

# LOGISTIČKE USLUGE U CESTOVNOM PROMETU

---

**Petrić, Sanela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:125:621891>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-15**



*Repository / Repozitorij:*

[Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi](#)



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Sanela Petrić

## **LOGISTIČKE USLUGE U CESTOVNOM PROMETU**

Završni rad

Rijeka, 2022.



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Prometni odjel

Stručni studij cestovnog prometa

## **LOGISTIČKE USLUGE U CESTOVNOM PROMETU**

Završni rad

**MENTOR:**

Barbara Rudić, viši predavač

**STUDENT:**

Sanela Petrić

MBS: 2429000027/17

Rijeka, lipanj 2022.

## SAŽETAK

U ovom završnom radu objašnjena je logistika kao pojam te je logistika definirana. Navedeni su logistički ciljevi kao i karakteristike i struktura logističkih ciljeva. Tumačena je logistika usluga te potrebe i izazovi u logistici poput fizičke distribucije te njenog odnosa sa marketingom, prodajom i proizvodnjom. Opisan je rad poduzeća za pružanje logističkih usluga. Navedena su i definirana cestovna teretna vozila te suvremene transportne tehnologije kao što su paletizacija, kontejnerizacija, Hucepack tehnologije, Ro-Ro, Lo-Lo i Fo-Fo brodovi. Budućnost transporta opisana je kroz TelliSys projekt, kamione, prikolice i sanduke te se govori i o dronovima u transportu.

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

## SADRŽAJ

1. Uvod .....	1
2. Pojam logistike i logističkih sustava .....	2
2.1. Definicija logistike.....	2
2.2. Logistički ciljevi .....	3
2.3. Karakteristike i struktura logističkih sustava.....	4
2.4. Potrebe i izazovi u logistici.....	7
2.5. Fizička distribucija.....	7
2.6. Odnos fizičke distribucije i marketinga .....	8
2.7. Odnos fizičke distribucije i prodaje .....	8
2.8. Odnos fizičke distribucije i proizvodnje .....	8
2.9. Ciljevi poslovanja fizičke distribucije .....	9
3. Poduzeća za pružanje logističkih usluga .....	10
3.1. Osnovna podjela i značajke logističkih poduzeća .....	10
3.2. Gospodarski subjekti.....	11
3.3. Špediteri .....	11
3.4. Transportna poduzeća .....	12
3.5. Skladišna i pretovarna poduzeća.....	13
3.6. Pružatelji integralnih logističkih usluga.....	13
4. Prijevoz.....	14
4.1. Kategorizacija prijevoza .....	15
4.2. Cestovni promet.....	15
4.3. Cestovna infrastruktura.....	16
4.4. Cestovna suprastruktura.....	17
4.5. Definicija i značenje cestovnih teretnih vozila .....	18
4.6. Logistika usluga.....	20
5. Suvremene transportne tehnologije .....	22
5.1. Paletizacija .....	23
5.2. Kontejnerizacija .....	24
5.3. Hucepack tehnologije A, B i C .....	24
5.4. Ro-Ro brodovi .....	25
5.5. Lo-Lo brodovi.....	26

5.6. Fo-Fo brodovi .....	27
6. Budućnost transporta i logističkih usluga.....	28
6.1. TelliSys .....	28
6.2. Specijalni kamion za vuču .....	29
6.3. Specijalna prikolica za prijevoz sanduka.....	29
6.4. Primjena dronova u transportu.....	30
7. Zaključak .....	32
LITERATURA .....	33
POPIS SLIKA .....	35

## 1. Uvod

Aktualna i složena pitanja logističkih djelatnosti i prometa zaslužuju veliki interes znanstvenika i raznih stručnjaka u svijetu. Zbog toga je glavni cilj ovog rada istraživanje i analiza upravo logističkih usluga u cestovnom prometu. Osim glavnog cilja u radu se analiziraju pojam logistike i logističkih sustava. Posebna pozornost posvećuje se poduzećima za pružanje logističkih usluga te cestovnom prometu. Osim cestovnoga prometa u radu se analiziraju i suvremene transportne tehnologije te naglašavaju i neki novi oblici suvremenog transporta u budućnosti.

U pisanju rada korištena je dostupna literatura i drugi izvori koji pokrivaju područje zadane teme. Osim literature koja se navodi na kraju rada u radu se daje veći broj slika koje bitno doprinose kvaliteti rada.

Rad se sastoji od sedam dijelova i to: uvod, pojam logistike i logističkih sustava, poduzeća za pružanje logističkih usluga, prijevoz, suvremene transportne tehnologije, budućnost transporta i logističkih usluga i zaključak.



## 2. Pojam logistike i logističkih sustava

Dio svog značenja logistika je preuzela od grčkog *logistikos* i *logos*. *Logistikos* se može prevesti kao iskustva, vještine i znanja koja su potrebna za rješavanje različitih problema u raznim područjima dok se *logos* može prevesti kao znanost koja se bavi oblicima i principima pravilnog prosuđivanja i mišljenja.

Razvoj logistike trajao je kroz povijest, a započinje u Francuskoj tijekom 17. stoljeća kada je označavala opskrbu vojske lijekovima i drugim dobrima te prijevoz vojske, a bila je značajna i za smještaj vojnika.

Logistika se u znanstvenom i gospodarskom području počela primjenjivati sredinom 20. stoljeća, a smatra se da se najviše razvila u drugoj polovici 20. stoljeća kada se predstavila u širem smislu kao znanost i gospodarska aktivnost. (Jerković, 2019.)

### 2.1. Definicija logistike

U današnje vrijeme je logistika zastupljena i potrebna u svim područjima te predstavlja djelatnost kojoj je cilj svladavanje vremena i prostora uz što manje troškove, a najčešće se opisuje kao proces koji započinje od nabave preko proizvodnje i prodaje do krajnjeg potrošača.

Vijeće Europe definira logistiku kao proces planiranja, kontrole efikasnosti, implementacije, skladištenja usluga, robe te informacija s ciljem zadovoljenja i potreba kupaca.

Logistika kao znanost predstavlja skup multidisciplinarnih i interdisciplinarnih znanja koja proučavaju i primjenjuju zakonitosti planiranja, organiziranja, kontroliranja i upravljanja tokova materijala, energije, osoba i informacija u sustavima. Logistika nastoji pronaći metode optimizacije troškova s ciljem ostvarivanja profita. (Grošinić, 2017.)

Logistika obuhvaća djelatnosti potrebne za primjenu i realizaciju prostorne i vremenske transformacije dobara i zanimanja. Uporabom ljudskih resursa i sredstava u sustavima pokušava tržištu staviti na raspolaganje tražena dobra u pravo vrijeme i na pravom mjestu u traženoj količini, cijeni i kvaliteti. Da bi se ostvarila što veća profitabilnost, važnu ulogu imaju optimizacija troškova i minimalni troškovi.

([http://estudent.fpz.hr/predmeti/p/planiranje\\_logistickih\\_procesa/novosti/nastavni\\_materijali\\_2.pdf](http://estudent.fpz.hr/predmeti/p/planiranje_logistickih_procesa/novosti/nastavni_materijali_2.pdf), 4.6.2022.)

## 2.2. Logistički ciljevi

Dvije su vrste logističkih ciljeva koji se dijele na unutarnje logističke čimbenike i vanjske logističke čimbenike.

**Unutarnji čimbenici** mogu se podijeliti na:

**Logističke strategijske ciljeve** koji označavaju optimalnu opskrbu tvrtke informacijama, materijalnim dobrima i znanjem kao i optimalnu opskrbu korisnika u pravo vrijeme i na pravom mjestu potrebnim proizvodima u određenoj kvaliteti i količini.

**Logističku tehnologiju** koja predstavlja stručnost, znanje i vještine ljudskih potencijala i tehničkih sredstava u procesu prostorne i vremenske transformacije energije, informacija, znanja i dobara.

**Logističke ljudske potencijale** koji moraju biti fleksibilni jer je ljudski faktor jedini dinamički element organizacije.

**Logistički informacijsko-komunikacijski sustav** – moderno poslovanje traži da se kupca primarno tretira kao izvor informacija, a onda kao potrošača.

**Logističku organizacijsku kulturu** – ima utjecaj na oblikovanje ciljeva poduzeća te je podloga za ostvarivanje ciljeva. Označava model vrijednosti, ponašanja i uvjerenja.

Unutarnji čimbenici su pod direktnom kontrolom poduzeća te ono na njih ima izravan utjecaj i može ih prilagođavati svojim zahtjevima, a njima se može istraživati utjecaj na uspješnost poslovanja.

**Vanjski logistički čimbenici** mogu se podijeliti na:

**Gospodarske logističke čimbenike** – poduzeće je otvoreni sustav te na njegovo poslovanje imaju utjecaj dostupnost i kvaliteta dobavljača, cijena i kvaliteta rada, kupci i njihova kupovna moć i želje.

**Znanstveno-tehnološke logističke čimbenike** – pronalasci, tehnika i nepregledna zaliha organiziranog znanja.

**Institucionalne uvjete okruženja** - zakonske mjere koje omogućuju osnivanje, rad i prestanak rada nekog poduzeća.

**Sociokulturne logističke čimbenike** – Običaji ljudi u sredini, stupnjevi obrazovanja, stupnjevi inteligencije, želje, očekivanja i stavovi. (Zelenika, 2005.)

Vanjski čimbenici predstavljaju prijetnje i prilike u gospodarskom okruženju.

Bitni ciljevi logistike predstavljaju: smanjivanje troškova, smanjivanje konflikata u lancu, osiguranje visokih usluga, kontroliranje i smanjenje zalihe zbog snižavanja troškova skladištenja, osiguranje kvalitete materijala i proizvoda, skraćenje vremena protoka robe, skraćenje rokova isporuke, smanjenje zaliha. (<https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.LMPP/164-2013.pdf> 4.6.2022.)

Na **razvoj logistike** imali su utjecaj:

**Globalizacija** - pojavljivanje novih tržišta i širenje već postojećih te utjecaj na mjerila uspješnosti s ekonomske strane.

**Demografske sile** – rast broja stanovništva, vrednovanje i potreba za radnicima.

**Informatizacija i kompjuterizacija** – razvoj informacijske i telekomunikacijske tehnologije imali su utjecaj na sva područja modernog života (Jurčić, 2006.)

### **2.3. Karakteristike i struktura logističkih sustava**

Povezanost procesa kretanja, odnosno transport, te skladištenje robe, pakiranje i upravljanje zalihama predstavlja osnovnu karakteristiku logističkog sustava, a može se prikazati mrežom u kojoj su jedinice međusobno povezane.

Logistički sustav predstavlja skupinu elemenata i podsustava koji uz pomoć logističkog kapitala, suprastrukture, infrastrukture i drugih resursa omogućuju proizvodnju proizvoda na uspješan, učinkovit i racionalan način. Temeljna funkcija logističkog sustava može se opisati kroz prostorno-vremensku transformaciju koja se odvija kroz sljedeće procese:

- skladištenje, transport i pregrupiranje (proces tokova dobara)
- pakiranje i obrada robe
- obrađivanje i dostavljanje naloga (proces tijeka informacija)

Struktura logističkog sustava razlikuje se ovisno o načinu kretanja robe mrežom, a može biti:

**Jednostupnjevna** – sustav koji označava izravnu povezanost između točke preuzimanja od proizvođača i točke isporuke korisniku. Roba se ne zadržava, skladišti, sortira i prepakirava.

**Višestupnjevna** – isprekidani tijek robe od mjesta preuzimanja do mjesta isporuke. U ovakvom sustavu se tijek robe prekida najmanje u jednoj točki. Razlog prekida je pregrupiranje robe u manje ili koncentracija u veće jedinice.

**Kombinirani logistički sustav** – mogućnost kretanja robe je izravna ili neizravna od točke preuzimanja do točke isporuke. Dio robe se kreće bez zadržavanja do mjesta isporuke, a dio se zadržava privremeno gdje se nakon pregrupiranja nastavlja kretati do mjesta isporuke. (Šamanović, 2009.)

Logistički sustav dijeli se na podsustave poput: gospodarenja zalihama, transporta, skladištenja, pakiranja, izvršenje narudžbi. Narudžba je temeljni dio informacijskog toka, a njeno izvršenje obuhvaća aktivnosti koje su povezane s kretanjem proizvoda i informacija od prijema i obrade narudžbe preko nabave i izrade proizvoda te slanja robe naručitelju sve do izdavanja računa.

Bitne informacije o narudžbi su:

- adresa kupca
- broj kupca
- datum i broj narudžbe
- prodavač i prodajno područje
- oznaka i broj proizvoda
- struka kupca
- količina proizvoda
- bruto cijena
- rabat
- termin dostave

- troškovi pošiljke
- transportno sredstvo.

Skladištenje označava mjesto u logističkoj mreži gdje se roba privremeno zadržava ili preusmjerava.

Osnovni zadaci skladištenja robe su:

- stalna nabava proizvoda ili prodaja određene količine proizvoda uz minimalne troškove skladištenja
- čuvanje uskladištenih proizvoda od loma, kvara, rasipa i kala te pravilno rukovanje.

(Šamanović, 2009.)

Bitan element logističkog sustava je transport koji predstavlja djelatnost koja uz prometnu infrastrukturu i suprastrukturu omogućava proizvodnju prometne usluge. Prevoženjem ljudi, robe i energije od jednog mjesta do drugog, transport savladava vremenske i prostorne udaljenosti. Operacije vezane uz transport su slaganje, pregrupiranje u manje ili okrupnjivanje u veće jedinice, prekrcaj, smještaj, ukrcaj, iskrcaj, sortiranje, pražnjenje i punjenje kontejnera.

(Zelenika, 2005.)

Kako bi se omogućilo što kraće vrijeme dostave, uvažili troškovi i zadovoljile potrebe kupaca prijevoz u logističkim transportnim lancima mora biti neprekidan. Najbitniji zadatak prijevoza je dovoz sirovina, materijala, proizvoda i poluproizvoda te odvoz gotovih proizvoda u pravo vrijeme.

Najznačajnija vrsta transporta je cestovni transport te su njegove prednosti brojne poput nižih cijena za kraće i srednje relacije, brza isporuka bez prekrcaja, uštede kod pakiranja radi posebnih prijevoznih sredstava.

Veća cijena na dužim relacijama, zagađenje okoliša, potrošnja goriva te ovisnost o vremenskim uvjetima predstavljaju nedostatke cestovnog transporta. (Jerković, 2019.)

Slika 1 – Logistika



Izvor: Izvor: <https://www.barkodskeneri.com/2019/08/26/gdje-uciti-o-logistici/>

## 2.4. Potrebe i izazovi u logistici

Kada se spomene "lanac nabave", on podsjeća na logistiku. Poduzećima uvelike pomaže razmjena poslovnih podataka na način da nema potrebe za ručnim unosom, sprječavaju se moguće pogreške, potrebno je kraće vrijeme odgovora na narudžbe te pruža bolju sigurnost i planiranje. Pouzdani prijenos dokumenata, jedna veza koju mogu koristiti svi poslovni partneri, mogućnost praćenja transakcija, najviša razina sigurnosti i pristup podacima u svim industrijama i državama su prednosti razmjene elektroničkih podataka te je ta vrsta platforme idealna za poduzeća koja žele stvoriti ili upravljati internacionalnom infrastrukturom.

## 2.5. Fizička distribucija

Fizička distribucija predstavlja aktivnosti sastavljene od skladištenja, obrađivanja narudžbi, rukovanja robom, upravljanje prijevozom i zalihama koje se koriste na putu proizvoda od proizvođača do krajnjeg potrošača. Kako bi se zadovoljile potrebe potrošača, u fizičku distribuciju ulaze planiranje i kontrola tokova materijala i proizvoda od mjesta nastanka do same upotrebe. (Šamanović, 2009.)

Fizička distribucija može se definirati kao skup aktivnosti koje omogućuju djelotvorno kretanje gotovih proizvoda s kraja proizvodnog procesa do potrošača.

Najvažnija karakteristika fizičke distribucije je stalan tok proizvoda i materijala s time da taj tok bude zaustavljen na određenim točkama. Razlog zastoja je skladištenje, dorada, pakiranje ili montiranje robe.

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

Distribucija i marketing ne mogu jedan bez drugoga ostvariti uspjeh te su zbog toga usko povezani. Uspjeh bez distribucijske podrške nije moguće ostvariti, a da bi se formulirala učinkovita strategija u marketingu potrebna je optimalna kombinacija elemenata marketinškog mixa.

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

Distribuciju se vrlo često uspoređuje s prodajom, ali to nije ispravno. Kada bi se promatralo sa stajališta organizacija, vidljivo je da se radi o različitim funkcijama kojima je cilj opskrba kupaca na pravom mjestu upravo vrijeme. Roba ne mora biti prodana da bi se distribuirala kroz različite proizvodne faze proizvodnje pod jednim vlasništvom.

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

Kako bi se proizvela roba određene kvalitete i vrste koju potrošači žele kupiti uz prihvatljive troškove, bitna je fleksibilnost. Stav da je najvažnije proizvesti proizvode uz što manje troškove bez obzira na potražnju dovodi do toga da se grade velike tvornice koje su u mogućnosti proizvoditi velike količine proizvoda po niskim cijenama, ali takva proizvodnja ima mane. Stvaraju se velike zalihe proizvoda i problemi u financiranju zbog nemogućnosti dovoljno brzog odgovora na promjenjive zahtjeve te se zbog toga suvremena poslovna strategija temelji na fleksibilnosti prema zahtjevima potrošača te teži smanjenju proizvoda distribucije i troškova proizvoda.

## **2.9. Ciljevi poslovanja fizičke distribucije**

Temeljni ciljevi logistike i distribucije su smanjenje distribucijskih troškova i povećanje zadovoljstva kupaca, odnosno povećanje kvalitete distribucijskih usluga. Zadovoljni kupci su lojalni prodavaču te tako ponavljaju kupnje. (Šamanović, 2009.)



### **3. Poduzeća za pružanje logističkih usluga**

U protoku robe između proizvođača i krajnjih potrošača, osim kupoprodaje između poslovnih partnera, potrebno je obaviti mnoge druge radnje: pripremu za kupnju i prodaju, skladištenje i čuvanje robe, transport, prikupljanje robe i slično. Poduzeća koja se bave uslugama distribucije i razmjene rezultat su društvene podjele rada, a kada je posao razgranat, zbog racionalnosti razvoja potrebno je upućivati zahtjeve specijaliziranim agencijama. Na primjer, usluge dostave razne robe iz zemlje i inozemstva u velikim količinama koja zahtijeva različito rukovanje tijekom transporta, otpreme i preuzimanja. (Segetlija, 2008.)

#### **3.1. Osnovna podjela i značajke logističkih poduzeća**

Kako bi se posao uspješno odvio razvile su se specijalizirane agencije koje služe kupcima, proizvođačima, prodavačima i potrošačima. Te institucije mogu lakše sklapati poslove, ubrzavati i racionalizirati tokove proizvoda te omogućiti proizvođačima i trgovcima da se usredotoče na svoje temeljne aktivnosti. Tvrtnice koje rade te poslove ne pojavljuju se kao vlasnici robe, već rade po narudžbama drugih.

Tvrtnice koje se bave pružanjem logističkih usluga i distribucije dijele se na: trgovačke centre, tržnice, tržišne priredbe i pomagače. U prvu kategoriju spadaju tvrtke za logističke usluge, odnosno tržišni pomagači. Tržišni pomagači mogu se podijeliti na skladišna poduzeća, prijevoznike, institute za istraživanje tržišta, trgovačke zastupnike, špeditere, komisionare, aukcionare, davatelje tržišnih obavještenja, trgovačke mešetare.

Tržišni pomagači sekundarni su elementi u distribucijskom sustavu, a primarni elementi su: proizvodne ili druge profitne tvrtke koje se pojavljuju kao pružatelji prodajnih usluga, trgovačke tvrtke koje djeluju kao posrednici na tržištu te krajnji primatelji u kanalu prodaje koji izlaze iz prodajnog servisa. Primarna djelatnost logističkih tvrtki je pružanje logističkih usluga, a potražnja za tim uslugama nije primarna, već je vezana za potražnju prodajnih usluga u kanalu prodaje.

U procesu pružanja logističkih usluga važno je pridržavati se za to predviđenih uvjeta. Pri prodaji usluga logističke tvrtke uvijek trebaju surađivati s dva tržišna partnera, odnosno sa

pošiljateljem i primateljem robe koja prolazi prodajnim kanalom. Proizvođači i posrednici koji se bave prodajom posluju samo s jednim tržišnim partnerom, a to je kupac proizvoda.

Logističke tvrtke obično pružaju samo neke od usluga koje pošiljatelj zahtjeva, stoga njihovo pružanje usluga mora biti usklađeno s drugim pružateljima usluga. Karakteristika procesa proizvodnje logističkih usluga je kombiniranje unutarnjih čimbenika proizvodnje te vanjskih čimbenika poput materijalnih dobara nad kojima se vrši logistički proces.

Navedeni uvjeti odgovaraju na pitanje zašto je potrebna metoda pregleda cijelog prodajnog kanala kao jedne cjeline, odnosno zašto je potrebna postavka sustava. Problemi koji se odnose na premošćivanje vremena i prostora za distribucijski kanal trebaju se optimalno riješiti. Ovo je vrlo važno za logističke tvrtke i treba se shvatiti ozbiljno jer tijek robe može teći drugim putem (preko neke druge agencije) nego tijekom vlasništva.

Srž logističkog koncepta je formiranje poveznica između logističkih podsustava zbog toga što se logističke prepreke rješavaju na temelju postavki sustava. Dodirne točke u poduzeću su dodirne točke prvog reda naznačene u obradi narudžbi i dodirne točke drugog reda naznačene u odnosu između logistike i ostalih funkcija poduzeća te u logističkoj obradi u višedimenzionalnoj organizacijskoj strukturi poduzeća. (Segetlija, 2008.)

### **3.2. Gospodarski subjekti**

U prometnom gospodarstvu kao primatelji usluga sudjeluju različita trgovačka, industrijska i druga poduzeća koja se javljaju kao pošiljatelji ili primatelji određene robe, a kao pružatelji usluga pojavljuju se gospodarski subjekti poput špeditera i transportnih poduzeća. (Segetlija, 2008.)

### **3.3. Špediteri**

Posrednici i špediteri djeluju kao pružatelji usluga. Špediteri su gospodarstvenici, pravne ili fizičke osobe koje su specijalizirane za organiziranje prijevoza robe i druge s tim povezane poslove za svoje klijente. Djelokrug poslovanja špeditera se proteže na sveukupne logističke usluge i sve usluge povezane s tim uslugama. Špediter se može definirati kao trgovac

koji nabavlja na domaćem ili međunarodnom tržištu ili sam pruža logističke usluge i daljnje sekundarne usluge te ih preprodaje pošiljatelju. Dobivenu uslugu špediter po potrebi može dopuniti i isporučiti primatelju narudžbe kao cjelovitu uslugu te se može reći da špedicija može pružiti kompletan paket usluga. Kako bi mogao realizirati ponudu, špediter ima dvije mogućnosti. Prva opcija je ograničiti se samo na špediterske poslove, a druga opcija je obavljanje vlastitih špediterskih poslova.

Špediteri se mogu specijalizirati za pojedina prijevozna sredstva, pojedine skupine robe, pojedine prometne rute ili domaći, prekogranični i međunarodni prijevoz i pojedina funkcionalna područja kao što su špedicija za pošiljke, špedicija za mjesta, špedicija za otpremu, špedicija za pretovar. Razlikuju se špediteri koji sklapaju ugovore o prijevozu robe u svoje ime, posrednike i agente koji posreduju u prijevozu robe te posreduju između pošiljatelja i transportnog poduzeća. (Segetlija, 2008.)

### **3.4. Transportna poduzeća**

Prometna poduzeća mogu se podijeliti na poduzeća za cestovni prijevoz robe, poduzeća za željeznički transport robe, poduzeća za pomorski transport i poduzeća za zračni transport. Među navedenim poduzećima, cestovna poduzeća se najviše bave prijevozom robe. Polovica cestovnog prometa vodi se kao tvornički promet, uglavnom kao lokalni promet. 80% čine mala prometna poduzeća, a srednja poduzeća i mali broj velikih poduzeća čine 20%. Mala poduzeća najčešće sklapaju ugovore s određenim nalogodavcima te si tako osiguravaju udio u razvoju transporta. Transportna i druga poduzeća se često isprepliću u cestovnom prometu dobara.

Kako bi se transportna usluga ostvarila što kvalitetnije uz što manje troškove, poduzeća trebaju ispuniti sljedeće uvjete za ostvarenje tog cilja: minimizirati kilometražu, maksimizirati iskorištenost kapaciteta, maksimizirati vrijeme korištenja vozila, minimizirati broj vozila koja se koriste. (Segetlija, 2008.)

### **3.5. Skladišna i pretovarna poduzeća**

Špediterska poduzeća ili samostalna skladišna poduzeća bave se skladištenjem. Skladišna su poduzeća često u državnom suvlasništvu te mogu biti specijalizirana za određenu vrstu roba.

Poduzeća koja se bave pretovarom mogu svoje usluge nuditi drugim logističkim poduzećima ili otpremničkoj privredi, a ona mogu biti javna ili privatna. Pretovar ima vrlo važnu funkciju u logističkom sustavu pa se razmišlja o preobrazbi pretovarnih poduzeća u distribucijske centre gdje bi špediteri mogli spajati male pošiljke u veće za skupni prijevoz do drugih centara. (Segetlija, 2008.)

### **3.6. Pružatelji integralnih logističkih usluga**

Integralna logistika opisuje se kao proces predviđanja želja i potreba kupca, prikupljanje sredstava, materijala, osoblja, tehnologije i informacija koje su potrebne za zadovoljenje tih želja i potreba dok se proizvodna mreža robe ili usluga optimizira kako bi se zadovoljili zahtjevi kupaca u određenom vremenskom razdoblju.

Pružatelji integriranih logističkih usluga obično su špediteri koji svoje poslovanje sve više usmjeravaju na to da postanu logistički operateri. Špediteri sve više postaju pružatelji integriranih logističkih usluga, nastojeći svoje poslovanje prilagoditi potrebama kupaca. (Segetlija, 2008.)

## 4. Prijevoz

Prijevoz predstavlja djelatnost u kojoj se roba i putnici prenose ili premještaju u svim prijevoznim sredstvima prometnog sustava, a opisuje se kao specijalizirana djelatnost koja pomoću prometne infrastrukture i suprastrukture omogućava proizvodnju prometnih usluga.

Promet je definiran kao širi pojam jer obuhvaća sve zadatke i poslove koji su u neizravnoj i izravnoj vezi s prijevozom, a to su špediterski poslovi, agencijski poslovni, pretovar, utovar i istovar. (Zelenika, 2001.)

Tri su različita smisla prometa:

Promet u najširem smislu označava ljudske odnose te se može opisati kao društveni promet, promet među ljudima.

U užem smislu govori se o robnom prometu, nerobnom prometu, turističkom prometu, deviznom prometu, trgovinskom prometu i platnom prometu što označava ekonomsko-financijsku kategoriju.

Promet u najužem smislu obuhvaća prijevoz ili transport, ali i operacije povezane s prijevozom ljudi, robe i komunikacija.

Poslovna logistika opisuje prijevoz kao djelatnost koja omogućava premještanje, odnosno tijek dobara kroz distribucijski i logistički sustav.

Transport omogućava trgovinu između ljudi što predstavlja osnovu za razvoj civilizacije, ali predstavlja i kretanje dobara, ljudi i životinja od jednog mjesta do drugog. Svemir, zrak, cjevovodi, željeznica, kablovi, cesta i voda ubrajaju se u medije transporta.

Transportnu infrastrukturu čine mnoge instalacije poput kanala, cjevovoda, cesta, željeznica, zračnih linija, vodenih linija te terminali poput aerodroma, željezničkih stanica, autobusnih stanica, skladišta, prijevozničkih terminala, morskih luka i skladišta za punjenje goriva. Terminali se osim za razmjenu tereta i putnika mogu koristiti i za održavanje. (Zelenika, 2005.)

## 4.1. Kategorizacija prijevoza

Prijevoz se može kategorizirati prema:

- infrastrukturi koja se koristi (kontinentalni, vodeni i zračni prijevoz)
- području djelovanja u logističkom sustavu – unutarnji prijevoz (prijevoz u proizvodnji) i vanjski prijevoz (izvan proizvodnje)
- načinu organiziranja (linijski ili charter prijevoz)
- teritorijalnom obilježju što može biti domaći ili međunarodni prijevoz. (Božičević, Kovačević, 2002.)

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

Teretni transport ima fokus na kontejnerizaciju, iako se transport rasutih tereta koristi za velike količine. Transport predstavlja veliku važnost u ekonomskom rastu i globalizaciji, ali većina načina transporta zagađuje zrak i okoliš te zauzima velika područja. Iako je u velikoj mjeri uz subvenciju vlade, dobro planiranje transporta je osnova za pravljenje toka prometa i smanjenja prometnih gužvi.

## 4.2. Cestovni promet

Cestovni promet širi je pojam od cestovnog prijevoza. Pod pojmom cestovni promet podrazumijeva se prijevoz ljudi i roba cestovnim prijevoznim sredstvima po cestovnim putevima kao i sve komunikacije i operacije u cestovnom prometu. Cestovni promet obuhvaća i djelatnosti koje su u izravnoj ili neizravnoj vezi s cestovnim prijevozom. U cestovni promet moguće je uključiti i pojmove kao što su: pakiranje robe, kontrola utovara i istovara robe u cestovni promet ili iz cestovnog prometa, osiguranje vozila, robe i putnika u cestovnom prometu.

Pretpostavke za funkcioniranje prometa i prijevoza cestom su:

- visoki stupanj razvoja cestovne suprastrukture i cestovne infrastrukture
- primjerena organizacija rada
- rukovođenje i upravljanje

- uporaba suvremenih transportnih tehnologija poput paletizacije, kontejnerizacije, Hucepack tehnologija (A,B i C), RO-RO i bimodalnih transportnih tehnologija
- tržišno poslovanje svih aktivnih sudionika u cestovnom prometnom sustavu. (Božičević, Kovačević, 2002.)

Prednosti koje cestovni prijevoz pruža su: manje cijene na kratkim i srednjim relacijama u usporedbi s željezničkim i zrakoplovnim prijevozom, raspolaganje sa specijalnim vrstama vozila čime se štedi na pakiranju robe, a isporuka je brža. Nedostaci kod cestovnog prijevoza očituju se u većoj potrošnji goriva po jedinici tereta, ovisnost o vremenskim uvjetima, zagađenje okoliša, cijene prijevoza mogu biti veće u usporedbi s drugim vrstama prijevoza.

### **4.3. Cestovna infrastruktura**

Pod cestovnu infrastrukturu ubrajaju se sve vrste cesta i puteva uključujući i vijadukte, tunele, mostove, križanja sa signalizacijom, cestovne petlje. Ceste se različito klasificiraju te se prema gospodarskom značenju mogu podijeliti na lokalne ceste, regionalne ceste i magistrale.

Magistrale su javne međunarodne ceste koje imaju ulogu povezivanja glavnih gospodarskih središta. Regionalna središta su povezana regionalnim cestama, a lokalnim cestama su povezana naselja na području gradova i općina.

Ceste se dijele i prema vrsti prometa za koji su namijenjene gdje se razlikuju dvije vrste: ceste za mješoviti promet i ceste za motorni promet. Pod ceste za motorni promet spadaju autoceste te ceste koje imaju monolitan kolnik. Ceste za mješoviti promet služe za sve vrste cestovnih vozila i druge sudionike u prometu poput pješaka, biciklista i zaprežnih vozila.

Prema opsegu motornog prometa ceste se dijele na:

- ceste prvog razreda ili autoceste – prosječno godišnje opterećenje je 15000 vozila dnevno, a 2000 od toga su teretna vozila
- ceste drugog razreda u prosjeku imaju od 7000 do 12000 vozila dnevno u oba smjera
- ceste trećeg razreda u prosjeku imaju od 3000 do 7000 vozila dnevno u oba smjera
- ceste četvrtog razreda u prosjeku imaju od 1 000 do 3000 vozila dnevno u oba smjera
- ceste petog razreda u prosjeku imaju manje od 1000 vozila dnevno u oba smjera. (Brajković, 1983.)

Slika 2 - Cestovna infrastruktura



Izvor: <https://hrvatske-ceste.hr/hr/novosti?kategorija=oglas>

#### 4.4. Cestovna suprastruktura

Pod suprastrukturu cestovnog prometa mogu se navesti sve vrste transportne mehanizacije te sve vrste prometnih sredstava koja služe za proizvodnju prometne usluge u cestovnom prometu, reguliranje i sigurnost prometa, a to su sve vrste teretnih vozila koja služe za manipuliranje teretom u cestovnom prometu. Zbog brojnosti i različitosti njihova je klasifikacija komplicirana, ali vozila je najjednostavnije podijeliti na: dvokotačna i četverokotačna, autobuse (putnička javna vozila), kamione tegljače (teretna vozila s pogonom), vozila bez pogona (poluprikolice i prikolice), specijalna vozila.

Radi pojednostavljenja podjele, u statistici se vozila dijele u dvije skupine gdje svaka ima podskupine, a to su komercijalna i osobna cestovna vozila. U osobna cestovna vozila ubrajaju se: trokotačna i četverokotačna vozila koja imaju više tipova i vrsta, mopedi, skuteri i motocikli.



Komercijalna vozila su ona vozila koja služe društvenim i gospodarskim djelatnostima. (Jerković, 2019.)

#### 4.5. Definicija i značenje cestovnih teretnih vozila

Djelatnošću prijevoza dobara nazivaju se tehnologije prijevoza tereta. Cestovni prijevoz robe mora količinski i kvalitetno zadovoljavati zahtjeve prijevozne potražnje, a aktivnosti se moraju prilagoditi karakteristikama predmetima prijevoza, raspoloživim resursima te uvjetima koje uvjetuje okruženje.

Pod takvu tehnologiju ubrajaju se podsustavi koji uključuju infrastrukturu, transportne uređaje, prijevozna i manipulacijska sredstva.

Cestovna prijevozna sredstva su motorna vozila koja služe za prijevoz tereta te se u stručnoj literaturi nazivaju komercijalnim, gospodarskim ili teretnim vozilima. Njihova namjena je prijevoz tereta te se stoga moraju prilagoditi različitim prijevoznim zahtjevima koje u konačnici određuje proizvođač vozila. (Protega, 2010.)

Uz cestovna teretna vozila javljaju se i priključna vozila (poluprikolice i prikolice) koje služe za obavljanje transporta u teretnom prometu. (Rajsman, 2012.)

Slika 3 - Cestovna teretna vozila



Izvor: <https://www.autohrvatska.hr/man-kamioni.aspx>

Teretno vozilo konstruirano je od pogonskog sklopa, podvozja, prostora za smještaj tereta i vozačke kabine. Kriteriji prema kojima se teretna vozila dijele su:

- nosivost
- dimenzije
- konstrukcijske značajke
- ukupna masa
- vrsta pogonskog goriva
- namjena (vrsta tereta, relacija prijevoza).

Za prijevoz robe i tereta, u cestovnom prometu koriste se tri vrste velikih i srednjih teretnih motornih vozila:

- kamion bez prikolice
- kamion s prikolicom
- tegljač s poluprikolicom. (Protega, 2010.)

Slika 4 - Kamion bez prikolice



Izvor: <https://truckingforum.forumcroatian.com/t1740p50-saponiaosijek>

Slika 5 - Kamion s poluprikolicom



Izvor: <https://www.autohrvatska.hr/man-tgx-s-kaessbohrer-kiperskom-poluprikolicom-za-partnera-cestar-split.aspx>

#### 4.6. Logistika usluga

Za razliku od proizvoda koji predstavlja sve ono što se može ponuditi kupcu za pažnju, kupovinu, uporabu ili potrošnju što može zadovoljiti želju ili potrebu, a uključuje fizički predmet, osobu, mjesto, tvrtku, ideju ili uslugu, uslugu definiramo drugačije. Usluga se može objasniti kao aktivnost koja se nudi drugima, a ona je neopipljiva i ne rezultira vlasništvom. (Bloomberg, Lemay, Hanna, 2006.)

Četiri glavne karakteristike usluga su:

**Neopipljivost** – temeljna razlika između roba i usluga je neopipljivost. Roba su predmeti koji se mogu fizički osjetiti ili dodirivati, dok su usluge, odnosno njihov doživljaj zasnovan na izvedbi. Učinkovitost i valjanost poduzeća teže je mjeriti ako je ono orijentirano na pružanju usluga. Kod usluga povratna veza dolazi u obliku ponavljanja posla. Probleme je vrlo teško otkriti i ispraviti jer nezadovoljni korisnici usluge uglavnom odbijaju ponovno koristiti uslugu.

**Neodvojivost** – usluge se prvo prodaju i tek onda proizvode i troše. Proizvodnja i potrošnja se ne mogu odvojiti.

**Promjenjivost** – razlikuje se od standardnog logističkog procesa koji je korišten tijekom rukovanja fizičkim tijekom drugih roba. Kvaliteta usluge varira zbog čimbenika poput tipa interakcije i doba dana.

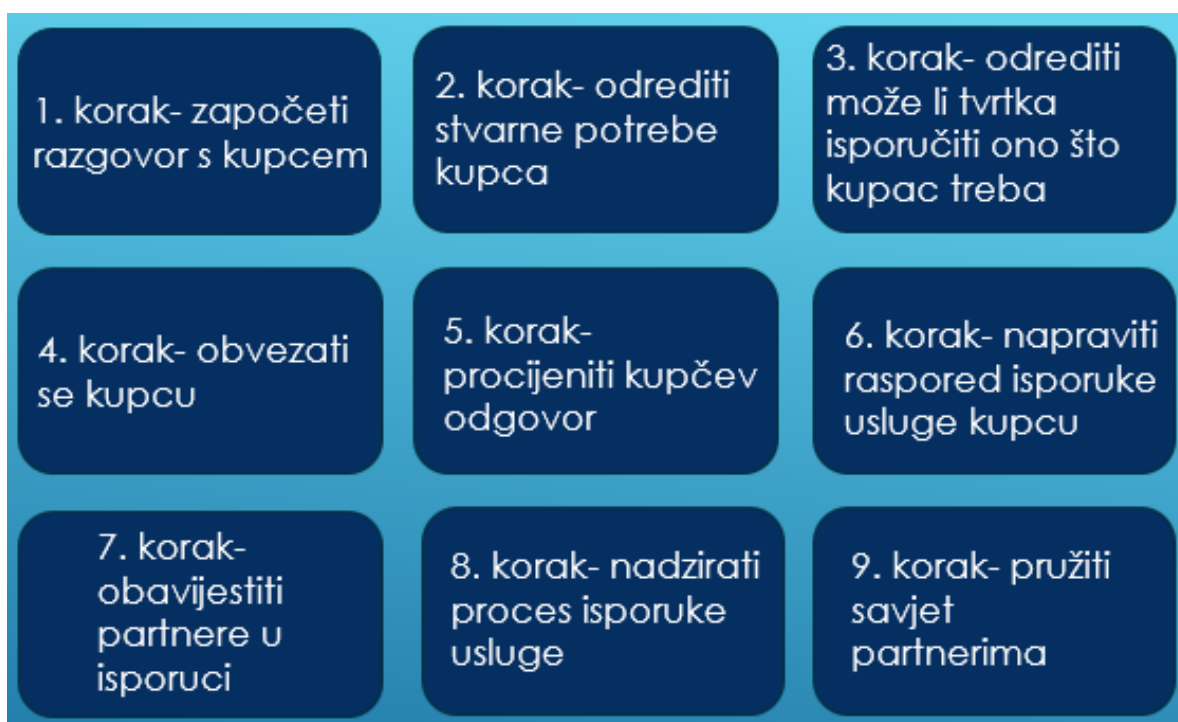
**Kratkotrajnost** – usluga se ne može pohraniti i čuvati. Usluge se ne mogu spremati za kasniju konzumaciju jer su one izvedbe. (Bloomberg, Lemay, Hanna, 2006.)

Osobitosti logističkih usluga su:

- nematerijalni karakter usluga (nemogućnost stvaranja zaliha pa je istaknut problem optimizacija kapaciteta)
- vezana proizvodnja pri transportu (povratni transport – prazan hod vozila kod odlaska na mjesto utovara i povratka u bazu)
- različiti proizvodni postupci (razlike u strukturama troškova) (Segetlija, 2008.)

Postoji nekoliko koraka prikazanih na slici kroz koje se može promatrati što kvalitetnije izvršenje usluge:

Slika 6 - Koraci za kvalitetno izvršenje logističke usluge



Izvor: Bloomberg, Lemay, Hanna, 2006.

## 5. Suvremene transportne tehnologije

Kako bi se suvremene transportne tehnologije uspješno uključile u međunarodne tokove vrlo su važni i potrebni sljedeći preduvjeti:

1. Suvremena infrastruktura poput cestovne, željezničke, prekrcajne, zračne, vodne i telekomunikacijske.
2. Podjela rada u svim segmentima transportnog lanca te odgovarajuća kadrovska struktura.
3. Stimulativne mjere ekonomske politike i gospodarskih instrumenata.
4. Potrebna struktura, kvaliteta i volumen transportnih tehnologija među svim subjektima transportnog lanca u sustavu "od vrata do vrata".

Kada su gore navedeni uvjeti zadovoljeni, mogu se uvesti optimalne cestovne, željezničke, brodske i zrakoplovne linije za privlačenje tranzitne robe čime se utječe na smanjenje nacionalnih uvoznih i izvoznih fiksnih troškova transporta i privlači velika koncentracija robe i intenzivan rast deviznih priljeva te se ostvaruje konkurentska sposobnost nacionalne robe i prijevoznika na međunarodnom tržištu.

Nekoliko je načina na koji se transportne tehnologije mogu koristiti, a definirani su kroz intermodalni, kombinirani i integralni transport. **Intermodalni transport** je tehnika u kojoj se roba prevozi pomoću dva prijevozna sredstva iz dvije različite prometne grane. Proces transportna obično se odvija između najmanje dvije zemlje. **Kombinirani transport** odnosi se na način prijevoza robe iz dvije ili više prometnih grana korištenjem najmanje dva suvremena načina prijevoza na prometnoj ruti, od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje. **Integralni transport** je transportna tehnologija koja omogućuje okrupnjivanje robe umetanjem tehničkih sustava između robe i prijevoznog sredstva, čime se primjenjuje odgovarajuća mehanizacija kroz cijeli transportni lanac od vrata do vrata.

Četiri osnovne faze koje se javljaju u razvoju transportne tehnologije su manualizacija, mehanizacija, automatizacija te robotizacija. Svaka faza prošla je svojevrsan rast da bi na kraju postala transportna tehnologija.

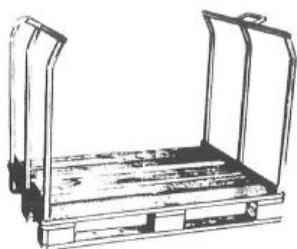
**Manualizacija** predstavlja prvi stupanj razvoja i ujedno predstavlja korištenje radnika, odnosno radnik koristi svoj intelekt, fizičku snagu i razum kako bi dovršio proces proizvodnje. **Mehanizacija** je razvijenija faza od manualizacije u kojoj radnik obavlja pripremnu i završnu

radnju -stvaranje ideje, kontroliranje, mijenjanje, ispravljanje i dopunjavanje ideja te sintezu rezultata, a uz to obavlja posao. **Automatizacija** predstavlja višu razinu mehanizacije gdje ljudi stvaraju ideje i pripremu proizvodnje dok strojevi rade ostalo. **Robotizacija** je na najvišem stupnju razvoja u kojem strojevi programiraju cijeli proces od ideje do proizvodnje. (Božičević, Kovačević, 2002.)

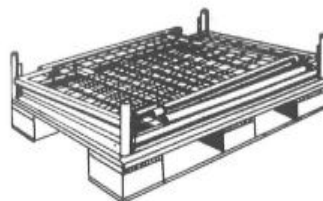
## 5.1. Paletizacija

Paletizacija se najlakše opisuje kao proces upotrebljavanja paleta tijekom prijevoza robe. Ona ima veliku važnost kod smanjenja skladišnih površina, vremenskog skraćnje prijevoza, okrupnjivanja komadne robe, vremenskog skraćjenja prekrcaja, povećanja sigurnosti prijevoza robe, bitnog reduciranja rada čovjeka kod manipulacije prekrcajnim jedinicama. (Božičević, Kovačević, 2002.)

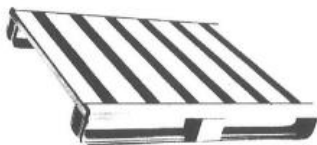
Slika 7 - Vrste paleta



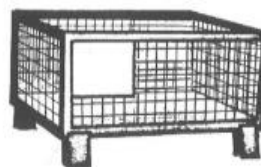
Slika 15, g. Paleta s branikom od čeličnih cijevi



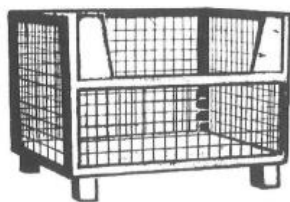
Slika 15, j. Složiva boks-paleta



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



Slika 15, k. Razni tipovi mrežastih boks-paleta



Slika 15, i. Razni tipovi mrežastih boks-paleta



Slika 15, l. Složiva čelična boks-paleta

Izvor: Božičević, Kovačević, 2002.

## 5.2. Kontejnerizacija

Kontejnerizacija predstavlja najviši stupanj transporta okrupnjene robe. Mnoge su prednosti kontejnerizacije poput bolje iskorištenosti željezničkog vagona, smanjenje početnih i završnih troškova te troškova pakiranja, sigurniji teret uz manje lomova i oštećenja jer se s robom postupa samo dva puta, tijekom iskrcaja i tijekom ukrcaja. Pri prijevozu kontejnera koristi se cestovno vozilo s prikolicom ili poluprikolicom, željeznički vagon te vučni traktor za odvoz i dovoz. U tablici su prikazane dimenzije kontejnera za prijevoz robe u Hrvatskoj. (Božičević, Kovačević, 2002.)

Slika 8 - Dimenzije kontejnera

Veličina kontejnera	DIMENZIJE (m)			NOSIVOST (t)	ZAPREMNINA (m <sup>3</sup> )
	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: Božičević, Kovačević, 2002.

## 5.3. Hucepack tehnologije A, B i C

Hucepack označava vrstu prijevoza robe gdje se koristi cestovno vozilo s teretom na željezničkom vagonu. Na europskim željeznicama koriste se tri vrste prijevoza. **Tehnologija A** gdje je cijelo cestovno vozilo smješteno na željeznički vagon. **Tehnologija B** kod koje su poluprikolica ili prikolica vozila smještene na željeznički vagon i **Tehnologija C** kod koje je sanduk vozila, odnosno kontejner smješten na željeznički vagon. (Božičević, Kovačević, 2002.)

Slika 9 - Hucepack tehnologije A, B i C



Izvor: <https://www.knapen-trailers.eu/actueel/nieuws/transport-of-loaded-moving-floor-trailers-via-rail>

#### 5.4. Ro-Ro brodovi

Ro-Ro brodovi su brodovi koje se ukrcava i iskrcava po sustavu dokotrljaj-otkotrljaj kod kojih je značajno vodoravno premještanje kontejnera. Kontejneri se ukrcavaju prikolicama na voznoj palubi broda. Važnost kod ovakve vrste broda je u tome što brod treba postati produžetak puta. Vozila se kreću palubom uz pomoć pokretnih i fiksnih rampi i koriste posebna dizala uz pomoć kojih se dižu i spuštaju s palube na palubu. Prednost Ro-Ro brodova je ta što imaju mogućnost prihvata i transporta tereta svakog oblika i veličine te takva vrsta tehnologije zahtjeva minimalna ulaganja u luku. Ostvaruje se integracija ceste i mora, ceste i željeznice te



željeznice i mora čime se poboljšava učinkovitost prijevoza i smanjuju transportni troškovi. (Božičević, Kovačević, 2002.)

Slika 10 - Ro-Ro brod



Izvor: <https://pomorac.hr/2017/10/29/cldn-preuzeo-prvi-roro-brod-nove-generacije/>

## 5.5. Lo-Lo brodovi

Lo-Lo brodovi rade po principu podigni-spusti te se mogu podijeliti u nekoliko grupa: *Sea-train* (brod koji ima tri palube i na svakoj palubi tračnice), potpuno kontejnerski brod (imaju redove ćelija za postavljanje kontejnera unutar broda i u nekoliko redova na palubi), djelomično kontejnerski brod (konstruiran je tako da se jednim dijelom može koristiti za prijevoz kontejnera, a jednim dijelom za klasični generalni teret), preuredivi kontejnerski brod (po potrebi se može naknadno preurediti za prijevoz kontejnera, a opremljen je ćelijama koje se koriste u razne svrhe) i klasični trgovački brod (bez uređaja za postavljanje, vezivanje i rukovanje kontejnerima, na kojima se kontejneri prevoze kao generalni teret). (Božičević, Kovačević, 2002.)

Slika 11 - Lo-Lo brod



Izvor: <https://www.vesselfinder.com/vessels/LOLO-GATE-IMO-9128104-MMSI-542399110>

## 5.6. Fo-Fo brodovi

Kod ovog tipa broda ukrcaj i istovar kontejnera vrši se vodoravnim sustavom, odnosno dopluta-j-otpluta-j. Kontejneri se prvo ukrcavaju na teglenicu, a zatim na brod. (Božičević, Kovačević, 2002.)

Slika 12 - Fo-Fo brod



Izvor: <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/flo-flo.htm>

## 6. Budućnost transporta i logističkih usluga

Danas su suvremene tehnologije poput paletizacije, kontejnerizacije, Hucepack tehnologije, kontejnerskih brodova (Fo-Fo, Ro-Ro i Lo-Lo) vrlo važne, ali postoje druge vrste transportnih tehnologija koje predstavljaju budućnost transporta.

### 6.1. TelliSys

*Intelligent Transport System for Innovative Intermodal Freight Transport (TelliSys)* projekt je koji je nastao s ciljem povećanja razine efikasnosti u transportnom lancu unapređivanjem transportne jedinice kojoj je cilj lako kretanje cestom, željeznicom i vodom. Cilj je smanjiti troškove i povećanje brzine prijevoza uz pomoć već postojećih prekrajnih sredstava. Rezultat projekta je nova vrsta modularnih sanduka pod nazivom *MegaSwapBoxes* te dizajniranje novog vozila za vuču. (Brnjac, 2016.)

*MegaSwapBoxes* predstavljaju različite vrste sanduka koji pružaju mogućnost raznovrsnog utovara koji omogućava utovar koji ovisi o vrsti transporta i zahtjevima klijenata.

Slika 13 – MegaSwapBox



Izvor: [https://unece.org/DAM/trans/doc/2017/wp24/Alexia\\_Fenollar\\_Solvay.pdf](https://unece.org/DAM/trans/doc/2017/wp24/Alexia_Fenollar_Solvay.pdf)

## 6.2. Specijalni kamion za vuču

Specijalni kamion za vuču dizajniran je na način da mu visina petog kotača bude 85 cm te mora ispuniti Euro 6 koja predstavlja dozvoljenu emisiju ispušnih plinova. Za potrebe TelliSys-a proizvođač kamiona DAF proizveo je poseban kamion za vuču. U usporedbi s klasičnim DAF-ovim kamionima, ovaj kamion ima 22,5" kotače na pogonskoj osovini i spuštenu zadnju šasiju. Najveća dopuštena masa mu je 44 tone. U sklopu ovog kamiona, proizvođač guma *Goodyear* dizajnirao je posebne gume koje bez obzira na male dimenzije mogu podnijeti velike količine tereta.

(<http://www.tellisys.eu/index.php/project/super-lowdeck-tractor-and-trailer-chassis.html>  
11.6.2022.)

Slika 14 - DAF specijalni kamion za vuču



Izvor: <https://www.daf.com/en/about-daf/sustainability/intelligent-logistics/tellisys>

## 6.3. Specijalna prikolica za prijevoz sanduka

Prikolica je dizajnirana i razvijena zbog potreba projekta i proizvedeni su sanduci dužine 12 i 13,70 metara. Vučena je specijalnim kamionom te može prevoziti i kontejnere ISO standardnih dužina uz *MegaSwapBox*. (Brnjac, 2016.)

Slika 15 - Specijalna prikolica



Izvor: [https://unece.org/DAM/trans/doc/2017/wp24/Alexia\\_Fenollar\\_Solvay.pdf](https://unece.org/DAM/trans/doc/2017/wp24/Alexia_Fenollar_Solvay.pdf)

#### **6.4. Primjena dronova u transportu**

Posebno značajna tehnologija današnjice su dronovi i njihove mogućnosti. Intenzivan razvoj dronova počeo je krajem 20. stoljeća uglavnom za vojne svrhe.

Korištenjem dronova u civilne svrhe započelo je novo razdoblje i stvaranje novije transportne logistike. Dronovi pružaju mogućnost transporta malih i srednjih pošiljki na kraće udaljenosti što ima utjecaj na smanjenje prometnih gužvi s obzirom na to da se tako s prometnica povlače dostavljači u automobilima i biciklima.

Dronovi u urbanom transportu imaju programiran sustav da pomoću GPS koordinata dostave paket na adresu naručitelja. Paket koji se dostavlja dronom zaštićen je i ima posebno pakiranje te se paket ispušta, a nakon toga se dron vraća na mjesto polaska i može obaviti novu dostavu. Glavni nedostatak kod dostave dronom je napajanje drona koje određuje masu koju dron može prenijeti te udaljenost koju može preći. Povećanim korištenjem dronova može doći do zakrčenja zračnog prostora te ono može značiti povećani rizik od sudara dva drona prilikom dostave.

Dronovi se u današnje vrijeme uglavnom upotrebljavaju za dostavu lijekova i krvi na područjima koja nemaju razvijenu cestovnu infrastrukturu te u slučajevima kada je potrebna hitna dostava. Često su upotrebljavani i za provjeru stanja cesta i raskrižja. Upotreba dronova u tom smislu omogućuje učinkovit i brz pregled stanja kao i prepoznavanje potrebe za preusmjeravanje prometa, slanje hitne službe na određeno područje i slično. Upotreba dronova

je regulirana te njime smije upravljati samo osoba koja ima dozvolu za upravljanje dronom i koja je prošla edukaciju.

(<https://sjever.hr/2021/11/24/kako-su-dronovi-promijenili-transportnu-logistiku-ali-i-paradigmu-logistike/> 13.6.2022.)

Slika 16 – Dron



Izvor: <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/krenule-dostave-dronom-automobilom-treba-40-dronom-samo-8-minuta---561159.html>

## 7. Zaključak

Analizirajući sve navedeno u ovom radu, može se zaključiti veliko značenje logističkih usluga i cestovnog prometa u globalnom sustavu prometa roba i usluga u cijelom svijetu. Isto tako može se zaključiti kako bez logistike i suvremenog prometa nije moguća uspješna međunarodna razmjena roba.

U radu je analiziran pojam logistike i logističkih sustava te značenje distribucije roba u smanjenju distribucijskih troškova razmjene dobara.

Za uspješno odvijanje prometa i distribucije roba veliko značenje imaju poduzeća za pružanje logističkih usluga kao što su razni gospodarski subjekti, špediteri, transportna poduzeća, skladišta, pretovar i pružanje integralnih logističkih usluga.

U radu je posebice analiziran cestovni promet sa svim svojim glavnim elementima kao što su: infrastruktura, suprastruktura te cestovna vozila. Uz ostalo, u radu su obrađene suvremene transportne tehnologije kao što su paletizacija, kontejnerizacija i Hucepack tehnologija. Naglašena je budućnost razvoja transporta i logističkih usluga, posebice se daju i analiziraju u ovom radu neke najvažnije transportne tehnologije koje doživljavaju svoju afirmaciju i širenje.

## LITERATURA

1. Beraković M., Povijesni razvoj vojne logistike, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, 2013.
2. D. Bloomberg, S. Lemay, J. Hanna, Logistika, Zagrebačka škola ekonomije i managementa, Zagreb, 2006.
3. Božićević D., Kovačević D, Suvremene transportne tehnologije, fakultet prometnih znanosti sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2002.
4. Brajković V., Pomorska enciklopedija, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, II.izdanje,1983.
5. Brnjac N., Cestovna vozila u intermodalnom prijevozu, završni rad, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 2016.
6. Grošinić I., Logistika proizvodnje prijevoznih sredstava u industrijskoj logistici, završni rad, Sveučilište Sjever, 2017.
7. Jerković I., Mogućnosti razvoja logističkih usluga, završni rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2019.
8. J. Jurčić, Logistički špediterski operater kao perspektiva klasičnog špeditera, Pomorski fakultet u Rijeci, 2006.
9. Protega V., Nastavni materijal za predavanje iz kolegija Osnove tehnologije prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb., 2010.
10. Rajsman M., Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
11. Segetlija Z., Uvod u poslovnu logistiku, Sveučilište Jurja Strossmayera, Osijek, 2008.
12. Šamanović J., Prodaja, distribucija, logistika i praksa, Split, 2009.
13. Zelenika R., Prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2001.



14. Zelenika R., Temelji logističke špedicije, Sveučilište u Rijeci, rijeka 2005.
15. [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) 4.6.2022.
16. <https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.LMPP/164-2013.pdf> 4.6.2022.
17. <https://hr.unitinal.com/pregled-walmartove-povijesti-i-izjave-o-misiji/> 5.6.2022.
18. <http://www.tellisys.eu/index.php/project/super-lowdeck-tractor-and-trailer-chassis.html> 11.6.2022.
19. <https://sjever.hr/2021/11/24/kako-su-dronovi-promijenili-transportnu-logistiku-ali-i-paradigmu-logistike/> 13.6.2022.

## POPIS SLIKA

Slika 1 – Logistika.....	7
Slika 2 - Cestovna infrastruktura .....	17
Slika 3 - Cestovna teretna vozila .....	18
Slika 4 - Kamion bez prikolice .....	19
Slika 5 - Kamion s poluprikolicom .....	20
Slika 6 - Koraci za kvalitetno izvršenje logističke usluge.....	21
Slika 7 - Vrste paleta .....	23
Slika 8 - Dimenzije kontejnera .....	24
Slika 9 - Hucepack tehnologije A, B i C .....	25
Slika 10 - Ro-Ro brod.....	26
Slika 11 - Lo-Lo brod .....	27
Slika 12 - Fo-Fo brod .....	27
Slika 13 – MegaSwapBox .....	28
Slika 14 - DAF specijalni kamion za vuču .....	29
Slika 15 - Specijalna prikolica.....	30
Slika 16 – Dron.....	31