnoj i komercijalnoj primjeni. [24]

Mogućnosti primjene dronova u vojne svrhe su sljedeće:

- Detekcija nuklearnog, kemijskog i biološkog oružja,
- Minska detekcija,
- Elektronsko izviđanje,
- Protuelektornsko djelovanje,
- Komunikacijski relej,
- Hiperspektralno skeniranje,
- Izrada slike pomoću radara,
- Lasersko osvjetljavanje ciljeva,
- Ometanje radara,
- Nošenje bojnog tereta. [24]

Dronove se može podijeliti prema njihovoj namjeni i veličini, pa klasifikacija može biti kako slijedi:

- Mikro i nano dronovi - veličine insekata sa svrhom izviđanja u bliskoj borbi, koriste ih vojnici kako bi vidjeli preko prepreka i iza uglova bez ugrožavanja vlastitih života. Glavni predstavnik je Black Hornet.
- Mali taktički dronovi – koriste se za izviđanje neprijateljskih teritorija i slanje slike u realnom vremenu. Jedan od predstavnika je FULMAR kojeg vojnici može jednostavno iz ruke ispustiti u let. Hrvatski predstavnik u ovoj kategoriji je M-99 .
- Dronovi za izviđanje srednjih veličina – najzastupljenija su skupina vojnih dronova namijenjena isključivo izviđanju neprijateljskih teritorija, a jedan od vodećih predstavnika je izraelski dron Heron.
- Veliki dronovi za nadzor i borbu – dronovi velikih proporcija, velikog doleta s mogućnošću nošenja raznog tereta. Predstavnici ove klase su: Predator, Global Hawk i CH-4. Hrvatska je još za vrijeme Domovinskog rata razvila bespilotnu letjelicu M-99 Bojnik u svrhu dobivanja informacija o razmještanju neprijateljskih položaja. Bojnik je isključivo služio kao potpora kopnenim snagama hrvatske vojske na taktičkoj razini.[25]

Dron može poletjeti s malih uzletno-sletnih staza, a njime se upravlja zemaljskom stanicom.

Glavna obilježja ove bespilotne letjelice su:

- Dužina – 2,1 metar
- Razmah – 4 metra
- Visina – 0,48 metara
- Maksimalna masa na polijetanju (MTOM) – 36 kilograma
- Brzina leta u krstarenju – 60 kilometara na sat
- Maksimalna brzina leta - 70 kilometara na sat
- Polumjer djelovanja – 60 kilometara
- Maksimalna visina leta – 4.000 metara[26 ]

## 9. Logistika usluga

U razvijenim zemljama kao što su SAD, Australija, Japan, Novi Zeland i druge, većina poslova se odvija u uslužnim industrijama. Većina ljudi lako definira proizvod i to je sve što se može ponuditi kupcu za pažnju, kupovinu, uporabu ili potrošnju što može zadovoljiti želju i potrebu.

Uslugu možemo objasniti i kao aktivnost ili prednost koju netko nudi nekom drugom, a ona sama je nedodirljiva i njezin rezultat nije vlasništvo nad nečim.

Postoje četiri glavne karakteristike za prepoznavanje usluga:

- Neopipljivost- usluge su obično doživljaji zasnovani na izvedbi. Kod usluga povratna veza dolazi obično u obliku ponavljanja posla što znači da je probleme teško otkriti i ispraviti jer nezadovoljan kupac neće ponovo koristiti uslugu. Teže je i manje točno mjeriti učinkovitost i valjanost poduzeća orijentiranih uslugama kao što su banke, hoteli, restorani i bolnice.
- Neodvojivost- kod neodvojivosti vrijedi da se usluge prvo prodaju i tek onda proizvode i troše, tj proizvodnja i potrošnja ne mogu se odvojiti. Proizvođač i prodavač usluga mogu biti jedna cjelina.
- Promjenjivost- razlikuje se od standardiziranog logističkog procesa koji se koristi pri rukovanju fizičkim tijekom mnogih roba. Percipirana kvaliteta usluge može varirati na osnovu čimbenika kao što su doba dana i tip interakcije.
- Kratkotrajnost- znači da se usluge mogu čuvati ili pohraniti, a budući da su usluge izvedbe, ne mogu se staviti u zalihu i kasnije u upotrebu.[27]

Kako bi izvršenje usluge bilo čim kvalitetnije možemo promatrati kroz nekoliko koraka:

1. Korak- započeti razgovor s kupcem,
2. Korak- odrediti stvarne potrebe kupca,
3. Korak- odrediti može li tvrtka isporučiti ono što kupac treba,
4. Korak- obvezati se kupcu,
5. Korak- procijeniti kupčev odgovor,
6. Korak- napraviti raspored isporuke usluge kupcu,
7. Korak- obavijestiti partnere u isporuci,

8. Korak- nadzirati proces isporuke usluge,
9. Korak- pružiti savjet partnerima[27].

## 10. Zaključak

Logistika je prisutna već od 17. stoljeća kada se počela malo ozbiljnije shvaćati i primjenjivati kao metoda koja obuhvaća nekoliko segmenata za poboljšanje izvršenja posla te povezuje izuzetno važne i jake grane u cjelinu. Danas bez logistike ne možemo zamisliti funkcioniranje jer se smjestila u poduzeća, poslovanje, bolnice, pa čak i u određene modele školovanja. U davnoj prošlosti, logistika se primjenjivala u vojsci, gdje je danas sve više zastupljena. Kroz vojne operacije ili pak obavljanje vojnih dužnosti sve se više koriste suvremene tehnologije transporta, kako što je na primjer uporaba dronova.

Bez logistike i načina njezine organizacije današnji svijet bio bi u potpunom kaosu. Doslovce smo ovisni o logistici. Usluge koje se danas koriste u transportu znatno nam olakšavaju način dopreme i otpreme robe s jednog mjesta na drugo. Organizacija i izgradnja novih prometnica olakšava promet. Rasterećuju se centralna sjedišta gradova kako bi se izbjegle i gradske gužve, ali i isto tako iz centara maknula zagađenja koja uzrokuju prometnice.

Kud god se okrenemo, logistika je posvuda. Mogla bih tako nabrajati u nedogled. Važno je da su danas dostupne različite tehnologije koje čovjeku olakšavaju samu nabavku sirovina, proizvodnju, pretovare i sam transport robe do krajnjeg kupca. Korištenjem svih novih tehnologija, načina i organizacije rada koji pruža logistika, čovjeku se znatno olakšava rad.

U Varaždinu, 14. veljače 2020. godine

Martina Plemenčić

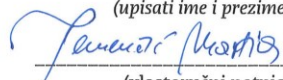
IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navodenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARTINA PLEMENČIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom LOGISTIČKE USLUGE U PROMETU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)



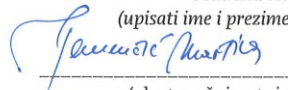
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MARTINA PLEMENČIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom LOGISTIČKE USLUGE U PROMETU (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)



(vlastoručni potpis)

# 11.Literatura

## Pisani izvori:

- [1] Mladen Beraković: Povijesni razvoj vojne logistike,završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, 2013
- [2] Iwa Jerković:Mogućnosti razvoja logističkih usluga, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2019
- [3] Ivan Grošinić: Logistika proizvodnje prijevoznih sredstava u indsturijskoj logistici, završni rad, Sveučilište Sjever, 2017
- [5] Ratko Zelenika: Temelji logističke špedicije, Sveučilište u Rijeci, rijeka 2005
- [8] J. Jurčić: Logistički špediterski operater kao perspektiva klasičnog špeditera, Pomorski fakultet u Rijeci, 2006
- [9] Izradio autor
- [10] Šamanović J, Prodaja, distribucija,logistika i praksa, Split, 2009
- [12] Zelenika R. ,Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2001
- [13] Božićević D., Kovačević D, Suvrmene transportne tehnologije,fakultet prometnih znanosti sveučilišta u Zagrebu, zagreb 2002
- [14] Brajković V., Pomorska enciklopedija, Jugoslavenski leksikografski zavod,zagreb, II.izdanje,1983.
- [20] Nikolina Brnjac:Cestovna vozila u intermodalnom prijevozu, završni rad, Fakulet prometnih znanosti Zagreb, 2016
- [24]Nekonvencionalno zrakoplovstvo, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb,2017. (bilješke s predavanja)
- [27] Darija Pupovac: Modeli logističkih usluga, diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, 2013

## Internet izvori:

- [4] [http://estudent.fpz.hr/predmeti/p/planiranje\\_logistickih\\_procesa/novosti/nastavni\\_materij\\_ali\\_2.pdf](http://estudent.fpz.hr/predmeti/p/planiranje_logistickih_procesa/novosti/nastavni_materij_ali_2.pdf), 20.12.2019
- [7] <https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.LMPP/164-2013.pdf>, 21.12.2019
- [10] <https://repozitorij.vup.hr/islandora/object/vup%3A1201/datastream/PDF/view.,> 21.12.2019
- [11] <https://hr.unitinal.com/pregled-walmartove-povijesti-i-izjave-o-misiji/>, 2.02.2020
- [15] <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vup:378/preview>, 21.01.2020
- [16] <https://www.fpz.unizg.hr/ztos/pred/Rankol.pdf>, 21.01.2020
- [17] <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-ro-ro-ships/>, 28.12.2019
- [18] <https://forwardingservices.com/blog/shipping-lolo-vessel>, 15.01.2020
- [19] <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/flo-flo.htm>, 14.01.2020
- [21] <http://www.tellisys.eu/index.php/project/megaswapbox.html>, 20.01.2020
- [22] Super Low-Deck Tractor and Trailer Chassis, TelliSys, <http://www.tellisys.eu/index.php/project/super-lowdeck-tractor-and-trailer-chassis.html>, 21.01.2020
- [23] [https://www.pk.hr/pk\\_proizvodi/trailers-and-semitrailers/](https://www.pk.hr/pk_proizvodi/trailers-and-semitrailers/), 22.01.2020
- [24] <https://repozitorij.unizg.hr/islandora/object/fpz:1273/preview>, 20.01.2020
- [25] <https://dronelife.com/2018/01/16/another-tool-fighting-fires-autonomous-air-tankers/>, 17.01.2020
- [26] <http://avia-pro.net/blog/m-99-bojnik-tehnicke-harakteristike-foto> 34Vidović A.: Nekonvencionalno zrakoplovstvo, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017. (bilješke s predavanja), 28.01.2020.



## Popis slika

Slika 1: Struktura logističkog sustava, izvor [9].....	8
Slika 2: Jednostupnjevni logistički sustav; Izvor[10] .....	9
Slika 3: Višestupnjevni logistički sustav; Izvor[10] .....	9
Slika 4: Kombinirani logistički sustav, Izvor [10].....	10
Slika 5: Fizička distribucija; Izvor[9] .....	14
Slika 6: Tipovi poluprikolica, izvor:[13] .....	27
Slika 7: Tipovi poluprikolica, izvor[13] .....	28
Slika 8: Tipovi poluprikolica, izvor[13] .....	29
Slika 9: Različite vrste paleta, izvor [13].....	32
Slika 10: Različite vrste paleta: boks paleta, mrežasta paleta, složiva čelična paleta; izvor [13].....	33
Slika 11: Huckepack tehnologije, Izvor[13] .....	35
Slika 12: RO - RO brod, izvor[17].....	36
Slika 13: LO - LO brod, izvor [18] .....	37
Slika 14: FO - FO brod, izvor[19] .....	37
Slika 15: Mega Swap Box, izvor[21].....	38
Slika 16: Specijalna prikolica za prijevoz tereta; izvor[23].....	39

## Popis tablica

Tablica 1: Dimenzije kontejnera ovisno o nosivosti.....	34
---	----