

# MEĐUSOBNI ODNOS LOGISTIČKIH I TRANSPORTNIH SUSTAVA

## MUTUAL RELATION BETWEEN LOGISTICS AND TRANSPORTATION SYSTEMS

*Krešimir Buntak, Davor Grgurević, Ivana Droždek*

Stručni članak

**Sažetak:** Ovaj rad analizira i komparira logistički sustav i transportnu mrežu. Kao sastavni dio logističkog sustava transport je djelatnost prijenosa i premještanja robe i putnika u svim vrstama prijevoznih sredstava (kamion, zrakoplov, brod, vlak i dr.). Isto tako, sa stajališta poslovne logistike transport je djelatnost koja je istodobno i element logističkog sustava kojim se omogućuje premještanje dobara kroz logistički i distribucijski sustav. Transport je element logističkih sustava koji omogućuje funkcioniranje ovakvih sustava na svim razinama.

**Ključne riječi:** logistički sustavi, strukture i razgraničenja logističkih sustava, transportni lanci, transportne mreže

Professional paper

**Abstract:** As an integral part of logistic system, transport is activity of transferring and relocation of goods and passengers in all types of transportation devices (lorry, airplane, vessel, train, etc.). Also from the point of business logistics, transport is an activity which is at the same time element of the logistic system which enables transportation of goods through logistic and distribution system. Transport is element of logistic systems which enables functioning of the logistic systems at all levels. The paper conducts analysis of the logistic systems and transport networks and carries their comparison.

**Key words:** logistic systems, structures and demarcations of logistic systems, transport chains, transport networks

### 1. UVOD

Analizirajući logističke sustave, neovisno o njihovoj složenosti i funkciji, nemoguće je izostaviti funkciju transporta. Neovisno o tome jesu li transportni procesi interno ili eksterno uvjetovani, ili se provode samo unutar jednog ili povezujući više logističkih sustava, njihova uloga što se tiče funkcioniranja vrlo je važna. Cilj ovog rada je analizirati ulogu procesa transporta na funkcioniranju logističkih sustava svih razina i tipova.

- transporta, pregrupiranja i skladištenja gdje su bitni procesi tokova dobara
- pakiranja i signiranja gdje su bitni procesi pomaganja tokovima dobara
- dostavljanja i obrada naloga gdje su bitni procesi tijekova informacija

Isto tako, 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. Općenita podloga za razumijevanje poslovne logistike je teorija sustava čija je osnovna zamisao da glavni problem nije u optimiziranju zasebnih područja poslovanja, već u optimiziranju poslovnog sustava kao cjeline.

### 2. LOGISTIČKI SUSTAVI

Osnovna karakteristika logističkog sustava je povezanost procesa kretanja (transporta) i zadržavanja (skladištenja, pakiranja i dr.). Pod logističkim sustavom podrazumijeva se, u najširem smislu, prostorno-vremenska transformacija dobara i potrebnih informacija u procesu reprodukcije. Logistički procesi su poslovi i zadaci o kojima ovisi realizacija logističkih usluga.<sup>1</sup> Temeljna funkcija logističkog sustava je prostorno-vremenska transformacija dobara, a ona se odvija u procesima<sup>2</sup>:

#### 2.1. Mikrologistički sustavi

Takav sustav poduzeća treba osigurati prijevoz, skladištenje i isporuku robe i materijala, kao i za to potrebne komunikacijske veze unutar poduzeća. Mikrologistika poduzeća mora osigurati da svaki dio poduzeća bude na vrijeme i uz minimalne troškove opskrbljen potrebnim predmetima rada i informacija. To je sustav međusobno, svrsishodno povezanih i međuučejajnih podsustava i elemenata koji pomoću temeljenih elemenata proizvodnje omogućuje

<sup>1</sup> Šamanović, J., (2009.), *Prodaja-Distribucija-Logistika*, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Split, 76. str.

<sup>2</sup> Pfohl, H. Ch., (1990.), *Logistiksysteme*, IV. Auflage, Springer Verlag, Berlin – Heideberg – New York, 7. i 8.

proizvodnju logističkih proizvoda unutar određenog logističkoga poslovnoga sustava.<sup>3</sup>

## 2.2. Metalogistički sustavi

To su zapravo interorganizacijski sustavi koji prelaze pravne granice pojedinih poduzeća, a karakteristični su po kooperativnim odnosima između poduzeća koja sudjeluju u premještanju dobara. Jedan metalogistički sustav ne obuhvaća cijeli promet robe u nacionalnom gospodarstvu, a ni promet samo jednog poduzeća, nego promet niza poduzeća koja rade u jednom marketinškom kanalu. Kooperacijske prednosti se očituju kroz reduciranje pojedinih poslova i zadataka u logističkom kanalu, zatim racionalnije korištenje transportnih sredstava i opreme, otklanjanje uskih grla u logističkom kanalu, te ubrzanje robnog tijeka i povećanje kvalitete logističkih usluga. Metalogistika svojim znanjima i aktivnostima, putem specijaliziranih logističkih subjekata, povezuje važne logističke funkcije između brojnih logističkih subjekata makrologistike i mikrologistike u upravljanju tokova roba - od isporuke i razdiobe pa sve do primitka.

## 2.3. Makrologistički<sup>4</sup> sustavi

Objedinjuje oba prethodna sustava u jedinstveni sustav koji predstavlja jedan od podsustava društva. Makrologistički sustav raspodjele dobara je jedan od najvažnijih pokazatelja razvitka nacionalnog gospodarstva. Logističke aktivnosti počinju izvan poduzeća (suradnja s dobavljačima) i završavaju također izvan poduzeća (kroz odnose s kupcima preko kojih se plasiraju proizvodi). Makrologistički sustav obuhvaća granske logistike, a razvoj kompjutorske tehnologije omogućio je povezivanje i usklađivanje prijevoza robe putem integralnog transporta i to unutar zemlje i prema inozemstvu. To znači da makrologistički sustav čini neposredna okolina u kojoj se nalaze mikrologistički i metalogistički sustavi.

## 2.4. Megalogistički sustavi

U odnosu na makrologistički sustav, to je specifičan oblik logističkih aktivnosti koje omogućuju prostorno-vremensku transformaciju dobara, stvari i materijala između makrologističkih sustava, uz maksimalno zadovoljstvo korisnika i minimalno uložene materijalne resurse i ljudske potencijale. On predstavlja društveno gospodarski i pravni okvir za djelovanje makrologističkih sustava. Sustav megalogistike čine svi makrologistički sustavi pojedinih država zajedno sa svojim mikrologističkim i metalogističkim sustavima. To je sustav međusobno svrsishodno povezanih i međuučejajnih podsustava i elemenata koji pomoću odgovarajućih elemenata proizvodnje omogućuju proizvodnju logističkih proizvoda na velikim područjima, npr. u Europi, SAD-u i sl.

<sup>3</sup> Zelenika, R., Pupavac, D., (2008.), Menadžment logističkih sustava, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. 70.

<sup>4</sup> Šamanović, J., 2009., str. 81.

## 2.5. Globalnologistički sustavi

To je sustav međusobno, svrsishodno povezanih i međuučejajnih makrologističkih sustava i elemenata koji pomoću elemenata proizvodnje omogućuju proizvodnju različitih logističkih proizvoda na logističkom svjetskom tržištu. Njega čine svi makrologistički sustavi sa svojim podsustavima, odnosno mikrologističkim sustavima. To je najveći realni, složeni, dinamički i stohastički logistički sustav i u današnjoj civilizaciji jedini stvarni megalogistički sustav.

## 3. TRANSPORTNI SUSTAV

Pod transportom se podrazumijeva premošćivanje prostora ili promjena mjesta transportiranih proizvoda pomoću transportnih sredstava. Svaki se transportni sustav sastoji od transportnog sredstva, transportiranog proizvoda (proizvoda koji treba transportirati) i transportnog procesa<sup>5</sup>. Sa stajališta poslovne logistike pod transportom se podrazumijeva djelatnost koja je istodobno i element logističkog sustava kojim se omogućava premještanje dobara kroz logistički i distribucijski proces. Transport se može obavljati u sklopu različitih grana prometa, a svaka je karakteristična po prijevoznom putu, prijevoznim sredstvima i prijevoznom procesu.

### 3.1. Transportni lanac

Transportni lanac je<sup>6</sup> skup, odnosno niz međusobno i interesno povezanih karika (partnera i aktivnih sudionika) koje omogućuju brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje transportnih proizvoda. Svaku kariku u transportnom lancu predstavlja jedan aktivni sudionik u procesu proizvodnje transportnih proizvoda, npr: pošiljatelj – prijevoznik – skladištar – terminal – slagač, dok proizvod ne dođe do krajnjeg korisnika. Transportni lanci se dijele na:

- **kratke** - imaju do pet karika i takvi lanci se praktiraju najviše u konvencionalnom transportu
- **dugačke** - imaju od 6 do 10 karika i praktiraju se najviše u kombiniranim i jednostavnijim multimodalnim transportima
- **veoma dugačke** - imaju od 11 do 20 karika i praktiraju se u složenijim kombiniranim i multimodalnim transportnim poduhvatima
- **megatransportni lanci** - imaju više od 21 kariku i praktiraju se u megamultimodalnim transportnim poduhvatima.

Transportni lanci se mogu dizajnirati u **konvencionalnom, kombiniranom i multimodalnom** transportu. Za **konvencionalni** transport je znakovito da se predmet transporta prevozi s jednog mjesta na drugo samo jednim prijevoznim sredstvom i to prijevoznim sredstvom samo jedne vrste transporta, npr. kamionom ili željeznicom. Prijevoz se provodi na osnovu jednog

<sup>5</sup> Pfohl, H. Ch. 1990., str. 157.

<sup>6</sup> Zelenika, R.; Pupavac, D., 2008., str. 186.

ugovora o prijevozu, jedne isprave o prijevozu i takav prijevoz organizira samo jedan špediter.

U **kombiniranom** transportu prijevoz robe (sipki, rasuti teret) obavlja se najmanje s dva različita prijevozna sredstva i s dvije različite transportne grane. Zapravo se sklupa onoliko ugovora o prijevozu robe koliko je sudjelovalo transportnih grana. Pribavlja se i ispostavlja onoliko isprava o prijevozu robe koliko je sklopljeno ugovora o prijevozu. Transportni proces organizira jedan ili više špeditera.

Prema konvenciji Ujedinjenih naroda o međunarodnom **multimodalnom** transportu robe važno je.

- da su „operatori multimodalnog prijevoza“ i primatelji robe u dvije različite države
- da se prijevoz robe u međunarodnom multimodalnom transportu obavlja s najmanje dva različita prijevozna sredstva, odnosno da u takvom transportnom procesu sudjeluju najmanje dvije različite grane transporta
- da se cjelokupni pothvat međunarodnog multimodalnog transporta temelji samo na jednom ugovoru o prijevozu pošiljke što ga je operator multimodalnog transporta sklopio s pošiljateljem robe
- da se za cjelokupni pothvat ispostavlja samo jedan dokument o prijevozu pošiljke

## 3.2. Transportne mreže

Transportna mreža je<sup>7</sup> sustav međusobno i interesno povezanih transportnih čvorišta, prometnica, koridora, ruta, linija, transportnih lanaca koji omogućuje brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje transportnih proizvoda. Transportne mreže omogućuju transport neke stvari, materijala, robe ili putnika s jednog mjesta na drugo, svladavajući pri tome prostorne i vremenske dimenzije. Transportne mreže tvori više transportnih lanaca koje mogu imati manje ili više karika, tj. manje ili više prometnica, koridora i sl. Čvorovi u transportnim mrežama zapravo su manja ili veća skladišta, terminali (univerzalni ili specijalizirani), robnogovinski centri, robnodistribucijski centri, logistički centri, kolodvori (autobusni, željeznički), morske luke, riječna pristaništa i sl.

### 3.2.1. Konvencionalne transportne mreže

Dizajniraju se u nacionalnom i međunarodnom konvencionalnom transportu. Za takve mreže je znakovito da su otpremna i odredišna mjesta izravno povezana određenim prometnicama, koridorima, brodskim linijama, vodenim kanalima, cjevovodima i sl. Otpremna i odredišna mjesta mogu biti tvornice, skladišta, terminali, morske luke, riječna pristaništa, aerodromi i dr. U otpremnim mjestima djeluju brojni gospodarski, odnosno pravni subjekti, i to proizvođači, prerađivači, dobavljači i sl. koji samostalno ili putem specijaliziranih posrednika dizajniraju transportne mreže.

### 3.2.2. Multimodalne transportne mreže

Dizajniraju se u međunarodnom multimodalnom transportu. Za njih je važno da u povezivanju otpremnih i odredišnih mjesta sudjeluje više različitih grana transporta i to: cestovni, željeznički, pomorski i riječni. Otpremna se mjesta mogu povezivati s odredišnim mjestima transportnim nitima preko brojnih transportnih čvorova, a to su obično morske luke, riječna pristaništa, cestovno-željeznički terminali i dr.

### 3.2.3. Mikrotransportne mreže

Dizajniraju se na relativno malom zemljopisnom području, tj. u sklopu mikrotransportnih sustava, npr. Splitsko-dalmatinske županije. U njima sudjeluju sve grane transporta, ali najčešće sudjeluju: cestovni, željeznički, pomorski i zračni transport, kao i brojni proizvođači, prodavatelji, dobavljači, trgovci, prijevoznici, kupci i potrošači. Ne mogu funkcionirati bez određenih materijalnih, financijskih i vlasničkih tokova. One su sastavni dijelovi makrotransportnih, globalnotransportnih i megatransportnih mreža.

### 3.2.4. Makrotransportne mreže

Kreiraju se na određenom nacionalnom transportnom tržištu, kao npr. transportna mreža u RH. U takvim mrežama samostalno ili u kombinaciji sudjeluju sve grane transporta kao npr.: cestovni, željeznički, pomorski, riječni, zračni, kanalski, poštanski, unimodalni, kombinirani i multimodalni. Te mreže čini više mikrotransportnih mreža. Makrotransportne mreže kreiraju se i dizajniraju također i na višenacionalnom transportnom tržištu. U njima sudjeluju brojni proizvođači, prodavatelji, dobavljači, trgovci, prijevoznici, špediteri, agenti, kupci, potrošači. One funkcioniraju kao segmenti globalnih i megatransportnih mreža.

### 3.2.5. Globalnotransportne mreže

Takve mreže tvori više makrologističkih mreža kao npr. transportna mreža Sjeverne Amerike. U takvim transportnim mrežama samostalno ili u kombinacijama sudjeluju sve grane transporta i to: pomorski, cestovni, željeznički, riječni, kanalski, zračni, konvencionalni, kombinirani i multimodalni.

### 3.2.6. Megatransportne mreže

One se dizajniraju na megatransportnom tržištu koje se može promatrati na tri razine:

1. megatransportno tržište u užem smislu, a to je tržište na kojem se proizvode transportne usluge na određenom kontinentu
2. megatransportno tržište u širem smislu, a to je područje veće od kontinenta, odnosno to je transportno tržište na planetu Zemlji
3. megatransportno tržište u najširem smislu, a to je moguće samo futuristički promišljati jer se odnosi na proizvodnju transportnih usluga između planeta Sunčevog sustava.

<sup>7</sup> Ibidem str. 193.

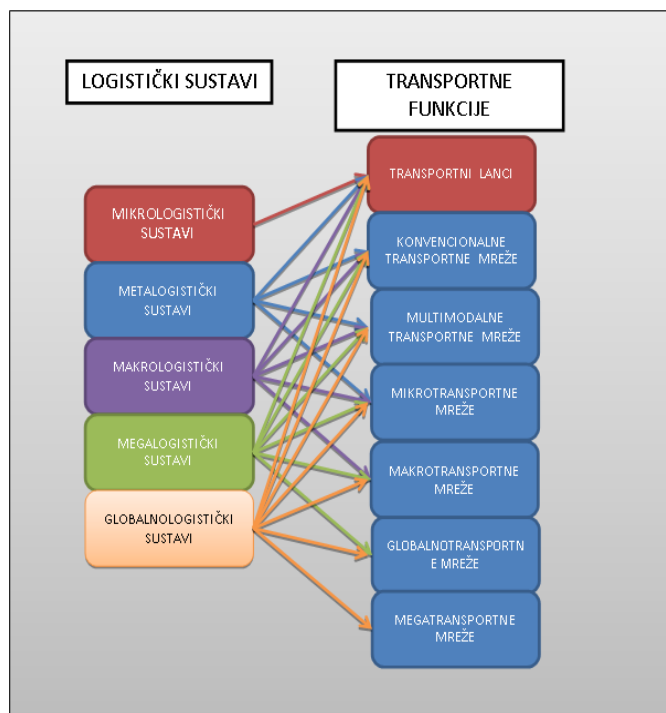
#### 4. ODNOS LOGISTIČKIH I TRANSPORTNIH SUSTAVA

Savladvanje prostornih i vremenskih dimenzija u kupoprodaji, transportu, odnosno u logističkim sustavima pri distribuciji materijalnih dobara između mjesta proizvodnje i mjesta potrošnje, nije moguće bez transportnih lanaca. Oni su najbitnija sastavnica transportnih mreža. Njihova je temeljna zadaća da omogućuje brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje transportnih proizvoda. To znači da znanjima, spoznajama, pravilima, tehnikama, vještinama proizvođači transportnih proizvoda pomoću transportnih lanaca omogućuje fizički prijenos, premještanje, prijevoz materijalnih dobara s jednog mjesta na drugo, bez obzira na broj karika u transportnim lancima te prostorne i vremenske dimenzije procesa proizvodnje transportnih proizvoda. S obzirom na to da su transportne mreže sastavljene od transportnih lanaca te da one omogućuju proizvodnju, razmjenu, transport materijalnih dobara između mjesta proizvodnje i mjesta potrošnje, može se ustvrditi da takve mreže imaju primarnu zadaću fizičkog prijenosa, prijevoza materijalnih dobara, putnika s jednog mjesta na drugo bez obzira na arhitekturu i modalitet transportnih mreža. One zapravo predstavljaju temeljnu infrastrukturu ne samo u transportnoj industriji, nego i u svim modalitetima logističkih sustava. Može se reći da su transportni lanci i transportne mreže sastavni dijelovi transportnih funkcija. Komparirajući logističke sustave i transportne funkcije došlo se do zaključka da transportni lanac obavlja svoju funkciju na razini mikrologističkog sustava u kojem se transport odvija u sklopu jednog poduzeća, dok konvencionalne transportne mreže, koje koriste samo jednu vrstu transportnog sredstva, prožimaju mikrologistički, metalogistički, makrologistički i megalogistički sustav. Za multimodalne transportne mreže za koje je znakovito da u njima sudjeluje više vrsta transporta, osim već spomenutih sustava, može biti obuhvaćen i globalnologistički sustav.

Mikrotransportna mreža koja se kreira npr. na području jedne županije karakteristična je za metalogistički sustav, dok je makrotransportna mreža koja se kreira na jednom nacionalnom tržištu karakteristična za makrologistički sustav.

Globalnotransportne mreže koje se kreiraju npr. na području jednog kontinenta ili na razini EU su karakteristične za megalogističke sustave. Megatransportne mreže koje se mogu promatrati kroz tri razine, od transporta na razini jednog kontinenta preko transporta na razini zemaljske kugle, sve do transporta između planeta, karakteristične su za globalnologističke sustave.

Zaključujemo da se na isti način, kako više razine logističkih sustava uključuju u sebe i one niže, događa i s transportnim mrežama koje pokrivaju i logističke sustave. Tako npr. makrologistički sustav, za koji je karakteristična makrotransportna mreža, uključuje u sebe s gledišta logističkog sustava mikrologistički i metalogistički sustav, a s gledišta transporta uključuje transportne lance, konvencionalne, multimodalne i mikrotransportne mreže. Sve spomenute relacije su vidljive iz slike 1.).



Slika 1. Odnos logističkih sustava i transportne funkcije  
Izvor: autorski rad

#### 5. ZAKLJUČAK

Analize u radu upućuju na zaključak da transport ima vrlo bitnu ulogu u logističkom sustavu zato što je jedan od onih aktivnosti na koje otpada većina troškova poduzeća. Zato treba odabrati što ekonomičniji, sigurniji i pravodobni način transporta robe na svim razinama logističkih sustava.

Mikro, meta, makro, mega i globalni logistički sustavi ne mogu optimalno funkcionirati bez djelotvornih transportnih lanaca, te svih gore spomenutih transportnih mreža sa svim svojim elementima i sadržajima. Takvi lanci i mreže omogućuju brzu, sigurnu i racionalnu distribuciju materijalnih dobara i partnerske odnose između brojnih logističkih subjekata iz gotovo svih djelatnosti logističkoga sektora. Takvi se lanci i takve se mreže trebaju stalno prilagođavati željama, potrebama, potražnji i kupovnoj moći potrošača i korisnika distribucijsko-logističkih proizvoda. Isto tako takvi lanci i mreže trebaju omogućiti proizvođačima distribucijsko-logističkih proizvoda uspješno, učinkovito i profitabilno poslovanje.

Temeljna misija distribucijske logistike i distribucijsko-logističkih sustava jest da svojim potencijalima, resursima, znanjima, aktivnostima, omogući racionalnu proizvodnju proizvoda u svim modalitetima logističkih sustava. To zapravo znači da takva logistika i takvi sustavi moraju omogućiti kontinuiranu dostavu i opskrbu pravih i vrsnih dobara, odgovarajućega asortimana, na pravo mjesto, pravodobno, uz najniže troškove i rizike, uz ostvarenje primjerenog profita, ali i zadovoljavanje potražnje kupaca i potrošača. Izvršni distribucijsko-logistički

proizvodi pozitivno utječu na redizajniranje poslovne politike, organizacijske strukture, organizacijske kulture, menadžmenta, prije svega megakompanija, ali i srednjih i malih poduzeća. Ostvarivanje temeljne misije distribucijske logistike i distribucijsko-logističkih sustava nije jednostavno. Svaka specijalistička logistika i svaki specijalistički logistički sustav ima svoje posebne zahtjeve, posebne interese, oni su na različitim stupnjevima razvoja tehničkih, tehnoloških, organizacijskih, ekonomskih, pravnih, ekoloških logističkih fenomena. U takvim zamršenim odnosima presudnu važnost ima kvaliteta logističkoga ljudskoga kapitala, odnosno kvaliteta svih elemenata proizvodnje distribucijsko-logističkih proizvoda.

## 6. LITERATURA

- [1] Andrijanić, I.; Aržek, Z.; Prebežec, D.; Zelenika, R., (2001.), *Transportno i špeditersko poslovanje*, Mikrorad i Ekonomski fakultet, Zagreb
- [2] Pfohl, H. Ch., (1990.), *Logistiksysteme*, IV. Auflage, Springer Verlag, Berlin – Heideberg – New York
- [3] Segetlija, Z., (2008.), *Uvod u poslovnu logistiku*, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek
- [4] Šamanović, J. (2009.), *Prodaja-Distribucija-Logistika*, Ekonomski fakultet Sveučilišta, Split
- [5] Zelenika, R.; Pupavac, D., (2008.), *Menadžment logističkih sustava*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka

### Kontakt autora:

#### **dr.sc.Krešimir Buntak, vanjski suradnik**

Veleučilište u Varaždinu  
J. Križanića 33, 42000 Varaždin  
098/357-494  
[kresimir.buntak@dzm.hr](mailto:kresimir.buntak@dzm.hr)

#### **mr.sc. Davor Grgurević**

Ministarstvo unutarnjih poslova RH, Odjel  
gospodarskog kriminaliteta i korupcije  
Ilica 335, 10000 Zagreb  
[davor.grgurevic@gmail.com](mailto:davor.grgurevic@gmail.com)

#### **Ivana Droždek, dipl.oec., asistent**

Veleučilište u Varaždinu  
J. Križanića 33, 42000 Varaždin  
042/493-338  
[ivana.drozdek@velv.hr](mailto:ivana.drozdek@velv.hr)