

# Planiranje logističkih sustava na odabranom primjeru

---

Meglić, Maja

Master's thesis / Diplomski rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:625512>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-01**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI



**Sveučilište  
Sjever**

**Diplomski rad br. 031/OMIL/2019**

**Planiranje logističkih sustava na odabranom primjeru**

**Maja Meglič, 0603/336D**





**Sveučilište  
Sjever**

**Održiva mobilnost i logistika**

**Diplomski rad br. 031/OMIL/2019**

## **Planiranje logističkih sustava na odabranom primjeru**

**Student**

Maja Meglić, 0603/336D

**Mentor**

doc.dr.sc. Saša Petar

Koprivnica, rujan 2019. godine

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za logistiku i održivu mobilnost

STUDIJ diplomski sveučilišni studij Održiva mobilnost i logistika

PRISTUPNIK Maja Meglič

MATIČNI BROJ 0603/336D

DATUM 17.09.2019.

KOLEGIJ Planiranje logističkih sustava

NASLOV RADA Planiranje logističkih sustava na odabranom primjeru

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Planning of logistics systems in the selected example

MENTOR dr.sc. Saša Petar

ZVANJE docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. izv.prof.dr.sc. Krešimir Buntak, predsjednik povjerenstva
2. doc.dr.sc. Saša Petar, mentor i član povjerenstva
3. doc.dr.sc. Ana Globočnik Žunac, član povjerenstva
4. doc.dr.sc. Predrag Brlek, zamjena člana povjerenstva
- 5.

## Zadatak diplomskog rada

BROJ 031/OMIL/2019

OPIS

Predmet ovog rada je upoznavanje s teorijskim osnovama logističkog planiranja i podjelom logističkih sustava. Cilj istraživanja je ukazati na važnost dobro organiziranih i isplaniranih logističkih sustava koji okružuju svaki aspekt modernog života ljudi. Glavna pretpostavka na kojoj se rad temelji je da kvalitetno organizirani i uspješno vođeni logistički sustav može smanjiti troškove poduzeća i učiniti ga uspješnijim te konkurentnim na tržištu.

Uvođenjem odgovarajućih logističkih modela u suvremene gospodarske sustave reduciraju se troškovi poslovanja. Zadaci i poslovi kojima se realizira logistička odluka su logistički procesi, a logistički sustavi predstavljaju transformaciju dobara i pratećih informacija u procesu stvaranja logističkih proizvoda i usluga. Svrha dobrog planiranja logističkih procesa je smanjenje nepotrebnih aktivnosti. Logistički sustavi sastoje se od velikog broja povezanih, manjih ili većih, složenijih ili jednostavnijih (pod)sustava. Ima mnogo podjela logističkih sustava, a oni se nalaze u svim gospodarskim sektorima i svim ljudskim aktivnostima u modernom vremenu.

U ovom radu se pojašnjavaju teorijske osnove logističkih sustava, njihova podjela, metode ključne za njihovo kvalitetno planiranje te je na primjeru prikazano funkcioniranje mikrologističkog sustava odabranog poduzeća.

ZADATAK URUČEN

23.09.2019.

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER



## **Predgovor**

Zahvaljujem se doc.dr.sc. Saši Petru na prihvaćenom mentorstvu za moj diplomski rad i ukazanom povjerenju te na prenesenom znanju tokom studiranja.

Najveću zahvalnost iskazujem roditeljima Ivanu i Snježani koji su mi bili velika podrška tokom cijelog studiranja, sestri Eleni koja je uvijek bila moj najveći oslonac i dečku Marku koji je uvijek vjerovao u moj uspjeh. Zahvaljujem se na bezgraničnoj podršci i ljubavi tokom cijelog mog školovanja.

## Sažetak

Logistika je pojam koji se sve češće pojavljuje u vokabularu vezanom uz poslovanje. Ima ključnu ulogu u osnovama upravljanja i planiranja procesa koji se događaju u poduzeću te može znatno srezati troškove ako njezina organizacija obuhvaća sve važne parametre. Metode kojima se planiraju logistički procesi nužno je stalno i kontinuirano nadograđivati i otkrivati nova rješenja kojima se smanjuje vrijeme trajanja određenih zadataka i načine postizanja istih. Različiti logistički sustavi imaju različite modalitete te koriste različite načine kojima rješavaju jedinstvene logističke probleme. Svaki logistički sustav ima svoje procese i svoje podsustave, ali cilj je svima isti: uz minimalne troškove, proizvesti kvalitetan logistički proizvod i dostaviti ga na pravo mjesto i u pravo vrijeme. Svrha logističkog sustava u poduzeću je kontinuirano poboljšavanje protoka dobara i informacija kroz poduzeće te stvaranje konkurentske prednosti.

***Ključne riječi:*** *Logistika, logistički sustavi, logistički podsustavi, metode logističkog planiranja, logističko planiranje*

## Summary

Logistics is a term that is increasingly appearing in business related vocabulary. It plays a key role in the fundamentals of process management and planning that take place in an enterprise and, if its organization covers all of the important parameters, it can significantly reduce costs. The methods that are used to plan logistics processes need to be constantly and continuously upgraded and trying to discover new solutions that reduce the duration of certain tasks and the ways of achieving them. Different logistics systems have different modalities and they use different methods to solve unique logistics problems. Each logistics system has its own processes and sub-systems, but the goal is mutual: at minimal cost, produce a quality logistics product and deliver it to the right place, at the right time. The purpose of an enterprise logistics system is to continuously improve the flow of goods and information through the enterprise and create a competitive advantage.

**Key words:** *Logistics, logistics systems, logistic subsystems, logistics planning methods, logistics planning, micro-logistics*



## **Popis korištenih kratica**

**EOQ** – Economic Order Quantity

**MRP** – Material Requirements Planning

**DRP** – Distribution Resources Planning

**ERP** – Enterprise Resources Planning

**APS** – Advanced Planning Systems

**ECR** – Efficient Customer Response

**RO –RO** – Roll on/Roll off

**LO – LO** – Lift on/Lift off

**FO –FO** – Float on/Float off

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Predmet i cilj rada.....	1
1.2. Radna hipoteza .....	1
1.3. Metoda istraživanja.....	1
1.4. Struktura rada .....	1
2. Osnove logističkog planiranja.....	3
2.1. Sustavi planiranja .....	3
2.2. Razine planiranja logističkih sustava .....	5
2.3. Metode planiranja logističkih procesa.....	7
2.3.1. Opća metoda planiranja logističkih procesa.....	8
2.3.2. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih (marketinških) kanala .....	9
2.3.3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca.....	12
2.3.4. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena .....	15
3. Logistički sustavi.....	17
3.1. Modaliteti upravljanja robnim tokovima u logističkim sustavima.....	17
3.1.1. Jednostupnjevi logistički sustav .....	18
3.1.2. Višestupnjevi logistički sustav .....	19
3.1.3. Kombinirani logistički sustav.....	22
3.2. Elementi upravljanja logističkim sustavom.....	24
3.3. Razgraničenje logističkog sustava .....	26
3.3.1. Područno razgraničenje logističkog sustava .....	26
3.3.1.1. Mikrologistički sustav.....	27
3.3.1.2. Metalogistički sustav .....	29
3.3.1.3. Makrologistički sustavi.....	30

3.3.1.4. <i>Megalogistički sustav</i> .....	30
3.3.2.    Funkcijsko razgraničenje logističkog sustava.....	31
3.4.    Gospodarskologistički podsustavi logističkog sustava.....	32
3.4.1.    Primarnologistički sustavi .....	32
3.4.2.    Sekundarnologistički sustavi.....	34
3.4.3.    Tercijarnologistički sustavi .....	37
3.4.4.    Kvartarnologistički sustavi.....	42
3.4.5.    Kvirtarnologistički sustavi .....	44
4.    Poslovni podaci poduzeća RK invest .....	46
5.    Analiza logističkog sustava poduzeća .....	48
5.1.    Procesi mikrologističkog sustava poduzeća RK invest .....	49
5.2.    Primjer funkcioniranja metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca na primjeru poduzeća RK invest .....	57
5.3.    Sustav planiranja i razine planiranja u poduzeću RK invest .....	59
5.4.    Uspješnost poslovanja poduzeća RK invest .....	60
6.    Zaključak .....	62
Literatura .....	64
Popis slika .....	66
Popis grafova.....	67

# **1. Uvod**

Važnost dobre organizacije logistike, logističkih aktivnosti, procesa i sustava u poduzećima može znatno utjecati na reduciranje troškova poslovanja te na točnost, kvalitetu i brzinu isporuke proizvoda. Općenito se logistički (pod)sustavi nalaze u svim sektorima gospodarstva te okružuju sve aktivnosti u modernom vremenu. Da bi se shvatila uloga logističke organizacije i dobrog planiranja, važno je detaljnije pojašnjenje teorijskih osnova samih logističkih sustava, metoda pomoću kojih se planiraju, načina na koji se planiraju te elementa koji utječu na njihovo planiranje. Logistički sustavi mogu postojati na mikro, makro, meta, mega i globalnim razinama, ovisno o promatranom sustavu. U radu se promatra i analizira funkcioniranje mikrologističkog sustava poduzeća te njegov pozitivni ili negativni utjecaj na poslovanje.

## **1.1. Predmet i cilj rada**

Predmet rada je upoznavanje s teorijskim osnovama logističkog planiranja i podjelom logističkih sustava. Cilj istraživanja je ukazati na važnost dobro organiziranih i isplaniranih logističkih sustava koji okružuju svaki aspekt modernog života ljudi.

## **1.2. Radna hipoteza**

Kvalitetno organizirani i uspješno vođeni logistički sustav može smanjiti troškove poduzeća. Može ga učiniti uspješnijim i konkurentnim na tržištu.

## **1.3. Metoda istraživanja**

Metode korištene u ovom radu su deskriptivna metoda i metoda analize. Deskriptivnom metodom pojašnjene su teorijske osnove predmeta rada i osnovni pojmovi. Metodom analize donosi se zaključak na temelju primjera iz prakse, odnosno organizacije sustava poduzeća. Važno je spomenuti metode indukcije i dedukcije koje su također korištene kod donošenja zaključaka.

## **1.4. Struktura rada**

Rad je podijeljen na 6 poglavlja. U prvom poglavlju uvodi se u problematiku rada, pojašnjeni je cilj rada, radna hipoteza i korištene metode.

U drugom poglavlju govori se o osnovama logističkog planiranja uključujući razine logističkog planiranja te metode kojima se mogu planirati logistički sustavi.

U trećem poglavlju upoznajemo se s pojmom logističkih sustava, modalitetima upravljanja robnim tokovima u logističkim sustavima, elementima koji su važni kod upravljanja logističkim sustavima te razgraničenjima po kojima se logistički sustavi mogu dijeliti. Saznaje se dubina u koju ulaze logistički sustavi i podsustavi te njihova rasprostranjenost na sve aspekte gospodarstva.

U četvrtom djelu opisuje se poduzeće RK invest na kojem će se u petom poglavlju prikazati funkcioniranje mikrologističkog sustava poduzeća. Također se opisuje i osnovna djelatnost poduzeća.

U petom djelu analizira se poslovanje poduzeća RK invest i opisuje se logistički sustav poduzeća. Na temelju dobivenih podataka vidi se sustav po kojem funkcionira poduzeće od primanja narudžbe pa sve do otpreme.

U šestom poglavlju donose se zaključci s obzirom na sve teorijske osnove i analizu poduzeća.

## 2. Osnove logističkog planiranja

Suvremeni gospodarski sustavi postavili su nove uvjete poslovanja u poduzećima i tvrtkama jer se javlja potreba za smanjenjem troškova te je postalo nužno uvođenje odgovarajućih logističkih modela. Planiranje logističkih sustava postalo je neizbježno jer se dobrom organizacijom i pripremom reduciraju troškovi poslovanja. Da bi rješavanje logističkih problema bilo učinkovito, važan je kompromis između dva najvažnija cilja: minimiziranja troškova i maksimiziranje usluge. Uvode se nove tehnike planiranja i nove tehnologije čime logistički procesi drže poduzeća konkurentnim na tržištu. Za kvalitetno logističko planiranje važno je ispunjavanje zadaća i funkcija logistike koje proizlaze iz osnovne svrhe gospodarskog subjekta. Svrha logistike je ista u svim sustavima, ali provođenje zadaća i procesa u pojedinim elementima logističkog sustava se znatno razlikuje ovisno o okruženju u kojem se sustav nalazi te o svrsi svakog sustava. Logistički procesi i provođenje tih procesa razlikuje se ovisno o zadaći i cilju elementa sustava. Osnovna zadaća svakog logističkog planiranja je osigurati optimalan, ekonomičan, racionalan i izvodiv plan za provedbu logističkih aktivnosti. (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010) Logistički sustavi sastoje se od mnogo logističkih podsustava niže razine organizacije, a u svakom se sustavu odvijaju određeni procesi. Logistički procesi su zadaci koji se realiziraju tokovima transformacije dobara i informacija, a odnose se na planiranje, upravljanje i kontrolu tokova transformacija. (Segetlija, Lamza-Maronić, 2002)

### 2.1. Sustavi planiranja

Planiranje je smanjivanje nepotrebnih aktivnosti i koordinacija logističkih procesa. Postoje različiti sustavi logističkog planiranja koji su se razvijali s vremenom: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

#### 1. Ekonomična količina narudžbe (EOQ – Economic order quantity)

Metoda funkcionira na temelju predviđene potražnje te od prijašnjih podataka koristi mnoge matematičke kontrole zaliha.

#### 2. Planiranje materijalnih potreba (MRP I – Material requirements planning)

MRP sustavi kod kontroliranja zaliha rade na temelju fazne potražnje i čimbenika vremena. Radi se o kompleksnijim računanjima i obradi velikih količina podataka. Takav

sustav obuhvaća veći broj tehnika informacijskih znanosti kod planiranja nabave materijala te proizvodni postupak temeljen na odabranom proizvodnom planu za gotove proizvode. Sastavnica materijala svakog proizvoda je utvrđena, a sastav svakog proizvoda je poznati u pogledu dijelova. Uz MRP I sustav s utvrđenim proizvodnim programom, izračunavaju se potrebni dijelovi, količina i vrijeme.

### 3. Planiranje proizvodnih resursa (MRP II - Material requirements planning)

Ovakvo planiranje je proširenje MRP I sustava s neograničenim kapacitetom, a uključuje proračun potrebnog kapaciteta. Sustav unatrag izračunava koji je potreban kapacitet u kojoj količini i kojem trenutku u vremenu. Treba na vrijeme znati postoji li vjerojatnost da će neki element u procesu stvoriti usko grlo.

### 4. Planiranje resursa distribucije (DRP – Distribution resources planning)

Kod DRP sustava koriste se načela prethodno spomenutog sustava MRP-a. Planiranje resursa distribucije je informacijski sustav koji podržava koordinaciju u distribucijskoj mreži i omogućuje koordinaciju svih odluka u različitim točkama distribucijske mreže. On bilježi robne tokove i zahtjeva informacije o tome koja je roba u tranzitu, gdje se drže zalihe i kakva su kretanja zaliha.

### 5. Planiranje resursa poduzeća (ERP – Enterprise resources planning)

ERP sustav omogućuje tok informacija između svake funkcije u poduzeću. To je baza podataka cijelog poduzeća koja radi na zajedničkoj platformi uz povezani skup aplikacija. Sve radnje u poduzeću nalaze se u jednom računalnom okruženju. Informacija se u sustav može unositi samo jednom. Realizacija narudžbe ide direktno u izvještaj o prodaji koji odlazi upravi poduzeća.

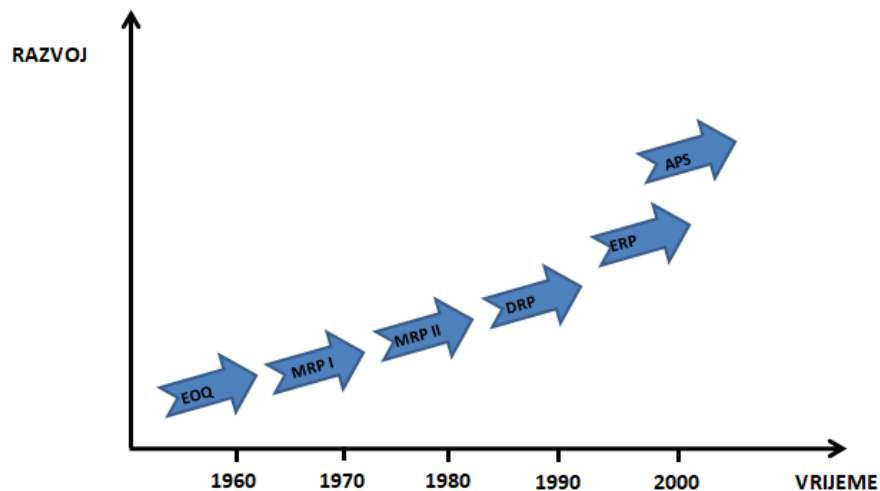
### 6. Napredno logističko planiranje (Advanced planning systems)

APS sustav je najnapredniji sustav za planiranje i koristi posljednje informacije za izračunavanje rokova. Pokriva cijeli opskrbeni lanac i daje brzi odgovor na zahtjeve kupaca. Koristi nove tehnike planiranja i određivanja rokova sa velikim spektrom ograničenja pomoću

čega izrađuje optimizirani plan. Rezultat korištenja APS sustava su bolji operativni rezultati i viša razina potrošačke usluge.

Slika prikazuje razvoj sustava logističkog planiranja kroz vrijeme, krenuvši od najjednostavnijeg EOQ sustava pa do najnovijeg APS sustava.

Slika 1. Razvoj sustava logističkog planiranja



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

## 2.2. Razine planiranja logističkih sustava

Logistički sustavi su složeni pa se njihovo planiranje provodi na više razina. Četiri osnovne razine su: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

### 1. Razina – postavljanje strateške orijentacije putem korisničke usluge

Struktura cijelog lanca opskrbe uključujući proizvodnju, marketing i logistiku ovisi o zahtjevima kupaca. Iz tog razloga strategija korisničke usluge treba biti usmjerena prema potrebama i željama kupaca, a razlikuje se ovisno o proizvodima poduzeća, tržištima i ciljevima usluge (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 272-273)

### 2. Razina – strukturne komponente logističkih sustava

Nakon što se razjasne zahtjevi kupaca, poduzeće odlučuje kako ih zadovoljiti. Osnovu zadovoljenja kupaca čine dvije komponente strategije: struktura kanala ili dizajn odnosa i mrežna struktura ili strategija mreže. Kod organizacije kanala određuju se aktivnosti i funkcije



potrebne za postizanje željene razine usluge te se definiraju izvršitelji u kanalu. Donose se odluke o načinu posluživanja kupaca koje može biti direktno ili uz pomoć distributera koji obavljaju dio ili sve funkcije prodaje, isporuke, marketinga ili izdavanja računa. Na strategiju distribucijskih kanala utječu ekonomija kanala, zahtjevi kupaca, snaga kanala i uloge izvršitelja kanala. Poduzeće treba razmišljati o stanju kakvo je danas, ali i o budućem stanju. Strategija zahtjeva čestu provjeru jer se brzo mijenjaju zahtjevi kupaca i konkurenti zauzimaju nove pozicije. Kod mreže fizičkih objekata važna je koordinacija i integracija sudionika u kanalu jer utječe na opće funkcioniranje logističkog sustava. Važnu ulogu u poboljšanju efikasnosti logističkog sustava ima elektronička razmjena podataka jer osigurava brži protok objekata prometa, smanjuje broj pogrešaka, praznih vožnji i broj potrebnog osoblja za kontrolu, praćenje i nadzor informacija o subjektima u prometu. Integracija strategije logističke mreže s proizvodnjom i ulaznom logističkom strategijom poduzeća naziva se „kupi jedan/proizvedi jedan“. Takva strategija zahtijeva integrirani plan izlazne i ulazne logistike da bi se postigli ciljevi rada. (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 273-274)

### 3. Razina – funkcionalne komponente logističke strategije

Treća razina logističke strategije odnosi se na analizu njezinih funkcionalnih komponenti koje uključuju transport, skladištenje i upravljanje materijalima (odnosi se na nadopunu zaliha, planiranje zaliha, planiranje proizvodnje, nabavu i raspored proizvodnje). Mnoga poduzeća uzimaju outsourcane logističke usluge čija se isplativost detaljno analizira. (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 274)

### 4. Razina – razina realizacije

Četvrta razina obuhvaća informacijske sustave za podršku, postupke za kontrolu svakodnevnih logističkih operacija, instalaciju i održavanje objekata i opreme te probleme ljudi i poduzeća. Bavi se realizacijom strategije osmišljene u prva tri koraka. Informacijski sustavi su iznimno važni da bi logistička strategija bila efikasna i da bi poduzeće pružili kvalitetnu uslugu kupcima. (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 275)

Da bi se ostvarili željeni učinci kod planiranja logističkih procesa važno je odrediti logističku strategiju, odnosno način za najučinkovitije korištenje resursa i prednosti. (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 232)

Uspjeh logističke strategije poduzeća ovisi o čimbenicima: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

- Logističkoj infrastrukturi;
- Kontrolnim mehanizmima;
- Informacijskom sustavu;
- Organizaciji i
- Pokazateljima djelovanja.

Misija logistike poduzeća treba biti jasna i bez dvostrukih uvjeta pa se zbog toga najčešće formulira na dva načina: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 232)

- Treba težiti tome da razina logističkih usluga odgovara trenutnoj razini logističkih troškova
- Logističke troškove bi trebalo smanjivati na trenutnoj razini usluge ako se takva razina usluge želi zadržati

### **2.3. Metode planiranja logističkih procesa**

Planiranje logističkog sustava obuhvaća cijeli logistički proces sa svim elementima pa nije moguće definirati jednu metodu planiranja koja bi obuhvatila sve elemente. Svaki element dovoljno je kompliciran zasebno te zahtijeva posebno planiranje. Analiziranjem i planiranjem svakog elementa zasebno dobivaju se pozitivni rezultati u optimizaciji vremena, troškova, kapaciteta i sl. Različite organizacije imaju drugačije logističke prioritete te ovisno o njihovim politikama moguće je izdvojiti slijedeće metode: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 281-282):

1. Opća metoda planiranja logističkih procesa
2. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih (marketinških kanala)
3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca
4. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena

### **2.3.1. Opća metoda planiranja logističkih procesa**

Opća metoda planiranja logističkih procesa je općenita i može se primijeniti u većini slučajeva. Uključuje četiri osnovna koraka: (Babić, 2006)

#### **1. Predviđanje budućeg stanja**

Predviđanje budućeg stanja je efikasan način do poboljšanja i izgradnje konsenzusa kod ulaza u proces strateškog planiranja. To se postiže; razjašnjenjem strateškog usmjerenja poduzeća i definiranjem jasnog viđenja logističkih potreba; razumijevanjem potrebe za uslugama različitih segmenata kupaca te istraživanjem vanjskih čimbenika. Predviđanjem se definiraju nove logističke mogućnosti, opseg planiranja i strateške alternative. (Babić, 2006)

#### **2. Analiza logističke strategije**

Da bi se izvršili pametni izbori između mogućih logističkih aktivnosti potrebna je detaljna analiza. Tijekom procesa predviđanja određuju se specifične komponente na koje se treba koncentrirati tijekom strateške analize. Analiza može biti detaljna i uključivati promišljanja oko svih načina rada, a može biti i usmjerena na bilo koju aktivnost koja se može poboljšati. (Babić, 2006)

#### **3. Definiranje logističkog plana**

Završetkom logističke strateške analize započinje treća faza sastavljanja logističkog plana koji predstavlja misiju i ciljeve uz programe te aktivnosti kojima se ciljevi postižu. U planu se trebaju identificirati specifične radne mjere za logistiku. Važno je da ciljevi obuhvaćaju korisničke usluge, troškove, analize i projekte u tekućoj godini. Razvoj logističke strategije (obuhvaća predviđanje budućeg stanja i analizu logističke strategije) i logističko planiranje su preklapajući procesi. Neki od zadataka ili aktivnosti kod procesa razvoja strategije također mogu biti vođeni kao posebni projekti u logističkom planu. Sukladno tome, razvoj logističke strategije je proces koji se vremenom stalno poboljšava. (Babić, 2006)

#### **4. Upravljanje promjenom**

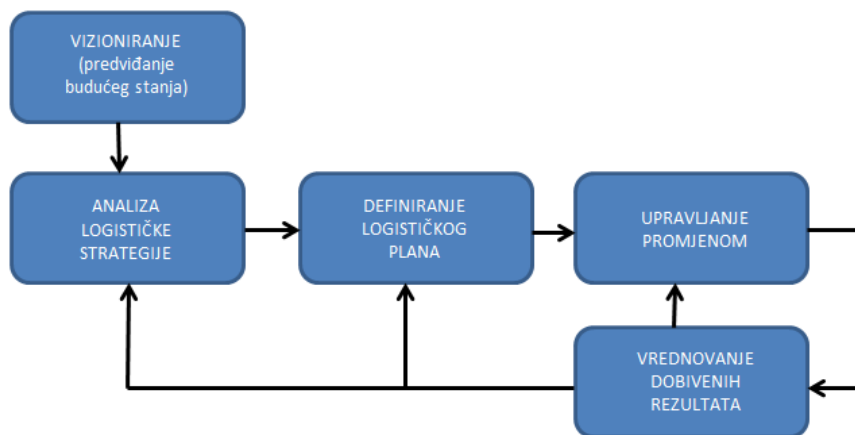
Upravljanje promjenom znači efikasnu primjenu modernog načina vođenja posla i ovisi o tri najvažnija čimbenika: (Babić, 2006)

- Vidljiv plan – važno je da misija, ciljevi, orijentacija i specifični ciljevi za logističke aktivnosti budu jasni.
- Voditelj projekta – za pozitivnu promjenu ključan je voditelj koji predstavlja projekt ostalim odjelima u poduzeću, kupcima i drugim vanjskim stranama. Svaki logistički projekt treba odgovornu nadležnu osobu .
- Obrazovanje i treniranje – važno je stalno nadograđivanje znanja uz pomoć tečajeva, seminara i konferencija.

## 5. Vrednovanje dobivenih rezultata

Slika prikazuje shematski poredane korake opće metode planiranja logističkih procesa.

Slika 2. Opća metoda planiranja logističkih procesa



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

### 2.3.2. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih (marketinških) kanala

Metoda se sastoji od 8 kompliciranih koraka te se u interesu brzine ne smije preskočiti niti jedan od koraka. Odluke o distribuciji su najdugoročnije po prirodi i kada se postave distribucijski kanali stvaraju se veliki otpori prema njihovoj promjeni. Koraci metode planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala su (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010, str. 283-288):

1. korak: Istražiti što se može prodati i po kojoj cijeni

Bez obzira na dobro osmišljenu distribuciju, ako proizvod nema vrijednost kod kupaca, trud oko izrade distribucijskog kanala je uzaludan i predstavlja gubitak vremena, napora i

kapitala. Proizvode i usluge male vrijednosti prepoznaju sve organizacije i pojedinci koji igraju neku ulogu u distribucijskim kanalima. Distribucija, bez obzira na marketinške napore da privremeno pojača prodaju, ne može neki slabi proizvod učiniti jakim.

## 2. korak: Analiza segmenta krajnjeg potrošača

Prema novom pristupu poduzeća bi trebala započeti ispočetka izradu distribucijskog sustava ne oslanjajući se na već postojeći. Prvi zadatak je saznati želje kupaca s obzirom na lokacije usluga ne uzimajući u obzir lokacije iz kojih trebaju dobiti usluge ili proizvode poduzeća. Ne postoji slučaj da svi korisnici žele isto pa se pozornost treba usmjeriti na ono što ograničeni segmenti žele te kako je moguće podijeliti tržište na segmente koji žele isto. Kada se sazna što korisnici žele, problem segmentacije se ispituje na dva načina. Segmenti a priori koji se kasnije analiziraju da bi se vidjelo imaju li željene uzorke kupovine ili podaci govore sami za sebe te oni definiraju segmente. Bolje je pratiti drugi način i vidjeti koji krajnji korisnici preferiraju kupovinu proizvoda i pustiti podacima da odrede odgovor. U svakom slučaju, važno je vidjeti vezu između uzorka kupovanja i relevantnih segmenata na kojima se treba zadržati naglasak.

## 3. korak: Modeliranje prodajnih mjesta za krajnje potrošače

U ovom koraku naglašavaju se čimbenici prodajnih mjesta ili usluga kojima se definiraju određeni segmenti. Prodajna mjesta modeliraju se prema raznim čimbenicima kao što su cijena, brendovi, atmosfera, asortiman robe, i sl. koji utječu na skup potrošača. Oni mogu, na primjer, kompenzirati pogodnosti skuplje usluge i blizine za vrlo niske cijene. Također potrošači mogu tražiti punu uslugu i dostupnost, a istovremeno žrtvovati pogodnosti cijene da bi ih dobili. Kod modeliranja prodajnih mjesta za krajnje potrošače važno je obratiti pozornost na mnoge čimbenike, isključiti kratkovidnost te gledati širu sliku.

## 4. korak: Modeliranje „idealnog“ distribucijskog sustava

Važno je povezivanje statistički dobivenih atributa u prodajna mjesta što zahtjeva prikupljanje mišljenja pojedinaca povezanih sa sličnim mjestima. U takvoj provjeri negativne reakcije ne smiju se uzimati za krajnji sud. Osim toga, važno je još i nabrojiti vrste napora potrebnog da se osigura mogućnost isporuke rezultata usluga provedivih prodajnih mjesta. Oni su krajnje točke distribucijskog sustava i ne funkcioniraju u izolaciji. Glavni zadatak

četvrtog koraka je u pogledu marketinških tokova ili aktivnosti odrediti što će biti potrebno da bi se dobili rezultati usluge. U ovom koraku analitičar mora znati što je potrebno u vezi energije, rada i novaca da bi se zadovoljili kupovni zahtjevi kupaca. Analiziraju se pitanja „proizvodnja ili kupovina“.

#### 5. korak: Ispitivanje vanjskih i unutarnjih ograničenja i mogućnosti

U petom koraku važne su perspektive ekonomskih čimbenika za odluku o kanalu. Postoje dva djela analize za postupak izrade kanala:

- Ocjena ekoloških/vanjskih pokretača

Provedena su mnoga istraživanja o utjecaju ekoloških faktora na marketinške kanale. Što je raznolikija i nesigurnija okolina kanala to je potrebno više kontrole nad ponašanjem članova kanala. Također je potrebna i fleksibilnost kod prilagođavanja tržištu koje se mijenja.

- Analiza poduzeća

Potrebna je procjena poduzeća o spremnosti na poduzimanje rizika. Važna je i unutarnja politika, struktura organizacije i kultura. Oni trebaju biti dobro priznati da bi se povezali u konačne rezultate. Postoje velike prepreke za akciju upravljačke strategije u tom polju.

#### 6. korak: Prikazivanje opcija

Početak šestog koraka postoje tri različita distribucijska sustava: idejni sustav, postojeći sustav i sustav vođen upravom. Provodi su uspoređivanje sva tri sustava. Prvi slučaj je da su idealni i postojeći sustav jako slični i uprava može poboljšati sustav dajući krajnjim kupcima ono što žele. Kada se kupci stalno žale na postojeći sustav, problem nije u strukturi sustava već u načinu upravljanja. Drugi slučaj je sličnost postojećeg sustava i sustava uprave, ali se razlikuju od idealnog. U takvom slučaju uprava je nametnula ciljeve/ograničenja koja uzrokuju jaz. Treći slučaj je znatna razlika između sva tri sustava.

#### 7. korak: Suočavanje s ciljevima

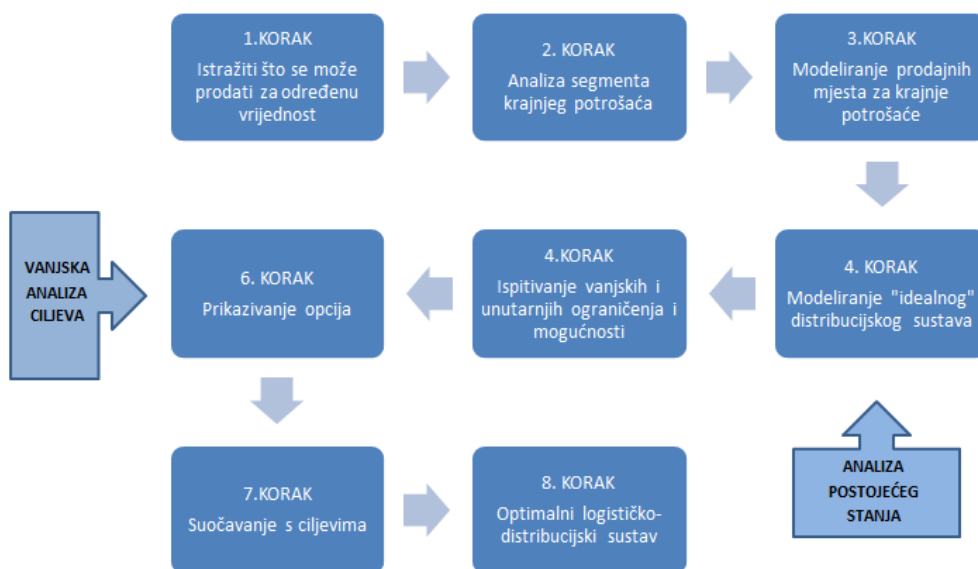
Uprava se suočava sa svojim i idealnim položajem. Viši upravitelji se dovode zajedno i provode samoocjenjivanje te nekad provedu temeljite promjene u svojim gledištima. Uprava evidentira ciljeve i ograničenja prema idealu pa im treba pokazati učinke čimbenika na ideal.

#### 8. korak: Optimalni logistički sustav

Zadnji korak je donošenje idealnog distribucijskog sustava uz pomoć skupa ciljeva/ograničenja iz sedmog koraka. Na taj način nastaje optimalni marketinški kanal koji nije uvijek idealan, ali zadovoljava standarde uprave za kvalitetom.

Slika prikazuje objašnjene korake po redosljedu događanja.

Slika 3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

### 2.3.3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca

Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca bazira se na opskrbnim lancima koji imaju vodeću ulogu. Općenito opskrbni lanci imaju važnu ulogu u logističkom sustavu pa im je potrebno posvetiti posebnu pažnju. Metoda podrazumijeva planiranje logističkog informacijskog sustava, logističke infrastrukture i kontrolnog sustava, a funkcioniranje se prikazuje pokazateljima učinkovitosti. Veliki utjecaj na funkcioniranje

sustava u cjelini imaju krajnji kupci te se prema njihovim željama sustav modificira. Metoda uključuje pet glavnih koraka: (Babić, 2006)

### 1. Definiranje logističke infrastrukture

Ekonomija industrije i trgovine sve češće smanjuje troškove fleksibilnim iskorištavanjem resursa „Outsourcingom“. Time djeluje na transformaciju profita logističke infrastrukture proširenjem logističke funkcije na način da se realiziraju kompletne aktivnosti i prilagode se potrebama gospodarstva. Zbog sniženih troškova i kvalitetne usluge, uz pomoć logističke infrastrukture, popravljaju se marketinške pozicije svih povezanih gospodarskih subjekata. Za planiranje i eksploataciju složenost strukture logističke infrastrukture je zahtjevan i težak zadatak pa zbog toga u realizaciji ciljeva sudjeluju heterogeni subjekti (zaposlenici, ponuđači logističkih usluga, građani i lokalna uprava te trgovinska poduzeća).

### 2. Definiranje logističkog informacijskog sustava

Informacijske tehnologije imaju najvažniju ulogu kod povezivanja svih uključenih subjekata od mjesta opskrbe sirovinom pa sve do krajnjeg mjesta isporuke kupcu. Iznimno je važna usklađenost informacijskog toka sa robnim tokom. Uz pomoć informacijskog sustava omogućeno je planiranje, praćenje i određivanje vremena od pojave zahtjeva, do realizacije. Ovisno o strukturi logističkog procesa, razlikuju se tokovi robe i tokovi informacija. Neophodno je da svaki subjekt u logističkom procesu ima informaciju gdje je proizvod u kojem trenutku. Korisnicima i davateljima usluga ključan je pristup podacima i informacijama koje su dostupne u informacijskom sustavu različitih poduzeća i organizacijskim dijelovima istog poduzeća. Ponekad dolazi do korištenja različitih programa, a taj se problem rješava korištenjem raznih alata i metoda. Da bi se donijele prave odluke, dostupnost podataka o statusu sirovina i proizvoda je osnova za kvalitetan proces.

### 3. Definiranje logističkog kontrolnog sustava

Razvijanje modela za razotkrivanje logističkih alternativnih razvoja okoliša i alternativnih zadataka poduzeća te izračunavanje prikladne logističke ciljne veličine, glavni je zadatak logističkog kontrolnog sustava. Da bi kontrolni sustav dobro funkcionirao neophodan je opsežan i kvalitetan informacijski sustav.



#### 4. Organizacija opskrbnih lanaca

Identificiranje strukture lanca opskrbe (članova, kritične veze između članova, procese i tipove integracije) postiže se njihovom analizom i uvođenjem. Upravljanje opskrbnim lancima uključuje: detaljne analize i kompilaciju strukture aktivnosti opskrbe; utvrđivanje i praćenje manjih performansi opskrbe; prikupljanje svjetskih iskustava o upravljanju lanca opskrbe; razvoj organizacije opskrbe i drugo. Glavni cilj dobre organizacije lanca opskrbe je povećanje profitabilnosti i konkurentnosti. Za donošenje ključnih odluka kojima se postižu vrhunske konkurentnosti lanca opskrbe, važna su tri međuovisna elementa: struktura mreže opskrbnih lanaca; poslovni procesi u lancu opskrbe i upravljačke komponente opskrbnog lanca.

#### 5. Praćenje reakcije kupaca (Eficient Customer Response ECR)

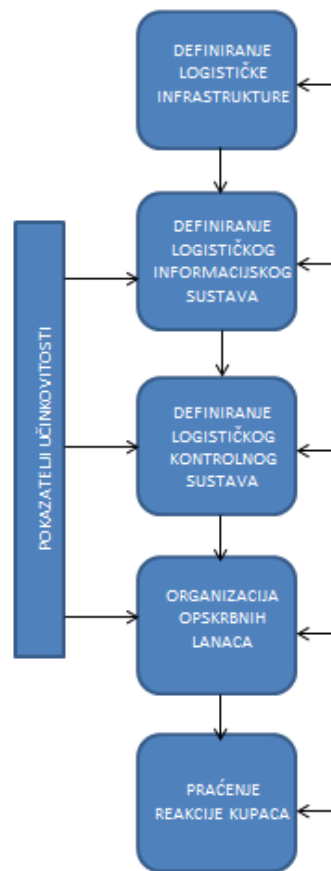
Postoje dva osnovna načela iza kojih stoji svako praćenje reakcije kupaca:

- Naglasak na potrošačima – Poslovni uspjeh se postiže opskrbljivanjem potrošača proizvodima i uslugama koje zadovoljavaju ili nadilaze njihova očekivanja i potražnju.
- Zajednički rad – Najveća potrošačka vrijednost nudi se samo kada trgovački partneri rade zajedno da bi savladali prepreke narušavanja učinkovitosti i efektivnosti.

Praćenjem reakcije kupaca potiče se poduzeća da provode poboljšanja u ponudi, potražnji i tehnologiji podrške. (Babić, 2006)

Slika shematski prikazuje korake metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca.

Slika 4. Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

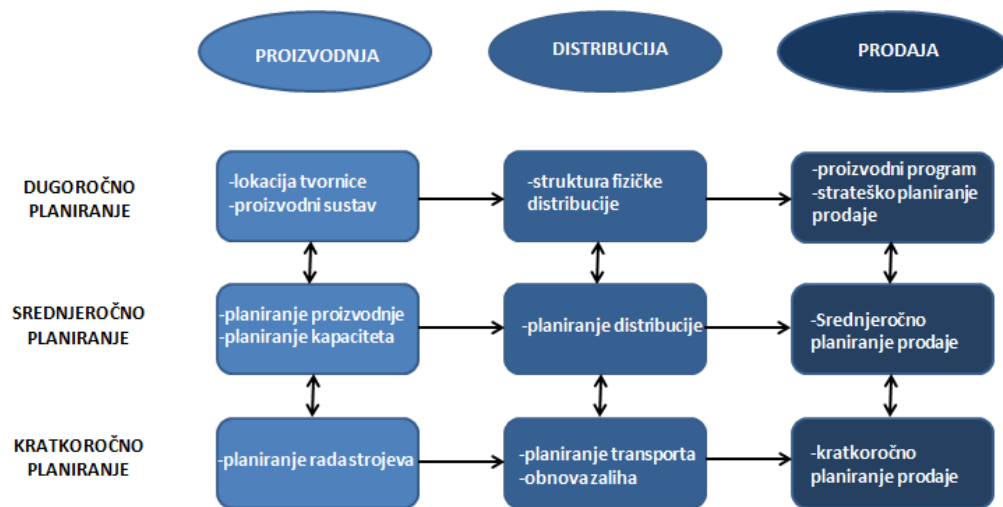
#### 2.3.4. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena

Mreža opskrbnih lanaca dijeli se na interne opskrbne lance svakog partnera u mreži te se svaki interni lanac sastoji od tri glavna postupka sa različitim zadacima opskrbe: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

- Proizvodnja – sastoji se od raznih procesa;
- Distribucija – prelazi udaljenost između proizvođača i kupca;
- Prodaja – određene su brojke narudžbe te se svi procesi temelje na njima.

Zadaci logističkog planiranja mogu biti: dugoročni, srednjoročni i kratkoročni. Slika shematski prikazuje metodu planiranja logističkih procesa u funkciji vremena.

Slika 5. Prikaz metode planiranja logističkih procesa u funkciji vremena



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

### **3. Logistički sustavi**

Sve brži razvoj tehnologija, znanosti, proizvodnih snaga i društvenih odnosa dovodi do potrebe za dobro organiziranim i praćenim logističkim sustavima. Najvažnije pravilo sustava je da je svaki sustav zapravo istovremeno i podsustav sustava više razine. U okviru univerzalnog logističkog sustava svaka zasebna vrsta logistike je poseban podsustav te ima svoja bitna i posebna logistička obilježja (misija, cilj, struktura, elementi, logistička aktivnost, pravila ponašanja, informacije, složenost, veze između sustava, ograničenja itd.). Navedena obilježja moraju imati svi aktivni sudionici, menadžeri i svi specijalizirani stručnjaci, određenih logističkih sustava koji sudjeluju kod proizvodnje logističkih proizvoda. U literaturi se može pronaći nekoliko definicija logističkih sustava od kojih njih dvije najtočnije opisuju:

„Opći logistički sustav je sustav međusobno, svrsishodno povezanih i među utjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću logističke infrastrukture, logističke suprastrukture, logističkog intelektualnog kapitala i drugih potencijala i resursa, u visoko sofisticiranoj logističkoj industriji omogućuju uspješnu, učinkovitu i racionalnu proizvodnju logističkih proizvoda.“ (Zelenika, 2005)

„U najširem smislu, pod logističkim sustavom se podrazumijeva prostorno-vremenska transformacija dobara i potrebnih informacija u procesu reprodukcije gdje se pomoću logističkih procesa, koji podrazumijevaju poslove i zadatke, realizira logistička usluga.“ (Segetlija i Lamza-Maronić, 2002).

Struktura univerzalnog logističkog sustava sastavljena je od većeg broja povezanih, komplementarnih, kompatibilnih i složenih specijalističkih (pod)sustava od kojih su neki veći, a neki manji, neki važniji od drugih, drugi složeniji, a treći jednostavniji.

#### **3.1. Modaliteti upravljanja robnim tokovima u logističkim sustavima**

Prostorno-vremenska transformacija dobara je temeljna funkcija logističkog sustava te se odvija u procesima: (Šamanović, 2009, str. 76)

- transporta, pregrupiranja i skladištenja u kojima su najvažniji tokovi dobara;
- pakiranja i signaliranja u kojima su najvažniji procesi pomaganja tokovima dobara i
- dostavljanja i obrade naloga u kojima su najbitniji procesi tokova informacija.

Razmjena informacija u logističkom sustavu je ključna da bi dobra nesmetano cirkulirala između točke izvora i točke isporuke robe što se može prikazati pomoću mreže gdje su sve karike međusobno povezane. Osim robe, tom mrežom putuju ljudi i informacije. Roba se može prolazno zadržavati na nekim karikama mreže te se nakon toga nastavlja kretati do odredišta. Putovanje robe od točke preuzimanja do točke isporuke ovisi o načinu na koji su karike u mreži postavljene, odnosno oblik mreže se prilagođava potrebama pojedinih poduzeća. (Šamanović, 2009)

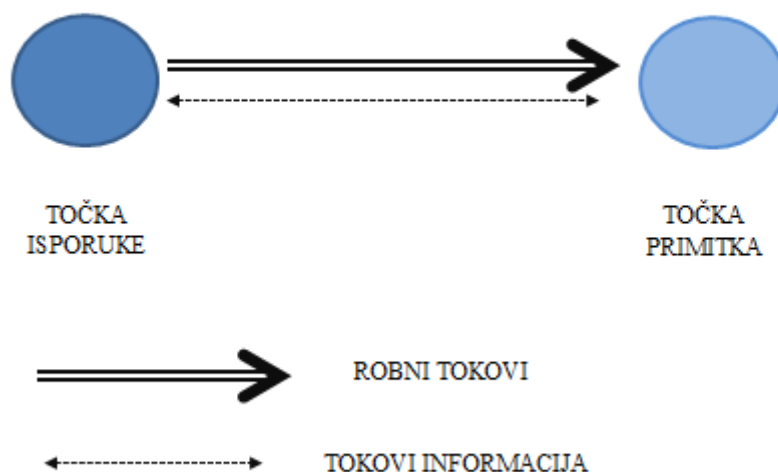
Modaliteti upravljanja robnim tokovima, odnosno struktura logističkog sustava dijeli se na:

- Jednostupnjevnu koja uključuje izravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu;
- Višestupnjevnu koja uključuje neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka, neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke, neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke i više točaka primitka;
- Kombiniranu koja uključuje izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i s jednom izravnom vezom točke isporuke i točke primitka, izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke i više točaka primitka, te dvije izravne veze točaka isporuke i točaka primitka.

### **3.1.1. Jednostupnjevni logistički sustav**

Kod jednostupnjevnog logističkog sustava su točka preuzimanja robe od proizvođača (potrošači, korisnici, skladišta i kupci) i točka isporuke potrošačima (pošiljatelji, skladišta, prodavatelji i proizvođači) izravno povezane bez posrednika. Roba se kreće bez zadržavanja i bez procesa skladištenja, sortiranja i sl. Takav sustav koristi se kada je udaljenost putovanja robe velika te su usputna zadržavanja nepotrebna. (Zelenika, 2005, str.218)

Slika 6. Izravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu



Izvor: Zelenika, 2005

Izravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu uključuje jednostavne procese u distribucijskim kanalima, fizičkoj i logističkoj distribuciji jer se oni ponavljaju kroz iste relacije po jednakim pravilima i s istim sudionicima. Specijalizirani stručnjaci upravljaju takvim robnim tokovima. (Zelenika, 2005, str. 218)

### 3.1.2. Višestupnjevni logistički sustav

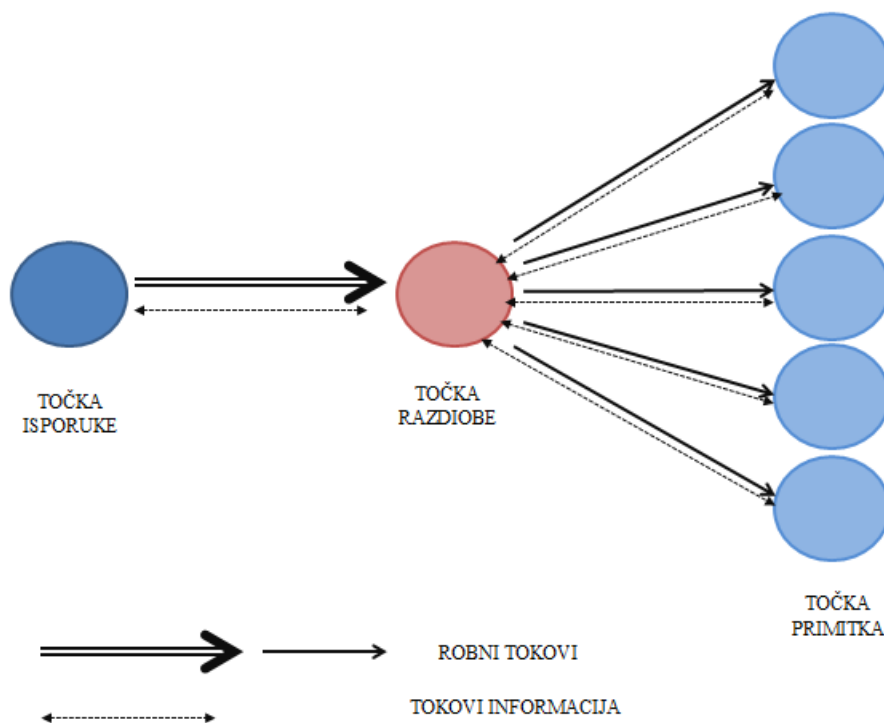
Višestupnjevni logistički sustav specifičan je po tome što je tijek robe isprekidan najmanje u jednoj točki od točke isporuke potrošačima i točke preuzimanja od proizvođača. Najčešće do prekida robnih tokova dolazi jer je potrebno pregrupiranje robe u manje jedinice ili koncentracija manjih jedinica u veće. (Šamanović, 2009, str. 77) Prema modalitetu takvim logističkim sustavom upravljanje robnim tokovima može biti: ( Zelenika, 2005)

#### *1. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka*

Kod robnih tokova s više točaka primitka važno je što se robni tokovi prekidaju u najmanje jednoj točki razdiobe između točke isporuke i točaka primitka. Točka razdiobe može biti skladište, terminal, robnodistribucijski centar, i sl., gdje se na robu poduzimaju razne radnje kao što su prepakiranje robe, formiranje većeg broja manjih ili većih manipulacijsko

transportnih jedinica, miješanje robe i oplemenjivanje robe. U točku primitka roba dolazi u velikim količinama, dok se dalje distribuira u više točaka primitka u manjim količinama. Takva točka primitka naziva se „Break-bulk-point“. (Šamanović, 2009, str.77) Kod prekinutih robnih tokova može doći do uskih grla koja povećavaju logističke troškove, te financijske i poslovne rizike. Jedna od karakteristika takvih robnih tokova je da se mogu kombinirati multimodalni, konvencionalni, kombinirani transport i suvremene transportne tehnologije. Veliki broj karika logističkih lanaca i logističkodistribucijskih lanaca te razni čvorovi u logističkim mrežama povezuju se upravljanjem robnim tokovima s više točaka primitka. Prostorne i vremenske dimenzije prelaze s najmanje jednim prekidom robnih tokova pa su procesi u distribucijskim kanalima, logističkoj i fizičkoj distribuciji gotovo uvijek zamršeni jer se često javljaju nove relacije, nova pravila i novi igrači. (Zelenika, 2005, str. 219)

Slika 7. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka



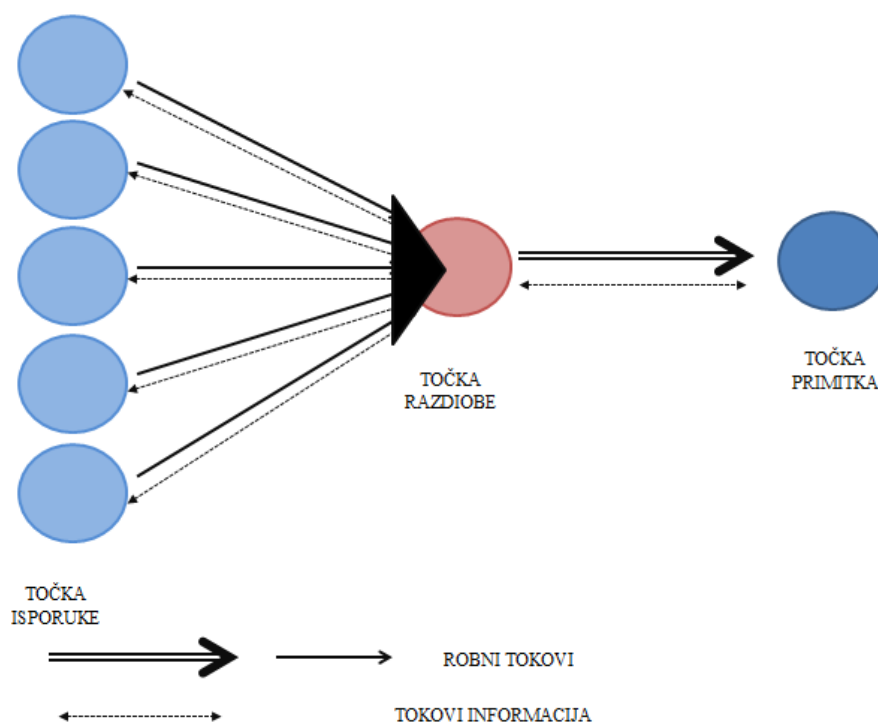
Izvor: Zelenika, 2005

## ***2. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke***

Obrnuti model neizravnog upravljanja robnim tokovima s više točaka primitka je model neizravnog upravljanja robnim tokovima s više točaka isporuke. Kod takvog modela roba

kreće iz više točaka isporuke manjim robnim tokovima do jedne ili više točaka razdiobe koje se nazivaju „Consolidation point“ i tamo se roba sortira, sakuplja i pakira u veće robne jedinice te se šalje u jednu točku isporuke. (Šamanović, 2009, str.77) Takav model upravljanja robnim tokovima karakterističan je kod otkupa poljoprivrednih proizvoda, kod opskrbe tvornica repromaterijalom od manjih proizvođača, itd. Značajke navedenog modela gotovo su identične prethodno objašnjenom modelu neizravnog upravljanja robnim tokovima s više točaka primitka. (Zelenika, 2005, str. 220)

Slika 8. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke



Izvor: Zelenika, 2005

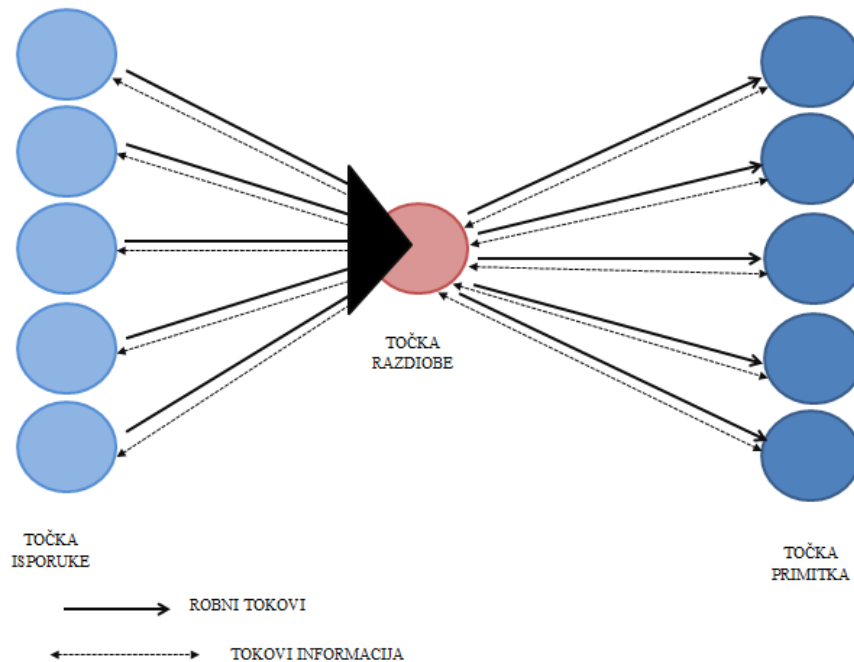
### ***3. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i više točaka isporuke***

Kod modela upravljanja robnim tokovima s više točaka isporuke i više točaka primitka karakteristično je da roba kreće iz više točaka isporuke manjim robnim tokovima do točke razdiobe gdje se sortira, prepakirava, grupira i sakuplja, a nakon toga se u istom ili promijenjenom stanju usmjerava manjim robnim tokovima prema više točaka primitka. Razlika između ovog modela neizravnog upravljanja robnim tokovima i ostalih modela neizravnog upravljanja robnim tokovima je u zahtjevnosti i složenosti procesa u logističkoj i



fizičkoj distribuciji, distribucijskim kanalima, ali i u znanjima i vještinama specijaliziranih stručnjaka. (Zelenika, 2005, str. 221)

Slika 9. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i više točaka isporuke



Izvor: Zelenika, 2005

### 3.1.3. Kombinirani logistički sustav

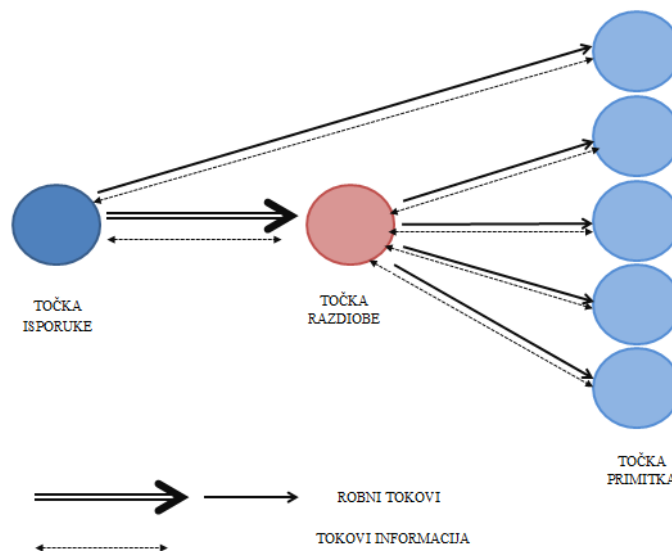
Kod Kombiniranog logističkog sustava roba se može kretati izravno i neizravno od točke isporuke do točke preuzimanja robe. Jedan dio robe kreće od točke ili točaka preuzimanja do točke isporuke bez zadržavanja i prekida, dok se drugi dio robe zaustavlja i povremeno zadržava u točki prekida gdje se prikuplja, sortira, prepakirava ili pregrupirava te nastavlja kretati do točke ili točaka isporuke manjim robnim tokovima. (Šamanović, 2009, str. 78)

Prema modalitetu ,takvim logističkim sustavom, upravljanje robnim tokovima može biti: (Zelenika, 2005, str. 223-224)

**1. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkome sustavu s više točaka primitka i s jednom izravnom vezom točke isporuke i točke primitka**

Takav logistički model je kombinacija izravnog i neizravnog upravljanja robnim tokovima zajedno sa svim informacijama. Jedan dio robnih tokova dolazi do točke prekida iz točke isporuke te se nakon pregrupiranja i određenih logističkih aktivnosti kreće manjim robnim tokovima prema točkama primitka. Drugi dio robnih tokova usmjerava se izravno prema točki primitka bez zadržavanja.

Slika 10. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i s jednom izravnom vezom točke isporuke i točke primitka

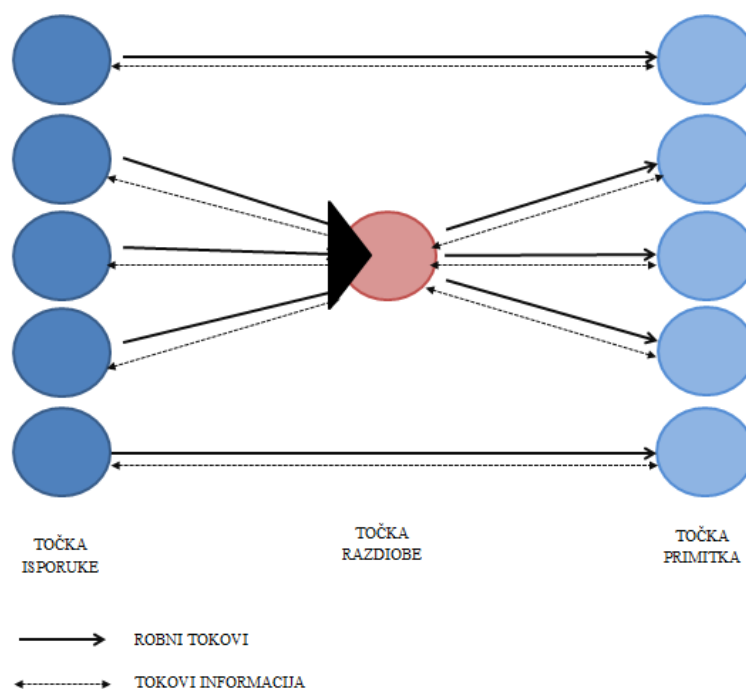


Izvor: Zelenika, 2005

**2. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke i više točaka primitka, te dvije izravne veze točaka isporuke i točaka primitka**

Ovaj model je još jedan kombinirani model izravnog i neizravnog upravljanja robnim tokovima. Jedan dio robe se distribuira direktno iz točaka isporuke do točaka primitka dok se drugi dio robe nakon točaka isporuke zaustavlja u točki prekida pa se nakon određenih logističkih radnji, roba u jednakom ili promijenjenom stanju usmjerava prema točkama primitka. Razlika između modela dva kombinirana modela je u tome što se kod ovog modela roba kreće iz više točaka isporuke.

Slika 11. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke i više točaka primitka, te dvije izravne veze točaka isporuke i točaka primitka



Izvor: Zelenika, 2005

### 3.2. Elementi upravljanja logističkim sustavom

Uzimajući u obzir promatrane osobine logistike kao sustava, ona se može svrstati u nekoliko užih skupina. Sastoji se od mnogo elemenata, koji čine zasebne sustave niže razine organizacije. To su podsustavi logističke specijalnosti: prometni, tehnički, opskrbeni, veterinarski, informatički, graditeljski, itd.

Važni elementi za upravljanje logističkim sustavom su: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

- Struktura logističkog sustava;
- Organizacija logističkog sustava;
- Elastičnost logističkog sustava;
- Izvori informacija;
- Instrumenti za prikupljanje informacija;
- Obrada i prosudba značaja informacija;

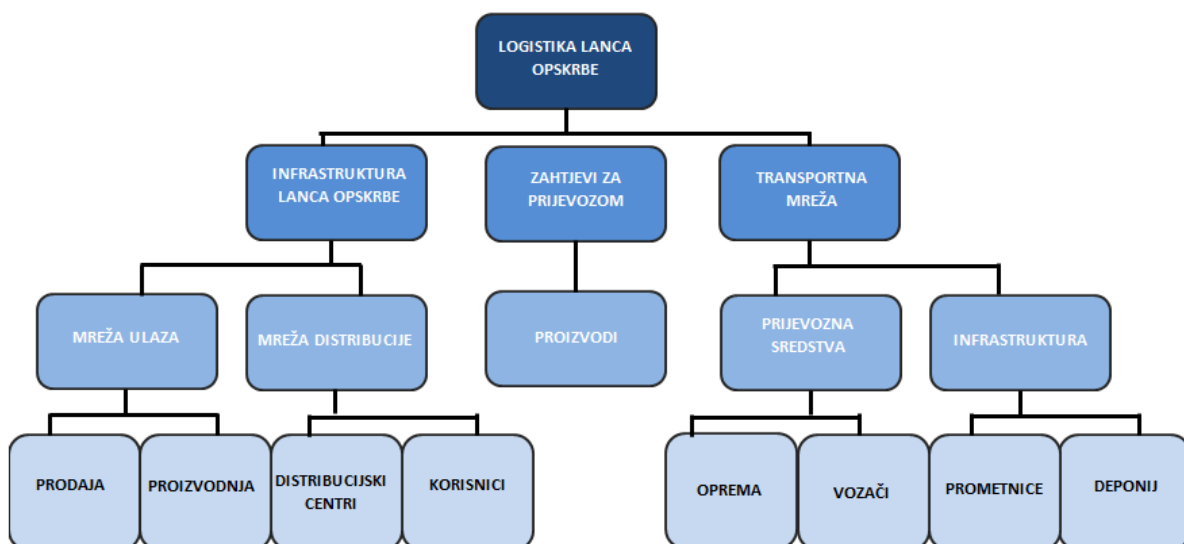
- Sposobnost i brzina odlučivanja.

Da bi se efikasno upravljalo logistikom važno je provesti analize postojećih procesa i struktura koje daju pravu sliku i informacije o sustavu u cjelini te na temelju toga programirati i razviti poboljšane procese i strukture. Važno je pravovremeno reagiranje i predviđanje ponašanja sustava da bi se spriječile devijacije.

Unutar cjelokupnog logističkog sustava razlikuju se tri osnovne komponente: (Ivaković, Stanković i Šafran, 2010)

1. Infrastruktura lanca opskrbe, koja uključuje fizičke strane (dobavljači, distributivni centri, tvornice i korisnici), kao i teritorijalno gravitiranje između njih (tokovi roba, zone gravitiranja korisnika)
2. Zahtjevi za prijevozom koji uključuju informacije o isporukama i robu za isporuku, potrebe za robom, zahtjevi u prijevozu, specijalne upute itd.
3. Prijevozna mreža koja uključuje fizičke komponente transportne infrastrukture (intermodalni lokaliteti, cestovna mreža, željeznička mreža, luke i slično), prijevozna sredstva (kontejneri, zrakoplovi, kamioni, vozači, prikolice, brodovi, i slično) te opremljenost prijevoznih kapaciteta i opremljenost lokacije.

Slika 12. Hijerarhijski prikaz razreda logističkih sustava



Izvor: Ivaković, Stanković i Šafran, 2010

Unutar spomenutih komponenti predmeti mogu biti organizirani hijerarhijski u razrede logističkog sustava i predstavljaju predmete za planiranje i analizu unutar ukupnog planiranja logističkih procesa kao što je prikazano na slici.

### **3.3. Razgraničenje logističkog sustava**

Uzimajući u obzir složenost logističkog sustava te zbog lakšeg upravljanja logističkim procesima, možemo ga raščlaniti na: (Šamanović, 2009, str.79)

- Područno razgraničenje logističkog sustava,
- Funkcijsko razgraničenje logističkog sustava.

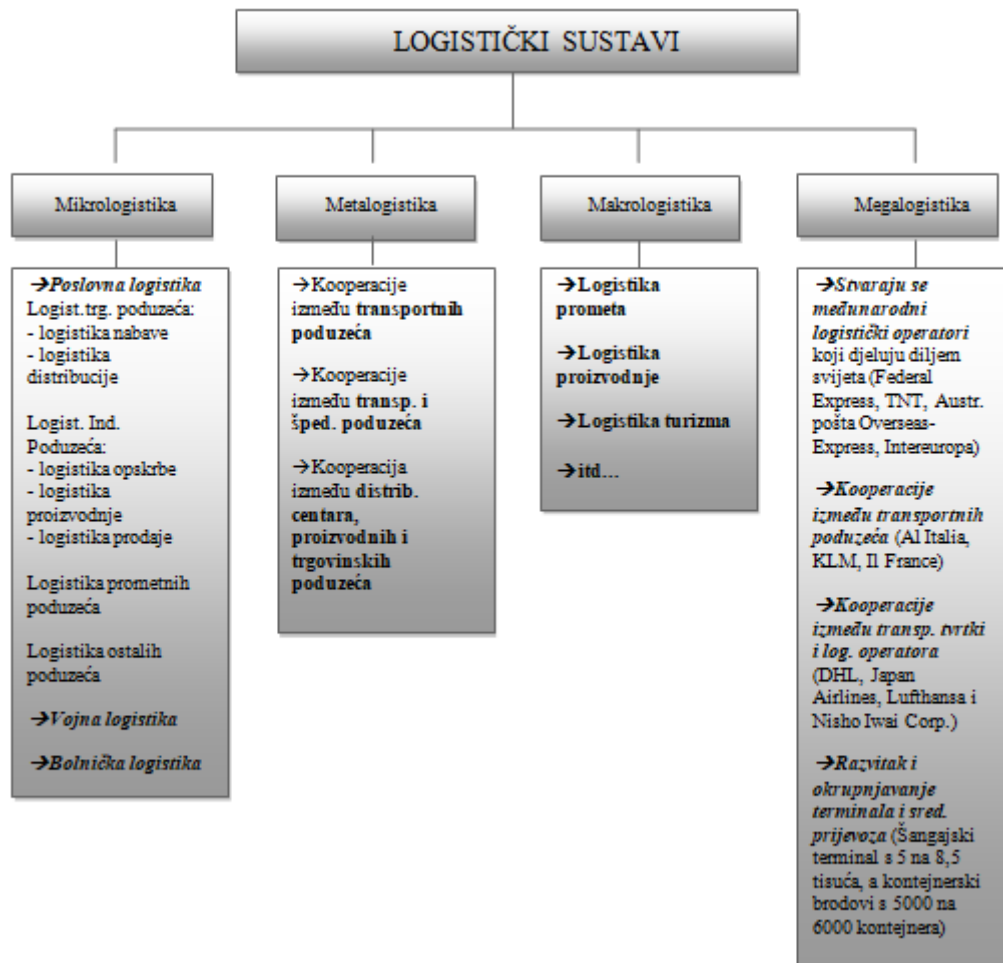
#### **3.3.1. Područno razgraničenje logističkog sustava**

Koncepcija sustavne logističke teorije razlikuje osnovna četiri logistička kompleksa: (Šamanović, 2009, str.79)

1. Mikrologistički sustav poduzeća,
2. Metalogistički sustav,
3. Makrologistički sustav i
4. Megalogistički sustav

Razlike između navedena četiri kompleksa jasno su prikazana slikom područnog razgraničenja logističkih sustava. Mikrologistika uključuje poslovnu logistiku, vojnu logistiku i bolničku logistiku. Metalogistika se odnosi na kooperacije između transportnih poduzeća, transportnih i špediterskih poduzeća te distribucijskih centara, proizvodnih i trgovinskih poduzeća. Makrologistika obuhvaća logistiku prometa, logistiku proizvodnje, logistiku turizma itd., dok je Megalogistika širi pojam koji uključuje međunarodne logističke operatore, kooperacije između transportnih poduzeća, logističkih operatora i transportnih tvrtki, razvitak i okrupnjavanje terminala i središnjeg prijevoza.

Slika 13. Područno razgraničenje logističkog sustava



Izvor: Šamanović, 2009

Osim navedenih logističkih podsustava, postoje još: Globalnologistički sustavi, Interlogistički sustavi, Metalogistički sustavi, Servisnologistički sustavi, Informacijskologistički sustavi, Menadžmentskologistički sustavi, Gospodarskologistički sustavi te ostali logistički sustavi koji nisu spomenuti.

### 3.3.1.1. Mikrologistički sustav

Mikrologistika je uvijek povezana s tokovima informacija i robe unutar poslovnih sustava, odnosno poduzeća, korporacija, kompanija, institucija, ustanova i sl. Mikrologistički subjekti mogu biti prometna poduzeća, skladišna poduzeća, proizvodna poduzeća, trgovinska poduzeća, zdravstvena ustanova, vojna ustanova i sl. Svojim aktivnostima i znanjima mikrologistički sustavi su prema funkcijskim značajkama uključeni u funkcioniranje

makrologističkih, megalogističkih i globalnologističkih sustava. Definicija mikrologističkog sustava je: „To je sustav međusobno, svrsishodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda unutar određenog logističkog poslovnog sustava.“ (Zelenika, 2005, str. 242) Svaki mikrologistički sustav ima drugačiju organizacijsku strukturu koja može biti iznimno složena. Zadatak mikrologističkog sustava poduzeća je osigurati skladištenje robe i materijala, prijevoz, isporuku te za navedene aktivnosti komunikacijske veze unutar poduzeća.

Osnovna obilježja mikrologističke industrije (Zelenika, 2005, str. 244):

- Svaki logistički subjekt (logistički poslovni sustav) proizvodi svoje logističke proizvode u okviru registrirane djelatnosti;
- Svaki logistički subjekt može proizvoditi svoje proizvode na mikro, makro i globalnim logističkim tržištima;
- Logistički subjekti proizvode logističke proizvode svih vrsta mikro, makro, globalnih i meta logistika;
- Logistički procesi obuhvaćaju i informacijske procese;
- Logistički subjekti sudjeluju u distribucijskim kanalima;
- Logistički subjekti sudjeluju u logističkoj distribuciji;
- Logistički subjekti sudjeluju u logističkim lancima;
- Logistički subjekti sudjeluju u logističkodistribucijskim lancima;
- Logistički subjekti sudjeluju u logističkim mrežama, (...)

Mikrologistički sustavi se nalaze u pravnim granicama poduzeća u čijem su sustavu te se mogu razlikovati prema ciljevima i zadacima organizacija u kojima se nalaze. Logistika poduzeća može se podijeliti na: trgovinsku, industrijsku, uslužnu logistiku i logistiku ostalih poduzeća. Primjerice kod trgovinske logistike postoji razlika između logistike distribucije i logistike nabave, dok se kod industrijske logistike razlikuju logistika u pogonu i logistika između pogona. Najvažniji cilj mikrologistike poduzeća je da pravovremeno i uz minimalne troškove svaki dio poduzeća bude opskrbljen potrebnim predmetima rada i informacijama. (Zelenika, 2005)

### 3.3.1.2. *Metalogistički sustav*

Metalogistički sustavi mogu se nazvati i interorganizacijski sustavi jer prelaze pravne granice nekih poduzeća. Važna karakteristika su im kooperativni odnosi između poduzeća koja sudjeluju u premještanju dobara. (Zelenika i Pupovac, 2001) Metalogistika svojim aktivnostima i znanjima povezuje logističke funkcije između mnogobrojnih logističkih subjekata makrologistike i mikrologistike kod upravljanja tokovima roba, stvari, ljudi i kapitala od točke isporuke preko točke razdiobe do krajnjeg potrošača, odnosno kupca. Metalogistički sustav obuhvaća promet većeg broja poduzeća koja rade u istom marketinškom kanalu. (Zelenika, 2005)

Razlikuje se prema vrsti poduzeća koja međusobno kooperiraju: (Zelenika, 2005, str. 248-249)

- Horizontalna kooperacija znači kooperaciju između poduzeća na istoj razini logističkog kanala (primjerice suradnja između špediterskih poduzeća)
- Vertikalna kooperacija znači suradnju između poduzeća na različitim razinama logističkog kanala (primjerice suradnja između proizvođača, transportera, špeditera i proizvođača)

Prednosti kooperacije za pojedine subjekte u logističkom kanalu: (Šamanović, 2009, str.80)

- Reduciranje pojedinih poslova i zadataka u logističkom kanalu;
- Racionalnije korištenje transportnih sredstava i opreme, kao i otklanjanje uskih grla u logističkom kanalu;
- Ubrzanje robnog tijeka i povećanje kvalitete logističkih usluga

Osnovna obilježja metalogističke industrije: (Zelenika, 2005, str. 250)

- Logistički subjekti partnerski sudjeluju u metalogističkim kanalima
- Kvalitetna kooperacija logističkih subjekata znači i kvalitetnu organizaciju metalogističkih aktivnosti
- Logistički procesi povezuju mnoge logističke subjekte mikro, makro i globalne logistike



- Logistički procesi obuhvaćaju informacijske procese

### **3.3.1.3. Makrologistički sustavi**

Objedinjavanjem mikrologističkog sustava i metalogističkog sustava dobiva se jedinstveni sustav makrologistike i on je jedan od podsustava društva. Logistički subjekti u Makrologistici na nacionalnoj razini povezuju djelomične procese svladavanja prostornih i vremenskih transformacija dobara, stvari i materijala u logističke procese, tokove i protoke materijala, dobara, informacija od točke isporuke preko točka razdiobe do krajnjeg potrošača uz minimalne potencijale i resurse da bi se maksimalno zadovoljile potrebe nacionalnog logističkog tržišta. (Zelenika, 2005) Makrologistički sustav je jedan od glavnih pokazatelja razvitka nacionalnog gospodarstva. Razvoj računala uvelike je olakšao prijenos informacija što je olakšalo komunikaciju i usklađivanje prijevoza robe unutar zemlje i prema inozemstvu. (Zelenika i Pupovac, 2001)

Osnovna obilježja Makrologističke industrije su: (Zelenika, 2005, str. 241)

- Logistički subjekti djeluju na relativno homogenim nacionalnim logističkim tržištima (primarnim, sekundarnim, kvartarnim i kvintarnim djelatnostima);
- Makrologistika je skup Mikrologističkih i Metalogističkih znanosti i aktivnosti;
- Neki segmenti su razvijeniji u odnosu na druge vrste Metalogistike i Mikrologistike
- Predstavlja društveni, gospodarski i pravni okvir za djelovanje subjekata metalogistike i mikrologistike

### **3.3.1.4. Megalogistički sustav**

Megalogistički sustav čini društveno-gospodarski i pravni okvir za djelovanje makrologističkih sustava. „Megalogistički sustav je sustav međusobno, svrsishodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću elemenata proizvodnje logističkih proizvoda omogućuju proizvodnju logističkih proizvoda na mega prostoru.“ (Zelenika, 2005, str. 230) Svi makrologistički sustavi zajedno sa Mikrologističkim i Metalogističkim sustavima čine sustav megalogistike.

Megalogistika može biti: (Zelenika, 2005, str. 229-232)

- a) Megalogistika u užem smislu koja se odnosi na logističke fenomene nekog kontinenta, na logističke fenomene neke države, na logističke fenomene velikih multinacionalnih korporacija ili na fenomene velike ekonomske integracije. Obuhvaća realne mega prostore.
- b) Megalogistika u širem smislu uključuje planetarne logističke fenomene na prostorima nekog planeta. Megalogistički sustav u širem smislu znači globalni logistički sustav.
- c) Megalogistika u najširem smislu bi značila logističke fenomene između tijela sunčevog sustava, a može se nazvati i svemirska logistika.

Najvažniji zadatak svake specijalističke logistike je kvalitetne proizvode u optimalnim količinama i odgovarajućem asortimanu, dostaviti u pravo vrijeme, na pravo mjesto uz minimalne troškove, a da se pri tome maksimalno zadovolje zahtjevi kupaca.

### **3.3.2. Funkcijsko razgraničenje logističkog sustava**

Uzimajući u obzir „sustavnu teoriju“, Logističkom sustavu je cilj ukupni rezultat gdje s jedne strane ulaze resursi, a s druge strane izlaze logističke usluge. Razgraničenje logističkog sustava dijeli se na nekoliko funkcijskih logističkih podsustava u kojima se obavljaju logistički zadaci i poslovi.

Najvažniji funkcijski podsustavi logističkog sustava su: (Zelenika, 2005, str.225-226)

1. Sustav trgovinske logistike je i središnji funkcijski podsustav logističkog sustava. Obuhvaća sve aktivnosti vezane s prodajom i kupovinom proizvoda, određene marketinške aktivnosti te povratnu logistiku.
2. Sustav pripreme predmeta za distribuciju uključuje aktivnosti kao što su pakiranje, vaganje, brojenje, signaliranje, paletiziranje, punjenje, itd.
3. Sustav upravljanja zalihama ima zadatak omogućavanja optimalnih količina zaliha i optimalnu opskrbu svih kupaca.
4. Sustav transporta i prometa uključuje aktivnosti vezane uz sigurno i brzo premještanje proizvoda s jednog mjesta na drugo neovisno o vrsti predmeta, relaciji i udaljenosti.

5. Sustav logističke distribucije važan je zbog partnerskih odnosa subjekata sa subjektima iz drugih sustava logističkih sustava čime se omogućuje racionalna distribucija logističkih predmeta od potrošača do krajnjeg kupca, bez obzira na modela upravljanja robnim tokovima.

Ulaganja u logističke procese predstavljaju inpute logističkog sustava, a omogućuju ih elementi proizvodnje logističkih proizvoda (logistička suprastruktura, logistička infrastruktura, logistički intelektualni kapital i drugi resursi i potencijali). Outputi su logistički proizvodi, usluge ili logistički učinci koji se prodaju korisnicima. Da bi se logistički zadaci i poslovi obavljali kvalitetno nužan je dobar informacijski sustav. Tokovi informacija također mogu biti logistički procesi. (Zelenika, 2005)

### **3.4. Gospodarskologistički podsustavi logističkog sustava**

Gospodarskologistički sustav je sustav međusobno povezanih i među utjecajnih sustava: primarnologističkoga sustava, sekundarnologističkoga sustava, tercijarnologističkoga sustava, kvartarnologističkoga sustava i kvirtarnologističkoga sustava sa svim njihovim podsustavima i elementima, znanjima, aktivnostima, načelima i dr., koji, pomoću elemenata proizvodnje u gospodarskosektorskim logističkim industrijama, omogućuju proizvodnju univerzalnih i specijalističkih proizvoda. (Zelenika, R., Grčić, M., Pavlić Skender, H. 2009)

Aktivnosti znanja Gospodarsko-logističkog sustava pomažu logističkim subjektima u obavljanju njihovih poslova i zadataka da bi ostvarili svoju profesionalnu misiju. Gospodarsko-logistički sustavi mogu biti megalogistički sustavi, mikrologistički sustavi, makrlogistički sustavi, globalnologistički sustavi, inter i intralogistički sustavi.

#### **3.4.1. Primarnologistički sustavi**

Logističke djelatnosti u vezi poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, lova i rudarstva nalaze se u fokusu primarne logistike. Ona obuhvaća djelatnosti u zemlji, pod zemljom ili na zemlji. Primarna logistika kao znanost i primarna logistika kao aktivnost je temeljna logistika ne samo u primarnologističkom sustavu nego i u sekundarnim, tercijarnim, kvartarnim i kvintarnim logističkim sustavima jer ona pomoću odgovarajućih elemenata proizvodi primarnologističke proizvode. (Zelenika, 2005)

S obzirom na prostorne i vremenske dimenzije procesa proizvodnje logističkih poslova, primarnologistički sustavi mogu biti mikro, makro i globalnologistički sustavi. Proizvodi, usluge i djelatnosti primarne logistike su temelj za logističke proizvode, usluge i djelatnosti ostalih sektora. Primarna logistika povezuje sve sudionike koji su uključeni u proizvodnju primarnih proizvoda, tj. profiliranje outputa primarnog sektora. Kao dobavljači inputa, neizravno sudjeluju poljoprivredni i agroekonomski fakulteti, znanstveni instituti, kemijske tvrtke, sjemenske tvrtke, transportne i skladišne tvrtke, trgovinske tvrtke itd., dok izravno sudjeluju sudionici koji čine mrežu poslovnih poduhvata i pojedinaca. (Zelenika, 2005)

Primarnologistički sustav tvore: (Zelenika, 2005, str. 316-338)

#### **a) Poljoprivrednologistički sustav**

Poljoprivredna logistika proizvodi poljoprivrednologističke proizvode pomoću odgovarajućih elemenata. Proizvodi poljoprivredne logistike su specijalna logistička znanja, pravila i aktivnosti uz pomoć kojih se pruža potpora logističkom subjektu kod uzgoja stoke, peradi i ostalih životinja, uzgoju usjeva ukrasnog i vrtnog bilja, uzgoju usjeva i uzgoju stoke, peradi i ostalih životinja. Poljoprivrednologistički sustav obuhvaća logistiku uzgoja usjeva vrtnog i ukrasnog bilja; logistiku uzgoja stoke, peradi i ostalih životinja; Logistiku uzgoja usjeva, uzgoja stoke, peradi i ostalih životinja; Logističke uslužne djelatnosti u biljnoj proizvodnji i stočarstvu (veterinarske usluge, uređenje i održavanje krajolika).

#### **b) Lovnologistički sustav**

U suvremenom društvu lovna logistika je djelatnost zaštite prirode i rekreativna djelatnost. To je primarna logistika koja uključuje brigu o divljači, lov, stupačarenje i povezane usluge. Veliku važnost u lovnoj logistici imaju lovačka društva. Može se kvalificirati u dvije skupine: lovna logistika sitne divljači i lovna logistika krupne divljači.

#### **c) Šumarskologistički sustav**

Šumarska logistika obuhvaća sakupljanje i vađenje divlje rastućih šumskih proizvoda i uzgoj dubećeg drva. Također obuhvaća i djelatnosti koje zahtijevaju malo prerade (drvo za ogrjev ili industrijsku uporabu), dok su ostale aktivnosti, daljnje prerade drva, izvan područja sječe drva obuhvaćene industrijskom logistikom. Šumarska logistika može se podijeliti na dvije skupine: Šumarstvo i sječa šuma te usluge povezane sa šumarstvom u sječom drva.

#### **d) Ribarskologistički sustav**

Ribarska logistika obuhvaća ribolov, zaštitu i uzgoj riba i drugih morskih i slatkovodnih organizama. Predstavlja gospodarenje bogatstvima morskih i slatkovodnih voda. Odnosi se na korištenje ribljih resursa iz slatkovodnih i morskih voda te joj je cilj sakupljanje ili ulov rakova, riba, mekušaca i drugih morskih i slatkovodnih organizama. Može se podijeliti u dvije skupine: Ribarstvo i usluge u ribarstvu te uzgoj riba u usluge u uzgoju riba.

#### **e) Rudarskologistički sustav**

Rudarska logistika obuhvaća rudarstvo i vađenje minerala, dodatne djelatnosti potrebne za transport, manipuliranje i tržište mineralnih proizvoda. Veoma je važna i u ostalim logističkim sustavima jer bez nje nije moguće zamisliti funkcioniranje suvremenog društva. Rudarstvo i vađenje minerala obuhvaća vađenje minerala ili ruda koje mogu biti u krutom, tekućem ili plinovitom stanju. Rudno blago u svakom civiliziranom društvu ima poseban interes te se štiti i iskorištava pod posebnim uvjetima. Rudno blago su sve neorganske i organske mineralne sirovine koje se nalaze u čvrstom ili plinovitom stanju. Rudarska logistika može se podijeliti na : Vađenje ugljena, lignita i treseta; Vađenje sirove nafte i zemnog plina te popratne uslužne djelatnosti osim istraživanja; Vađenje uranovih i torijevih ruda; Vađenje metalnih ruda; Vađenje ostalih ruda i kamena.

#### **f) Ostali logistički sustavi**

Odnose se na logističke sustave koji se odnose na Primarnologistički sustav prema svojoj misiji, a nisu obrazložene u ovom radu.

Svaki (pod)sustav također ima i svoje podsustave.

### **3.4.2. Sekundarnologistički sustavi**

Sekundarna logistika je nadogradnja primarne logistike te obuhvaća logističke aktivnosti kojima je zadaća poboljšanje aktivnosti prerađivačke djelatnosti sa fokusom na logističke fenomene različitih grana prerađivačke industrije, transporta, sirovina, radne snage, veličinu proizvodnih kapaciteta itd. Logističke usluge u sekundarnoj logistici postaju sve važniji čimbenik povećanja efikasnosti i efektivnosti poslovnih djelatnosti sekundarnog sektora jer se suvremeni trendovi vežu na razvijanje vlastitih logističkih sustava. Aktivnosti sekundarne

logistike povezane su sa robnim i informacijskim tokovima unutar poslovnih subjekata. Sekundarna logistika uključuje mnoge djelatnosti vezane uz prerađivačku industriju, opskrbu električnom energijom, vodom i plinom te građevinarstvom. Proizvodi sekundarne logistike podupiru logističke subjekte kod obavljanja temeljnih poslova i zadaća u industriji, građevinarstvu i energetici. Sekundarnologistički sustavi mogu biti na mikro, makro i globalnoj razini. (Zelenika, 2005)

Sekundarnologistički sustav tvore: (Zelenika, 2005, str. 345-403)

#### **a) Industrijskologistički sustav**

Industrijska logistika odnosi se na sve djelatnosti prerađivačke industrije. „Prerađivačka industrija je mehanička, fizička ili kemijska transformacija materijala, tvari ili sastojaka u novi proizvod.“ (Zelenika, 2005, str.346) Proizvodi primarnog sektora poljoprivrede, ribarstva, šumarstva, rudarstva i vađenja su sirovine koje se transformiraju u prerađivačkoj industriji. Proizvod koji se prerađuje može biti gotov nakon prerade ili može biti poluproizvod za daljnju preradu. U Prerađivačkoj industriji djeluju industrijski pogoni, tvornice, mlinovi i sl., ali i proizvodne jedinice koje prerađuju proizvod ručno. Instalacija i sastavljanje proizvoda u poslovnim, rudarskim, prerađivačkim ili drugim jedinicama također se razvrstava u vrstu industrije gdje se predmet instalira. Prema glavnoj djelatnosti razvrstava se usluga u vezi s prodajom roba od jedinica koje se primarno bave trgovinom na veliko i trgovinom na malo te prerađivanjem. Popravci i održavanje industrijskih i sličnih strojeva razvrstava se u istu skupinu kao i proizvodnja dobara, ali uz iznimke kao što su popravci uredskih računala i strojeva koji se razvrstavaju u računalnu logistiku.

Industrijsko logistički sustav može se podijeliti na Logistiku proizvodnje hrane, pića i duhanskih proizvoda; Logistiku proizvodnje tekstila i tekstilnih proizvoda; Logistiku proizvodnje kože i proizvoda od kože; Logistiku prerade drva i proizvodnje proizvoda od drva; Logistiku proizvodnje celuloze, papira i proizvoda od papira; Izdavačka i tiskarska logistika; Logistiku proizvodnje koksa, naftnih derivata i nuklearnog goriva; Logistiku proizvodnje kemikalija, kemijskih proizvoda i umjetnih vlakana; Logistiku proizvodnje proizvoda od gume i plastike; Logistiku proizvodnje ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda; Logistiku proizvodnje metala i proizvoda od metala; Logistiku proizvodnje strojeva i uređaja; Logistiku proizvodnje električne i optičke opreme; Logistiku proizvodnje prijevoznih sredstava; Logistika reciklaže; Ostale industrijske logistike.

- **Logistika proizvodnje metala i proizvoda od metala** odnosi se na taljenje i rafiniranje željeznih i neželjeznih metala iz ruda, komada ili otpadaka, koristeći elektrometaluršku i drugu metaluršku tehniku predade.“ (Zelenika, 2005, str. 370) Obuhvaća brojne industrijske djelatnosti od kojih je, za ovaj rad, važna logistika proizvodnje metalnih konstrukcija i njihovih dijelova (obuhvaća proizvodnju metalnih konstrukcija za građevinarstvo, proizvodnju kostura za industriju, proizvodnju montažnih zgrada ...)

#### **b) Energetskologistički sustav**

Energetska logistika jedna je od najvažnijih logistika u modernom svijetu. Važna je u svim logističkim sustavima jer se odnosi na opskrbu električnom energijom, vodom, parom i prirodnim plinom kroz infrastrukturu cijevi, linija i vodovoda. Energetska infrastrukturna mreža opskrbljuje energijom sve potrošače u svim djelatnostima, na svim prostorima i svim sektorima. Energetskologistički proizvodi pružaju potporu i opskrbu električnom energijom, plinom parom i vodom te pročišćavaju i sakupljaju vodu. Podsustavi Energetsko logističkog sustava su: Logistiku proizvodnje električne energije; Logistika prijenosa električne energije; Logistika distribucije i trgovine električnom energijom; Logistiku proizvodnje plina; Logistika distribucije i trgovine plinovitim, gorivima, distribucijskim mrežama; Opskrba parom, vodom i toplom vodom; Logistika sakupljanja, pročišćavanja i distribucije vode.

#### **c) Građevinskologistički sustav**

Građevinska logistika je važna sekundarna logistika koja pomoću odgovarajućih elemenata proizvodi građevinskologističke proizvode. Obuhvaća građevinske radove, instalacijske radove, specijalnologističke građevinske radove, završne građevinske radove te iznajmljivanje opreme i strojeva za rušenje ili izgradnju. Podsustavi Građevinskologističkog sustava su: Logistika rušenja građevinskih objekata i zemljanih radova; Logistika pokusnog bušenja i sondiranja terena za gradnju; Logistika podizanja zgrada, odnosno logistika visokogradnje; Logistika izgradnje objekata niskogradnje; Logistika podizanja i pokrivanja krovnih konstrukcija; Logistika izgradnje autocesta i drugih cesta te uzletišta u zračnim lukama; Logistika izgradnje sportskih objekata; Logistika izgradnje hidrograđevinskih objekata; Logistika ostalih građevinskih radova koji zahtijevaju specijalnu opremu ili izvođenje; Logistika elektroinstalacijskih radova; Logistika izolacijskih radova; Logistika postavljanja instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje; Logistika ostalih instalacijskih radova; Logistika fasadnih i štukaterskih radova; Logistika ugradnje stolarije;

Logistika postavljanja podnih i zidnih obloga; Logistika soboslikarskih i staklarskih radova; Logistika ostalih završnih građevinskih radova; Logistika iznajmljivanja strojeva i opreme za izgradnju ili rušenje s rukovoditeljima.

#### **d) Ostali sekundarnologistički sustavi**

Podrazumijeva ostale sekundarnologističke sustave koji postoje, a nisu posebno obrazloženi.

### **3.4.3. Tercijarnologistički sustavi**

Tercijarna logistika označava skup logističkih aktivnosti kojima je zadaća povećanje efikasnosti djelatnostima koje se bave pružanjem tradicionalnih gospodarskih usluga koje olakšavaju podjelu rada. Cilj tercijarne logistike je povećanje kvalitete življenja pojedinaca međusobnim povezivanjem te dostupnost materijalnih, kulturnih i duhovnih vrijednosti. Svaka aktivnost ovog sustava može se tretirati kao autonomni sustav. (Zelenika, 2005)

Temeljni podsustavi Tercijarnologističko sustava su: (Zelenika, 2005, str. 419-512)

#### **a) Trgovinskologistički sustavi**

Trgovinska logistika obuhvaća aktivnosti proizvodnje, raspodjele, razmjene i potrošnje. Obuhvaća trgovinu na veliko i trgovinu na malo bilo kakve vrste robe zajedno sa uslugom prodaje robe. Trgovina na veliko je preprodaja odnosno prodaja bez proizvodnje trgovcima na malo, industrijskim, profesionalnim i trgovačkim korisnicima i udrugama, drugim trgovcima na veliko te posredovanje kod prodaje. Trgovina na malo je također preprodaja, ali stanovništvu za osobnu potrošnju.

#### **b) Transportnologistički sustavi**

Transportna logistika je važna jer je osnovni input za procese svih vrsta logističke industrije. Ima ključnu važnost u definiranju vrijednosti svakog logističkog i materijalnog proizvoda. Omogućuje prijenos, prijevoz, transportiranje, premještanje robe, stvari, stvari, podataka, zvukova, slika, informacija itd. s jednog mjesta na drugo uz pomoć logističke infrastrukture, logističke suprastrukture i ostalih logističkih elemenata. Kod transportne logistike važni su sudionici: prijevoznici, pošiljatelji, primatelji i drugi logistički subjekti. Bez logističkih djelatnosti, transportni sustavi ne mogu optimalno djelovati. Na mikro, makro,



globalnoj i mega razini podsustavi Transportnologističkog sustava su: Pomorskologistički sustav; Željeznikologistički sustav; Cestovnologistički sustav; Zračnologistički sustav; Poštanskologistički sustav; Riječnologistički sustav; Jezerskologistički sustav; Kanalskologistički sustav; Cjevovodnologistički sustav; Žičarskologistički sustav; Gradskologistički sustav; Svemirskologistički sustav; Taksilogistički sustav.

### **c) Prometnologistički sustavi**

Prometna logistika kao znanost jedna je od najvažnijih segmenata opće logistike, dok je kao aktivnost jedna od granskih logistika te podrazumijeva širi pojam od transportne logistike. Postoji razlika između opće prometne logistike i specijalističke prometne logistike. Opća prometna logistika obuhvaća aktivnosti obilježavanja, pakiranja, istovara, utovara, formiranja paleta, pretovara, skladištenja, tramkanja, punjenja i pražnjenja kontejnera i prijevoznih sredstva, transport, otpremu, dopremu i prijevoz, fizički i logističku distribuciju itd. Specijalistička prometna logistika obuhvaća osim nabrojениh aktivnosti još i kontejnerizaciju, RO-RO, LO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalne tehnologije transporta. Prometnologistički proizvod su aktivnosti i znanja koja omogućuju racionalan i uspješan prijevoz, manipuliranje, pripremanje i distribuciju materijalnih dobra u svim granama prometa i u svim gospodarskim, prometnim, logističkim i vanjskotrgovinskim sustavima. Upravljanje prometnologističkim sustavom je zahtjevno i teško pa njime mogu upravljati samo stručnjaci i prometnologistički menadžeri. Prometne logistike dijele se na: Prometne logistike prema namjeni; Prometne logistike prema teritorijalnim procesima proizvodnje prometnih proizvoda; Prometne logistike prema predmetima prometovanja; Prometne logistike prema organizaciji procesa proizvodnje prometnologističkih proizvoda; Prometne logistike prema medijima koji omogućuju proizvodnju prometnologističkih proizvoda; Prometne logistike prema specifičnim karakteristikama proizvodnje prometnologističkih proizvoda.

### **d) Manipulacijskologistički sustavi**

Kod proizvodnje logističkog proizvoda manipulacijskologistički sustavi su dio svakog procesa jer se bez njih ne mogu ostvariti prostorne i vremenske transformacije dobara. Aktivnosti manipuliranja robom mogu raditi trgovci, skladištari, proizvođači, prijevoznici, špediteri itd. te ih moraju obaviti brzo, sigurno i racionalno jer o tome ovisi učinkovitost, uspješnost i profitabilnost procesa. Sustav manipulacijskologističkih aktivnosti sadržava mnoge operacije kao što su obilježavanje, pakiranje, utovar, istovar, pakiranje, paletiziranje robe, punjenje kontejnera, pražnjenje kontejnera, miješanje robe itd. i takve se operacije mogu

obavljati ručno ili automatizirano. Manipulacije robom utječu na cijenu proizvoda pa zbog toga logistički subjekti moraju voditi računa o minimaliziranju takvih troškova. Manipulacijskim proizvodom, koji uključuje manipulacijskologistička znanja i aktivnosti, omogućuje se racionalno, uspješno i učinkovito manipuliranje materijalnim dobrima.

#### **e) Skladišnologistički sustavi**

Za proizvodnju logističkih proizvoda koji se primjenjuju u svim sektorima neophodna su skladišta, odnosno skladišna logistika i skladišnologistički sustavi. Skladišta mogu biti otvorena, zatvorena, natkrivena, regalna, hangarska, javna, privatna i lučka. Prema stupnju mehaniziranosti skladišta se dijele na robotizirana, automatizirana, visokomehanizirana i niskomehanizirana. Kod gradnje skladišta važno ga je dobro projektirati skladište i izabrati povoljnu lokaciju. Načela koja se trebaju pratiti kod dizajniranja uspješnog skladišta su: maksimalno standardizirane manipulacijskotransportne jedinice; maksimalno ubrzanje robnih tokova; minimiziranje kretanja mehanizacijskih sredstava, tereta i zaposlenika u skladištima; stvaranje primjerenih radnih uvjeta rada i sigurnosti zaposlenika te stvaranje primjerenih uvjeta za profitabilno poslovanje. Skladišnoinformacijski sustav ključan je za učinkovito, kvalitetno i uspješno poslovanje skladišta jer povezuje sve sudionike skladišnog poslovanja i sve aktivne sudionike logističkih sustava. Skladišna logistika uskladištenjem, smještanjem i razmještanjem robe raznim manipulacijskim sredstvima omogućuje racionalno upravljanje tokovima materijalnih dobara. Svaka vrsta skladišta, terminala, robnotranspornog centra, logističkog centra i ostalih centara, ima svoju konfiguraciju, svoje sustave i podsustave koji proizvode specifične logističke proizvode ako u takvom sustavu postoje kvalitetni elementi proizvodnje skladišnologističkog proizvoda. Skladišnologistički sustavi svojim znanjima i logističkim aktivnostima stvaraju potporu svim aktivnim subjektima u procesima skladišnologističke industrije.

#### **f) Distribucijskologistički sustavi**

Distribucijska logistika integrira multidisciplinarna i interdisciplinarna znanja i aktivnosti u zahtjevniji, složeniji, sofisticiraniji sustav koji uključuje distribucijske kanale i fizičku distribuciju. Distribucijska logistika omogućuje upravljanje, organiziranje, racionaliziranje, kontroliranje i distribuiranje robnih tokova od proizvođača do krajnjeg potrošača. U distribucijskologističkim sustavima važni su predmeti mnogih vrsta logistike (transportna, skladišna, logistička, distribucijska isl.) koji od proizvodnje, preko manipulacija na kraju

prodaju proizvod. Takvi sustavi zahtijevaju kontinuiranu dostavu pravih dobara, odgovarajućeg asortimana, u pravoj kvaliteti, na pravo mjesto, u pravo vrijeme i uz najmanje troškove.

### **g) Špediterskologistički sustavi**

Klasični špediteri nisu u isto vrijeme i prijevoznici, skladištari, operatori multimodalnog transporta, itd. te se prema ugovoru brinu za otpremu, dopremu i prijevoz materijalnih dobara od mjesta otpreme, prijevoznim sredstvom, do mjesta dopreme. Klasične špeditere u moderno su vrijeme zamijenili špediterski logistički operateri. Špediterska logistika bavi se uz aktivnosti klasičnih špeditera još i specifičnim uslužnim djelatnostima. Špediteri u 21. stoljeću moraju stalno prilagođavati organizaciju svojih poduzeća prema zahtjevima korisnika usluga, moraju biti posvećeni ostvarivanju ciljeva i misije organizacije, moraju voditi računa o unutarnjim čimbenicima te vanjskim čimbenicima organizacije. Kod špediterskologističkih sustava nalaze se predmeti raznih sustava (trgovinski, skladišni, transportni i sl.) koji se ne nekom mjestu proizvode i na kojima se izvode manipulacije, a na drugom mjestu se prodaju. Takvi sustavi ne mogu funkcionirati bez kvalitetno dizajniranih logističkih i transportnih lanaca te logističkih i transportnih mreža sa svim svojim elementima i sadržajima. Da bi ostvarili svoju misiju, špediterskologistički sustavi moraju svojim znanjima i aktivnostima uz partnerske odnose sa brojnim logističkim subjektima, osigurati sigurno, brzo i uspješno upravljanje tokovima materijalnih dobara u različitim modalitetima logističkih sustava.

### **h) Agencijskologistički sustavi**

„Agencija je samostalna gospodarska organizacija koja u tuđe ime i za tuđi račun sklapa za druge razne pravne poslove.“ (Zelenika, 2005, str.480) Agencije mogu biti: prometne, špediterske, putničke ili turističke, putničke odnosno turističke, marketinške, kupoprodajne, agencije osiguranja itd. U agencijama djeluju agenti koji imaju svoje posebne obveze, prava i odgovornosti. Agencijskologistički sustavi ne mogu funkcionirati bez kvalitetno dizajniranih transportnih i logističkih mreža gdje logistički agenti ugovaraju partnerske odnose između raznih pravnih subjekata. Agencijska logistika se odnosi na podršku i podupiranje složenih aktivnosti kod poslovanja specijaliziranih agencija.

### **i) Kururskologistički sustavi**

Kurirska logistika se odnosi na prikupljanje, prijevoz, distribuciju i isporuku paketa i drugih malih pošiljaka „od vrata do vrata“ uz pomoć svojih potencijala i resursa. Kurirskologistički sustavi svojim aktivnostima i znanjima, međusobno povezanim sustavima i uz pomoć određenih elemenata proizvode kurirskologistički proizvod te izravno pridonose uspostavljanju partnerskih odnosa između mnogih pravnih subjekata. Uz njihovu pomoć, logističke i transportne mreže se stalno prilagođavaju zahtjevima kupaca.

#### **j) Hoteljerskologistički sustavi**

Hoteljerska logistika odnosi se na pružanje usluge smještaja, pića i zabave putnicima i domaćem stanovništvu za vrijeme boravka u smještenim objektima te tako direktno podiže životni standard. Omogućuje ljudima razgledavanje kulturnih znamenitosti i prirodnih ljepota brojnih mjesta na planetu Zemlji. Hoteljerskologistički sustavi uključuju specifična znanja i aktivnosti koji uz posebne elemente proizvode hoteljerski proizvod. Glavna misija hoteljerske logistike je da logističkim znanjima i aktivnostima zadovolji potrebe turista i domaćeg stanovništva u raznim smještajnim objektima.

#### **k) Ugostiteljskologistički sustavi**

Ugostiteljska logistika uključuje ukupno poslovanje svih hotela, restorana, motela, gostionica, odmarališta, prenoćišta itd. te je ugostiteljskologistički sustav skup svih aktivnosti i znanja da bi nastao ugostiteljski proizvod. Ugostiteljska logistika gotovo je jednaka hoteljerskoj logistici.

#### **l) Turističkologistički sustavi**

Turistička logistika odnosi se na organizaciju turističkih putovanja i boravak turista na određenim lokacijama u ugostiteljskim objektima i turističkim odredištima uz organizaciju putovanja, zabave, izleta i kulturnih događaja. Aktivnosti turističkologističkog sustava uključuju prijevoz turista, njihove prtljage, jahti, brodova itd. od prebivališta do turističkih destinacija gdje su im ponuđeni razni zabavni sadržaji.

### **m) Sustavi održivologističkog razvoja**

Održiva tercijarna logistika ima misiju da aktivni tercijarni subjekti svojim znanjima, vještinama, sposobnostima i logističkim aktivnostima u svim razinama, procesima i na svim mjestima, maksimalno podupiru proizvodnju „zelenih“ proizvoda i usluga u svim logističkim sustavima.

### **n) Ostali logistički sustavi**

Podrazumijeva ostale tercijarne sustave koji nisu posebno obrazloženi.

### **3.4.4. Kwartarnologistički sustavi**

Nadogradnja na tercijarnu logistiku je kvartarna logistika kojoj su baza primarna, sekundarna i tercijarna logistika na čije sustave funkcioniranja ona utječe. Kwartarnologistički sustav odnosi se na djelatnosti u odgoju, znanosti, obrazovanju, kulturi, zdravstvu, socijalnoj skrbi, rekreaciji, sportu, komunalnim i ostalim djelatnostima. Može biti mikro, makro i globalni sustav te u njemu djeluju brojne specijalističke aktivnosti (odgojna, zdravstvena, socijalna i sl.). (Zelenika, 2005)

Dijeli se na specijalističke logistike koji su (pod)sustavi kvartarnologističkog sustava: (Zelenika, 2005, str. 534-571)

#### **a) Odgojnologistički sustav**

Odgojnologistički sustavi uključuju posebna logistička znanja i aktivnosti kojima se odgajaju ljudi u najširem smisli riječi tijekom cijeloga života. Uči ljude moralu, etici i priprema ih za dostojanstven život i ostvarenje životnih ciljeva.

#### **b) Obrazovnologistički sustav**

Obrazovna logistika odnosi se na cjeloživotno obrazovanjem te obuhvaća logistiku predškolskog odgoja i obrazovanja, logistiku obaveznog obrazovanja, logistiku obrazovanja učitelja i srednjoškolskih nastavnika, logistiku visokog obrazovanja i logistiku obrazovanja odraslih. Smatra se najvažnijom logistikom jer je potrebna u svim vrstama logističke industrije. U obrazovnologističkom sustavu važno je posvetiti pozornost na dob osobe,

stupanj obrazovanja, osposobljavanja i usavršavanja te na temelju toga raditi programe. Važno mjesto u tim sustavima imaju ljudi koji prenose znanje na druge jer bez njihovog sudjelovanja nije moguće zamisliti razvoj tehnike, tehnologije, znanosti tj. ukupnog ljudskog napredovanja ni logističkih fenomena.

#### **c) Znanstvenologistički sustav**

Znanstvena logistika povezana je sa odgojnom i obrazovnom logistikom te ostalim logistikama svih logističkih sektora. Proizvod znanstvene logistike su nova znanja uz pomoć kojih se razvijaju proizvodi u svim specijalističkim logistikama. „Znanstvenologistički sustavi jesu, zapravo, tvornice logističkog znanja, kao što su: znanstveni instituti, znanstvenoistraživačka jezgra, tehnološki parkovi, različite znanstvene ustanove i institucije.“ (Zelenika, 2005, str. 555) Najčešće su dizajnirani prema znanstvenim područjima.

#### **d) Kulturološkologistički sustav**

Tijekom cijelog života ljudi, kulturološka logistika ih duhovno obogaćuje, prosvjećuje, odgaja, obrazuje itd. Kulturološki sustavi bitni su u svakoj civilizaciji. Proizvodi kulturološkog sustava su posebna znanja i aktivnosti koja podupiru poslovanje raznih kulturoloških institucija i ustanova.

#### **e) Zdravstvenologistički sustav**

Zdravstvena logistika povezana je sa zdravljem ljudi, njihovim sposobnostima za obavljanje intelektualnih i fizičkih aktivnosti. Svojim znanjima i aktivnostima brine o zdravlju svih uzrasta ljudi. Važne aktivnosti su: djelatnosti bolnica, djelatnosti medicinske prakse, djelatnosti stomatološke prakse i ostale djelatnosti humane medicine. Proizvodi zdravstvenologističke medicine su medicinskologistička znanja i aktivnosti u znanstvenom području Biomedicine i zdravstva.

#### **f) Sustav logističkoodrživog razvoja**

Održiva kvartarna logistika ima misiju da aktivni kvartarni subjekti svojim znanjima, vještinama, sposobnostima i logističkim aktivnostima u svim razinama, procesima i na svim

mjestima, maksimalno podupiru proizvodnju „zelenih“ proizvoda i usluga u svim logističkim sustavima.

#### **g) Ostali podsustavi kvartalnologističkog sustava**

Ostali važni (pod)sustavi kvartarne logistike koji nisu posebno elaborirani, a važni su za čovječanstvo su: Socijalnologistički sustav, Sportskologistički sustav, Rekreativnologistički sustav, Komunalnologistički sustav, Stambenologistički sustav, Pranje i kemijsko čišćenje tekstila i krznjenih proizvoda, djelatnosti frizerskih salona i salona za uljepšavanje, pogrebne i srodne djelatnosti, djelatnosti za njegu i održavanje tijela te ostale djelatnosti kvartarnog sektora.

### **3.4.5. Kvirtarnologistički sustavi**

Kvintarna logistika je nadogradnja sustava tercijarne logistike i sustava kvartarne logistike, koji za temelj imaju primarne i sekundarne sustave logistike. Uz pomoć kvirtarnologističkih sustava stvaraju se temelji za organiziran, pravno uređen, liberalan, demokratski i dostojanstven ljudski život. Bez kvirtarnologističkog sustava, ostali sustavi ne mogu se razvijati i rasti. Razgraničenje (pod)podsustava kvirtarnologističkog sustava je teško jer su gotovo autonomne, odnosno preklapaju se, nadopunjuju i isprepliću. (Zelenika, 2005)

Kvritlanorogistički sustav možemo podijeliti na: (Zelenika, 2005, str.579-621)

#### **a) Javnoupravnilogistički sustavi**

Ovaj sustav se odnosi na upravu koja stvara državnu, društvenu, političku i gospodarsku paradigmu koja je ključna za upravljanje državom. Osnovnu misiju ostvaruje aktivnostima: djelatnosti općih javnih službi; djelatnosti subjekata koji pružaju zdravstvenu zaštitu; usluge u obrazovanju i kulturi i druge društvene usluge osim obveznog socijalnog osiguranja; djelatnosti reguliranja i poboljšanja poslovanja u gospodarstvu; pomoćne uslužne djelatnosti za vladu u cjelini; vanjski poslovi idr.

#### **b) Vojnologistički sustavi**

Logistika je nastala iz vojne logistike jer se prvi put u povijesti civilizacije u vojsci javljaju potpora, opskrba, podrška i pomoć nekome ili nečemu. Vojne logistike mogu biti

razvijene i nerazvijene te mogu imati različite misije i koncepcije. Vojnologistički proizvod su logistička znanja, aktivnosti, vještine, tehnike i pravila koja vojnim časnicima omogućuju nadzor, vođenje i upravljanje obrambenih poslova i izvođenje vojnih vježbi.

#### **c) Sudski i pravosudnologistički sustavi**

Pomoću tijela sudbene vlasti u državi se štiti, zakonima i ustavom, utvrđeni pravni poredak pa je zbog toga ovaj (pod)sustav kvirtalnologističkog sustava od nezamarive važnosti. Osigurava ravnopravnost i jednakost te jedinstvenu primjenu zakona, odlučuje o osnovnim pravima i obvezama čovjeka, o obvezama i pravima države, izricanju kazne i drugih mjera za kaznena djela utvrđena zakonom, daje zakonitosti pojedinačnim aktima upravnih vlasti i osobama koje imaju javne ovlasti te odlučuje o ostalim stvarima određenim zakonom. Logistički proizvod sudskih i pravosudnologističkih sustava su znanja, aktivnosti i pravila koja služe kao potpora kod upravljanja i vođenja građevinskih, administrativnih i kaznenih sudova, vojnih sudova i pravosudnog sustava te upravljanje zatvorima i popravnim zavodima.

#### **d) Sigurnusnologistički sustavi**

Sigurnosna logistika svim aktivnim sudionicima u procesu proizvodnje logističkih proizvoda osigurava sigurnost, red i mir te u svakoj državi postoje stroga pravila i instituti kojima se oni održavaju. Ne obuhvaća vođenje vojnih obrambenih snaga jer taj dio pripada vojnoj logistici. Proizvod vojnologističkog sustava su aktivnosti, znanja i vještine koje u civiliziranom društvu osiguravanju javnu sigurnost, red i mir.

#### **e) Ostali kvirtalnologistički sustavi**

Ostali kvirtalnologistički sustavi koji nisu posebno objašnjeni, a važni su, jesu: sustavi logističkih organizacija, sustavi logističkiobaveznog socijalnog osiguranja, financijskologistički sustavi, osiguravateljnologistički sustavi, lizinglogistički sustavi, računalnologistički sustavi, sustavi logističkoizvanteritorijalnih organizacija i tijela te ostali kvintarni logistički sustavi



## 4. Poslovni podaci poduzeća RK invest

RK invest poduzeće osnovano je 20.10.2014. godine sa sjedištem u Hlapičini, mjestu u Međimurskoj županiji koje se nalazi u blizini Čakovca. Osnovna djelatnost poduzeća je obrada i prevlačenje metala. Glavni proizvodni pogon smješten je u Pušćinama koje su od Varaždina udaljene 7 kilometara, a od Čakovca 9 kilometara. Poduzeće ima podružnicu u Nizozemskoj gdje, od ukupno 65 radnika zaposlenih u poduzeću, radi 25 radnika. Ostalih 40 radnika radi u proizvodnom pogonu smještenom u Pušćinama. RK invest ubraja se u mikro poduzeće, što znači da za to poduzeće vrijede sva obilježja mikrologističkog (pod)sustava već spomenutog u dijelu područnog razgraničenja logističkih sustava. Logistika poduzeća RK invest je industrijska logistika u kojoj se razlikuju logistika u pogonu i logistika između pogona. Cilj ovog, kao i svih ostalih mikrologistikčkih poduzeća je da pravovremeno i uz minimalne troškove svaki dio poduzeća bude opskrbljen potrebnim predmetima rada i informacijama. Poduzeće se bavi preradom čelika, te je specijalizirana za montaže, zavarivačke i instalacijske radove. Glavni odjeli su:

- Uprava koja se sastoji od računovodstva i administracije. Na čelu poduzeća je direktorica Mateja Kralj te uz nju u upravi rade još dva radnika.
- Tehnološka priprema u kojoj radi tehnolog, odnosno inženjer koji je specijalizirani za izradu nacrtu.
- Proizvodnja gdje radnici prema nacrtima izrađuju projekt.
- Skladište koje je iskorišteno za potrošni materijal kao što su boje za željezo i sl. Veliko skladište materijala poduzeće nema jer se roba naručuje količinski za projekt na kojem poduzeće radi da bi se izbjegle goleme nepotrebne zalihe.

Da bi se koncentrirali na glavnu djelatnost, poduzeće određene dijelove poslovanja ima u outsourcingu. Nemaju svoj vozni park pa koriste tri prijevozničke kompanije za transport gotovih proizvoda do kupca. Često kupac sam brine o transportu. Pocinčavanje proizvoda te strojna obrada su dijelovi proizvodnje poduzeća koji su u outsourcingu.

Najvažnije aktivnosti poduzeća su:

- Inženjering

Glavni zadatak inženjeringa u poduzeću je uvažavanje ideja kupaca i stavljanje istih u 3D modele. Glavni cilj poduzeća je stavljanje kupca na prvo mjesto, slušanje njegovih prijedloga i poduzimanje svih mogućih mjera da bi se ostvarile sve kupčeve želje. Nakon što su 3D modeli napravljeni i prilagođeni po kupčevim željama, inženjer radi statičke kalkulacije i šalje projektnu dokumentaciju klijentu da je odobri. Kada je projektna dokumentacija odobrena, nastavlja se rad na potrebnim skicama sa svim pratećim aktivnostima. Nakon toga se prilagođeni nacrti šalju u odjel proizvodnje gdje se projekt realizira. Izuzetno je važna podrška inženjera proizvodnji na dnevnoj bazi te raspolaganje klijentu u slučaju da iskrsne problem ili potrebne prilagodbe.

- Proizvodnja

Prije početka proizvodnje, materijali prolaze kroz fazu prerade koja uključuje savijanje, rezanje, bušenje i slično. Kada je prva faza završena, radnici stavljaju dijelove prema dobivenim nacrtima i puštaju ih na zavarivanje. Zavarivači zavaruju komad prema uputstvima te po potrebi izvode brušenje da bi proizvodi mogli ići na dio gdje se na njih stavlja antikorozivna zaštita. Poduzeće dio proizvodnje, pocinčavanje proizvoda, ima u outsourcingu dok se bojanje gotovih proizvoda izvodi u poduzeću. Kada je proizvod gotov odlazi na odjel za pakiranje i utovaruje se u kamione.

Osim opisanih aktivnosti, u zadnje vrijeme, poduzeće je počelo raditi i na projektima gradnje brodova koji uključuje gradnju pontona i željeznih konstrukcija za brodove.

## 5. Analiza logističkog sustava poduzeća

Poduzeće RK invest ima mikrologistički sustav koji ispunjava unutarpodgonske logističke zadatke. Da bi poduzeće bilo uspješno i konkurentno, logistika ima veliku ulogu kod planiranja i stvaranja njegovog mikrologističkog sustava. Poduzeće dio logistike koji se odnosi na transport ima u outsourcingu jer se odlučilo koncentrirati na osnovnu djelatnost. Mikrologistički sustav poduzeća upravlja nabavom materijala potrebnog proizvodnji u realizaciji projekata. Važno je da materijal dođe u pravoj količini i u dogovorenom vremenu da bi proizvodnja mogla obaviti svoj dio posla u roku. S obzirom da je glavna nabavna tvrtka poduzeća MIP Weyland, koja se nalazi pokraj poduzeća RK invest, stekli su ogromnu prednost jer je materijal dostupan na samo nekoliko metara od poduzeća. To značajno smanjuje troškove transporta materijala i vrijeme čekanja. Proizvodna logistika poduzeća ima razrađeni sustav funkcioniranja jer uzimajući projekt po projekt, obrada naloga je vremenski minimalizirana, ali joj nije smanjena produktivnost. Problem leži u smanjenom kapacitetu iskorištenosti strojeva jer se ne uzima novi projekt sve dok jedan nije završeni. Time neki strojevi određeni period vremena stoje. Pozitivna strana ovakvog sustava je što nema gomilanja zaliha jer se završetkom proizvodnje, proizvod odmah otprema do kupca.

Modalitet upravljanja robnim tokovima je jednostupnjevniji jer uključuje izravno upravljanje robnim tokovima. Proizvod ide od poduzeća direktno kupcu te nema naknadnog skladištenja ili zadržavanja. Kao što je već spomenuto transport proizvoda je u outsourcingu, ali transportna tvrtka vozi proizvod direktno iz poduzeća RK invest do kupca. Većina kupaca je iz Austrije, Njemačke i Nizozemske pa nema potrebe za zaustavljanjima što je jedna od značajka jednostupnjavnog sustava.

Poduzeće RK invest bavi se djelatnošću obrade i prevlačenja metala te spada u industrijskologistički (pod)sustav sekundarnologističkog (pod)sustava gospodarsko – logističkog sustava. Logistika proizvodnje metala i proizvoda od metala jedna je od logistika kojima se industrijskologistički sustav bavi, a poduzeće RK invest obrađuje metalne konstrukcije te je dio prerađivačke industrije.

Strategija poduzeća usmjerena je maksimalnom zadovoljenju želja kupaca te su inženjeri u stalnom kontaktu s kupcima. Uvažavaju sve primjedbe i naknadne promjene vezane uz projekt te po potrebi rade promjene samo da bi se zadovoljile kupčeve želje. Poduzeće je informatički povezano ERP sustavom. Taj sustav sadrži module koji se upotrebljavaju kao

zasebne aplikacije za upravljanje, računovodstvo, proizvodnju i nabavu te se time optimiziraju poslovni procesi. Pomoću ERP sustava poduzeće je povezano mailom, kojim komuniciraju sa klijentima, ali i međusobno. Aktivnosti, od prijave radnika na radno mjesto pa do primanja narudžbi, idu preko sustava tog sustava.

### **5.1. Procesi mikrologističkog sustava poduzeća RK invest**

Poduzeće RK invest u proizvodnom pogonu radi različite projekte koji uvijek prolaze kroz iste korake sustava. Kada dobije projekt, radi gotovo isključivo samo na njemu te ne uzima druge projekte iz razloga da bi projekt bio kvalitetno napravljen. Sustav koji se ponavlja u poduzeću sastoji se od slijedećih procesa:

- **Proces narudžbe** – uprava zaprima narudžbu kupca uz koju on šalje i nacрте projekta, vremenski rok za izvršenje narudžbe te koristi li svoj prijevoz ili ga poduzeće treba organizirati. Takva narudžba je „vanjski nalog“. Cijena proizvoda ovisi o tome da li kupac sam organizira prijevoz gotovog proizvoda iz poduzeća RK invest ili ga poduzeće treba organizirati uz pomoć treće strane. Nakon što je narudžba zaprimljena i dogovorena, uprava prosljeđuje narudžbu tehnologu u obliku naloga za nacрте koji se trebaju razraditi. Osim što radi na nacrtima, tehnolog radi popis materijala koji su potrebni za realizaciju proizvoda. Važni su informacijski tokovi jer se uz njihovu pomoć planira, vodi i kontrolira stadij u kojem je narudžba, nacрти, materijali i na kraju proizvod. Slika prikazuje primjer narudžbe kupca u poduzeću RK invest.

Slika 14. Primjer narudžbe od kupca

RK Invest DOO  
Hlapcina 4a  
HR-HR-40313 Sveti Martin na Muri  
CROATIA

TO STATE ON ALL DOCUMENTS	Delivery Address
<b>Purchase Order: 03154-0358-126469/1</b>	
Purchase order acknowledgement required by: 06.05.19	Terms of Delivery: DDP (incoterms 2010)

We herewith award you our above mentioned Purchase Order for following:

Pos.	Quantity	Component/material no. Description	Syst. No.	Del. Time	Discount	Net Price
1	1 PCS	126469/1 COMPLETE BUILDING EXTENSION B45 Including materials and service costs	0358	21.05.19		4.990,00

Payment description	Payment Plan	%	Amount
25% at order		25,00	1.237,50
75% at delivery		75,00	3.712,50

<b>Total Discount:</b>	0,000 %
<b>Total excl. VAT:</b>	4.990,00 EUR
<b>VAT:</b>	21 %
<b>Total Weight:</b>	KG

**Terms of Payment**  
Payment will be due 60 days after receipt of invoice and approval of complete delivery.

Attachment 1: Demarcation Extension B45 03154  
Attachment 2: Declaration of ownership  
Attachment 3: General Terms Conditions of Purchase  
Attachment 4: Agreement disclosure of Know-h

For acceptance : To return one signed copy  
Nett weights to be mentioned on invoices

03154-0358-126469/1

Page: 1 of 2

**The technology innovator.**

- **Proces narudžbe materijala** – tehnolog šalje točnu narudžbu potrebnih materijala za projekt u poduzeće MIP Weyland, koje ima svoju podružnicu u Pušćinama pokraj poduzeća RK invest. MIP Weyland je glavni i jedini dobavljač materijala s kojim poduzeće RK invest posluje jer zbog neposredne blizine nisu potrebna nikakva posebna prijevozna sredstva koja bi materijal dopremila do tvrtke RK invest te je materijal gotovo odmah dostupan. Zadatak nabave materijala je osiguranje raspoloživosti i održavanje kapaciteta dobavljača. Time se stvara poslovni sustav s okolinom poduzeća na temelju koncepta i pravila za koordinaciju tokova dobara te je poveznica između dobavljača i tvrtke RK invest. Velika prednost je što se materijal naručuje u potrebnim količinama za jedan projekt pa nema potrebe za uskladištavanjem. Takvim principom veže malo kapitala i malo skladišnih troškova. Taj dio mikrologističkog sustava poduzeća je od ključne važnosti jer se dobro isplaniranim procesom narudžbe materijala mogu znatno srezati troškovi poslovanja poduzeća. Najvažniju i najodgovorniju ulogu u ovom procesu ima tehnolog koji najbolje poznaje pojedine projekte i posao pa treba znati naručiti optimalnu količinu materijala. Nakon što Mip Weyland obradi narudžbu, naručeni materijal se viličarima doprema do tvrtke RK invest. U ovom dijelu procesa, poduzeće najviše uštedi jer nema dodatnih troškova transporta materijala od dobavljača do poduzeća. Poštivanje rokova isporuke materijala je najvažniji uvjet da bi se zadržali partnerski odnosi dvaju poduzeća. Slika 15. prikazuje primjer narudžbenice materijala koja se šalje u MIP Weyland, a slika 16. prikazuje primjer primke materijala kada on stigne u RK invest.

Slika 15. Primjer narudžbenice materijala

**RK INVEST d.o.o.**  
 Hlapićina 4a  
 Hlapićina  
 40313 Sveti Martin na Muri  
 OIB 23566797822  
 IBAN



**MIP Weyland d.o.o.**  
 n/r Neven Horvat  
 Obrtnička 5, Pušćine  
 40305 Nedelišće

OIB : 50959179052

## NARUDŽBENICA br. 1900056

Datum : 18.06.2019  
 Način otpreme : dobavljač  
 Rok isporuke : - .

R.br.	Šifra materijala	Opis robe ili usluge	Jmj.	Količina	Cijena	Rabat	Iznos
1.	000593	Onc rezane pozicije Pozicije: 12 mm IHC_cover - 10 kom 20 mm IHC_ring - 10 kom	kpl	1.00	6,176.400		6,176.40
Ponuda 191002605						Ukupno :	6,176.40

Stjepan Šolčić  
 Narudžbenicu sastavio

Slika 16. Primjer primke materijala

**RK INVEST d.o.o.**

Hlapčina 4a, Hlapčina, 40313 Sveti Martin na Muri

---

**PRIMKA br. 397**

Datum : 18.06.2019

Opis : Prirubnice za Extension B45

Partner : MIP Weyland d.o.o.

Račun : 001168

Rbr.	Šifra materijala	Naziv materijala	Jed.mj.	Količina	Cijena	Rabat	Iznos
0.	000593	Cnc rezane pozicije	kpl	1,0000	6.176,400		6,176.40
SVEUKUPNO :							0.00

Izdao :

Primio :

---

---

Izvor: RK invest

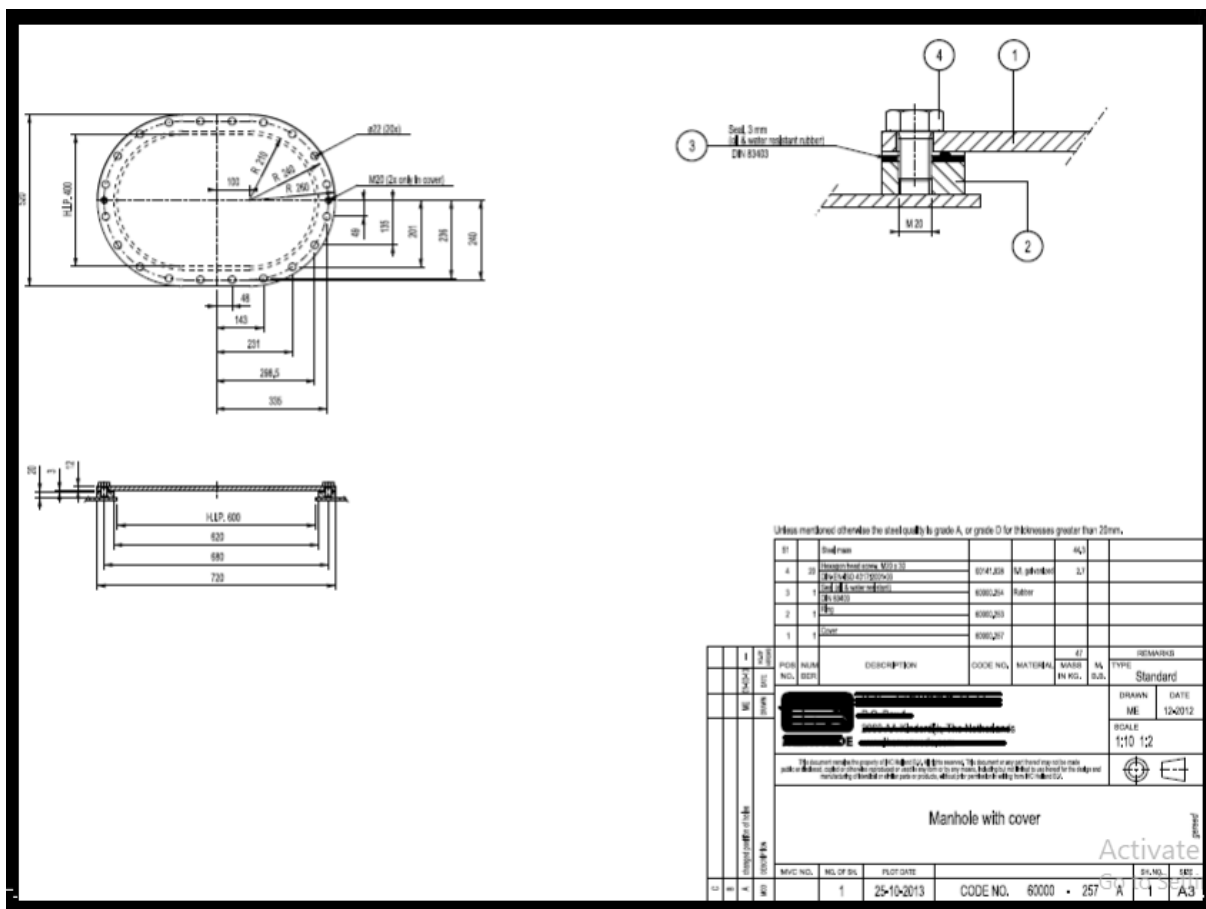


- **Proces proizvodnje** – uključuje aktivnosti vezane uz:
  1. Obradu materijala koja se odnosi na dio poslovanja sa strojnom obradom koje poduzeće ima u outsourcingu. Ta aktivnost se pojavljuje samo u nekim projektima kada materijal treba strojnu obradu. Samim time poduzeće ima povećane troškove zbog dodatnog plaćanja outsourcanog djela proizvodnje te ima ugovor s transportnim tvrtkama koje materijal voze od poduzeća do partnera koji radi strojnu obradu i natrag. Osim toga, obrada podrazumijeva aktivnosti koje se uvijek ponavljaju: skidanje bridova i pripremu za montažu i varenje. Nakon što je materijal natrag dopremljeni u poduzeće RK invest, ali i u slučaju kada nema tog djela poslovanja, obavezna je kontrola od strane tehnologa i kontrolora. Informacije o stadiju u kojem je proizvodni proces stalno se šalju upravi i kupcu jer za svaku aktivnost postoji određeni vremenski rok.
  2. Sastavljanje materijala koje podrazumijeva aktivnosti sastavljanja materijala u oblik proizvoda prema nacrtima za što je isto zadani vremenski rok;
  3. Varenje koje dolazi na red ukoliko je sve odrađeno precizno po nacrtima;
  4. Bojanje koje je završni dio procesa proizvodnje i uključuje stavljanje antikorozivne zaštite na gotov proizvod.

Veliku važnost kod procesa proizvodnje ima stalna izmjena informacija između svih sudionika u proizvodnji, tehnologa i kupca. Također se zadane stroge provjere i kontrole koje se rade nakon svake aktivnosti u procesu. Materijal, poluproizvod i na kraju proizvod se po proizvodnom pogonu kreću uz pomoć ugrađenih kranova i viličara.

Slika prikazuje primjer nacрта koji dođe od tehnologa u proizvodnju te se po njemu radi.

Slika 17. Primjer nacrt za proizvodnju



Izvor: RK invest

- Proces otpreme** – počinje završetkom procesa proizvodnje te uključuje aktivnosti vezane uz pakiranje proizvoda, utovar i otpremu. Cijeli mikrologistički sustav poduzeća, uključujući i proizvodnu logistiku mora završiti sve procese i aktivnosti u dogovorenom roku jer treća strana ima unaprijed dogovoreno vrijeme otpreme proizvoda. Prijevoz dogovara poduzeće RK invest ili u nekim slučajevima i sam kupac, ovisno o dogovoru. Slika prikazuje primjer otpremnice gotovog proizvoda.

Slika 18. Primjer otpremnice gotovog proizvoda

**RK INVEST d.o.o.**  
 Hlapičina 4a  
 Hlapičina  
 40313 Sveti Martin na Muri  
 OIB 23566797822  
 IBAN



**IHC Beavers B.V.**

Smitweg 6  
 2961 AW Kinderdijk  
 The Netherlands

MB

OIB

**OTPREMNICA br. 1900053**

Datum : 9.07.2019

Opis usluge	Jed.mj.	Količina	Cijena	Rabat	Iznos
126469/1 Complete building extension B45 Purchase order: 03154-0358-126469/1 Purchase order acknowledgement required by: 06.05.2019. System number: 0358 Delivered PG part - GB part arrived with previous delivery	pcs	0.50	0.00		0.00
126463/1 Complete building extension B45 Purchase order: 03147-0358-126463/1 Purchase order acknowledgement required by: 06.05.2019. System number: 0358	pcs	1.00	0.00		0.00
126468/1 Complete building extension B45 Purchase order: 03148-0358-126468/1 Purchase order acknowledgement required by: 06.05.2019. System number: 0358	pcs	1.00	0.00		0.00
<b>UKUPNO :</b>					<b>0.00</b>

Napomena : Delivery adress: IHC Beavers B.V., Gebouw 40A, Smitweg 6, 2961 AW Kinderdijk

Izdao : Kraji Mateja

Primio

Društvo je upisano kod Trgovačkog suda u Varaždinu pod brojem TH-14/3296-2, MB6 070126118.  
 Temeljni kapital od 1.520.000,00 kn uplaćen u cijelosti. Direktor: Mateja Kraji

Str 1

Logistika je važna za poduzeća, ovisno o:

- značenju usluge isporuke za marketing što u ovom poduzeću ne igra veliku ulogu;
- značenju usluge opskrbe za proizvodnju, a taj je dio kvalitetno organiziran i praćen u poduzeću RK invest;
- relativnoj važnosti logističkih troškova koji u poduzeću RK invest ne odlaze na zalihe i skladištenje, nego su u potpunosti obuhvaćaju transport materijala do poduzeća i outsourceni dio poslovanja koji se odnosi na strojnu obradu i transport gotovog proizvoda do krajnjeg kupca.

Proizvodnja prema toku radnih operacija u poduzeću RK invest je radionička proizvodnja, a prema veličini serije koja se proizvodi je pojedinačna proizvodnja. Radionička proizvodnja ima raspored radnih sustava prema načelu izvršenja te oni izvršavaju iste zadaće obrade. Radionički sustavi spojeni su prostorno, organizacijski i vremenski u jednu jedinicu, donosno radionicu. Prema radnim nalogima, koji idu po nekom redoslijedu, unutar tvrtke se premještaju dijelovi za obradu. (Segetlija, 2013) Kod pojedinačne proizvodnje kakvu ima poduzeće RK invest, fleksibilnost proizvodne logistike je najveća jer slijedi temeljem pojedinačne narudžbe kupaca. Sustav logistike proizvodnje mora biti u mogućnosti opskrbljivati proizvodni sustav vrstom i količinom predmeta za obradu koji se mijenjaju iz projekta u projekt. Mikrologistički sustav poduzeća obuhvaća tokove informacija između kupca i uprave, uprave i radnika, između radnika međusobno te poduzeća sa partnerima outsourcanog dijela, narudžbu materijala, tokove materijala po proizvodnom pogonu i otpremu gotovog proizvoda.

## **5.2. Primjer funkcioniranja metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca na primjeru poduzeća RK invest**

- Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca podrazumijeva planiranje logističkog informacijskog sustava, logističke infrastrukture i kontrolnog sustava. Uzimajući u obzir dostupne podatke prikazan je primjer planiranja u poduzeću RK invest Ova metoda sastoji se od 5 ključnih koraka:

## 1. Definiranje logističke infrastrukture

Da bi poduzeće smanjilo troškove poslovanja, ne posjeduje skladište gotovih proizvoda ni skladište materijala te je transport u outsourcingu. Time su maksimalno smanjili troškove logističke infrastrukture, dio poslovanja predali poduzeću specijaliziranom za logistiku i time sebi poboljšali ekonomsku situaciju.

## 2. Definiranje logističkog informacijskog sustava

ERP informacijski sustav, koji se koristi u poduzeću, regulira kompletno poslovanje i povezuje sva postrojenja pa je u svakom trenutku poznato u kojem je stadiju izrada proizvoda, koliko materijala ima u poduzeću i koliko je vremena ostalo kojem odjelu za završetak posla. Time je usklađen robni i informacijski tok u poduzeću te su kupac i sve uključene strane stalno upoznate s procesom proizvodnje i problemima koji se mogu javiti.

## 3. Definiranje logističkog kontrolnog sustava

Definiraju se logističke kontrolne veličine i njihov utjecaj na okoliš. Prate se zadani standardi, mjerenja i ispravljaju se postojeći planovi za ostvarivanje zadanih ciljeva. Za funkcioniranje organizacijskih aktivnosti neophodan je dobar kontrolni sustav u vezi financija, kvalitete proizvoda, sposobnosti tehnologa i ostalog osoblja. Kontrola kvalitete rada obavlja se nakon svake radnje u pogonu pa se na temelju toga, ovisno o kvaliteti rada, zaposle dodatni radnici ili se već postojeći šalju na edukacije.

## 4. Organizacija opskrbnih lanaca

Članovi koji sudjeluju u opskrbnom lancu su kupac, poduzeće RK invest, poduzeće MIP Weyland i partneri zaduženi za transport. Jasno su definirane veze i uloge između svih članova opskrbnog lanca. Stalnim analiziranjem funkcioniranja postojećeg opskrbnog lanca, praćenjem svih performansi opskrbe (informacije, materijal, rad i sl.), kritičkim razmišljanjem i neprestanim praćenjem sličnih lanaca opskrbe u nacionalnoj i svjetskoj praksi, poduzeće RK invest ulaže u stalna poboljšanja i nadograđivanje svojeg lanca opskrbe.

## 5. Praćenje reakcije kupaca

Najvažnije je zadovoljstvo kupaca jer se poduzeće RK invest koncentrira na izradu projekata koji su skupi te se cijelo njihovo poslovanje okreće većinom oko istih kupaca. Da bi ih zadržali moraju se pridržavati dogovorenih vremenskih rokova i održavati kvalitetu svojih proizvoda. Upravo iz tog razloga su kupcu stalno dostupne informacije o procesu proizvodnje i mogućnosti izmjene i dopunjavanja njegovih zahtjeva.

### 5.3. Sustav planiranja i razine planiranja u poduzeću RK invest

Poduzeće RK invest kod planiranja sustava koristi:

1. Planiranje materijalnih potreba koje se odnosi na stalne provjere kod naručivanja materijala te se na temelju prikupljenih postojećih podataka i proteklih grešaka naručuju optimalane količine materijala za projekt jer zalihe nisu potrebne.
2. Planiranje resursa poduzeća radi se na temelju ERP sustava koji omogućuje protok informacija između svih funkcija u poduzeću. Sve radnje poduzeća nalaze se u jednom sustavu što olakšava rad svih odjela.

#### Razine planiranja mikrologističkog sustava poduzeća:

**Prva razina: postavljanje strateške orijentacije putem korisničke usluge** – planiranje mikrologističkog sustava poduzeća bazira se na potrebama i željama kupaca što je temelj za glavnu strategiju. Važna je stalna povezanost kupca sa informacijama o stanju proizvoda koje je omogućeno preko glavnog tehnologa.

**Druga razina: strukturne komponente logističkog sustava** – kada se kupac izjasnio u vezi svojih želja i zahtjeva, uprava poduzeća zajedno s tehnologom radi na načinima ostvarivanja zahtjeva na način da odgovara kupcu i poduzeću.

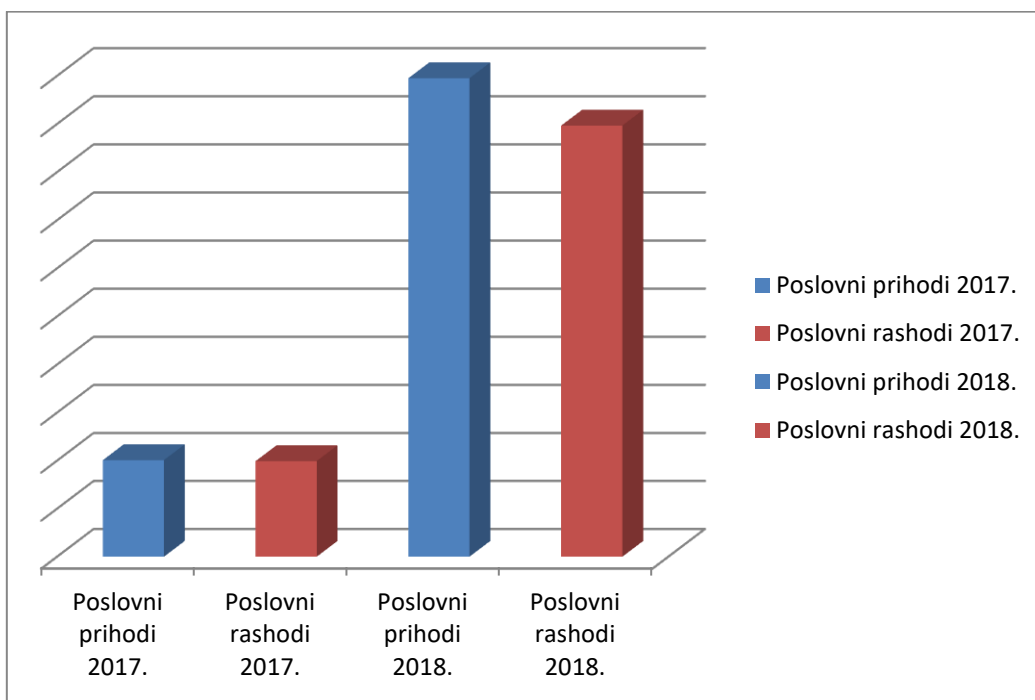
**Treća razina: funkcionalne komponente logističke strategije** – planira se naručivanje potrebnog materijala za izradu proizvoda s orijentacijom na optimalne količine; radi se plan i raspored proizvodnje uz vremenska ograničenja; na zahtjev kupca dogovara se transport preko outsourcinga sa datumom otpreme i načinom transporta.

**Četvrta razina: razina realizacije** – za uspješnu realizaciji od iznimne je važnosti stalna izmjenjena informacija unutar poduzeća i s kupcem. Kod procesa proizvodnje važne su kontrole koje se rade nakon svake završene aktivnosti jer garantiraju kupcu kvalitetan proizvod.

#### 5.4. Uspješnost poslovanja poduzeća RK invest

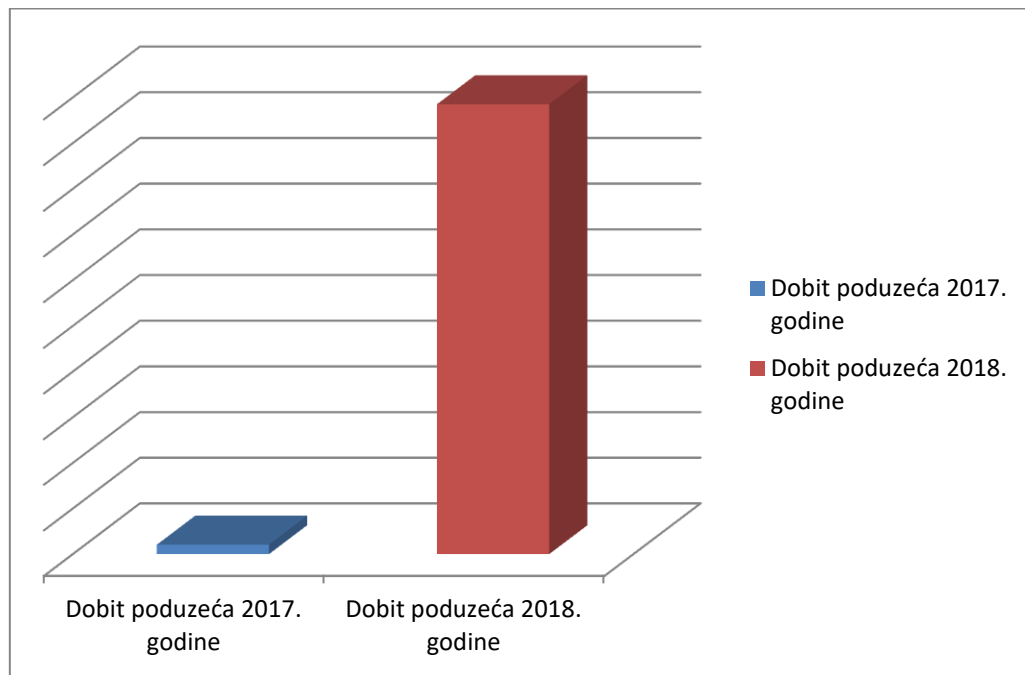
RK invest je mlado poduzeće čiji se potencijal, dobro organizirana struktura i sustavi najbolje mogu prikazati kada se usporede poslovni prihodi i rashodi iz 2017. i 2018. godine, što je prikazano grafom 1., dok graf 2. prikazuje usporedbu razlike poslovnih prihoda i rashoda poduzeća iz 2017. godine i 2018. godine.

Grafikon 1. Usporedba poslovnih prihoda i rashoda poduzeća RK invest 2017. i 2018. godine



Izvor: RK invest

Grafikon 2. Razlika između poslovne dobiti poduzeća 2017.godine i 2018.godine



Izvor: RK invest

Uzimajući u obzir poslovne prihode i rashode iz 2017. godine i 2018. godine može se zaključiti znatan porast posla što znači da poduzeće posluje dobro. Kvalitetnom organizacijskom strukturom i dobrom organizacijom mikrologističkog sustava poduzeća, dobili su veći broj projekata za izradu te se time digli na tržištu. Treba uzeti u obzir da su 2018. godine premjestili glavni proizvodni pogon na drugu lokaciju gdje su uveli i novi logistički sustav bez skladišta materijala i gotovih proizvoda. Također se pokraj nove lokacije u Pušćinama nalazi i poduzeće MIP Weyland koje je glavni i jedini dobavljač materijala čime su srezali troškove transporta materijala. Mikrologistička strategija poduzeća RK invest pomaže poduzeću u smanjivanju troškova jer nema gomilanja zaliha i transport ne predstavlja problem pošto ga većinom rješava kupac.



## 6. Zaključak

Postavljanje novih uvjeta poslovanja u poduzećima postaje trend suvremenih gospodarskih sustava koji, zbog reduciranja troškova, uvode odgovarajuće logističke modele. Suvremena logistika značajno utječe na gospodarske i civilne sektore pa se na taj način primjenjuje u gotovo svim aktivnostima ljudi. Nema najboljeg logističkog modela koji bi bio rješenje za svaki logistički sustav jer svaki od tih sustava ima jedinstvene karakteristike koje dodatno otežavaju logističke odluke. Zadaci i poslovi kojima se realizira logistička odluka nazivaju se logistički procesi, a logistički sustavi predstavljaju transformaciju dobara i pratećih informacija u procesu stvaranja logističkih proizvoda i usluga. Svrha dobrog planiranja logističkih procesa je smanjenje nepotrebnih aktivnosti. Sustavi logističkog planiranja rade se na temelju ekonomske količine narudžbe, planiranja materijalnih potreba, planiranja proizvodnih resursa, planiranja resursa distribucije, planiranja resursa poduzeća i naprednog logističkog planiranja. Planiranje logističkog sustava uključuje orijentiranost prema potrebama kupca, određivanje resursa i potreba za zadovoljenje želja kupca, pametno upravljanje transportom, skladištenjem i materijalima, kvalitetni informacijski sustav te realizaciju osmišljenih strategija. Postoje četiri metode kojima se planiraju logistički procesi, a to su: Opća metoda planiranja logističkih procesa, Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala, Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca i Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji vremena. Logistički sustavi sastoje se od velikog broja povezanih, manjih ili većih, složenijih ili jednostavnijih (pod)sustava. Važno obilježje im je stalna cirkulacija i povezanost materijala, robe, informacija i ljudi u logističkoj mreži. Struktura logističkog sustava može biti jednostupnjevna, višestupnjevna i kombinirana. Da bi upravljanje bilo efikasno, važne su stalne provjere korištene strukture i procesa jer se na temelju starih podataka radi poboljšanje. Logistički sustavi su područno razgraničeni na mikrologističke sustave, makrologističke sustave, metalogističke sustave, globalnologističke sustave, interlogističke sustave, intralogističke sustave, informacijskologističke sustave i ostale sustave koji nisu spomenuti, a odnose se na područno razgraničenje. Za ovaj rad posebno su važni mikrologistički sustavi jer se odnose na tokove informacija i robe u poduzećima. Gospodarskologistički (pod)sustavi logističkog sustava jesu primarnologistički sustavi, sekundarnologistički sustavi, tercijarnologistički sustavi, kvartarnologistički sustavi i kvirtarnologistički sustavi. Poduzeće RK invest je industrijskologistički (pod)sustav sekundarnologističkog (pod)sustava gospodarskologističkog sustava. Također pripada mikrologističkom sustavu te se u poduzeću stalno ponavljaju procesi

zaprimanja narudžbe, naručivanja materijala, proizvodnja i otprema gotovog proizvoda. Na obrađenom primjeru može se vidjeti da grananje logističkog sustava ulazi u različite aspekte i djelatnosti gospodarstva i ljudskih aktivnosti. Uzeto poduzeće primjer je dobre prakse jer broj narudžba raste s godinama i kupci se kontinuirano vraćaju. Strategija poslovanja mikrologističkog sustava ispostavila se kvalitetnom i dobro organiziranom, ali bez obzira na to iziskuje stalne provjere i nadogradnje. Hipoteza je dokazana jer je logistički sustav, koji se uveo u poduzeće RK invest 2018. godine, pomogao poduzeću da smanji troškove poslovanja i znatno poveća prihode. Veća količina posla učinila ga je konkurentnim na tržištu.

HAMON  
ALISBRAINO

Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

**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, Maja HEGLIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PLANIRANJE LOGISTIČKIH SUSTAVA NA OZBILJANOM PRIMJERU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Maja Heglíč  
(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, Maja HEGLIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom PLANIRANJE LOGISTIČKIH SUSTAVA NA OZBILJANOM PRIMJERU (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Maja Heglíč  
(vlastoručni potpis)

# Literatura

## KNJIGE

1. Bloomberg, D.J., LeMay, S., Hanna, J.B. (2006.) Logistika. Zagreb: Mate d.o.o.
2. Ivaković, Č., Stanković R., Šafran, M. (2010.) Špedicija i logistički proces. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti
3. Segetlija, Z. (2013.) Uvod u poslovnu logistiku. Osijek: Ekonomski fakultet
4. Segetlija, Z., Lamza-Maronić, M. (2002) Distribucija, logistika, informatika. Osijek: Ekonomski fakultet
5. Šamanović, J. (2009.) Prodaja, distribucija, logistika. Split: Ekonomski fakultet
6. Zelenika, R. (2005.) Logistički sustavi. Rijeka: Ekonomski fakultet
7. Zelenika, R., Pavić-Skender, H. (2007) Upravljanje logističkim mrežama. Rijeka: Ekonomski fakultet

## ČLANCI

1. Zelenika, R., Pupovac, D. (2002) Suvremeno promišljanje temeljnih fenomena logističkog sustava. [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=307179](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=307179), dostupno 20.08.2019.

## ZNANSTVENI RADOVI

1. Babić, D. (2006.) Metode planiranja logističko-distribucijskih procesa. Zagreb: Znanstveni magistarski rad, Fakultet prometnih znanosti
2. Zelenika, R., Grčić, M., Pavlić-Skender, H. (2009) Tercijarna logistika – logistika svih logistika. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci, časopis Suvremeni promet

## INTERNETSKI IZVORI

1. RK invest. <https://www.rk-invest.hr>, dostupno 15.08.2019.

## Popis slika

Slika 1. Razvoj sustava logističkog planiranja.....	5
Slika 2. Opća metoda planiranja logističkih procesa .....	9
Slika 3. Metoda planiranja logističkih procesa u funkciji distribucijskih kanala.....	12
Slika 4. Skica metode planiranja logističkih procesa u funkciji opskrbnih lanaca .....	15
Slika 5. Prikaz metode planiranja logističkih procesa u funkciji vremena .....	16
Slika 6. Izravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu.....	19
Slika 7. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka .....	20
Slika 8. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke .....	21
Slika 9. Neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i više točaka isporuke .....	22
Slika 10. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka primitka i s jednom izravnom vezom točke isporuke i točke primitka.....	23
Slika 11. Izravno – neizravno upravljanje robnim tokovima u logističkom sustavu s više točaka isporuke i više točaka primitka, te dvije izravne veze točaka isporuke i točaka primitka .....	24
Slika 12. Hijerarhijski prikaz razreda logističkih sustava .....	25
Slika 13. Područno razgraničenje logističkog sustava .....	27
Slika 14. Primjer narudžbe od kupca .....	50
Slika 15. Primjer narudžbenice materijala .....	52
Slika 16. Primjer primke materijala .....	53
Slika 17. Primjer nacrtu za proizvodnju .....	55
Slika 18. Primjer otpremnice gotovog proizvoda.....	56

## **Popis grafova**

Grafikon 1. Usporedba poslovnih prihoda i rashoda poduzeća RK invest 2017. i 2018. godine .....	60
Grafikon 2. Razlika između poslovne dobiti poduzeća 2017.godine i 2018.godine.....	61