

# Temeljne značajke transportnih i logističkih lanaca

---

**Horvat Piberčnik, Sara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2017**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:918819>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Završni rad br: 365/TGL/2017**

**TEMELJNE ZNAČAJKE TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA**

**Sara Horvat Piberčnik, 0384/336**

**Varaždin, listopad 2017.**



**Odjel za Tehničku i gospodarsku logistiku**

**TEMELJNE ZNAČAJKE TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA**

**Studentica**

Sara Horvat Piberčnik, 0384/336

**Mentor**

Prof.dr.sc.Vinko Višnjić

**Varaždin, listopad 2017.**

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Sara Horvat Piberčnik	MATIČNI BROJ	0384/336
DATUM	28.09.2017.	KOLEGIJ	Industrijska logistika
NASLOV RADA	Temeljne značajke transportnih i logističkih lanaca		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Basic features of transport and logistics chains		
-----------------------------	--------------------------------------------------	--	--

MENTOR	prof.dr.sc. Vinko Višnjic	ZVANJE	redoviti profesor
--------	---------------------------	--------	-------------------

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof.dr.sc. Živko Kondić, predsjednik		
	2. prof.dr.sc. Vinko Višnjic, mentor		
	3. Veljko Kondić, mag.ing.mech., član		
	4. Ivana Martinčević, univ.spec.oec., zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	365/TGL/2017
------	--------------

OPIS

U radu je potrebno:  
U uvodnom dijelu opisati pojam i značajke transportnih lanaca.  
Opisati elemente logističkih lanaca. Vagažnje znakovitosti logističkih lanaca.  
Obrediti optimizaciju logističkih lanaca.  
Objasniti međuodnos transportnih lanaca i logističkih lanaca.  
U zaključku istaknuti ulogu transportnih i logističkih lanaca.

Ključne riječi: promet, transportni lanci, logistički lanci, informacijski sustavi

ZADATAK URUČEN

28.09.2017.



POTPIS MENTORA

V. Višnjic

## **PREDGOVOR**

Izjavljujem da sam ovaj rad izradila samostalno koristeći znanja stečena tijekom studija i navedenu literaturu.

Prvenstveno se želim zahvaliti svom mentoru prof.dr.sc. Vinku Višnjiću na pomoći kod izrade ovog završnog rada, što me sa svojom stručnošću i korisnim savjetima usmjeravao pri izradi ovog rada, zahvaljujem mu se na ukazanom povjerenju i strpljenju.

Također se zahvaljujem svim profesorima i asistentima Sveučilišta Sjever koji su me podučavali i prenosili svoja znanja. Želim se zahvaliti svojim kolegama, svojoj obitelji i Vladimiru Šantoru voditelju distributivnog centra u poduzeću TDR d.o.o na pruženoj pomoći i podršci pri izradi ovog završnog rada.

**Hvala svima!**

## SAŽETAK

Tema ovog završnog rada je temeljne značajke transportnih i logističkih lanaca. U ovom radu biti će detaljno opisano što su transportni i logistički lanci. U početku rada jasno će biti objašnjeno i definirano što je promet te koje karakteristike obuhvaća. U radu će također biti objašnjeno koje su važnije karakteristike transporta, što je intermodalni transport koje su funkcije transportnih i logističkih lanaca te koja je uloga informacijski sustava.

Praktični dio rada odnosit će na logističke i transportne lance u poduzeću TDR d.o.o. Najprije ću navesti što sve obuhvaća navedeno poduzeće, a potom funkciju logističkih i transportnih lanaca u navedenom poduzeću.

Ključne riječi: promet, transportni lanci, logistički lanci, informacijski sustavi

## SUMMARY

The theme of this final work is basic features of transport and logistics chains, the concept of transport and logistics chains will be clearly defined and explained. In the beginning of this work I will explain what is traffic and what are main characteristics of traffic. I will look back on what is intermodal transport, and what are the main functions of transport and logistics chains and what is the role of information systems.

The practical part of this work refers on logistics and transport chains in enterprise TDR d.o.o., at first I will explain what TDR d.o.o includes in their work, and then the functions of logistics and transport chains in stated enterprise.

Key words: traffic, transport chains, logistics chains, information systems

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet istraživanja .....	1
1.2. Svrha i cilj istraživanja .....	1
1.3. Metode istraživanja .....	1
1.4. Struktura rada .....	1
2. PROMET I NJEGOVE KARAKTERISTIKE .....	3
2.1. Transport, promet i njegove primarne djelatnosti .....	3
2.2. Transport, promet i njegove sekundarne djelatnosti .....	3
2.3. Transport, promet i zaštita okoliša .....	4
2.4. Transport, promet i održivi razvoj.....	4
2.5. Struktura prometnog sustava .....	4
3. INTERMODALNI TRANSPORT .....	7
3.1. Općenite značajke intermodalnog transporta .....	7
3.2. Značajke intermodalnog transporta .....	8
3.3. Funkcije intermodalnog transporta.....	8
3.4. Pojam intermodalnosti.....	10
4. LOGISTIČKI LANCI .....	12
4.1. Općenito o logističkim lancima.....	14
4.1.1. Proizvodnja.....	15
4.1.2. Nabava.....	15
4.1.3. Skladištenje .....	15
4.1.4. Transport .....	16
4.1.5. Distribucija .....	17
4.2. Tradicionalni logistički lanac .....	17
5. TRANSPORTNI LANCI .....	19
5.1. Transportni lanci .....	19
5.2. Tok robe u transportnom lancu .....	19
5.3. Transportni lanci u konvencionalnom prometu .....	22
5.4. Transportni lanci u međunarodnom transportu .....	23
5.4.1. Cesta – željeznica .....	24
5.4.2. Cesta- željeznica – more.....	24

5.4.3. Pomorski transport .....	24
5.5. Čimbenici koji utječu na transportne troškove.....	27
6. FUNKCIJE TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA U LOGISTIČKIM SUSTAVIMA.....	29
7. PRIMJENA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U FUNKCIJI TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA .....	30
7.1. Informacijska tehnologija i proces upravljanja zalihama.....	31
7.2. Informacijska tehnologija i proces nabave.....	31
7.3. Informacijska tehnologija i proces prijevoza .....	32
7.4. Informacijska tehnologija i proces skladištenja .....	32
7.5. Informacijska tehnologija i proces povrata .....	33
7.6. Elektronička razmjena podataka – EDI.....	33
8. ZAKLJUČAK .....	36
9.LITERATURA.....	38
10.POPIS SLIKA.....	39
11.PRILOZI.....	40



# 1.UVOD

## 1.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog završnog rada je određivanje koje su temeljne funkcije logističkih i transportnih lanaca i koja je njihova važnost u današnjem svijetu. Transport obuhvaća prevoženje tereta, ljudi, materijalnih dobara i energije s jednog mjesta na drugo dok je svrha logistike osigurati prijevoz uz najmanje troškove.

## 1.2. Svrha i cilj istraživanja

Svrha ovog završnog rada je navesti i objasniti koliko su zapravo logistika i transport važni za funkcioniranje današnjeg društva. Objasniti zašto značaj logističkih lanaca iz dana u da raste, te koliko su transport i njegove transportne grane međusobno povezane.

## 1.3. Metode istraživanja

Metode istraživanja korištene u ovom završnom radu su:

- prikupljanje sekundarnih podataka
- prilagođavanje i oblikovanje podataka prema zadanoj tematici
- sastavljanje podataka.

## 1.4. Struktura rada

Ovaj završni rad sastoji se od osam poglavlja te se kroz njih obrađuju pojam i značajke transporta, logističkih i transportnih lanaca.

U prvom poglavlju, koje nosi naziv uvod, postavljen je problem i predmet ovog istraživanja, kao i radna hipoteza, svrha i cilj rada te su navedene korištene znanstvene metode.

U drugom poglavlju objašnjen je promet i njegove glavne karakteristike.

U trećem poglavlju objašnjen je intermodalni transport koji je ujedno i najvažnije grana prometa.

U četvrtom poglavlju objašnjene su funkcije i svrhe logističkih lanaca te od kojih se dijelova sastoje logistički lanci.

U petom poglavlju objašnjene su funkcije i svrhe transportnih lanaca te njihova uloga i značaj u različitim granama transporta, te koji čimbenici utječu na troškove transporta.

U šestom poglavlju je navedeno koje su osnovne funkcije logističkih i transportnih lanaca.

U sedmom poglavlju navedene su važnosti informacijskih tehnologija i njihova važnost u logističkim i transportnim lancima, te njihova svrha i uloga u današnjem svijetu.

U osmom poglavlju navedena su zaključna razmatranja.

## **2. PROMET I NJEGOVE KARAKTERISTIKE**

### **2.1. Transport, promet i njegove primarne djelatnosti**

Značaj primarnog sektora za gospodarske djelatnosti sve više raste. Pod primarni sektor spadaju sve one aktivnosti kod kojih predmet rada nalazi na zemlji ili pod zemljom. Primarni sektor obuhvaća rudarstvo, šumarstvo, poljoprivredu i eksploataciju.

Možemo reći da su primarne djelatnosti one koje se odnose na dobivanje hrane. Primarne djelatnosti postoje još od najranijeg razdoblja čovjekovog života. U prijašnje vrijeme poljoprivreda je zapošljavala velik broj stanovništva, razvitkom industrije sve manji broj ljudi se bavi poljoprivredom.

Primarna djelatnost je obavljanje prijevoza u cestovnom prometu u zemlji i inozemstvu, te posredovanje kod prijevozničkih poslova u transportu. Većina transportnih grana omogućava proizvodnju, preradu i realizaciju prijevoza.

Dobro razvijen transportni sustav omogućuje širenje tehnike i tehnologije u primarnom sektoru pomoću kojih se povezuju s ostalim tržištima koji obuhvaćaju tehnologiju. Cilj primarnog sektora je da se koristi što manje radne snage da se sve više proizvodnja oslanja na tehnologiju i da se ostvari što više intelektualnog kapitala.

### **2.2. Transport, promet i njegove sekundarne djelatnosti**

Sekundarni sektor obuhvaća sve prerađivačke djelatnosti, a čine ga prerađivačka industrija, opskrba plinom i vodom, energetika, građevinarstvo, brodogradnja i proizvodno obrtništvo. Sekundarne djelatnosti proizvode dobra koja nisu nužna za život ali mu poboljšavaju kvalitetu života. Zadaća transporta u sekundarnome sektoru ogleda se u efikasnijem i efektivnijem povezivanju proizvodnje i potrošnje na način da se još više poveća učinkovitost industrijskog razvitka, povežu i u gospodarskom razvitku ujednače pojedine regije uz dalje povećanje kvalitete življenja i prijeko potrebnu zaštitu okoliša, istodobno oslobađajući sve veći broj radno aktivnog stanovništva za potrebe uslužnog sektora.

Takav pristup razvitku zbog poznate činjenice da je prosječna proizvodnost rada u uslužnim djelatnostima niža nego kod ostalih djelatnosti.

### **2.3. Transport,promet i zaštita okoliša**

Promet u ukupnoj energetskej potrošnji ima udjel od 30 posto, a u emisijama stakleničkih plinova u Europskoj Uniji od oko 25 posto, od čega 71,3 posto generira cestovni promet. Sukladno EU ciljevima smanjenja emisije stakleničkih plinova te sve većem zagađenju zraka, nužno je istaknuti važnost čistijeg transporta odnosno energetske učinkovitosti u prometu te poticanje projekata povećanja energetske učinkovitosti prometnih sustava te korištenje učinkovitijih sustava. Transport je jedan od važnijih uzročnika zagađenja okoliša.

### **2.4. Transport,promet i održivi razvoj**

Razvijenost gospodarskog sustava snažno određuje gospodarski i društveni sustav unutar zemlje. Svrha održivog razvitka je primjerena uporaba ograničenih resursa. To je okvir za oblikovanje politika i strategija gospodarskog napretka, bez štete za okoliš i druge prirodne izvore koji su bitni za ljudsku djelatnost. Održivi razvoj se oslanja na ideju prema kojoj se ne smije ugrožavati budućnost budućih naraštaja zagađivanjem okoliša.

### **2.5. Struktura prometnog sustava**

Prometni sustav je skup međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava elemenata koji pomoću prometne infrastrukture, prometne suprastrukture i intelektualnog kapitala omogućuju proizvodnju prometnih usluga.

Prometni sustav sastoji se od 3 važne odrednice:

1. put
2. polazište i odredište
3. vozilo

Put- može biti slobodan ili prirodan tu spadaju more i zrak, postoje i umjetni putevi, a to su željeznice i umjetno prokopani kanali.

Polazište i odredište- tu spadaju luka i stanica koji su sastavni dio i prirodnog i umjetnog puta, a označavaju mjesta na kojem proces prijevoza ili prijenosa počinje te se privremeno ili trajno zaustavlja.

Vozila su pokretački strojevi, odnosno dio prometnog sustava koji služi za smještaj objekta prometa u procesu prometa, te koji inicira i održava kretanje vozila po prometnom putu. Struktura prometnih sustava bez obzira na njihovu razinu i vrstu ne može omogućiti sigurnu, brzu i racionalnu proizvodnju prometnih usluga bez aktivnog utjecaja i sudjelovanja ovih elemenata po vertikali:

1. prometni tehnički fenomeni,
2. prometni tehnološki fenomeni,
3. prometni organizacijski fenomeni
4. prometni ekonomski fenomeni,
5. prometni pravni fenomeni

Izraz „fenomen“ koji se rabi u elementima prometnih sustava po vertikali označava posebne, tipične stvari, pojave, odnose i aktivnosti koje su svojevrsne samo pojedinom elementu prometnog sustava.

Prometni sustav po horizontali čine ove vrste prometa:

- pomorski promet,
- željeznički promet,
- cestovni promet,
- zračni promet,
- poštanski promet,
- jezerski promet,
- telekomunikacijski promet,
- riječni promet,
- kanalski promet,
- cjevovodni promet,
- žičarski promet.

Prometni sustavi ne mogu optimalno funkcionirati bez suradnje s brojnim logističkim djelatnostima, kao što su djelatnosti: međunarodnog špeditera, morskih luka, lučkih sлагаča, skladišta i terminala, carinskih skladišta, slobodnih zona, robno – transportnih centara, logističkih centara, pomorskih agenata, izvršitelja ugovorne kontrole, osiguravajućih društava, tijela državne uprave i ostale logističke djelatnosti. Upravljanje sustavom je opći cilj kojem se teži i zbog kojeg se sustavi izučavaju.

### 3. INTERMODALNI TRANSPORT

#### 3.1. Općenite značajke intermodalnog transporta

Intermodalni transport ima veliku ulogu u logističkim i u transportnim lancima. Intermodalni transport je kretanje robe u jednoj te istoj ukrajnoj jedinici pri kojem se uzastopno koristi više različitih grana transporta, a to mogu biti cestovni, željeznički, vodeni ili zračni promet (slika 1).



Slika 1. Intermodalni prijevoz tereta

Izvor: [Proago.hr \(http://www.proago.hr/main/wp-content/uploads/Logistic-1.jp\)](http://www.proago.hr/main/wp-content/uploads/Logistic-1.jp)

## 3.2. Značajke intermodalnog transporta

Prednost intermodalnog transporta je ta što omogućuje u jednom putovanju kombinaciju specifičnih prednosti svake transportne grane: fleksibilnost cestovnog prijevoza, veliki kapacitet željeznice i niske troškove prijevoza unutarnjim plovnim putevima i morem, na najbolji mogući način.

Intermodalni prijevozni sustav mora biti:

- gladak - prepreke pri razmjeni na čvorištima moraju biti minimizirane
- siguran
- raspoloživ
- dostupan
- trajan

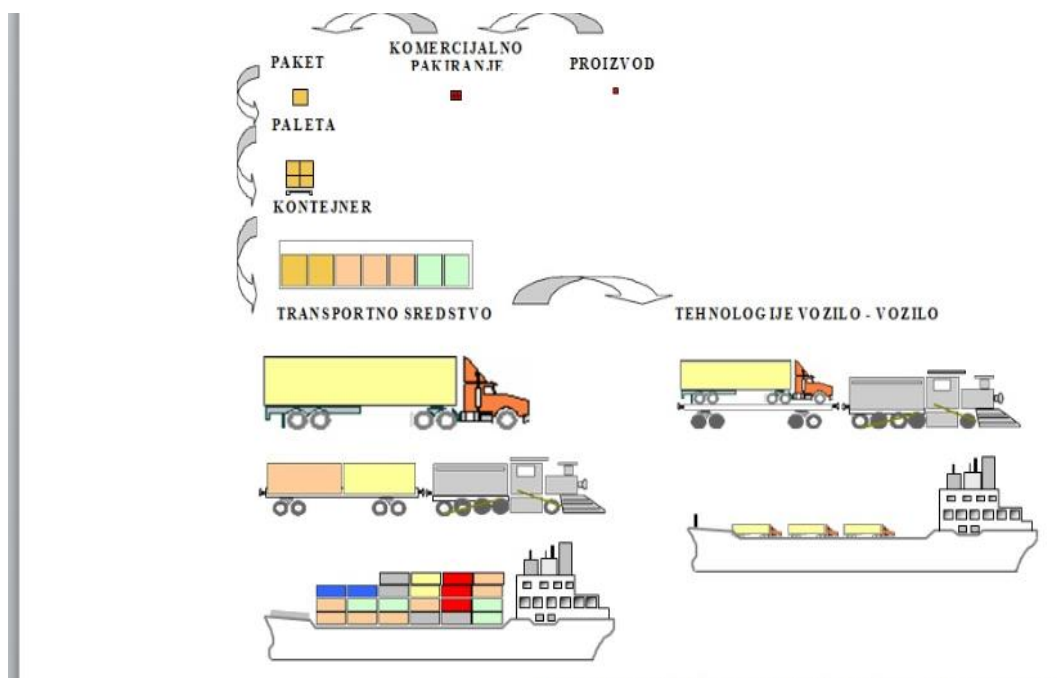
Zadaća intermodalnog transporta očituje se u uklanjanju sistemskih nedostataka željezničkog teretnog prijevoza, kao što su neelastičnost, krutost, nemogućnost otpreme od vrata do vrata spajanju komparativne prednosti željezničkog i cestovnog teretnog prijevoza u optimalnu cjelinu korisnika prijevoza - željeznički prijevoz: velike udaljenosti, masovni prijevoz - cestovne prednosti: fleksibilni dostavni kamionski prijevoz od terminala do vrata zaštiti okoliša, uštedi energije, smanjenju eksternih troškova koji su posljedica transportnih djelatnosti

## 3.3. Funkcije intermodalnog transporta

Postupak prikupljanja i konsolidacije tereta na terminalu koji pruža intermodalno sučelje, između lokalnog i regionalnog distribucijskog sustava i nacionalno-međunarodnog distribucijskog sustava (slika 2). U idealnom slučaju roba različitih dobavljača združuje se u centru kako bi se mogla dalje otpremiti transportnom granom velikog kapaciteta poput željeznice ili pomorskog prijevoza. Kako cestovni prijevoz nudi veliku fleksibilnost, u usluzi od vrata do vrata, to on ujedino predstavlja dominantnu granu na kopnu. U postupku kompozicije uključene su i aktivnosti pakiranja i skladištenja koje su usko povezane s funkcijom proizvodnje. Povezivanje uključuje združene robne tijekomove različitih transportnih grana kao što je željeznica ili kontejnerski brod, a mogu se koristiti i kolone



kamiona, odnosno tegljača s poluprikolicom, između barem dva terminala, na području nacionalnog ili internacionalnog distributivnog sustava. Efikasnost veze uglavnom proizlazi iz ekonomije razmjera, kao što su post-panamax kontejnerski brodovi ili plato vagoni na koje se mogu ukrcati po dva kontejnera. Najvažnija intermodalna funkcija ostvaruje se na terminalu koji treba osigurati učinkovit kontinuitet unutar transportnog lanca. Ovi terminali su dominantni u okviru nacionalnih i internacionalnih distributivnih robnih centara. Kad roba stigne na terminal blizu odredišta ona se razdvaja u manje pošiljke za transfer do lokalnih ili regionalnih robno distributivnih centara.



Slika 2. Sustav okrupnjavanja

Izvor: Prof. dr Slobodan Zečević: Intermodalni transport

### 3.4. Pojam intermodalnosti

Intermodalni transport je sustava koji dopušta da se upotrijebe barem dvije različite transportne grane na jedan integrirani način u transportnom lancu pomoći dva različita transportna sredstva cestovni, željeznički, vodeni ili zračni. Intermodalni transport je prijevoz uz koji se veže termin vrata do vrata pod odgovornošću jednog prijevoznika ili operatera. specijalizirane tovarno-manipulativne jedinice i njima prilagođena transportna sredstva, terminale, prometnu infrastrukturu, organizaciju transporta i operatere kao i strategije logističkih lanaca. To je pokazatelj kvalitete stupnja integracije između različitih transportnih sustava u intemodalnom kontejnerskom prijevozu. Uz intermodalnost se veže pojam više integracije između transportnih grana, koje su neophodne za efikasniju uporabu transportnih sustava. Što imamo više intermodalnosti imamo i veću integraciju i komplementarnosti između načina rada i transportnog sustava. Osnova intremodalnog oblika prijevoza je da se prikažu što bolje prikažu gospodarske karakteristike. Intermodalni transport se može integrirati u transportni lanac kako bi se poboljšala učinkovitost prometnog sustava. Osnovni cilj je da efikasnost prijevoza „od vrata do vrata“ ne bude ugrožena vremenskim gubicima u prelasku sa jedne na drugu vrstu transporta. Konkurentnost intermodalnog transporta ometaju i administrativne prepreke. Prijevozni dokumenti se još uvijek većinom razlikuju prema specifičnim načinima prijevoza i propisima o carinskim postupcima te se također razlikuju prema načinima transporta.

Pod administrativno okončanje transporta spada:

- obračun i kontrola prijevozne dokumentacije,
- izdavanje tereta iz skladišta primaocu i naplata prijevoza,
- analiza obavljenog prijevoza i prijevozne dokumentacije.

Najvažnije tehnologije koje su unaprijedile prekrcaj u intermodalnom transportu su:

- paletizacija,
- kontejnerizacija,
- tehnike kombiniranja vrsta prijevoza.

Osnovne intermodalne jedinice su (slika 3) :

- kontejneri,
- izmjenjivi transportni sanduci,
- poluprikolice.



Slika 3. Osnovne transportne jedinice

Izvor: <http://www.caru.cz/wp-content/uploads/2013/09/kontejner-20-univerzalni.png>

Transportna sredstva koja se koriste u intermodalnom transportu mogu biti:

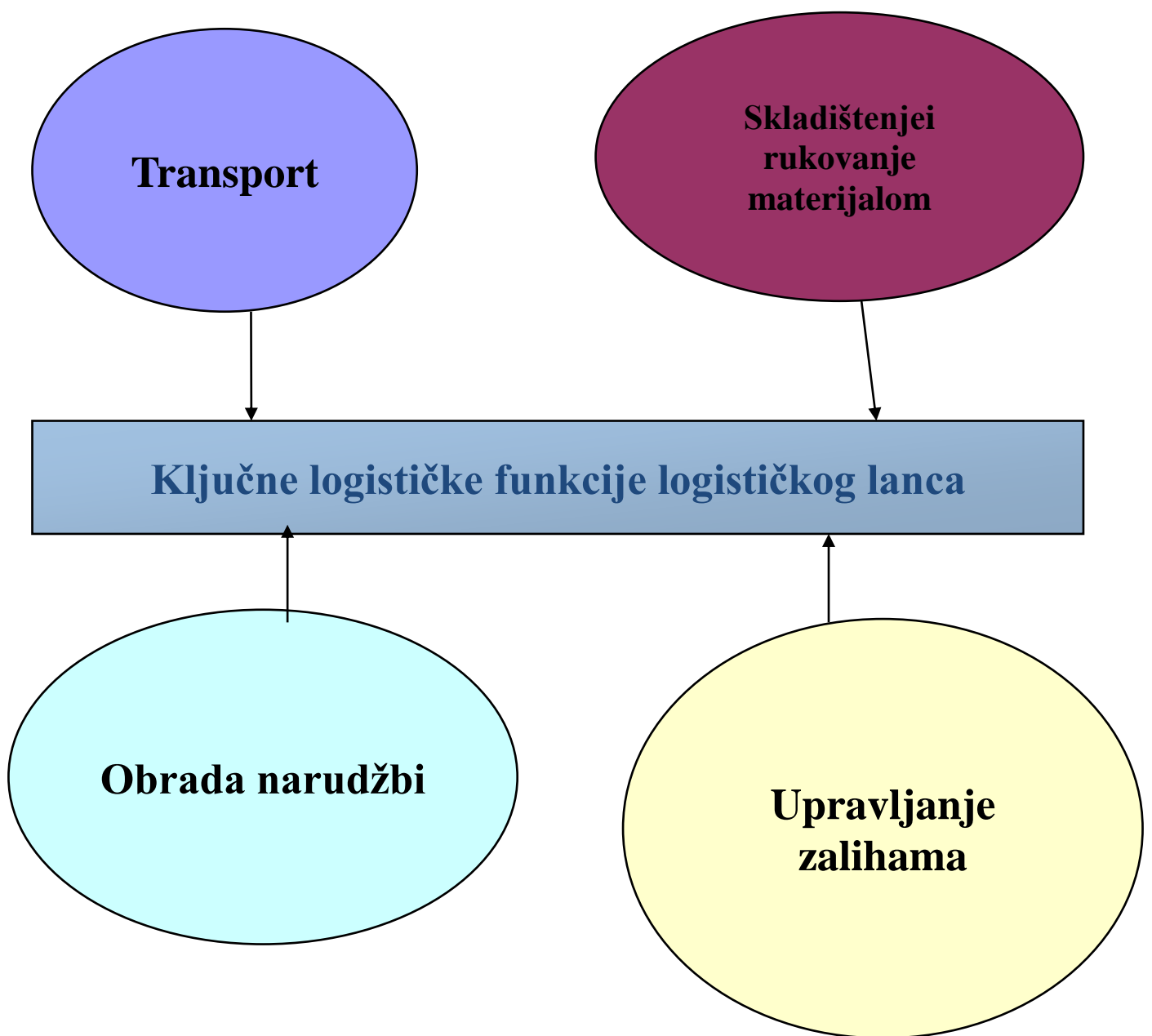
- cestovna,
- željeznička,
- unutrašnja plovidba,
- „Short sea“ plovidba,
- „Deep sea“ plovidba,
- zračna,
- cjevovodna.

## 4. LOGISTIČKI LANCI

Logistički lanac je skup poduzeća koja provode aktivnosti potrebne da se stvori i dostavi proizvod ili usluga korisniku. Logistički lanac označava skup međusobno interesno povezanih logističkih i nelogističkih subjekata udruženih s ciljem ostvarivanja zajedničkoga poslovnoga pothvata. Aktivnosti logističkoga lanca započinju narudžbom kupca, a završavaju kada zadovoljni kupac plati za isporučenu mu robu ispostavljeni račun. Upravljanje logističkim lancima predstavlja jedan od najvećih izazova suvremenim praktičarima i teoretičarima menadžmenta. To je područje kojim se bave operacijska istraživanja favorizirajući koncept optimalnog upravljanja.

Upravljanje logističkim lancem, predstavlja skup aktivnosti, potrebnih da se uspješno integriraju nabava, proizvodnja, skladištenje i trgovačka mreža, tako da se proizvodi i distribuira potrebna količina robe, do traženih lokacija, u pravo vrijeme, u cilju postizanja minimalnih troškova unutar cijelog sustava, a uz zadržavanje zadovoljavajuće razine raspoloživosti proizvoda (slika 4). Na temelju definicije upravljanje logističkim lancem sadrži sljedeće potencijale:

- poboljšanje servisa dobavljača,
- smanjenje zaliha unutar mreže,
- skraćanje cjelokupnog ciklusa proizvodnje,
- povećanje točnosti prognoziranja,
- povećanje produktivnosti,
- smanjenje troškova nabave, proizvodnje i distribucije unutar lanca.



Slika 4. Logističke funkcije u logističkom lancu

Izvor: Goran Đukić: Tehnička logistika i upravljanje logističkim lancima

## 4.1. Općenito o logističkim lancima

Funkcioniranje i optimalna organizacija logističkog i gospodarskog sustava bila bi nezamisliva bez njegove uključenosti u regionalnu ili globalnu logističku mrežu koja se ostvaruje uspostavom efikasnih logističkih lanaca. Logistički lanac obuhvaća sve sudionike i procese koji su izravno ili neizravno uključeni u ispunjavanje zahtjeva kupaca.

Logistički lanac uključuje :

- proizvođače,
- dobavljače,
- transport,
- skladištenje,
- veleprodaju,
- maloprodaju,
- kupce.

Svi oni predstavljaju integralni dio logističkoga lanca.

Upravljanje lancem opskrbe predstavlja koordinaciju robnog, informacijskog i financijskog tijeka između povezanih poduzeća, a održava suvremeni oblik logističke mreže sastavljene od dobavljača, proizvođača, skladišta, distributivnih centara i maloprodajnih prodavaonica. Ovakva koncepcija podrazumijeva sklop administrativnih i operativnih poslova u kojima važnu ulogu imaju smanjenje ili eliminacija neizvjesnosti te optimizacija troškova i kvalitete usluge unutar čitavog opskrbnog lanca. Suvremeni logistički lanci predstavljaju dinamične, fleksibilne i responzivne mreže, koje rade po načelu predvidi – obradi. Svrha je proizvesti što bolji proizvod i prodati ga.

U suvremenom logističkom lancu promjenama potražnje zahtijeva učinkovita rješenja u svim fazama logističkoga lanca:

- proizvodnji,
- nabavi,
- skladištenju,
- transportu
- distribuciji.

### **4.1.1. Proizvodnja**

Proizvodnja je stvaranje novog kvalitetnog proizvoda sa ciljem da se što brže proda. Proizvodnja je svrsishodna ljudska djelatnost u kojoj se određeni skup resursa transformira u određene proizvode koji služe zadovoljenju ljudskih potreba. Proizvodi mogu biti materijalne prirode, a mogu biti i raznovrsne usluge namijenjene određenoj grupi korisnika. Proizvodnja predstavlja najvažniju fazu u procesu društvene reprodukcije jer je ona materijalna osnova za funkcioniranje ostalih društvenih procesa i aktivnosti. Sama proizvodnja se realizira se kroz brojne tehnološke procese. Proces proizvodnje predstavlja jedan dinamički sistem u kome postoji kretanje materijala i kretanje informacija. Kod složenijih proizvodnih sistema ovi tokovi mogu biti veoma složeni, pa zahtijevaju određene sisteme za njihovo upravljanje.

### **4.1.2. Nabava**

Nabava je nabavljanje materijala ili usluga, odgovarajuće kvalitete iz odgovarajućeg izvora, te njihova pravovremena dostava na odgovarajuće mjesto uz odgovarajuću cijenu. Svrha nabava je osigurati dovoljnu količinu proizvoda i usluga radi njihove daljnje prodaje ili radi olakšanja njihove daljne prodaje na industrijskom ili potrošačkom tržištu.

### **4.1.3. Skladištenje**

Pravilno skladištenje robe je jedna od najvažnijih aktivnosti kojima se bave logističari te im ti poslovi najčešće oduzimaju najviše vremena i zadaju najviše problema. Također troškovi skladištenja su relativno veliki u odnosu na ukupne troškove tvrtke. Po definiciji skladište je prostor za uskladištenje robe u rasutom stanju ili u ambalaži s namjerom da poslije određenog vremena roba bude uključena u daljnji transport, proizvodnju, distribuciju ili potrošnju. Skladište može biti ograđeni ili neograđeni prostor, pokriveni ili nepokriveni prostor koji se koristi za čuvanje sirovina, poluproizvoda ili gotovih proizvoda (slika 5). U njemu se roba preuzima i otprema, te čuva od raznih fizičkih, kemijskih i atmosferskih

utjecaja. Skladištenje robe je vrlo odgovoran zadatak jer nepravilnim skladištenjem se može upropastiti roba.



Slika 5. Skladištenje robe

Izvor: [http://www.meridianbl.com/usl\\_sklad.html](http://www.meridianbl.com/usl_sklad.html)

#### 4.1.4. Transport

Transport je premošćivanje prostora ili promjena mjesta transportnih proizvoda pomoću prijevoznih sredstava (slika 6). Svaki se transportni sustav sastoji od:

- transportnog sredstva,
- transportnog proizvoda,
- transportnog procesa.





Slika 6. Primjer transportnog sredstva

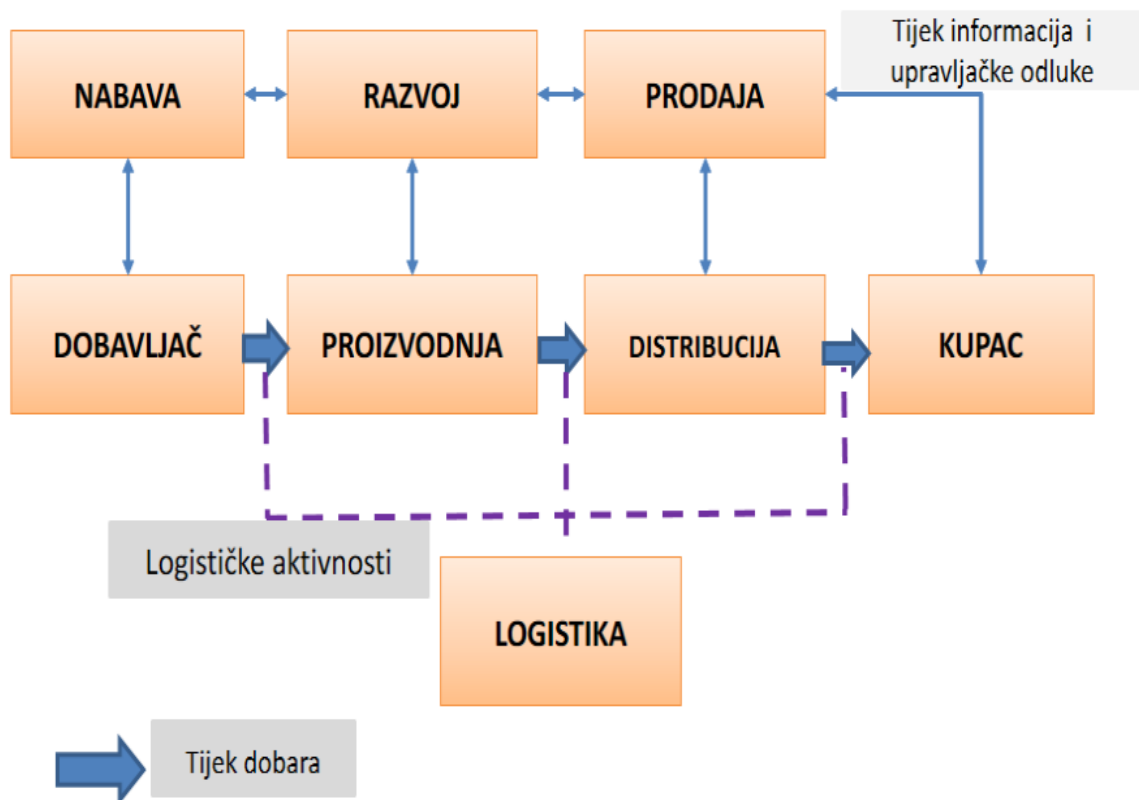
Izvor: <http://www.gemax.rs/sr/usluge/Transport.html?view=fallback>

#### **4.1.5. Distribucija**

Distribucija u globalu podrazumijeva kretanje proizvoda od proizvođača do kupca. Sustav distribucije jest ukupnost svih gospodarskih jedinica koje su povezane s distribucijom i koje sudjeluju u tokovima realnih dobara, nominalnih dobara i informacija. Omogućava nesmetano kretanje robe od proizvođača do potrošača. Svrha distribucije je da stigne u pravo vrijeme na pravo mjestu, u pravim količina po najnižim troškovima. Profitabilnost logističkog lanca potrebno je mjeriti ukupnom dobiti koju dijele sudionici svih razina, a ne s dobiti pojedinih sudionika.

#### **4.2. Tradicionalni logistički lanac**

Tradicionalni logistički lanac treba shvatiti kao sustav koji omogućuje zadovoljenje potreba kupaca, ostvarujući pritom komercijalnu dobit. On obuhvaća međudjelovanje uključenih subjekata. U međudjelovanju se očituje odvijanje tokova roba, informacija i financijskih sredstava između i unutar pojedinih faza opskrbnog lanca. Sustav opskrbnog lanca obuhvaća međudjelovanje uključenih subjekata, kao što su kupci, dobavljači sirovina i repromaterijala, proizvođači finalnih proizvoda, distributeri, maloprodajni trgovci, logistički operateri i prijevoznici.



Slika 7. Model proizvodnog opskrbnog lanca

Izvor : Ivan Kovač doc.dr.sc

## 5. TRANSPORTNI LANCI

### 5.1. Transportni lanci

Transportni lanci su niz međusobno povezanih tehničkih i organizacijskih procesa pri kojima se osobe ili proizvodi pokreću od izvora do cilja. Kod jednočlanog transportnog lanca povezane su otpremna i dobavna točka u neprekinutome prometu, ili u izravnom prometu bez promjene transportnoga sredstva. Kod višečlanog transportnog lanca dolazi do promjene transportnoga sredstva kod povezivanja dobavne s otpremnom točkom. Tržište transportnih usluga u velikoj je mjeri regulirano od strane države. Za uspješno funkcioniranje tržišta transportnih usluga potrebna je komunikacijsko - informacijska infrastruktura koja osigurava potrebne obavijesti za planiranje i realizaciju transporta.

U cilju povećanja efikasnosti transportnih lanaca, formirali su se "Euro kontejneri" koji predstavljaju izmjenjivi transportni sanduk:

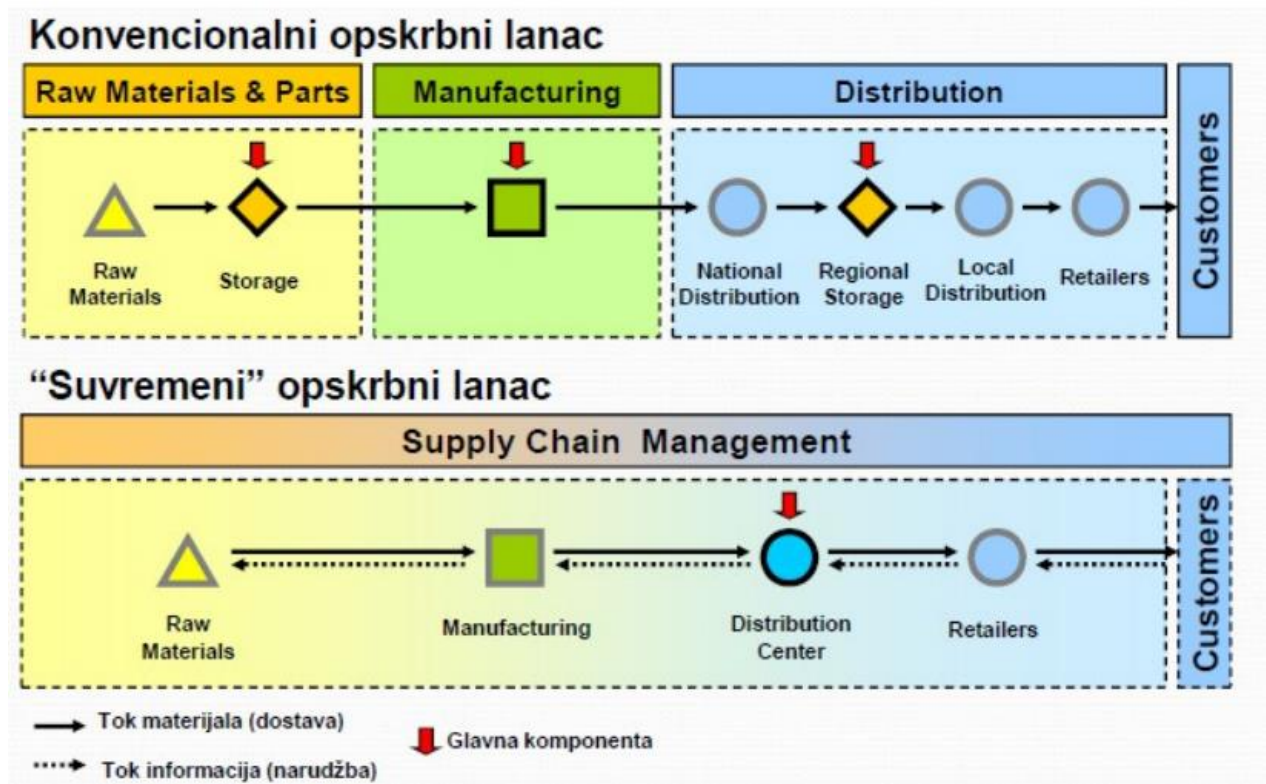
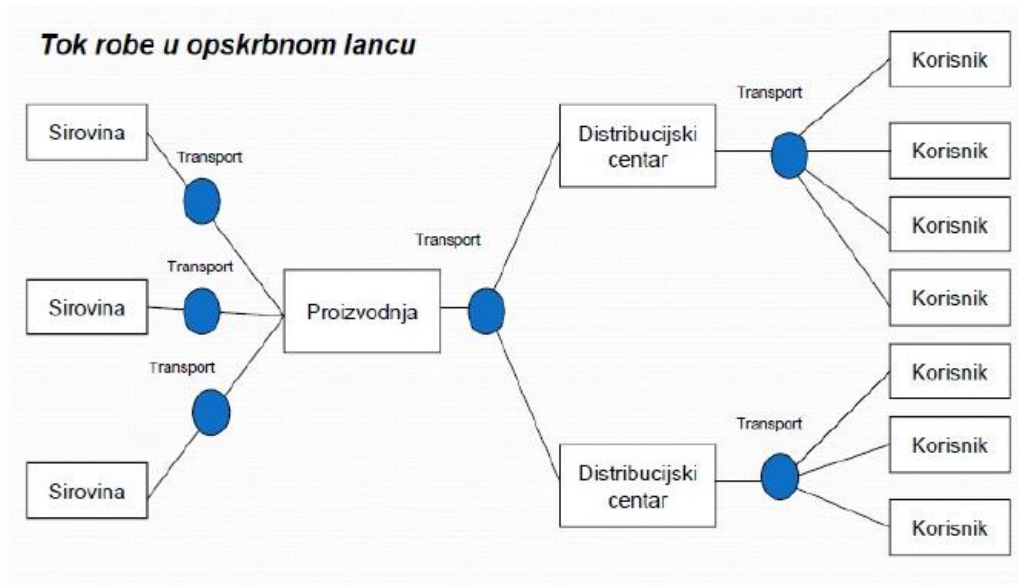
- koji je kompatibilan sa cestovnim, željezničkim, riječnim transportnim sredstvima i brodovima za kratku pomorsku plovidbu,
- posjeduje mogućnost slaganja "jedan na drugi",
- može se pretovariti vertikalnim načinom pretovara.

### 5.2. Tok robe u transportnom lancu

Logistički sustavi veoma su složeni sustavi, što proizlazi iz velikog broja aktivnosti, funkcija i subjekatalogističkog sustava općenito i složenosti sustava pojedine djelatnosti. Obilježje logističkih sustava je shvaćanje povezanosti transporta i skladištenja koji se mogu predstaviti mrežom kretanje objekata, energije, ljudi i informacija mrežom od čvorova gdje se zadržavaju i usmjeravaju na druga tržišta (slika 8).

Svaku kariku u transportnom lancu predstavlja jedan aktivni sudionik u procesu proizvodnje transportnih proizvoda na relaciji pošiljatelj–prijevoznik ili skladištar – terminal. Sve karike u transportnim lancima, koje sudjeluju u procesima proizvodnje transportnih proizvoda, imaju svoj posebni interes kojih povezuje u tim pothvatima. Transportni lanci

imaju veliki broj različitih karika. Karike transportnih lanaca mogu biti male, srednje, velike i megakarike, ovisno o veličini i važnosti pojedinog sudionika u određenome transportnome lancu. Karike transportnog lanca mogu biti povezane čvrsto ili labavo. Karikama koordinira jedan ili više poduzetnika, odnosno operatora transportnih pothvata, upraveli su to međunarodni špediteri, kao specijalisti za organizaciju otpreme, dopreme i prijevoza robe u međunarodnom prometu i u međunarodnoj razmjeni. U transportnim lancima ne bi smjele postojati slabe karike, jer zbog takvih karika lanci pucaju i proizvode određene rizike sa štetnim posljedicama. Aktivnosti karika u transportnim lancima moraju biti sinkronizirane i koordinirane da omogućuju brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje transportnih proizvode.



Slika 8. Tok robe u transportnom lancu

Izvor :

<https://reader001.docslide.net/reader001/html5/20170804/55cf987a550346d03397e3f9/bgl.pn>

g

### 5.3. Transportni lanci u konvencionalnom prometu

Konvencionalni transport je skup neokrupljenih manipulacijsko-transportnih jedinica koji se obavlja jednim prijevoznim sredstvom, odnosno jednom prijevoznom granom, bez primjene suvremenih transportnih tehnologija. Za njega je karakteristično da:

- omogućuje direktan prijevoz predmeta od jednog mjesta do drugog,
- da se odvija samo na temelju jednog ugovora o prijevozu,
- takav proces organizira samo jedan organizator (špediter).

Za konvencionalni transport znakovito je da se predmet transporta prenosi, prevozi, transportira, premješta s jednog mjesta na drugo, ali samo prijevoznim sredstvima jedne grane prijevoza, na osnovi jednog ugovora o prijevozu, jedne isprave o prijevozu i da prijevoz organizira jedan logistički špediter.

Konvencionalne logističke mreže u globalu karakteriziraju povezanost logističkih centara i njihovih podsustava s dobavljačima, terminalima i skladištima, te se dizajniraju u konvencionalnoj logističkoj industriji. Međusobni odnos između prerađivača, dobavljača, proizvođača i ostalih gospodarskih subjekata je nužan, kako bi logistički centar kao složeni, stohastički i dinamički sustav mogao funkcionirati kako bi se ostvarile temeljne referencije za dizajniranje ovakvih mreža. Ovisno o brojnim čimbenicima kao što su logistički subjekti, logistička infrastruktura.

Konvencionalne logističke mreže mogu biti:

- međunarodne
- nacionalne.

Transportni lanci u konvencionalnom prometu sastoje se od :

- pošiljatelja,
- primatelja,
- prijevoznika.

U konvencionalnim logističkim mrežama najveću ulogu imaju logistički operatori i prijevoznici.

## 5.4. Transportni lanci u međunarodnom transportu

Drugi naziv za međunarodni transport je multimodalni transport. Međunarodni transport zbog svoje složenosti i značenju u međunarodnom transportu možemo promatrati kao složeni dinamički sustav. Dinamički sustav je skup međusobno povezanih utjecajnih prometno tehnoloških aktivnosti koje obuhvaćaju proces, funkcije i poslove. Izravnih i neizravnih sudionika te prometnih i drugih kadrova. Multimodalni transport kao klasični primjer transportnog sustava može uključivati sljedeće karike transportnog lanca:

1. Operator multimodalnog transporta,
2. Cestovni prijevoz od proizvođača do željezničkog terminala,
3. Željeznički prijevoz do feeder luke,
4. Morski feeder prijevoz do globalne luke,
5. Morski prijevoz od HUB luke do HUB luke,
6. Morski feeder prijevoz do feeder luke,
7. Željeznički prijevoz od feeder luke do željezničkog terminala destinacije,
8. Cestovni prijevoz od željezničkog terminala destinacije do distribucijskog centra,
9. Isporuka kupcu.

Cilj međunarodnog multimodalnog transporta je da sve zemlje budu povezane jednom transportnom infrastrukturom.

Multimodalni transport obuhvaća različite transportne tehnologije:

1. Cesta - željeznica:
  - HUCKEPACK TEHNOLOGIJA
2. Cesta - željeznica - more
  - RO-RO TEHNOLOGIJA
3. Pomorski transport:
  - LO-LO TEHNOLOGIJA
  - FO-FO TEHNOLOGIJA

### **5.4.1. Cesta – željeznica**

U multimodalni transport na relaciji cesta – željeznica veliki značaj i ulogu ima Huckepack tehnologija u kojoj sudjeluju dva prijevozna sredstva ili dvije različite prometne grane na način da prvo prijevozno sredstvo zajedno sa teretom prebaci teret na drugo prijevozno sredstvo s druge prometne grane.

Imamo 3 osnovne Huckepack tehnologije:

1. Huckepack tehnologija A: za ovu je tehnologiju karakterističan utovar kamiona s prikolicom ili tegljača s poluprikolicom, natovarenih teretom ili praznih, na željezničke vagone sa spuštenim podom.
2. Huckepack tehnologija B: obuhvaćen je prijevoz prikolica i poluprikolica bez vučnog vozila i voznog osoblja. Utovar i istovar se može obavljati po sustavu horizontalne tehnologije ili posebnom dizalicom po sustavu vertikalne tehnologije.
3. Huckepack tehnologija C: za ovu tehnologiju je karakterističan utovar i istovar specijalno izrađenih zamjenjivih i standardiziranih sanduka sličnih kontejnerima po sustavu vertikalne tehnologije na kontejnerske željezničke vagone. Utovar i istovar sanduka s teretom obavlja se na HUCKEPACK terminalima pomoću specijalnih dizalica.

### **5.4.2. Cesta- željeznica – more**

Na relaciji cesta - željeznica – more veliki značaj i ulogu ima Ro-Ro (roll on – roll of) tehnologija. Najčešće se radi o prijevozu cestovnih vozila zajedno s teretom na željeznički vagon ili cestovno vozilo ili željeznički vagon na riječni ili pomorski Ro- Ro brod.

### **5.4.3. Pomorski transport**

Značaj u pomorskom prometu imaju Lo-lo ( lift on-lift off) i Fo-fo tehnologija ( flot on- flot off). Lo-Lo tehnologija su pogodni za multimodalni transport te svoj sadržaj, kontejnere, ukrcavaju s posebnim dizalicama na za to predviđenom terminalu. Moguće je



ukrcati u potpalubni prostor i na palubu. Lo-Lo ima pričvršćivačekomima se kontejneri mogu slagati jedan na drugi (slika 9). Prva generacija ovih brodova bila je nosivosti cca 700 TEU jedinica, druga cca 1600, treća cca 3000, četvrta preko 4000 TEU jedinica, a danas ih ima s nosivošću većom od 5000 TEU jedinica. U globalu Lo-Lo tehnologija je vertikalni ukrcaj i iskrcaj tereta ujedinjenog u paletama ili kontejneru.

Prednosti Lo-Lo tehnologije:

- optimizacija infrastrukture,
- maksimiziranje učinkovitosti proizvodnje,
- što veća iskoristivost utovarnog mjesta.

Nedostatci Lo-Lo tehnologije:

- potrebna su velika ulaganja u lučku prekrcajnu tehnologiju,
- potrebna su velika ulaganja u brodove.



Slika 9. Lo-Lo brod

Izvor: <http://www.spacedaily.com/images-lg/large-vessel-interface-lift-on-lift-off/vi-lolo-crane-lg.jpg>

Fo-Fo tehnologija – „doplutaj- otplutaj“ za nju su karakteristični horizontalni i vertikalni ukrcaj i iskrcaj teglenica ili potisnica sa različitim komadnim jedinicama tereta. Koristi se kada obični konvencionalni- brod vrši ukrcaj-iskrcaj 100 tona za 1 sat, kontejnerizirani brod 600 tona za 1 sat (slika 10). Ne opterećuju se luke već se ukrcaj odvija izvan njih.

Prednosti Fo- Fo tehnologije transporta:

- omogućuje potpunu integraciju pomorskog i riječno- kanalsko- jezerskog transporta,
- pozitivno utječe na razvoj i afirmaciju međunarodnog multimodalnog transporta,
- najveći se rezultati ostvaruju kada pošiljatelj i primatelj tereta mogu svaki na svojoj strani iskoristiti riječne plovne puteve,
- znatne uštede u operativnim troškovima.

Nedostaci Fo -Fo tehnologije:

- Fo-Fo tehnologija se ne može primijeniti pri nepovoljnim vremenskim prilikama,
- potreban je veliki početni kapital
- usluge remorkera koji je neophodan, su vrlo skupe u svim lukama svijeta.



Slika 10. Fo-Fo brod

Izvor: <https://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/images/cape-mendocino-01.jpg>

## 5.5. Čimbenici koji utječu na transportne troškove

Pod transportne troškove spada utrošak rada i sredstava. Svi transportni troškovi se mogu podijeliti u dvije glavne grupe:

- čiste prometne troškove
- dodatne prometne troškove.

Čisti prometni troškovi obuhvaćaju utrošak rada i sredstava za obavljanje čistih prometnih funkcija i oni se pokrivaju iz stvorenog viška vrijednosti u procesu proizvodnje, čiste prometne troškove ne dodajemo vrijednosti robe, već se oni pokrivaju iz stvorenog viška u proizvodnji.

Dodatni prometni troškovi se odnose na proizvodne funkcije koje se vrše u sferi prometa. oni se formiraju na osnovu utrošenog rada i sredstava u procesu prometa, koji se smatra produžetkom procesa proizvodnje. Vrijednost koja se stvara u ovim dodatnim proizvodnim funkcijama u sferi prometa dodaje se na vrijednost robe. Transportni troškovi

kao dodatni prometni troškovi u robnoj proizvodnji mogu se pretvoriti u čiste prometne troškove. To će se dogoditi onda kada ove troškove uzrokuju prijevozi roba koji nisu neophodni. Cilj tih prevoženja nije da omogućе normalnu realizaciju upotrebljive vrijednosti robe, glavni cilj je da ostvare što veći profit vlasniku. S obzirom da transport ima karakter proizvodne djelatnosti tako i transportni troškovi imaju karakter proizvodnih prometnih troškova, oni se dodaju vrijednosti robe koja se prevozi i povećavaju je. Transportne troškove možemo pogledati sa dva stajališta i to s aspekta korisnika i aspekta poduzeća. Za korisnika transportne usluge transportni troškovi predstavljaju svi novčani izdatci pod koje spadaju svi troškovi nastali od mjesta utovara do mjesta istovara.

## **6. FUNKCIJE TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA U LOGISTIČKIM SUSTAVIMA**

Logistički sustav je skup elemenata tehničke, tehnološke, organizacijske, ekonomske i pravne naravi s ciljem optimizacije tokova materijala, roba, informacija, energije i ljudi na određenom zemljopisnom području radi ostvarenja najvećih ekonomskih efekata. Ni jedan logistički sustav ne može funkcionirati bez logističkih ili transportnih lanaca. Transportni lanci su veoma bitna sastavnica transportnih i logističkih mreža. Osnovna funkcija transportnih lanaca je omogućavanje brzih, sigurnih, racionalnih i procesa proizvodnje transportnih proizvoda. Pomoću transportnih proizvoda lanaca omogućuje se prijevoz, prijenos i premještanje ljudi i transportnih dobara s jednog mjesta na drugo. Osnovna funkcija logističkih lanaca je da se osigurava pravilna razmjena manipuliranje i transport.

Logistički lanac je skup entiteta sa atributima koji nisu samo prostor i vrijeme, već niz promjenljivih i konstantnih obilježja kao što su kvaliteta, troškovi, servis, interval strpljivosti, količina, nivo tehnologije, nosilac realizacije, vezani kapital. Na kraju logističke mreže nalazi se distributivna mreža kroz koju se obavlja fizička distribucija proizvoda i usluga od proizvođača do potrošača. Logistička mreža je glavni nositelj logističkih troškova. Visina troškova u logističkih lancima ovisi o procesu nabave, zalihama i troškovima distribucije. Temeljna funkcija transportnih mreža je odrediti najkraći mogući put do određene destinacije uz što niže troškove.

## 7. PRIMJENA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE U FUNKCIJI TRANSPORTNIH I LOGISTIČKIH LANACA

Suvremeno poslovanje nameće primjenu procesnog pristupa uz značajno korištenje informacijske tehnologije, to podrazumijeva izradu procesnog modela poslovanja usmjerenog na klijente. Procesni model poslovanja predstavlja metodu obavljanja poslovanja zbog ostvarivanja profita, uz pomoć informacijskih tehnologija (slika 11). U konceptualnom smislu on je apstraktan prikaz poslovanja poslovne organizacije. Logistički procesi predstavljaju skup procesa, podprocesa i aktivnosti. Njihov je cilj zadovoljavanje zahtjeva klijenata za raspolaganjem određenim proizvodom ili uslugom u određenom vremenu i na određenom mjestu, uz minimalne troškove. Skup međusobno povezanih logističkih procesa čine logistički lanac koji u oba smjera, od početne do završne točke, podrazumijeva tokove informacija. Logistički lanac najčešće se sastoji od procesa upravljanja zalihama, procesa nabave, procesa skladištenja, procesa prijevoza i procesa povrata.



Slika 11.: RFID TAG – Radio frequency identification

Izvor: <http://www.gs1hr.org/djelatnosti/prikupljanje/epc>

## **7.1. Informacijska tehnologija i proces upravljanja zalihama**

Postizanje ravnoteže između suprotstavljenih ciljeva upravljanja zalihama može se ispuniti analizom cjelokupnog lanca vrijednosti, odnosno logističkog lanca. Organiziranom suradnjom svih sudionika u lancu stvaraju se nove vrijednosti i prikupljaju se sve informacije neophodne za donošenje ispravnih odluka o nivou i vrsti zaliha. To naravno zahtjeva intenzivnu primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije. Organizacije koje žele učinkovito upravljati zalihama trebale bi koristiti napredne aplikacije. Većina programa za upravljanje zalihama pruža strukturirane metode za izračunavanje svih ulaznih i izlaznih zaliha. Ovim pristupom poduzeća mogu znatno smanjiti troškove čuvanja prekomjernih zaliha, troškove administrativnih pogrešaka i troškove uzrokovane neispunjavanjem narudžbi zbog nedostatka zaliha. Dakle, raspolaganje odgovarajućim informacijama dovodi do unaprjeđenja usluga prema klijentima, uz zadržavanje istog nivoa zaliha. Ovakvim pristupom omogućava se povećanje konkurentnosti poduzeća na tržištu. Obrnuti pristup, uz istu razinu usluga, rezultira smanjenjem zaliha, a samim time i potrebnog kapitala.

## **7.2. Informacijska tehnologija i proces nabave**

Nabava uključuje donošenje odluka o kupnji u uvjetima nedostatka zaliha. Odluke o nabavi sastoje se od dostave, rukovanja, granične koristi i kretanja cijena. Ako su dostupni kvalitetni podaci, dobra je praksa koristiti metode ekonomske analize. Mogućnosti korištenja elektroničke nabave stalno se povećavaju, a znače kvalitativno poboljšanje odvijanja procesa nabave i njihovu racionalizaciju. Tvrtke se sve više virtualno povezuju s ciljem boljeg i racionalnijeg korištenja resursa. Povezivanje se ne odnosi samo na područje nabave, nego uključuje i integraciju sustava nabave u ostala područja, te njihovo integralno djelovanje.

### **7.3. Informacijska tehnologija i proces prijevoza**

Proces prijevoza podrazumijeva fizičko premještanje materijala- proizvoda između dvije ili više točaka unutar logističkog lanca duž prometne mreže. Prijevoz je ključna komponenta kod dizajniranja i upravljanja logističkim sustavima i pribraja mu se do dvije trećine ukupnih logističkih troškova. Primjena informacijske tehnologije u procesu prijevoza je višestruka. Razvojem informacijske tehnologije, posebno geoinformacijskih sustava, omogućeni su dodatni preduvjeti za unaprijeđenje i optimizaciju prijevoznog procesa.

### **7.4. Informacijska tehnologija i proces skladištenja**

Skup procesa i aktivnosti koje se odnose na fizičko upravljanje zalihama čine proces skladištenja. Navedeni procesi nemaju identičnu ulogu u svim logističkim lancima. Razlikuju se skladišta za gotove proizvode, poluproizvode, sirovine. Upotrebom skladišta u logističkom lancu podrazumijeva stvaranje određenih zaliha, koje time značajno povisuju cjelokupne logističke troškove. Novijim pristupom i planiranjem u logistici, uz pomoć informacijske tehnologije, nastoji se smanjiti potreba za skladištima ili volumen poslovanja koji se odnose na skladišne procese svesti na najmanji mogući nivo. Skladištenje više ne predstavlja proces koji je bio zanemaren od strane subjekata unutar opskrbnog lanca tj. onih koji nisu bili direktno uključeni u distribucijsko okruženje. Poduzeća imaju sve veća očekivanja od svojih skladišnih i distribucijskih aktivnosti. Naime, očekuje se veća mogućnost praćenja statusa narudžbi, zaliha i zadataka unutar skladišta. Nadalje, zahtjeva se povećana produktivnost koja će podržati rast prodaje, širenje kanala distribucije i značajno poboljšanje usluga prema klijentima. Bez obzira na prihod ili veličinu prostora, analiza otkriva kako informacijski sustav za upravljanje skladištem (WMS – warehouse management igra ključnu ulogu u usmjeravanju skladišnih operacija za postizanje veće produktivnosti. Daljnji napredak, kao nadgradnja na WMS, očekuje se primjenom novih informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Trenutno najperspektivniju budućnost ima korištenje tehnologije radio-frekvencijske identifikacije (RFID-slika11) i ručnih računala (HHT-hends held terminal). Informacijska tehnologija, kao što su EDI (automatsko prikupljanje podataka) i sustavi radio frekvencija, stvorila je dodatne prednosti u procesu skladištenja, uključujući unaprijeđenu uslugu kupcima, niže troškove i unaprijeđene postupke. Ove prednosti proizlaze iz računalne



podrške u zaprimanju, skladištenju, kontroli kvalitete, sortiranju narudžbi, kontroli grešaka, pakiranju i otpremanju.

## **7.5. Informacijska tehnologija i proces povrata**

Proces povrata obrnuti je proces tijeka proizvoda kroz distribucijski logistički lanac. Prema tome proces povrata uključuje sve do sada obrađene logističke procese s odgovarajućim informacijskim tehnologijama. Informacijska tehnologija u procesu povrata ima ulogu evidentirati zahtjev i razlog povrata i na osnovu dobivenih informacija olakšati organizaciju procesa povrata. Primjena informacijske tehnologije uključuje nadgradnju informacijskih sustava koji se koriste u cjelokupnom logističkom lancu i uključuje koordinaciju između pojedinih logističkih procesa u svrhu ispunjavanja politike povrata.

Informacijski sustav logistike povrata prije svega treba biti fleksibilan. Automatizacija aktivnosti unutar procesa povrata je zahtjevana zbog mnogih iznimki samog procesa. Uobičajeno, proces povrata uključuje sudjelovanje više poduzeća čime se dodatno komplicira informatizacija procesa.

U svrhu informatizacije procesa povrata razvijen je skup standarda EDI 180. Spomenuti skup standarda može se koristiti za uspostavljanje bolje suradnje s kupcima i dobavljačima vezano za proces povrata proizvoda. Standardi uključuju ispunjavanje zahtjeva za povratom, autorizaciju ili dispoziciju povrata i obavještanje o povratu proizvoda.

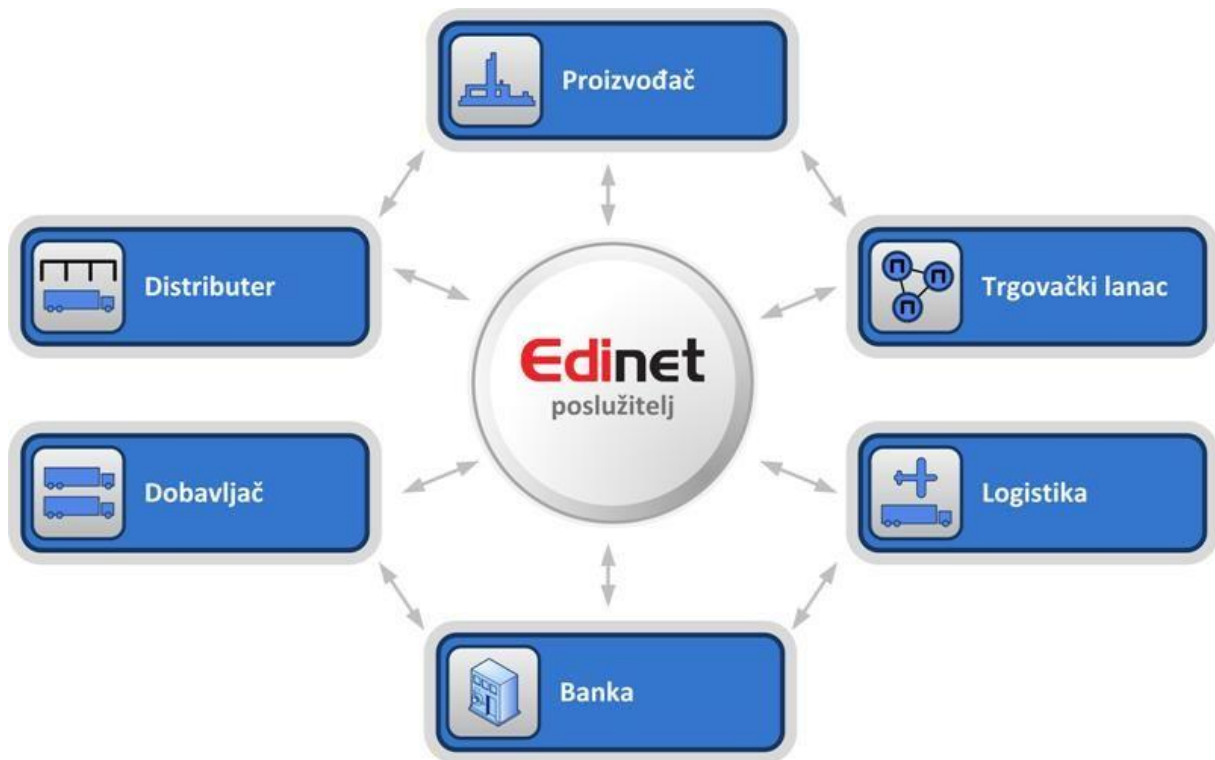
## **7.6. Elektronička razmjena podataka – EDI**

Elektronička razmjena podataka (EDI) dio je elektroničke trgovine, tj. skup aplikacija i rješenja za poboljšanje učinkovitosti i smanjenje troškova poslovanja trgovanja (slika 12). Najkraće rečeno, elektronička razmjena podataka izravni je prijenos strukturiranih poslovnih podataka i poruka između računala elektroničkim putem, tj. prijenos poslovne i pravno relativne dokumentacije bez korištenja papira. Elektronička razmjena podataka odigrala je značajnu ulogu prije pojave interneta. Razvijeni standardi omogućuju razmjenu podataka između poduzeća, poslovnih funkcija, kroz logističke procese. U novije vrijeme EDI se

zamjenjuje jednostavnijim internetskim rješenjima. EDI sustav omogućuje brojne pogodnosti organizaciji koja ga koristi. Prvenstveno treba istaknuti učinkovitije i kvalitetnije poslovne procese, što zauzvrat, dovodi do visoke profitabilnosti. Kao bilo koja tehnologija, nužno je planirati cijenu implementiranja EDI sustava. Razina koristi i vrijeme uvođenja spomenutog sustava ovisi o grani industrije te razini uvođenja.

Glavne prednosti EDI sustava su:

- smanjeni troškovi rada i unos podataka putem računala (jedan gospodarski subjekt šalje informacije koje ulaze u drugi računalni sustav, EDI eliminira potrebu ponovno unošenja ove informacije i smanjuje troškove za slanje i primanje dokumenata jer nema više troškova pošte),
- pravovremenost informacija (informacija je prenesena puno brže od jednog računalnog sustava na drugi pomoću EDI sustava, relativna važnost ovog čimbenika varira ovisno o industriji, ali će često rezultirati boljim tijekom poslovnog upravljanja),
- visoka razina kvalitete informacija (tipografske pogreške mogu imati znatno veće posljedice nego samo radne troškove recenzije i ponovno upisivanje podataka),
- normizacija (uvođenjem EDI sustava dolazi do standardizacije uobičajenih poslovnih operacija).



Slika12 .: EDI (Elektroničku razmjenu podataka)

Izvor: <http://www.optimit.hr/edi>

## 8. ZAKLJUČAK

U ovom radu detaljno su objašnjene važnosti prometa, logističkih i transportnih lanaca, te funkcioniranje informacijske tehnologije. Dobro organizirani transporti imaju veliki značaj u današnjem sustavu. Transport, transportni lanci, logistika i logistički lanci pokušavaju biti što brži i jednostavniji a pritom na najjeftiniji mogući način transportirati robu od proizvođača do potrošača. Iz toga možemo zaključiti da je cilj logističkih i transportnih lanaca da roba stigne u pravo vrijeme na pravo mjesto u optimalnim količinama. Logistički lanci umrežavajući ponudu i potražnju formiraju nacionalnu, regionalnu i globalnu mrežu, koja sudionicima lanaca treba osigurati snižavanje troškova, poboljšavanje učinkovitih sudionika logističkoga lanca, kvalitetnije inpute proizvodnje, otvaranje novih i udaljenih tržišta i poboljšanje vlastitih performansi. Lanci se mogu sastojati od više ili manje karika, mogu biti složeniji i jednostavniji ali najbitnija je snaga karika. Cjelokupni lanac ima snagu kao i najslabija karika. Stoga je najvažnije pri formiranju transportnih lanaca i logističkih lanaca imati na umu da se pravilno organiziraju karike. Nove informacijske tehnologije bitno utječu na porast produktivnosti, smanjenje troškova poslovanja, ušteda na troškovima skladištenja, uštedu vremena u poslovnom ciklusu, veću efikasnost i podizanje razine usluge i potrošačkih usluga. Kako su svi ti subjekti vrlo važni u kompletnoj logistici važno je pratiti napredak informacijskih tehnologija i koristiti ih što je više moguće naročito zbog današnje velike udaljenosti između mjesta proizvodnje i potrošnje. Integracijom logističkih procesa smanjuje se potreba za ponavljanjem ili unošenjem istih informacija u sustav. Njihova integracija u jedinstveni logistički lanac, uz značajne uštede, donosi višestruke koristi svim korisnicima multiciplirajući isplativost dosadašnjih ulaganja u informacijsku tehnologiju. Cilj povezivanja i performansa u sustavu nije samo postizanje optimalizacije poslovanja već i koordinacija svih sastavnih jedinica. Stoga pravilno prikupljanje, obrada i procesuiranje informacija s posebnom kontrolom omogućuje racionalno korištenje ograničenih resursa u jednom poslovnom ciklusu, postizanje određenog stupnja proizvodnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja u cjelini.

U Varaždinu, 30.listopada.2017.



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, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja 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, Sara Horvat Pibernič (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Temeljne oznake logističkih i transportnih linija (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sara Horvat Pibernič  
(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, Sara Horvat Pibernič (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Temeljne oznake logističkih i transportnih linija (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Sara Horvat Pibernič  
(vlastoručni potpis)

## 9. LITERATURA

1. Zelenika R., 2001, Prometni sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
2. Zelenika R., 2005-(a), Temelji logističke špedicije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
3. Zelenika R., 2005-(b), Logistički sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
4. Zelenika, R., Pavlić Skender, H. 2007, Upravljanje logističkim mrežama, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
5. Zečević Slobodan - Integralni i intermodalni transport


## 10. POPIS SLIKA

Slika 1. Intermodalni prijevoz tereta.....	7
Slika 2. Intermodalne transportne jedinice.....	9
Slika 3. Sustav okrupnjavanja.....	11
Slika 4. Logističke funkcije u logističkim lancima.....	13
Slika 5. Skladištenje robe.....	16
Slika 6. Primjer transportnog sredstva.....	17
Slika 7. Model proizvodnog opskrbnog lanca.....	18
Slika 8. Tok robe u transportnom lancu.....	21
Slika 9. LO-LO brod.....	25
Slika 10. FO-FO brod.....	26
Slika 11. RFID.....	29
Slika 12. EDI – net.....	34

# 11. PRILOZI

## PRILOG 1. RAČUN/OTPREMNICA ZA KUPCA

### RAČUN / OTPREMNICI

Primatelj fakture TRGONOM d.o.o. VARAŽDINSKA 13 42220 NOVI MAROF Hrvatska OIB: 39229576154				Br. <b>2146/800/8001</b> Stranica 1 of 1			
Kupac TRGONOM d.o.o. VARAŽDINSKA 13 42220 NOVI MAROF Hrvatska OIB: 39229576154		Broj kupca <b>52054680</b>		Nadnevak      Mjesto 29.05.2017      Varazdin			
Platitelj TRGONOM d.o.o. VARAŽDINSKA 13 Hrvatska 42220 NOVI MAROF OIB: 39229576154		Primatelj robe TRGONOM 111 SVETI PETAR SVETI PETAR, JALŠIĆEVA 45 42231 MALI BUKOVEC Hrvatska		Nadnevak dospijeća 29.05.2017  Skladište      Br.Dokumenta 800      1100163497/0010172171			
Ukupna Neto težina kg: 0,901      Dostavio: Benotić Veljko							
Šifra artikla	Naziv artikla	Količina	JM	Jed.cijena bez PDV-a	Količina za: 1000 kom 1 kg	MP cijena za: 1000 kom 1 kg	Ukupno
10017738	LUCKY STRIKE DOUBLE CAPSULE GOLD	10	KUT	19,20	0,200	1.200,00	240,00
10029072	WALTER WOLF WHITE ICON	10	KUT	19,20	0,200	1.200,00	240,00
10030685	YORK	10	KUT	17,60	0,200	1.100,00	220,00
10030784	YORK GOLD	10	KUT	17,60	0,200	1.100,00	220,00
10031209	DUNHILL BLONDE BLEND	10	KUT	20,00	0,200	1.250,00	250,00
	Ukupno						1.170,00
	Iznos rabata						49,47
	Iznos naknade i PDV-a						1.120,53
	Iznos PDV-a 25,00						224,11
	Iznos naknade						896,42
Poziv na broj: 03 80002021463-520546806 Način plaćanja: Transakcijski račun				Valuta HRK      1.120,53			
Račun za redovno poslovanje: IBAN HR9223300031160870088, Societe Generale – Splitska Banka d.d. Split				Izradio      Benotić Veljko 29.05.2017. 11:49:44			
Prijevoznik odgovara za gubitak ili oštećenje pošiljke od trenutka preuzimanja do njezine predaje. (tj. 683 ZOO)				Prijevoznik: _____      Prima: _____  Skladištar: _____			
NA PRAVA I OBEVEZE IZ OVOG DOKUMENTA PRIMJENJUJU SE ODREDBE UGOVORA O PRODAJI 1000270 OD 01.01.2014.							

TDR d.o.o./djelatnost: proizvodnja duhanskih proizvoda/sjedište: Obala V. Nazora 1, HR-52210 Rovinj/upisano u registarski uložak kod Trgovačkog suda u Pazinu T1-03/3221-2, s MBS 040189783/osobni identifikacijski broj: 37014645007 / račun otvoren kod Societe Generale – Splitska Banka d.d. Split, IBAN HR9223300031160870088, SWIFT SOGEGH22/ temeljni kapital društva: 490.000.000,00 kuna, uplaćen je u cijelosti /predsjednik Uprave: Ramakrishna Venkata Addanki, članovi Uprave: J.W. Brady, J. Pearson, E. Nikolić, I. Leko, Z. Kolobara



# PRIOLOG 2 : PRIMKA IZ KANFANARA ZA CENTRALNO SKLADIŠTE U VARAŽDINU

BRITISH AMERICAN TOBACCO

Barcode of TaO Inbound delivery number



<b>Inbound Delivery Note</b>		Delivery Number	18226084	Reference		Vendor	PV-00-HR03
Delivery Date	13.09.2017	Incoterms		DAP		Kanfana	
PO Number	470067583			Varazdin		Delivery Route	A0001V

Item No	Delivery Quantity	Delivery UOM	Base Quantity	Base UOM	Material No/Description	CCN	Batch Id	Vendor Batch	Expiry Date	Gross Weight (kg)	Volume (M3) of goods
10	20.000	CS	100.000	TH	10035571 LUCK SMBLU 20/200 KDS RB CRO	240220900 00			31.12.9999	111.900	2.430
20	12.000	CS	60.000	TH	10027295 ROTH CONVE 20/200 KRE BE CRO	240220900 00			31.12.9999	85.200	0.406
30	10.000	CS	50.000	TH	10028725 WILWL BLUCO 20/200 LDS RB CRO	240220900 00			31.12.9999	52.000	0.243

T&T use only



# PRILOG 3 : PRIMKA MEĐUSKLADIŠNICE IZ ZAGREBA ZA VARAŽDIN

 <b>BRITISH AMERICAN TOBACCO</b>	<b>Barcode of TaO Inbound delivery number</b> 
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Inbound Delivery Note</b>		Delivery Number	182267132	Reference	9138519857	Vendor	PV-00-HR05
Delivery Date	14.09.2017	Incoterms		DAP		Vendor	Zagreb
PO number	4700669238			Varazdin		Delivery Route	A0001Y

Shipment		Shipment Route		Shipping Instructions							
Item No	Delivery Quantity	Delivery UOM	Base Quantity	Base UOM	Material No/Description	CGN	Batch id	Vendor Batch	Expiry Date	Gross Weight (kg)	Volume (M3) of goods
10	16.000	TH	16.000	TH	10038962 DUNH SILVR 20/160 OSL SO CRO SILVER INS	2402209000				17.408.000	0.000
20	6.000	CS	60.000	TH	10029082 WLVWL FLAVO 20/200 KRE SQ CRO	2402209000				81.000	0.401
30	6.000	CS	60.000	TH	10030685 YRK RED 20/200 KRE BE CRO	2402209000				90.000	0.401

T&T use only



# PRILOG 4 : MEĐUSKLADIŠNICA IZ ZAGREBA ZA VARAŽDIN



HR Zagreb, HR Zagreb, Matrice Barić 6, 10000 ZAGREB, HRVATSKA



<b>Otpremnica</b>		Broj otpremnice	9138519857	Oznaka kupca	DAP	Uvjeli plaćanja	H500:Plaćanje na kraju siljedećeg m
		Datum izdavanja	13.09.2017	Uvjeli isporuke	Varaždin	Oznaka prijevoza	
		Broj narudžbe	4700669238				

Adresa kupca		Registarska oznaka vozila		Adresa isporuke	
		PU 279 KD		Varaždin	
		Ime vozača		HR Varaždin	
		Potpis vozača		PC-00-HR06	
				Gospodarska 29D	
				Varaždin	
				42000 VARAZDIN-VARAZDIN	
				HRVATSKA	

Pošiljka	1382392	Ruta pošiljke		Carinski zastupnik		Opis robe	
Polazište		Određište		Prilovoznik		FG-Cigarettes	
Ukupna neto težina (kg)		119.240		Ukupna količina i jedinica mjere		12.000 Karton	
Ukupna bruto težina (kg)		17.579.000				16.000 Tisuća	
Ukupna zapremina (m <sup>3</sup> )		0.801				9138519857	

Broj proizv.	Prodajna količina	Prodajna jedinica	Osnovna količina	Osnovna jedinica	Broj kartona	Broj materijala / Opis	CCN	Podrijetlo	ID serije	Datum isteka	Bruto težina (kg)	Zapremina robe(m <sup>3</sup> )
10	16.000	TIS	16.000	TIS	2	10038562 DUNHILL SILVER Kupac Br:	24022090000	HR			17.408.000	0.000
20	6.000	KAR	60.000	TIS	6	10029082 WALTER WOLF ORIGINAL BLEND Kupac Br:	24022090000	HR			81.000	0.401
30	6.000	KAR	60.000	TIS	6	10030695 YORK Kupac Br:	24022090000	HR			90.000	0.401

T&T USE BARCODE  
DELIVERY NO

