

# Intralogistika

---

**Braniša, Josipa**

**Undergraduate thesis / Završni 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:122:182854>

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

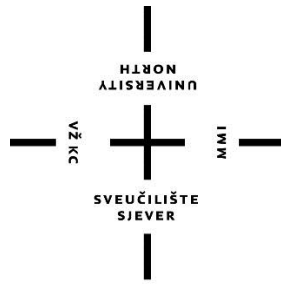
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-27**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

**Završni rad br. 421/TGL/2019**

## **Intralogistika**

**Josipa Braniša, 1756/336**

Varaždin, srpanj 2019. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku**

**Završni rad br. 421/TGL/2019**

## **Intralogistika**

**Student**

Josipa Braniša, 1756/336

**Mentor**

Prof. dr. sc. Vinko Višnjic

Varaždin, srpanj 2019. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

|                             |  |              |                        |
|-----------------------------|--|--------------|------------------------|
| ODJEL                       | Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku  |              |                        |
| PRISTUPNIK                  | Josipa Braniša                             | MATIČNI BROJ | 1756/336               |
| DATUM                       | 05.07.2019.                                | KOLEGIJ      | Industrijska logistika |
| NASLOV RADA                 | Intralogistika                             |              |                        |
| NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU | Intralogistics                             |              |                        |
| MENTOR                      | prof.dr.sc. Vinko Višnjic                  | ZVANJE       | professor emeritus     |
| ČLANOVI POVJERENSTVA        | 1. prof.dr.sc. Živko Kondić, predsjednik   |              |                        |
|                             | 2. prof.dr.sc. Vinko Višnjic, mentor       |              |                        |
|                             | 3. Veljko Kondić, mag.ing.mech., član      |              |                        |
|                             | 4. Marko Horvat, dipl.ing., zamjenski član |              |                        |
|                             | 5. _____                                   |              |                        |

## Zadatak završnog rada

|      |  |
|------|--|
| BROJ | 421/TGL/2019   |
| OPIS | U Završnom radu je potrebno obraditi slijedeće točke:<br>- pojam i značenje logistike<br>- temeljni podsustavi logističkoga sustava<br>- inter i intralogistika<br>- elementi logističkoga sustava<br>- primjena intralogistike<br>- zaključak - osvrt na temu Završnog rada |

ZADATAK URUČEN

11.07.2019.



POTPIS MENTORA  
V. Višnjic

## **Predgovor**

Ovim putem posebno se zahvaljujem na pomoći tijekom izrade ovog završnog rada i motivaciji da uspješno izradim ovaj završni rad svojem mentoru dr.sc. Vinku Višnjiću, professoru emeritusu.

Zahvaljujem se svim svojim profesorima Sveučilišta Sjever tijekom školovanja na prenesenom znanju, potpori, strpljenju i nesebičnim savjetima, koji su mi pomogli da svoje školovanje uspješno privedem kraju.

Također, zahvaljujem se svim prijateljima, kolegama i kolegicama s fakulteta na podršci i pomoći, a najveću zahvalu dugujem svojoj obitelji na svoj pruženoj potpori, pomoći i strpljenju tijekom školovanja i poticajima za nastavak istog u trenucima kada mi je bilo najteže.

## **Sažetak**

U ovom radu obrađuju se pojam, pokazatelji i oblici intralogistike. Poseban naglasak dan je spram definiranju pojmova kao što su logistika, poslovna logistika, inter i intralogistika, zalihe, skladište, narudžba i intralogistika prijevoza.

Objasnit će se temeljni ciljevi intralogističkog sustava na konkretnom primjeru proizvodnje i otpreme krumpira. Kao bitan element procesa logistike detaljnije su opisani i podprocesu logističkih sustava (upravljanje zalihama, upravljanje skladištem, pakiranje, prijevoz, izvršavanje narudžbe).

**Ključne riječi: logistika, logistički procesi, poslovna logistika, intralogistika**

## **Summary**

This paper deals with the notion, indicators and forms of intralogistics. Special emphasis is given to the definition of terms such as logistics, business logistics, inter, and intralogistics, inventory, warehouse, order and intralogistics of transportation.

The basic objectives of the intralogistic system will be explained on the concrete example of the production and dispatch of potatoes. As an important element of the logistics, this work also describes in more details logistics subprocess (as inventory management, warehousing, packing, transportation and completing the order).

**Keywords: logistics, logistics processes, business logistics, intralogistics**



## **Popis korištenih kratica**

**CVA** Analiza kritične vrijednosti (engl. Critical value analysis)

**JIT** Metoda „upravo na vrijeme“ (engl. „just in time“)

**OPG** Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo (engl. Family farming)

# Sadržaj

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Uvod .....</b>                                     | <b>1</b>  |
| 1.1. Hipoteze .....                                      | 1         |
| 1.2. Predmet i ciljevi rada.....                         | 2         |
| 1.3. Metode istraživanja .....                           | 2         |
| <b>2. Pojam i značenje logistike .....</b>               | <b>3</b>  |
| 2.1. Općenito o logistici .....                          | 3         |
| 2.2. Poslovna logistika .....                            | 6         |
| <b>3. Temeljni podsustavi logističkoga sustava .....</b> | <b>9</b>  |
| 3.1. Pojam logističkoga sustava .....                    | 9         |
| 3.2. Megalogistički sustav .....                         | 10        |
| 3.3. Globalnologistički sustav .....                     | 10        |
| 3.4. Makrologistički sustav .....                        | 10        |
| 3.5. Mikrologistički sustav .....                        | 10        |
| 3.6. Metalogistički sustav.....                          | 11        |
| 3.7. Interlogistički sustav .....                        | 11        |
| 3.8. Intralogistički sustav .....                        | 11        |
| 3.9. Servisnologistički sustav .....                     | 11        |
| 3.10. Informacijskologistički sustav.....                | 12        |
| 3.11. Menadžmentskologistički sustav.....                | 12        |
| 3.12. Gospodarskologistički sustav .....                 | 12        |
| 3.12.1. Primarnologistički sustav.....                   | 12        |
| 3.12.2. Sekundarnologistički sustav .....                | 13        |
| 3.12.3. Tercijarnologistički sustav .....                | 13        |
| 3.12.4. Kvantarnologistički sustav .....                 | 13        |
| 3.12.5. Kvintarnologistički sustav.....                  | 13        |
| 3.13. Sustavi logističkoodrživoga razvoja.....           | 14        |
| <b>4. Inter i intralogistika .....</b>                   | <b>15</b> |
| <b>5. Elementi logističkoga sustava .....</b>            | <b>17</b> |
| 5.1. Upravljanje zalihama.....                           | 17        |
| 5.2. Upravljanje skladištem .....                        | 22        |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.3. Materijalno poslovanje .....          | 24        |
| 5.4. Pakiranje .....                       | 25        |
| 5.5. Analiza intralogistike prijevoza..... | 30        |
| 5.6. Izvršavanje narudžbi.....             | 37        |
| <b>6. Primjena intralogistike .....</b>    | <b>41</b> |
| 6.1. Opći podaci o poduzeću .....          | 41        |
| 6.2. Proces proizvodnje krumpira.....      | 42        |
| <b>7. Zaključak .....</b>                  | <b>52</b> |
| <b>Literatura.....</b>                     | <b>55</b> |
| <b>Popis slika .....</b>                   | <b>57</b> |
| <b>Popis tablica.....</b>                  | <b>58</b> |

# 1. Uvod

Po definiciji Vijeća Europe, *logistika se definira kao upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade završenih proizvoda i pridruženim informacijama od točke izvora do točke krajnje uporabe u skladu s potrebama kupca. U širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim tvarima (definicija Vijeća Europe, u Krpan i sur., 2014.)*.

U okvirima logistike se odvijaju usporedne težnje u razvitku logističkih veza i odnosa. Riječ je o dva tipa odnosa:

1. interkompanijskim odnosima u razvijanju logističkih aktivnosti (inter - firm logistics relations) i
2. intrakompanijskim odnosima u razvijanju logističkih aktivnosti (intra - firm logistics relations).

Upravljanje interlogističkim aktivnostima veoma je zahtjevno, jer je izazovno pronaći optimalnu strategiju za sve sudionike u interlogističkim mrežama. Položaj pojedinih sudionika se u interlogističkim mrežama može u kratkom roku promijeniti, kao posljedica pokušaja poslovanja da u kratkom periodu odgovori na nove zahtjeve korisnika i potrošača.

Razvitak interlogistike kao znanosti i kao aktivnosti se odvija zbog :

- stalnih, postojećih procesa internacionalizacije poslovanja,
- intenziviranja konkurencije,
- razvitka transportne infrastrukture i suprastrukture,
- razvitka telekomunikacijskih veza,
- razvitka strateških saveza i
- sveukupne globalizacije poslovanja.

## 1.1. Hipoteze

**H1** - Poslovanje tvrtki koje se vode logističkim konceptima se nalazi u pozitivnim promjenama. Logistički procesi su prisutniji u konstantnom radu poslovanja, dok tvrtke koje se bave optimiziranjem logističkih faktora, uz planiranje logističkih procesa, ostvaruju veću dobit i stabilniji položaj na globalizacijskom tržištu.

**H2** - Intralogistika se zasniva se na razvijanju logističkih procesa i logističkih fenomena važnih za efikasno obavljanje unutarposlovnih zadaća određenih, važnih funkcija. To ima posljedice na ukupnu tržišnu strategiju, i politiku poslovnih pothvata.

## 1.2. Predmet i ciljevi rada

Određena poslovanja mogu razvijati više interlogističkih odnosa. Time će se dodatno otežati ciljevi koji se žele ostvariti unutar jedne interlogističke mreže. Ciljevi su: borba sa konkurencijom pri osiguranju superiornog proizvoda, uz najniže logističke troškove, uz brojne i značajne logističke usluge, što uzrokuje da se proizvod isporučuje konačnim potrošačima uz minimalne troškove i maksimalan profit.

Intralogistika, svojim fokusom na tokove raznih faktora unutar poslovanja, i na osnovi integracije i optimizacije unutarnjih logističkih podsustava i drugih podsustava (poslovnih funkcija tvrtke), pridonosi optimizaciji poslovanja tvrtke, i daljnjem povećanju efikasnosti i njezina poslovanja. Intralogistika je kao koncepcija orijentirana na dinamiku i na ciljeve tvrtke kao cjeline. Sustavnim pristupom pridonosi ostvarenju sinergijskih djelovanja različitih poslovnih funkcija, uz istodobno smanjenje ukupnih troškova i efikasno upravljanje konfliktima i unutar organizacijskim promjenama.

## 1.3. Metode istraživanja

U ovome radu korištene su:

- **metoda indukcije** – na temelju pojedinačnih ili posebnih činjenica dolazi se do zaključka o općem sudu. Prilikom pisanja ovog rada indukcija će se koristiti za donošenje zaključaka na temelju prikupljenih podataka i literature,
- **metoda dedukcije** - iz općih stavova izvode se posebni i pojedinačni zaključci. Dedukcija uvijek pretpostavlja poznavanje općih znanja na temelju kojih se spoznaje ono posebno ili pojedinačno,
- **metoda analize i sinteze** - analiza je raščlanjivanje složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove te izučavanje svakog dijela za sebe i u odnosu na druge dijelove. Sinteza je postupak znanstvenog istraživanja putem spajanja dijelova ili elemenata u cjelinu, sastavljanja jednostavnih misaonih tvorevina u složene,
- **metoda dokazivanja** – misaono sadržajni postupak kojim se utvrđuje istinitost pojedinih spoznaja, stavova ili teorija. Ovom metodom će se služiti u dokazivanju (ne)točnosti postavljene istraživačke hipoteze,
- **metoda deskripcije** – postupak opisivanja činjenica te empirijsko potvrđivanje njihovih odnosa i
- **metoda komparacije** - način uspoređivanja istih ili srodnih činjenica, tj. utvrđivanje.

## 2. Pojam i značenje logistike

### 2.1. Općenito o logistici

*Teorijske značajke logistike* i logističkih sustava su brojne te svaka od njih ima svoje specifične značajke sa različitom misijom. Te značajke ovise o: problemu, predmetu i objektu istraživanja, o misiji pisane edicije, usmenoga izlaganja, razini izučavanja tematike, motrištu izučavanja i predstavljanja znanstvenih spoznaja: ekonomskoga, pravnoga, organizacijskoga, tehnološkoga filozofskoga, interdiscipliniranoga, multidiscipliniranoga, supradiscipliniranoga transdiscipliniranoga, pluridiscipliniranoga...<sup>1</sup>

Korijeni *pojma logistika* nalaze se u grčkim riječima logos i logistikos. *Logos* znači znanost o principima mišljenja i razumnog prosuđivanja, dok *logistikos* predstavlja vještinu prosuđivanja bitnih elemenata u prostoru i vremenu koji su potrebni za optimalno rješavanje strateških i taktičkih zadataka na svim područjima ljudskih aktivnosti.

U širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim tvarima. Definicija logistike promatrana s aspekta korisnika, podrazumijeva filozofiju kojom on rukovodi pri prihvaćanju usluge i integrira vrednovanje svih elemenata ključnih za zadovoljavanje njegovih zahtjeva s unaprijed određenim željenim odnosom kvalitete usluge, tj. koristi i troška.

*Začeci logistike* mogu se pronaći u doba velikih ratnih bitka između Grčkog i Rimskog Carstva gdje se vojni časnik nazivao "Logistikos". Njihova dužnost bila je pružanje usluga vezanih za nabavu i distribuciju resursa što je omogućilo učinkovito kretanje od početnog mjesta (baze) prema novom mjestu.<sup>2</sup>

Iako se ne čini nikakva razlika između logistike kao aktivnosti i logistike kao znanosti, u literaturi se susreću mnoge definicije logistike.

U fokusu prvog definiranja logistike su tok, tokovi, protoci. Time logistika obuhvaća sve djelatnosti kojima se planira, upravlja, ostvaruje i kontrolira prostorno-vremenska transformacija

---

<sup>1</sup> Zelenika R.:Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str.17.

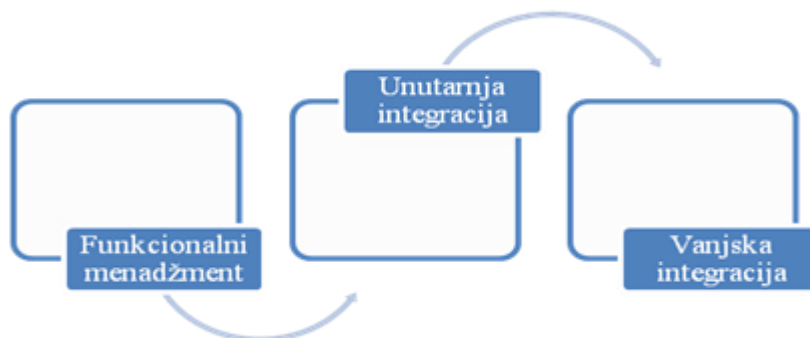
<sup>2</sup> Kolanović I., Badurina, E.: Lučki sustav u logističkom lancu, Pomorski zbornik 40, 2008. Str.224.

dobara i sve transformacije u vezi s količinom, vrstom i svojstvom dobara, rukovanje dobrima, te logističkim određivanjem dobara.

Za drugu skupinu definicije logistike od velike je važnosti da se u njezinom fokusu nalazi životni ciklus proizvoda ili usluge. Međunarodno logističko društvo je prema tome definiralo logistiku kao podupirući menadžment koji za vrijeme trajanja jednog proizvoda jamči učinkovito korištenje servisa i odgovarajuće ostvarenje logističkih elemenata u svim fazama životnog ciklusa, tako da se pravodobnim postizanjem u sustav jamči efektivno upravljanje resursnom potrošnjom.

Treća skupina definicije logistika usmjerena je prema usluzi. Sukladno tome, logistika je proces koordinacije svih nematerijalnih aktivnosti, koje se trebaju ispuniti da bi se jedna usluga ostvarila na efektivan način u pogledu troška i u odnosu na kupca odnosno korisnika. Funkcionalni menadžment integrira materijalni menadžment i fizičku distribuciju.<sup>3</sup> Integracija funkcijskih područja unutar organizacije angažira sve sudionike sustava te se upravljanjem transportnim lancem proširuje pojam funkcijske integracije na cjelokupni logistički lanac.<sup>4</sup>

Evolucija logistike dijeli se u tri faze prikazane na slici 2.1.



Slika 2.1 Evolucija logistike

Izvor: Čekada, D., Massarini, A., Lakić, A.: *Novi logistički pristupi*, Rijeka, 2011.

[https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi\\_logistiki\\_pristupi.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi_logistiki_pristupi.doc)

<sup>3</sup> Kolanović I., Badurina, E.: Lučki sustav u logističkom lancu, Pomorski zbornik 40, 2008. Str.224.

<sup>4</sup>Čekada, D., Massarini, A., Lakić, A.: *Novi logistički pristupi*, Rijeka, 2011. [https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi\\_logistiki\\_pristupi.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi_logistiki_pristupi.doc) [https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi\\_logistiki\\_pristupi.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi_logistiki_pristupi.doc) (Pristupljeno: 05.06.2019.)

**Opća logistička znanost** je skup interdiscipliniranih i multidiscipliniranih znanja koja izučavaju i primjenjuju zakonitosti brojnih i složenih aktivnosti (funkcija, mjera, procesa, poslova, radnji) koje povezuju sve djelomične procese svladavanja prostornih i vremenskih transformacija materijala, dobara, stvari, tvari, poluproizvoda, živih životinja u sigurne, brze i optimalne logističke procese od točke isporuke do točke primitka s ciljem da se uz minimalne uvjete maksimalno zadovolje potrebe tržišta.

Tako definirana opća ili univerzalna logistika kao znanost sadrži i sve relevantne elemente svih vrsta specijalističkih logistika kao znanosti, primjerice: proizvodne logistike kao znanosti, trgovinske logistike kao znanosti, prometne logistike kao znanosti, špediterske logistike kao znanosti, tehničke logistike kao znanosti, ekonomske logistike kao znanosti sukladno tome, teorijski promatrano svaka specifična vrsta znanosti na hijerarhijskoj ljestvici klasifikacije znanosti: područje, polje, grana, ogranak, disciplina, subdisciplina i slično ima svoje logističke spoznaje, zakone, zakonitosti i teorije koje je potrebno izučavati i razvijati radi primjene u specifičnim logistikama kao aktivnosti.

Ako se prihvati prethodno navedena hipoteza o postojanju i egzistenciji specijalističkih logistika kao znanosti, onda se, primjerice, u okviru područja znanosti može raspravljati o: ekonomskoj logistici kao znanosti, o pravnoj logistici kao znanosti, o politološkoj logistici kao znanosti, informatičkoj logistici kao znanosti, sociološkoj logistici kao znanosti, psihologijskoj logistici kao znanosti ili na razini znanstvenoga polja ekonomije, može se, primjerice, raspravljati o: općeekonomskoj logistici kao znanosti, o ekonomskopoduzetničkoj logistici kao znanosti, o financijskoj logistici kao znanosti.<sup>5</sup>

**Logistika kao znanost** predstavlja najvažniju osnovu za logistiku kao aktivnost i obrnuto, logistika kao aktivnost treba i mora biti utemeljena na logistici kao znanosti.

Opća ili univerzalna logistika kao aktivnost je skup planiranih, koordiniranih, reguliranih i kontroliranih nematerijalnih aktivnosti (tj. funkcija, procesa, mjera, poslova, radnji, operacija radnji) kojima se funkcionalno i djelotvorno povezuju svi djelomični procesi svladavanja prostornih i vremenskih transformacija materijala, dobara, stvari, tvari, poluproizvoda,

---

<sup>5</sup> Zelenika R., Pupovac D.: Menadžment logističkih sustava, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008. Str.18



repromaterijala, živih životinja, kapitala, znanja, ljudi, informacija u sigurne, brze i racionalne odnosno optimalne jedinstvene logističke procese, tokove i protoke materijala, kapitala, znanja i informacija od pošiljatelja (tj. točke isporuke: sirovinske baze, poluproizvođača, skladišta, terminala, prodavatelja, izvoznika) preko točke ili točaka razdiobe do primatelja (proizvođača, skladišta, terminala, kupca, uvoznika, korisnika) s ciljem da se uz minimalne uložene potencijale i resurse, maksimalno zadovolje zahtjevi tržišta (tj. kupaca, korisnika, potrošača)<sup>6</sup>.

**Pojam opće ili univerzalne logistike obuhvaća slijedeće aktivnosti:** proizvodnja, prerada, obrada, dorada, održavanje, pakiranje, obilježavanje, slaganje, sortiranje, vaganje, mjerenje, ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, skladištenje, transport, špedicija, carinjenje, distribucija, marketing, menadžment, praćenje izvršavanja određenih aktivnosti, pravnoekonomsko reguliranje odnosa između brojnih sudionika u logističkim procesima...

Tako definirana opća ili univerzalna logistika kao aktivnost sadrži i sve relevantne elemente gotovo svih vrsta specijalističkih logistika kao aktivnosti primjerice: proizvodna logistika kao aktivnost, trgovinska proizvodna logistika kao aktivnost, prometna proizvodna logistika kao aktivnost, špediterska proizvodna logistika kao aktivnost.

Logistika se nalazi unutar poslovnih funkcija nabave, proizvodnje, distribucije, skladištenja te se slične zadaće pojedinih logistika međusobno preklapaju (npr. logistike nabave, proizvodnje i distribucije).

## 2.2. Poslovna logistika

Kao znanost, **poslovna logistika** predstavlja ekonomsku disciplinu koja obuhvaća dio znanosti o upravljanju, temeljen na proučavanju tokova i preobrazbi ekonomskih sadržaja u sklopu poduzeća.

**Potreba uvođenja logistike u poslovanje** stvorila se u uvjetima kada ponuda dobara nije mogla podmiriti postojeću potražnju pa su poduzeća bila primorana pronaći način povećanja obujma proizvodnje i unaprijediti efikasnost rada. Dugoročno rješenje je pronađeno u tehnološkom razvoju, automatizaciji i racionalizaciji, no kasnije se javlja problem zasićenosti tržišta, čime se

---

<sup>6</sup> Zelenika R., Pupovac D.: Menadžment logističkih sustava, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008. Str.18

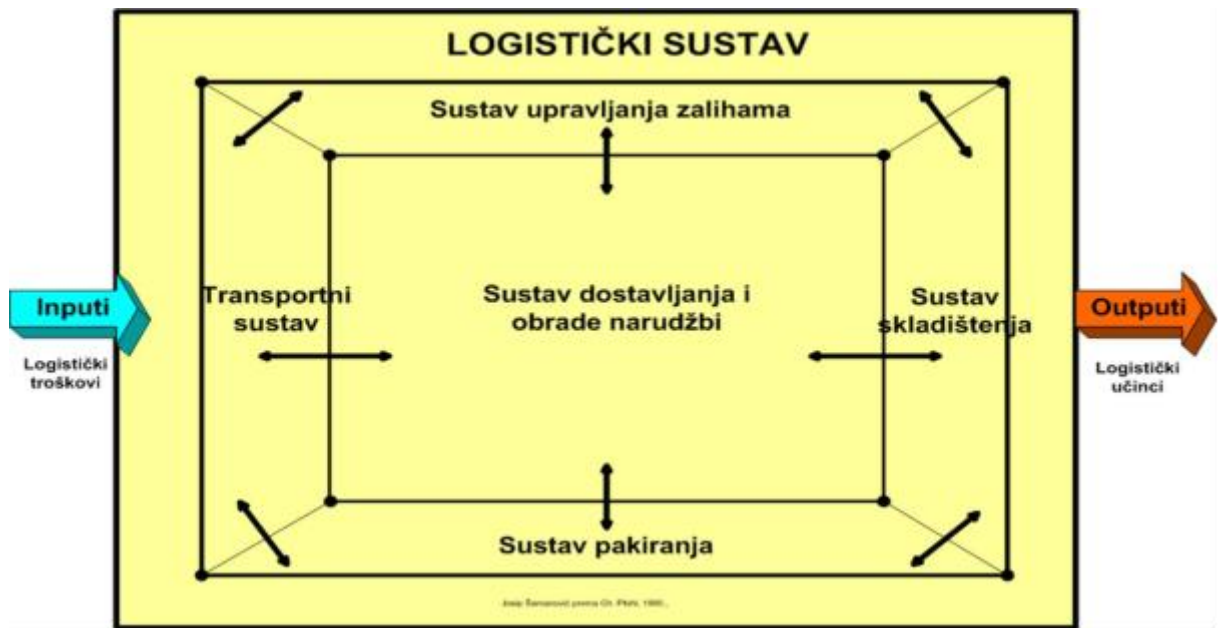
problem iz proizvodnje prenosi na prodaju i marketing. Dakle, u uvjetima tržišta prodavača logistika pomaže postići kraće vrijeme realizacije roba uz niže troškove na pragu proizvođača, a u uvjetima tržišta kupaca snižava troškove realizacije roba - distribucije - do krajnjeg korisnika. Promatrajući poslovni proces poduzeća, logistikom se biraju funkcijska, organizacijska, osobna, materijalna i druga sredstva za poboljšanje tokova dobara i vrijednosti u poduzeću pa ona postaje integrirajuća funkcija poduzeća. Značenje logistike u poslovanju karakterizira stalan trend rasta važnosti, čime postaje jedna od najznačajnijih poslovnih aktivnosti. Marketing određuje što treba prodati i proizvesti, proizvodnja određuje ulaganja, a logistika osigurava raspoloživost proizvodnih dobara i informacija u pravim količinama, u pravoj kvaliteti te u pravo vrijeme i na pravom mjestu.

**Cilj poslovne logistike** je povezati mjesto izvora robe što efikasnije s točkom njene isporuke potrošačima. Efikasnost znači da se pred logistiku postavljaju zadaće, da se točka prijama opskrbljuje od točke isporuke pravim proizvodom u pravome stanju, u pravo vrijeme, na pravome mjestu, a sve to uz minimalne troškove. Svrha je logistike stalno usavršavanje protoka dobara i informacija kroz poduzeće. Kao ciljevi mogu se postaviti: smanjenje zaliha, skraćivanje vremena tih protoka, skraćivanje vremena reakcija (npr. na naloge kupaca i sl.) i dr.<sup>7</sup>

**Zadaci poslovne logistike** prelaze granice jedne funkcije i protežu se na ukupno poduzeće. Problemi u vezi s kretanjem dobara i informacija ogledavaju se u njihovoj povezanosti s tokovima vrijednosti unutar poduzeća (sva ulaganja proizvodnih sredstava, kadrova, financija, energije, know-how i sl.). Tada do izražaja dolazi optimiranje cjeline poduzeća, a ne samo pojedinih njegovih podsustava. Poslovna logistika razlikuje se od klasičnih ekonomskih disciplina jer ona ne razmatra samo pojedine segmente poslovnoga sustav (funkcije), već cijeli gospodarski tok (slika 2.2):

---

<sup>7</sup> Segetlija Z., Lamza-Maronić, M.: Distribucija, logistika, informatika, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek 2002., str 84.



Slika 2.2 Funkcionalna povezanost logističkog sustava poduzeća

Izvor: Segetlija, Z.: Uvod u poslovnu logistiku, Ekonomski fakultet u Osijeku, 2002., str. 27

### 3. Temeljni podsustavi logističkoga sustava

Da bi se sukladno temeljnim načelima teorije sustava elaborirale i predočile bitnije znakovitosti važnijih podsustava logističkoga sustava, potrebno je primjerenu pozornost posvetiti ovim podsustavima<sup>8</sup> :

- 1) pojam logističkoga sustava,
- 2) megalogistički sustavi,
- 3) globalnologistički sustavi,
- 4) makrologistički sustavi,
- 5) mikrologistički sustavi,
- 6) metalogistički sustavi,
- 7) interlogistički sustavi,
- 8) intralogistički sustavi,
- 9) servisnologistički sustavi,
- 10) informacijskologistički sustavi,
- 11) menadžmentskologistički sustavi,
- 12) gospodarskologistički sustavi,
- 13) ostali logistički sustavi i
- 14) sustavi logističkoodrživog razvoja.

#### 3.1. Pojam logističkoga sustava

Opći ili univerzalni logistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću logističke infrastrukture, logističke suprastrukture, logističkoga intelektualnoga kapitala i drugih potencijala i resursa, u visokosofisticiranoj logističkoj industriji omogućuju uspješno, učinkovito i racionalnu proizvodnju logističkih proizvoda.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str.213

<sup>9</sup> Ibid, str. 214.

### **3.2. Megalogistički sustav**

Megalogistički sustavi je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje logističkih proizvoda (tj. logističke infrastrukture, logističke suprastrukture, logističkoga intelektualnoga kapitala i drugih potencijala i resursa), omogućuju proizvodnju logističkih proizvoda na mega prostoru.<sup>10</sup>

### **3.3. Globalnologistički sustav**

Globalnologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih makrologističkih sustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju različitih logističkih proizvoda na logističkome svjetskome, globalnome tržištu, na planeti Zemlje.<sup>11</sup>

### **3.4. Makrologistički sustav**

Makrologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih metalogističkih i mikrologističkih sustava i elemenata koji, pomoću određenih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju različitih logističkih proizvoda na nacionalnim logističkim tržištima, uključujući i nacionalne logističke subjekte, koji obavljaju logističke aktivnosti s inozemnim partnerima, ali i na takvim tržištima ekonomskih integracija i multinacionalnih korporacija.<sup>12</sup>

### **3.5. Mikrologistički sustav**

Mikrologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda unutar određenog logističkoga poslovnoga sustava.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str. 228.

<sup>11</sup> Ibid. Str. 234.

<sup>12</sup> Ibid. Str. 238.

<sup>13</sup> Ibid. Str. 243.

### **3.6. Metalogistički sustav**

Metalogistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međuuutjecajnih podsustava i elemenata (tj. logističkih subjekata) koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda u određenim logističkim kanalima, odnosno logističkim lancima, logističkodistribucijskim lancima i logističkim mrežama.<sup>14</sup>

### **3.7. Interlogistički sustav**

Interlogistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međuuutjecajnih podsustava i elemenata (tj. logističkih subjekata) koji, pomoću odgovarajućih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda u određenim interlogističkim mrežama, a u kojima svi logistički subjekti trebaju biti kompatibilni i komplementarni.<sup>15</sup>

### **3.8. Intralogistički sustav**

Intralogistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međuuutjecajnih podsustava i elemenata (tj. logističkih subjekata) koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda u određenome globalnome, makro, meta i mikrologističkome sustavu, primjerice: špediterskome mikrologističkome sustavu, lučkome mikrologističkome sustavu, transportnome mikrologističkome sustavu, trgovinskome mikrologističkome sustavu.<sup>16</sup>

### **3.9. Servisnologistički sustav**

Servisnologistički sustav je skup međusobno, svrsihodno povezanih i međuuutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću odgovarajućih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju servisnologističkih proizvoda (tj. održavanja, popravka, popravljivanja, prepravljivanja, servisiranja, montiranja.. različitih proizvoda..).<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str.250

<sup>15</sup> Ibid. Str. 254.

<sup>16</sup> Ibid. Str. 259.

<sup>17</sup> Ibid. Str. 261.

### **3.10. Informacijskologistički sustav**

Informacijskologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću ljudskih komponenata, materijalno-tehničkih komponenata, nematerijalnih komponenata, prijenosnih komponenata i organizacijskih komponenata, omogućuje prikupljanje podataka, obradu podataka, pohranjivanje podataka i informacija i dostavljanje podataka i informacija logističkim subjektima kao proizvođačima logističkih proizvoda.<sup>18</sup>

### **3.11. Menadžmentskologistički sustav**

Menadžmentskologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda unutar određenoga logističkoga poslovnoga sustava.<sup>19</sup>

### **3.12. Gospodarskologistički sustav**

Gospodarskologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje logističkih proizvoda, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda u gospodarskim sustavima, odnosno njihovim (pod)sustavima: primarnim, sekundarnim, tercijarnim, kvartarnim i kvintarnim sustavima.<sup>20</sup>

#### **3.12.1. Primarnologistički sustav**

Primarnologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata, znanja, aktivnosti, pravila, zakonitosti (...), koji pomoću temeljnih elemenata proizvodnje logističkih proizvoda, omogućuju proizvodnju logističkih proizvoda u primarnome sektoru, odnosno u djelatnostima: poljoprivrede, lova, šumarstva, ribarstva, rudarstva i vađenja.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str. 262.

<sup>19</sup> Ibid. Str. 272.

<sup>20</sup> Ibid. Str. 293.

<sup>21</sup> Ibid. Str. 313.

### **3.12.2. Sekundarnologistički sustav**

Sekundarnologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje logističkih proizvoda, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda u sekundarnome sektoru, odnosno u djelatnostima: prerađivačke industrije, opskrbe električnom energijom, plinom, vodom te građevinarstva (...).<sup>22</sup>

### **3.12.3. Tercijarnologistički sustav**

Tercijarnologistički sustav je sustav međusobno povezanih i međutjecajnih podsustava s pripadajućim elementima, koji pomoću logističke infrastrukture, logističke suprastrukture, predmeta logističke proizvodnje, logističkoga intelektualnoga kapitala, informacijskih tehnologija, financijskoga potencijala te drugih potencijala i resursa, u visokosofisticiranoj logističkoj industriji, omogućuje uspješnu, učinkovitu i racionalnu proizvodnju tercijarnih logističkih proizvoda.<sup>23</sup>

### **3.12.4. Kwartarnologistički sustav**

Kwartarnologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju u kvartarnome sektoru, odnosno u djelatnostima: odgoja, obrazovanja, znanosti, kulture, zdravstva, socijalne skrbi, sporta, rekreacije, zatim komunalnim, stambenim, kućanskim i ostalim djelatnostima (...).<sup>24</sup>

### **3.12.5. Kvintarnologistički sustav**

Kvintarnologistički sustav je sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje logističkih proizvoda, omogućuje proizvodnju specifičnih logističkih znanja i logističkih aktivnosti u kvintarnome

---

<sup>22</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str.343.

<sup>23</sup> Ibid. Str. 217.

<sup>24</sup> Ibid. Str. 532.



sektoru, odnosno u djelatnostima: javne uprave, vojske, sudstva, pravosuđa, sigurnosti, vatrogastva, financija, osiguranja, računovodstva i ostalim kvintarnim djelatnostima (...).<sup>25</sup>

### **3.13. Sustavi logističkoodrživoga razvoja**

Sustav logističkoodrživoga razvoja jest sustav međusobno, svrsihodno povezanih i međutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje stalan razvoj proizvodnje logističkih „zelenih“ proizvoda, odnosno logističkih „zelenih“ usluga.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005. Str.577.

<sup>26</sup> Ibid. Str. 299.

## 4. Inter i intralogistika

Kada je riječ o načinima, odnosno o koncepcijama logistike kao znanosti i logistike kao aktivnosti, potrebno je istaknuti činjenicu da se u njezinim okvirima često odvijaju usporedne tendencije u razvijanju logističkih veza i odnosa. Naime, riječ je o dva tipa odnosa, i to o:

1. interkompanijskim odnosima u razvijanju logističkih aktivnosti (inter-firm logistics relations) i
2. intrakompanijskim odnosima u razvijanju logističkih aktivnosti (intra-firm logistics relations).

**Interkompanijski odnosi** u razvijanju logističkih aktivnosti unutar logističkoga sustava i logističkih podsustava logistički su fenomeni relativno novijega datuma s naglašenim razvojnim značajkama. No, upravljanje interlogističkim aktivnostima veoma je zahtjevno, jer je veoma teško pronaći optimalnu strategiju za sve sudionike u interlogističkim mrežama, a i zbog toga što se položaj pojedinih sudionika u interlogističkim mrežama može u kratkom roku promijeniti, kao posljedica pokušaja tvrtki da u kratkome roku odgovore na nove zahtjeve korisnika i potrošača. Osim toga, pojedine tvrtke mogu razvijati više interlogističkih odnosa, čime se dodatno može zamagliti cilj koji bi općenito gledano unutar jedne interlogističke mreže morao biti zajednički konkurentski nastup za osiguranje superiornog proizvoda uz najniže logističke troškove, uz brojne i superiorne popratne logističke usluge koje se isporučuju konačnim potrošačima.

Razvitak interlogistike kao znanosti i interlogistike kao aktivnosti afirmira se osobito zbog:

- posvuda postojećih procesa internacionalizacije poslovanja,
- intenziviranja konkurencije,
- razvitka transportne infrastrukture i suprastrukture,
- razvitka telekomunikacijskih veza,
- razvitka strateških saveza i
- sveukupne globalizacije poslovanja.

**Intralogistika** kao znanost i intralogistika kao aktivnost zasniva se na razvijanju logističkih procesa i logističkih fenomena važnih za efikasno i efektivno obavljanje inter- i intrazadataka pojedinih poslovnih funkcija, a to ima posljedice na ukupnu, posebno na tržišnu strategiju i politiku poslovnih pothvata. No, budući da je područje intralogistike strogo omeđeno, logistički se

fenomeni kojima se bavi mogu svrstati u kategoriju fenomena koji se oslanjaju na vlastite interne resurse, potencijale i sposobnosti. Intralogistika se fokusira na tokove:

- materijala,
- energije,
- novca,
- informacija i
- ljudi unutar tvrtke.

Na osnovi integracije i podoptimizacije unutarnjih logističkih podsustava i drugih podsustava, odnosno poslovnih funkcija tvrtke, pridonosi optimizaciji poslovanja tvrtke, povećanju efikasnosti i efektivnosti njezina poslovanja. Intralogistika je kao koncepcija u svojoj biti orijentirana na dinamiku i na ciljeve tvrtke kao cjeline, pa sustavnim pristupom pridonosi ostvarenju sinergijskih djelovanja različitih poslovnih funkcija. Istodobno se vrši smanjenje ukupnih troškova i efikasno upravljanje konfliktima te intraorganizacionim promjenama.

## 5. Elementi logističkoga sustava

Logistički sustav sastoji se iz niza elemenata međusobno logički povezanih, koji na bilo koji način utječu na troškove transporta, uskladištenja i rukovanja proizvodima.<sup>27</sup>

S obzirom na tekuće logističke procese, logistička područja zadataka vide se iz funkcijskih logističkih podsustava. U njima se odlučuje o elementima logističkog sustava:<sup>28</sup>

- a) držanju zaliha,
- b) skladištenju i otpremi,
- c) pregrupiranju, pakiranju i otpremi,
- d) prijevozu i
- e) ukupnom izvršavanju naloga (narudžbe).

### 5.1. Upravljanje zalihama

*Sustav držanja zaliha* često se naziva i sustav upravljanja zalihama (upravljanje zalihama ili gospodarenje zalihama). Ono se bavi svim odlukama koje imaju utjecaj na stanje zaliha. Zalihe su amortizeri (tamponi) između tokova ulaza i izlaza materijalnih dobara i nastaju kada dođe do pojave neusklađenosti ulaznih i izlaznih tokova dobara.

Tvrtke moraju proizvesti i pohraniti dodatne zalihe da bi udovoljile promjenjivim obrascima potražnje. Kad bi tvrtka mogla precizno prognozirati, mnoge bi djelatnosti logistike bile nepotrebne ili bi imale malo utjecaja na troškove logistike. Najveći dio skladišta bi nestao. Pakiranje bi manje štitilo budući da bi se proizvod kretao od pogona do kupca sa minimalnim rukovanjem. Uporaba opreme za rukovanje materijalima poput viljuškara, dizalica i tekućih vrpce bila bi smanjena na minimum.

Više je razloga za držanje zaliha:

1. držanjem zaliha tvrtka može ostvariti ekonomiju obujma u nabavi i prijevozu kroz rabate i optimizaciju korištenja prijevoznih sredstava, pakovanja i sl.,

---

<sup>27</sup> Ferišak V., Sremac D. i dr.: Poslovna Logistika, „Informator“ Izdavačka kuća, Zagreb, 1983.,str 3.

<sup>28</sup> Krpan Lj.; Furjan M.; Maršanić R.: „Potencijal logistike povrata u maloprodaji“, Tehnički glasnik, Vol. 8., No .2., 2014., str. 188.

2. pomaže uravnotežiti potražnju i ponudu - ako je potražnja stalna a proizvodnja sezonskog karaktera (npr. u proizvodnji konzerviranog voća potražnja je relativno ujednačena, ali su materijali inputa sezonski, tada zalihe gotovih proizvoda pomažu udovoljiti potražnju kada sirovine više nisu dostupne) i obrnuto,
3. štiti od neizvjesnosti u potražnji i u ciklusu narudžbi poput kašnjenja u prijevozu, gubitka i oštećenja te kašnjenja u rasporedu i
4. zaliha može djelovati kao među spremnik unutar distribucijskog kanala.

Iako menadžeri logistike preferiraju gotovo nikakve zalihe, određene zalihe su nužne. Menadžer logistike bi trebao moći utvrditi i učinkovito upravljati funkcionalnim zalihama. *Zaliha po ciklusu* je proizvod konzumiran kroz prodaju ili upotrebu i nadopunjen kroz naručivanje. U slučaju kada je proizvodnja ili priprema *zaliha u tijeku*, poluproizvodi se pohranjuju, ali još uvijek nisu gotovi. Zaliha koju prevozi prijevoznik je poznata kao *zaliha u prijevozu*. *Sigurnosna zaliha* ili minimalna zaliha štiti tvrtku od nestašica robe na skladištu uslijed neočekivanih kolebanja potražnje. *Sezonska zaliha* je materijal kupljen ili napravljen unaprijed u odnosu na zahtijevanja potražnje proizvodnje. *Promocijska zaliha* predviđa povećanje potražnje zbog posebnih promocija ili prodaja. Kod uvođenja novog proizvoda izuzetno je važno voditi računa o optimalnim zalihama. *Optimalne zalihe* su one zalihe koje omogućuju nesmetano odvijanje poslovanja uz najniže moguće troškove. *Špekulativna zaliha* umanjuje rizik od mogućnosti budućih povećanja cijena te konačno, *nekurentne zalihe* su zalihe koje nemaju zadovoljavajući koeficijent obrtaja, tj. slabo se prodaju.<sup>29</sup>

Dijagnosticirati loše upravljanje zalihama može stvoriti problem u poslovanju poduzeća pa ga je potrebno pravovremeno otkriti. ***Znakovi lošeg upravljanja zalihama uključuju:***

1. povećanje broja neostvarenih narudžbi, ukazujući na previše nestašica zaliha robe,
2. stalan broj vraćenih narudžbi, ali rastuće ulaganje u zalihe,
3. fluktuacija potražnje je viša od normalne,
4. rastući broj otkazanih narudžbi od kupaca ili posrednika,
5. nedostatak prostora za pohranu zbog previše neprodanih zaliha i
6. povećanje broja i vrijednosti zastarjelih proizvoda.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.139

<sup>30</sup> Ibid.

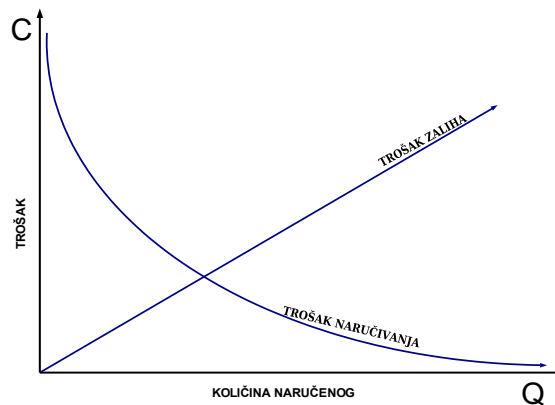
Pojedinačno ili zajedno ovi simptomi mogu imati značajno negativan financijski učinak na tvrtku. Zalihe su najveći iznos aktive za većinu tvrtki. One utječu na financijski rezultat na najmanje dva pokazatelja:

- a) neto profitnu maržu i
- b) stopu zarade od aktive ili stopu zarade od investicija.

No, bez obzira na vrstu zaliha koje se drže, one su za poduzeće trošak. ***Dvije su osnovne vrste troškova povezane sa zalihama:***

1. troškovi držanja zaliha i
2. troškovi naručivanja.

Troškovi držanja su povezani sa fizičkim pohranjivanjem proizvoda, dok su troškovi naručivanja troškovi izrade narudžbe. Kao što se vidi na slici 5.1 troškovi držanja zaliha i troškovi po jedinici imaju obrnuti odnos. Tvrtka može držati više zaliha i rjeđe naručivati, ili češće naručivati i držati manje zaliha. Kad troškovi držanja rastu, troškovi naručivanja opadaju, i obrnuto. Zadatak je pronaći najniži ukupni trošak. Na slici 5.1 prikazan je odnos između troškova držanja i troškova naručivanja zaliha.



*Slika 5.1 Odnos između troškova držanja i troškova naručivanja zaliha*

*Izvor: Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str. 145*

U upravljanju zalihama vremenska i vrijednosna komponenta pomažu stvoriti sustav klasifikacije zaliha. Klasifikacijski sustavi omogućuju tvrtkama da rade s višestrukim proizvodnim linijama i

mnoštvom jedinica održavanja zaliha. Dva najšire primjenjivana modela klasifikacije su *ABC analiza* i *analiza kritične vrijednosti*.<sup>31</sup>

**ABC analiza** kategorizira proizvode na osnovi važnosti. Važnost može potjecati od:

- tokova novca,
- vremena dostave,
- nestašica roba na zalihi,
- troškova nestašica,
- obujma prodaje i
- profitabilnosti.

Kad je jednom izabran faktor rangiranja, izabiru se prijelomne točke za razrede A, B, C i tako dalje. ABC analiza primjenjuje Pareto zakon, koji odjeljuje "puno beznačajnih" od "nekoliko bitnih". Klasičan primjer je taj da većina prodaje potječe od malog dijela predstavnika prodaje. Pravilo "80-20" je verzija Paretoovog zakona; što znači 80% narudžbi potječe od 20% kupaca. Kad je jednom izabran faktor rangiranja, proizvodi se stavljaju po padajućem redoslijedu važnosti. Klasificiranje artikala je donekle proizvoljna i klasifikacija može ovisiti o tome tko obavlja rangiranje.<sup>32</sup>

**Analiza kritične vrijednosti** (CVA) analizira proizvode na osnovi stopa nestašica robe. Obično koristeći tri do pet kategorija, CVA bi mogla vrednovati proizvode kako slijedi:<sup>33</sup>

1. najveći prioritet: kritični artikl, nisu dozvoljene nikakve nestašice robe,
2. visoki prioritet: vrlo važan artikl, dopuštene su ograničene nestašice robe,
3. srednji prioritet: nužan artikl, ali su dozvoljen povremene nestašice robe,
4. niski prioritet: željeni artikl, ali dopuštene su nestašice robe i
5. najniži prioritet: potreban artikl, ali dopuštene su nestašice robe na širokim osnovama.

Stope nestašica robe se subjektivno, iskustveno dodjeljuju svakoj kategoriji.

---

<sup>31</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.142.-145.

<sup>32</sup> Ibid. str.147

<sup>33</sup> Ibid.

**Modeli upravljanja zalihama** mogu biti klasificirani kao modeli ili guranja ili povlačenja. Modeli guranja raspoređuju narudžbe za proizvodnju ili naručuju robu prije potražnje kupaca. Proizvođači potiskuju gotovi proizvod kroz distribucijski kanal do posrednika i krajnjeg potrošača. Modeli povlačenja zaliha se zasnivaju na proizvodnji robe kad je već poznata potražnja kupca. Proizvod se povlači kroz kanal distribucije prema narudžbi.

Različite vrste metoda mogu se koristiti za nadopunjavanje zaliha, od kojih je najpoznatiji model ekonomične količine narudžbi. Kod modela ekonomične količine narudžbe (EOQ model) na skladištima se nalaze zaleđena manja ili veća obrtna sredstva, a njihova vrijednost nije nikada tako mala da bi zadovoljila rukovodstvo poduzeća, nastoji se da zalihe budu što manje, vodeći u isto vrijeme računa o potrebama zadovoljavanja tekućeg poslovanja.

Do optimalne količine narudžbe dolazi se izborom između zavisnih troškova i troškova narudžbe, a temeljni model polazi od restriktivnih postavki kao što su<sup>34</sup>

- prodaja se može perfektno procijeniti,
- upotreba je jednolika tijekom godine i nakon potpunog iscrpljenja zaliha ispostavlja se nova narudžba veličine  $Q$ , pa prosječne zalihe iznose  $Q/2$ ,
- zavisni troškovi i troškovi narudžbe su konstantni i
- nema kašnjenja u isporuci naručenih zaliha.

U sustavu „JIT“ narudžba se realizira trenutno, a optimalna politika zaliha ovog modela pretpostavlja nalog za novom narudžbom tek u trenutku kada zalihe padnu na nulu, čime se postiže smanjenje troškova skladištenja. Da bi se pronašla najpogodnija narudžba, treba promotriti razinu zaliha u funkciji vremena, odnosno kretanje zaliha s vremenom.

Model optimalne veličine narudžbe izvodi optimalnu veličinu narudžbe na temelju izbora (izjednačenja) zavisnih troškova i troškova narudžbe.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Vidučić, Lj.: *Financijski menadžment, RRiF-plus, III izdanje, Zagreb, 2002.*, str. 347.

<sup>35</sup> Ibid.



## 5.2. Upravljanje skladištem

**Skladište** je čvor u logističkoj mreži u kojem se proizvodi privremeno zadržavaju ili prevode na drugi put u mreži. Ono amortizira neujednačenost tržišne ponude i potražnje. Kad ponuda premašuje potražnju, skladište pohranjuje proizvod u iščekivanju zahtjeva kupaca. Klasičan primjer je stvaranje maloprodajnih zaliha prije božićnih blagdana. Međutim, učinkovito skladište može učiniti puno više od samog čuvanja proizvoda. Kad potražnja premašuje ponudu, skladište može ubrzati kretanje proizvoda do kupca osiguravajući dodatne usluge - označavanje cijena, pakiranje proizvoda ili završni montažni sklop.

**Osnovne funkcije skladišta** uključuju premještanje, čuvanje i prijenos informacija, sa ciljem da se sinkroniziraju procesi, koji prethode i koji se realiziraju nakon skladištenja (vremenski, prostorno i količinski), pri čemu su osnovni kriteriji minimalizacija troškova, podizanje kvaliteta usluge.

Za pravilno skladištenje proizvoda, premještanje je nužno, a to se odvija u četiri odvojena područja:

1. Primanje dolazeće robe od prijevoznika i obavljanje provjere kvalitete i kvantitete,
2. Prijenos robe iz prijemnih platformi i premještanje do pojedinih mjesta za čuvanje unutar skladišta,
3. Izabiranje naručenih proizvoda (komisioniranje) za ispunjenje narudžbi kupaca uključujući: provjeru, pakiranje i prijevoz do otpremnih rampi i
4. Otprema robe prema van do kupaca određenim načinom prijevoza.<sup>36</sup>

Pronalaženje i uzimanje robe s mjesta uskladištenja te kompletiranje pošiljke po narudžbi kupca ili pojedinih prodavaonica naziva se **komisioniranje robe**.

**Čuvanje** se odnosi na fizičko raspolaganje proizvodom unutar skladišta. Ono može biti privremeno ili polutrajno. Privremena osnova znači pohranjivanje proizvoda, koji je nužan za nadopunu zaliha. Polutrajna pohrana se koristi za zalihe koje premašuju trenutne potrebe i nazivaju se sigurnosnim zalihama.

Posljednja funkcija, **prijenos informacija**, javlja se u isto vrijeme dok se proizvod premješta i skladišti. Menadžment uzima informacije o razinama zaliha, lokacijama zaliha, protoku,

---

<sup>36</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.175

iskorištenosti prostora i ostale informacije nužne za procjenu učinkovitosti skladištenja ispitivanjem stope iskorištenosti opreme, produktivnosti rada i iskorištenosti prostora.<sup>37</sup>

Osnovna odluka kod skladišta je izbor vrste ili kombinacija raznih vrsta koje će se koristiti.

***Tri su osnovne vrste skladišta:***

1. vlastito,
2. javno i
3. ugovorno.

Poduzeće koje proizvodi ili ima robu posjeduje i vlastito skladište. Cilj ove vrste skladišta je čuvati vlastitu robu do vremena kad će biti isporučena maloprodajnom mjestu ili prodana. ***Vlastito skladište*** podrazumijeva čuvanje vlastite robe do vremena kad će biti isporučena maloprodajnom mjestu ili prodana.

***Javno skladište*** iznajmljuje prostor pojedincima ili poduzećima koja trebaju skladište. Usluge koje nude ova skladišta mogu varirati. Neka od njih pružaju širok niz usluga uključujući pakiranje, označavanje, ispitivanje, održavanje zaliha, lokalnu dostavu, obradu podataka i određivanje cijena.

***Ugovorno skladište*** je poseban oblik javnog skladišta. Ugovorno skladište pruža kombinaciju usluga integralne logistike, tako omogućavajući leasing tvrtki da se usredotoči na svoju specijalnost. Ugovorno skladište je organizacija integralne logistike treće stranke koja pruža usluge više kvalitete od onih dostupnih od javnog skladišta.<sup>38</sup>

Neovisno o tipu skladišta, presudno je pitanje koliko je skladišta potrebno za učinkovito usluživanje kupaca. Teoretski, što je više skladišta i što su bliže tržištima, više su razine usluge kupcima budući da im roba može biti brže dostavljena. Ipak, skladišta su skupa, i dobici od više skladišta i bolje usluge kupaca moraju se odvagnuti u odnosu na više troškove. Kako se broj skladišta povećava, troškovi prijevoza i troškovi nedostataka roba na skladištu imaju tendenciju opadanja, ali troškovi zaliha i skladišta rastu.

---

<sup>37</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.175

<sup>38</sup> Ibid.

Bez brzog prenošenja informacija današnja bi skladišta bila puno neučinkovitija. Informacijska tehnologija, automatsko prikupljanje podataka i sustavi radio frekvencija stvorili su prednosti u skladištenju uključujući unaprijeđenu uslugu kupcima, niže troškove i unaprijeđene postupke. Ove prednosti proizlaze iz računalne podrške u zaprimanju, skladištenju, kontroli kvalitete, sortiranju narudžbi, kontroli grešaka, pakiranju i otpremanju.

### 5.3. Materijalno poslovanje

Umjetnost i znanost o kretanju, pakiranju i pohranjivanju stvari u bilo kojem obliku definira se kao materijalno poslovanje. *Materijalno poslovanje* je sustav za cjelovito upravljanje zalihama repromaterijala, trgovačke robe i proizvoda u realnom vremenu.

Pravilno postavljen sustav materijalnog poslovanja može smanjiti troškove i rad, povećati sigurnost, povećati produktivnost, smanjiti otpad, povećati kapacitet proizvodnje i unaprijediti uslugu kroz stalno praćenje informacija o robi i materijalu.

Nekoliko *elemenata sačinjava materijalno poslovanje*. Prvi je kretanje proizvoda u skladište, kroz njega i iz njega. Učinkovito kretanje unutar pogona pomaže kontrolirati troškove i unapređuje uslugu kupca. Vrijeme je drugi element. Dijelovi i sirovine moraju biti dostupni kad su potrebni na proizvodnim postajama, ukrcajnim dokovima i terminalima. Imati proizvod u pogonu, ali ne na pravom mjestu u pravo vrijeme, uzrokuje menadžerima noćne more. Treći element je količina. Roba se mora kretati u odgovarajućoj količini između proizvodnih postaja, jednako kao i prema kupcu. Posljednji element je prostor, jer materijalno poslovanje treba učinkovito koristiti raspoloživu ukupnu zapreminu prostora u skladištu, terminalu ili tvornici. Prostor je skup i mora biti maksimalno iskorišten.<sup>39</sup>

*Tri su tipa sustava materijalnog poslovanja:*

1. *ručni* - poslovanja teže biti radno intenzivni. Tipična oprema bi bila ručna kolica, izvlakači, niske police, ručni paletari, posude i prijenosnici gravitacijskog toka. Ručni sustavi proizvode nisku propusnu moć zbog nedostatka brzine rukovanja. Isto tako, slabo

---

<sup>39</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.187.

koriste kubni prostor. Većina tvrtki je modificirala ručne sustav u mehanizirane sustave da bi povećale učinkovitost.

2. **mehanizirani** - najuobičajeniji tip. Ono zamjenjuje dio ručnog rukovanja mehaničkim kretanjem. Viličar je kraljeznica mehaniziranog sustava materijalnog poslovanja. Ostala oprema koja se nalazi u ovom sustavu uključuje palete, užad za vuču, dizalice, sustave stalaka za pohranu i prijenosnike na kotačima.
3. **automatizirani** - najsofisticiraniji sustav; koristi automatske sustave pohrane i pretraživanja, opremu za sortiranje artikala, optičke čitače, sustave za visoke police i robote i sl. On može potpuno iskoristiti kubni prostor u pogonu. Automatizirani sustavi izgledaju superiorno u većini situacija, ali oni su krajnje skupi, mogu zahtijevati posebne vrste ili veličine objekta, a stvaraju ozbiljne probleme kad sustav padne. Ne trebaju sve tvrtke automatizirani sustav. Ako je protok proizvoda nizak, teško je opravdati trošak automatizacije.

#### 5.4. Pakiranje

Većina robe treba zaštitu dok se kreće lancem logistike. Prijevozno i trgovačko pakiranje ne samo da mogu pomoći spriječiti krađu i oštećenje nego također pomažu u promociji roba i informiranju kupca. Pakiranje utječe i na proizvodnju, budući da zaposlenici u proizvodnji često pakiraju robu. Veličina ambalaže, oblik i materijal utječu na učinkovitost rada proizvodnje.

Veličina, oblik i vrsta pakirnog materijala utječu na vrstu i količinu opreme za rukovane materijalima kao i na to kako se roba pohranjuje u skladištu. Slično, veličina i oblik ambalaže utječu na prijevoz u ukrcavanju, iskrcavanju i prijevozu proizvoda. Što je lakše rukovati proizvodom, niža je cijena rukovanja. Veza pakovanja s logistikom je najočitija u prijevozu. Pakovanje se razlikuje prema načinu prijevoza.

**Kontejner** je čvrsta, zatvorena, na vremenske prilike otporna, stalno upotrebljiva transportna jedinica, s najmanje jednim vratima izrađena od različitih materijala po određenim međunarodnim normama, a upotrebljava se za prijevoz robe morem, kopnom i zrakom. Na slici 5.2 prikazan je kontejner.



*Slika 5.2 Kontejner*

Izvor: <http://www.selidbe.biz/userfiles/kontejner.jpg>

Prijevoz robe kontejnerima je događaj koji je obilježio pomorstvo dvadesetog stoljeća. Omogućio je jednostavnije i brže rukovanje teretom i prijevoz tereta od vrata do vrata (engl. Door to Door Service). Danas se približno 85-90% tereta prevozi u kontejnerima ukrcanim na kontejnerske brodove, a približno 26% tih kontejnera potječe iz Kine.<sup>40</sup> Prednosti kontejnerizacije ogledaju se u većoj iskoristivosti prostora, uštedi na ambalaži, manjim troškovima, jeftinijem transportu, većem obrtu transportnih sredstava, maksimalnoj zaštiti od atmosferilija, lomova, brzo rukovanje. S druge strane nedostaci kontejnerizacije se ogledaju u visokim početnim troškovima, pojavi leasing kompanija, tj. iznajmljivanje kontejnera, kontejneri u povratku – najčešće prazni, skupi kontejnerski terminali, veliki prostori, slagališta i skupa mehanizacija, kontejneri – veliko učešće mrtve težine.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup>Rogić, K.: *Sigurnost u vodnom prometu II*, Fakultet prometnih znanosti - Sveučilište u Zagrebu, [http://www.student.fpz.hr/Predmeti/S/Sigurnost\\_u\\_vodnom\\_prometu\\_II/Materijali/Nastavni\\_materijali\\_1.pdf](http://www.student.fpz.hr/Predmeti/S/Sigurnost_u_vodnom_prometu_II/Materijali/Nastavni_materijali_1.pdf) (Pristupljeno: 09.06..2019.)

<sup>41</sup>Poletan Jugovića, T.: *Tereti u prometu*, Pomorski fakultet u Rijeci – Sveučilište u Rijeci, [http://www.pfri.uniri.hr/~poletan/TUP\\_PREDAVANJA\\_web.pdf](http://www.pfri.uniri.hr/~poletan/TUP_PREDAVANJA_web.pdf) (Pristupljeno: 09.06..2019.)

Proces primjene paleta u prijevozu robe čini paletiziranje. Učinci primjene tog procesa paletiziranja su višestruki. Veoma pojednostavljeno rečeno, su prije svega ekonomski i tehnološki, a pritom zaštitni, sigurnosni i ostali. Glavno obilježje pakiranja je u tome što osnovni element pakiranja (ambalaža) nakon obavljenog prijevoza postaje suvišna. Transportno pakiranje ima svoju specifičnu zadaću. Bitno je da osigurava pogodnost za raspoznavanje i rukovanje, da se i u prijevozu može obaviti propagandna funkcija, prilagođenost transportnim uređajima po obliku i veličini, treba zadovoljiti uvjete raznošenja i prijevoza po težini, obliku i veličini, i treba se omogućiti lako otvaranje i zatvaranje.

Da bi pakiranje udovoljilo zahtjevima marketinga i logistike, mora zadovoljavati više zahtjeva kao što je prikazano na slici 5.3. Prvo, pakiranje treba *sadržavati* robu da bi spriječilo pomicanje. Drugo, ono treba *zaštititi* robu od oštećenja tijekom rukovanja. Treće, pakiranje treba *odijeliti* proizvode. Ovo se odnosi na smanjenje outputa proizvodnje na veličinu i oblik koji potrošač želi. *Spajanje* je četvrta funkcija. To omogućuje paketima da budu objedinjeni u veće pakete i na kraju paletizirani u cjelinu za otpremanje. Objedinjavanje olakšava rukovanje i prijevoz proizvoda. Pakiranje treba biti pogodno, omogućujući kupcima lako korištenje proizvoda. Pakiranje treba također odašiljati poruke. *Odašiljanje poruka* omogućuje da informacija bude prenesena do potrošača.<sup>42</sup>



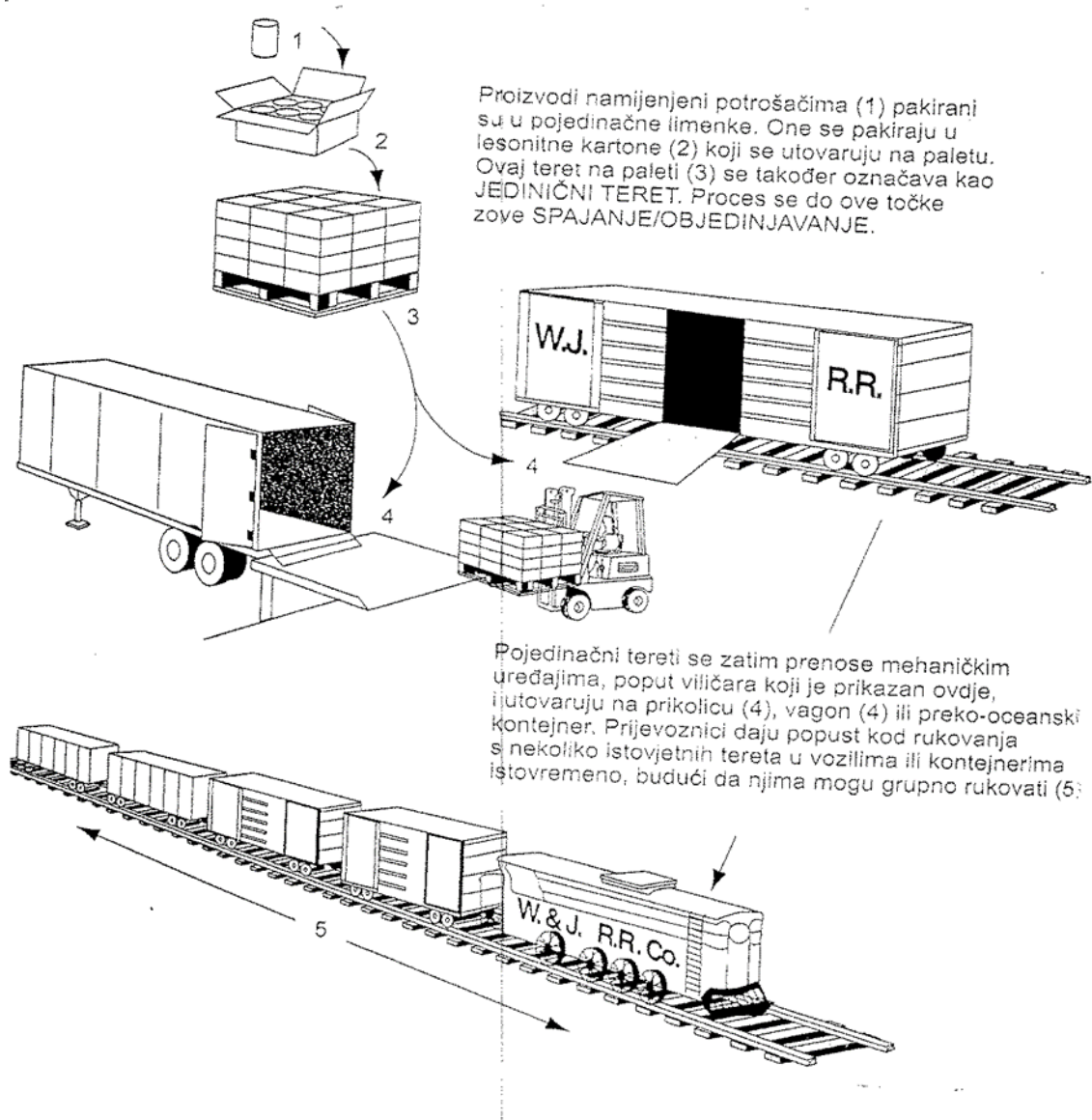
Slika 5.3 Kriterij oblikovanja pakiranja

Izvor: Izradio autor prema: Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.195

<sup>42</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.195.

U posljednje vrijeme, zahtjevi pakiranja su se promijenili zbog zahtjeva potrošača za ponovnom upotrebom i recikliranjem. Nakon što su uklonjeni originalni proizvodi, mnoga ambalaža služi višestrukim svrhama. U prošlosti, većina ambalaže se smatrala otpadom i bacala se ili spaljivala. Nažalost, mnogi od materijala za pakiranje nisu se razgrađivali i tako su prouzročili ekološke probleme. Mnoge ambalaže se sada proizvode za višekratnu upotrebu. U ekološki prihvatljivu ambalažu u Hrvatskoj ulazi ambalaža od recikliranog i drugog papira, biorazgradivih materijala, drveta, potisnih plinova freona, biljnog otpada te povratna staklena i metalna ambalaža.

U logistici je pojam „ambalaža“ jednostavno jedan korak u ukupnom procesu pakiranja odnosno u temeljnim elementima pakiranja. Svaka od faza temeljnih elemenata unosi se u sljedeću. Slika 5.4 prikazuje koncepciju temeljnih elemenata pakiranja.



Slika 5.4 Načela temeljnih elemenata pakiranja

Izvor: Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.196

Pakiranje se dijeli na pojedinačno i skupno. Procesom prepakiranja te pakiranja za slanje (pošiljke) utječe se na osobine sredstava za pakiranje i materijala za pakiranje.

Logističke jedinice pakiranja su veće jedinice za otpremu koje nastaju sažimanjem proizvoda u standardizirane jedinice po obliku i količinama te su pretpostavka stvaranju racionalnog transportnog lanca.

Načela stvaranja transportnog lanca:<sup>43</sup>

- a) sastavljanje većih jedinica pakiranja,
- b) standardizacija jedinica,
- c) olakšavanje uvođenja mehaničkih sredstava u manipulaciji,
- d) sposobnost slaganja jedinica i
- e) izbor jedinice koja omogućuje transportni lanac od dobavljača do kupca.

Svako pakiranje je logistička jedinica ako ispunjava gornja načela (paketi, sanduci, kutije, palete, kontejneri i sl. – najveće značenje imaju palete i kontejneri).

**Paleta** je nosivo postolje s nadgradnjom ili bez nje koja služi za stvaranje tovarne jedinice za otpremu, skladištenje i transport. Njezine prednosti se ogledaju u uštedi u materijalu, vremenu i opremi za pakiranje. Dimenzije moraju biti usklađene s dimenzijama ormara, transportnih sredstava, viličara i sl. u cijelom logističkom lancu. Europska pul-paleta ima dimenzije 800x1200 mm. U kemijskoj industriji - 1000x1200 mm. U industriji pića - 800x1000 mm.

Kontejneri su transportne posude u obliku sanduka koje odlikuje višestruka upotreba, konstrukcija pogodna za različita transportna sredstva, oprema za laku manipulaciju, lako punjenje i pražnjenje te obujam od najmanje 1m<sup>3</sup>. Trans kontejneri su posebna vrsta koji se upotrebljavaju u međunarodnom prometu, obično kombiniranim načinom prijevoza. Prednosti kontejnera se ogledaju u činjenicama da nije potrebno posebno označavanje i pakiranje robe, nema pretovara, brža manipulacija, bolje iskorištenje prostora na vozilu, bolje čuvanje robe, jedinstven transportni lanac i sl. Njihovi nedostaci su neusklađenost dimenzija, visoka cijena i sl.

---

<sup>43</sup>Budić., H.: Logistički podsustavi poduzeća: Pakiranje, Veleučilište u Požegi, [www.vup.hr/ Data/Files/141208123533820.pptx](http://www.vup.hr/Data/Files/141208123533820.pptx) (Pristupljeno: 12.06.2019.)



Zbog stalnog rukovanja, premještanja i skladištenja proizvoda, ambalaža mora biti pravilno izrađena i treba je testirati na situacije koje se mogu očekivati u rukovanju i otpremanju. Osnovni testovi su vibriranje, bacanje, vodoravni udar, izloženost temperaturi i vlazi, grubo rukovanje i pritisak. Dodatni testovi se izvode za opasne materijale, uključujući radioaktivne materijale. Zaštita koju daje utovar, istovar i pohranu, utječe na nekoliko troškovnih centar logistike. Što ambalaža više zaštićuje, manja je vjerojatnost gubitka i oštećenja. Cijene prevoženja i skladištenja će biti niže. Slično, ako je ambalaža jednostavna za utovar, istovar i pohranu, troškovi prevoženja i skladištenja će biti niži.

## 5.5. Analiza intralogistike prijevoza

Prijevoznništvo igra ključnu ulogu u ekonomskom uspjehu tako što omogućuje siguran i učinkovitu distribuciju robe i usluga duž lanca opskrbe. U logističkom sustavu postoji međuovisnost logističkih podsustava. Ta međuovisnost odnosi se kako na njihove troškove, tako i na njihove učinke.

Logističke sustave obilježava mnoštvo troškovnih konflikata - sniženje troškova u jednom podsustavu često utječe na povišenje troškova u drugome podsustavu (npr. povećanje troškova transporta može utjecati na povećanje troškova skladištenja).

Troškovi prijevoza uspoređuju se sa troškovima drugih logističkih aktivnosti:

- priprema prijevoza - pakiranje, obilježavanje grupiranje, mjerenje, slaganje, dokumentiranje,
- manipulacija - prijevoz, utovar i istovar i
- smještaj ili skladištenje.

Intralogističko mišljenje nije samo razmišljanje o troškovima (inputima), već uvijek i razmišljanje o učincima (uslugama).

**Osnovni cilj dubljom analizom intralogistike prijevoza** je minimizirati vrijeme i troškove prijevoza u svim fazama nabave, proizvodnje, otpreme i zbrinjavanja otpada korištenjem odgovarajućih prijevoznih sredstava i puteva te automatizacijom postupaka. **Upravljanje prijevozom** može se definirati kao planiranje, implementacija i kontrola prijevoznih usluga kako

bi se postigli organizacijski zadaci i ciljevi.<sup>44</sup> Upravljanje prijevozom obuhvaća postavljanje ljudi i opreme na opće zadatke i zatim njihovu podjelu na specifične zadatke.

Ono uključuje i pregovaranja s vanjskim prijevoznicima za usluge koje tvrtka ne bi htjela obavljati. Prijevoz može biti privatni (vlastiti), unajmljen ili mješoviti. U privatnom prijevozu poduzeća posjeduju i primarne proizvode i poslovnu jedinicu koja ih prevozi. U unajmljenom prijevozu poduzeća kupuju usluge prijevoza od drugih poduzeća koja ih nude. Mješoviti prijevoz sa stajališta vlasništva nad prijevoznim sredstvima koristi i privatni i unajmljeni prijevoz.

Obzirom na prostor u kojem se obavlja, **prijevoz se može podijeliti** na unutarnji i vanjski, a vanjski na:<sup>45</sup>

1. kopneni - cestovni, željeznički,
2. vodeni - pomorski, riječni, zračni,
3. cjevovodima i
4. dalekovodima,

Te u kombinacijama:

5. multimodalni i
6. intermodalni.

#### ***Unutarnji prijevoz služi za:***

- premještanje materijala, proizvoda, radnika i otpadaka u proizvodnim pogonima i skladištima radne organizacije,
- za manipuliranje između proizvodnih pogona,
- za prijevoz između proizvodnih pogona i skladišta,
- za istovar sirovina i poluproizvoda i
- za utovar gotovih proizvoda.

Unutarnji prijevoz se može nazvati i prijevozom u proizvodnji.

---

<sup>44</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.118

<sup>45</sup> Ibid.

### ***Vanjski prijevoz obuhvaća:***

- prijevoz sirovina i poluproizvoda od dobavljača (od mjesta izvora sirovina do proizvodnih pogona),
- prijevoz između tvornica i prijevoz gotovih proizvoda od proizvođača do skladišta potrošača (do korisnika) i
- prijevoz radne snage.

Obzirom na učestalost, ***najčešće vrste prijevoza tereta su:*** <sup>46</sup>

1. zračni,
2. cestovni,
3. cjevovodni,
4. željeznički i
5. vodeni.

Svaka od ovih vrsta ima različite karakteristike koje joj daju prednosti nad ostalim sredstvima. Koja vrsta je primjerena ovisi o teretu, koji se prevozi, tokovima, brzini, pouzdanosti, sposobnosti, kapacitetu, dužini tereta, fleksibilnosti. Svaka vrsta prijevoza se može analizirati koristeći osam čimbenika iz tablice 5.1.

*Tablica 5.1 Usporedba po vrstama prijevoza u SAD-u*

| Faktori usporedbe               | Vrste prijevoza |                   |           |            |                 |        |
|---------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|------------|-----------------|--------|
|                                 | Zračni prijevoz | Cestovni prijevoz | Cjevovodi | Željeznica | Vodeni prijevoz | *Drugo |
| Povezani teret(tona-milja)      | 0,2%            | 17,6%             | 27,9%     | 26,7%      | 20,4%           | 7,2%   |
| Dobiveni prihod                 | 2,7%            | 69,4%             | 4,2%      | 4,8%       | 2,5%            | 17,4%  |
| Trošak(1)                       | 1               | 2                 | 4         | 3          | 5               |        |
| Brzina(2)                       | 1               | 2                 | 5         | 3          | 4               |        |
| Pouzdanost(3)                   | 3               |                   | 2         | 1          | 4               | 5      |
| Mogućnost(4)                    | 4               | 3                 | 5         | 2          |                 | 1      |
| Fleksibilnost(5)                | 3               | 1                 | 5         | 2          | 4               |        |
| Kapacitet(6)                    | 4               | 5                 | 1         | 3          | 2               |        |
| Tone                            | do 125          | do 25             | 2,500.000 | do 12.000  | do 60.000       |        |
| Prosječna vrijednost (kg)tereta | 21,14 USD       | 0,35 USD          | 0,09 USD  | 0,12 USD   | 0,06 USD        |        |

*Izvor: Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.101*

<sup>46</sup> Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006., str.100

Cestovni prijevoznici pružaju najfleksibilnije usluge prijevoza i konkuriraju zrakoplovnim linijama i željezničkom prijevozu kod proizvoda veće vrijednosti. Cestovna sredstva rangirana su je kao druga najbrže prijevozna sredstva s dodatnim prednostima fleksibilnosti od vrata do vrata i široke geografske pokrivenosti.

Cestovni prijevoz kao najznačajniji ima sljedeće prednosti:

- veća konkurencija,
- uštede u pakiranju zbog posebnih vozila i
- brža isporuka bez prekrćavanja.

Nedostaci su:

- veća potrošnja goriva,
- veća ovisnost o vremenskim prilikama, viša cijena na dužim relacijama i
- veće zagađenje okoliša.

Željeznicama se mogu prevoziti razne vrste roba. Ipak, nedostaje im fleksibilnosti i brzina isporuke u standardnim operacijama koje obavljaju. Prednosti željezničkog prijevoza su:

- prijevoz velikih količina tereta uz razmjerno male troškove,
- pogodnosti za specijalne proizvode (posebni vagoni) i
- manji utrošak goriva i manja zagađenja okoliša.

Nedostaci željezničkog prijevoza su:

- češći pretovari,
- sporiji prijevoz,
- viši troškovi pakiranja i
- češće krađe.

Vodeni prijevoznici su u jakoj konkurenciji sa željeznicama na određenim pravcima, te s cjevovodima kod kretanja nekih proizvoda, posebno nafte, te imaju svoje prednosti<sup>47</sup>:

- pogodnost za robu male vrijednosti, a velike zapremnine (rude, gorivo, drvo, ugljen i sl.),
- prijevoz na velike udaljenosti,
- ušteda energije (odnos rijeka - pruga - cesta = 1 : 8 : 20),
- niže cijene (1/3 željezničkog, 1/10 cestovnog),
- veći kapaciteti,
- manje zagađenje i
- funkcionalnost cijele godine.

Nedostaci su:

- ovisnost o klimatskim uvjetima,
- ograničena mreža puteva,
- visoki troškovi održavanja vodenih puteva i
- spori, nepouzdana i nefleksibilni u usporedbi s drugim prijevoznim sredstvima.

Zrakoplovnim se linijama više prevoze isporuke manjeg volumena kao i pakirani proizvodi prije nego teške ili rasute robe. Fizičke karakteristike i trošak zrakoplovne usluge također ograničavaju raznolikost proizvoda, koji se isporučuje zrakom. Mjereno težinom, zrakoplovnim se linijama prevozi vrlo malo tereta. Izražen u dolarskoj vrijednosti, postotak ukupnog tereta, koji se prevozi zrakom je relativno malen u svijetu. Prednosti zračnog prijevoza su:

- brzina,
- sigurnost,
- jednostavnost,
- niži troškovi pakiranja,
- jednostavnije carinjenje,
- jeftinije osiguranje i

---

<sup>47</sup>Budić., H.: *Logistički podsustavi poduzeća: Transportni sustav*, Veleučilište u Požegi, [www.vup.hr/ Data/Files/141215185455962.pptx](http://www.vup.hr/Data/Files/141215185455962.pptx) (Pristupljeno: 12.06.2019.)

- manji gubici.

Nedostaci zračnog prijevoza su:

- velika potrošnja goriva,
- visoke cijene,
- raspored zračnih luka i
- pristup zračnim lukama.

Cjevovodi su jedinstven oblik prijevoznog sredstva. Fiksirani su u mjestu, a proizvodi se pokreću kroz njih. Time se ograničavaju tipovi proizvoda koje mogu prevoziti, ali unutar tih granica mogu pokretati više tona u jednoj isporuci nego bilo koje drugo prijevozno sredstvo (30.000 - 2,500.000 tona).<sup>48</sup> Njima se mogu prevoziti proizvodi samo u tekućem ili plinovitom stanju. Nafta je proizvod broj jedan, koji se pokreće cjevovodima.

Prednosti cjevovoda su u najnižim troškovima (oko 5 puta niži od željeznice za naftu i 4 puta za naftne derivate). Nedostaci su u vrlo visokim kapitalnim ulaganjima i sporost (protok je oko 8 km/h).

Korištenje prednosti svakog posebnog sredstva za prijevoz proizvoda moguće je kroz intermodalno prijevozništvo. *Intermodalno prijevozništvo* koristi više od jednog načina prijevoza za pokretanje robe od polazišta do odredišta. Mnoga kretanja proizvoda uključuju korištenje više vrsta prijevoznih sredstava. Budući da cestovni prijevoznici mogu isporučiti različite vrste roba od vrata do vrata, a druga sredstva su ograničena s obzirom na to kuda mogu putovati, korištenje kombinacije prijevoznih sredstava omogućava isporuku proizvoda na najbolji mogući troškovno učinkovit i prikladan način. Intermodalno prijevozništvo također uključuje upotrebu koordiniranih sustava koji se nazivaju mostovi. Zemljani mostovi započinju isporukom proizvoda duž vode, prenoseći isporuku do kopnenog prijevoza i zatim završavajući kretanjem preko vode, na taj način stvarajući „zemljani most“ između dva kretanja po vodi.

---

<sup>48</sup> Bloomberg, David J.: *Logistika*, Mate, Zagreb, 2006., str.103

Četiri su osnovne tržišne strukture u prijevozništvu: prava konkurencija, monopolistička konkurencija, oligopol i monopol. Ove četiri strukture međusobno razlikuje pet značajki: <sup>49</sup>

1. broj prodavača na tržištu,
2. broj kupaca na tržištu,
3. tko utječe na cijenu (prodavač ili kupac),
4. ulazne barijere i
5. cjenovna elastičnost potražnje.

Tri su osnovne vrste troškova vežu se uz prijevoznništvo:

1. fiksni troškovi - ne mijenjaju se promjenom izlaznih jedinica,
2. varijabilni troškovi - mijenjaju se u ukupnom iznosu razmjerno promjeni opsega proizvodnje i
3. zajednički troškovi.

Posrednici, dobavljači treće strane nazivaju se otpremnicima. Otpremnik je pravna ili fizička osoba koja se bavi organizacijom otpreme robe svojih komitenata i drugim poslovima koji su s tim u vezi. Oni mogu nuditi kompletne pakete usluga. Špediteri mogu biti specijalizirani za određena prijevozna sredstva, za određene grupe dobara, za određene relacije (tuzemne, granične ili međunarodne) ili za određena financijska područja (za pošiljke, prijem, otpremu, pretovar i sl.).

Pravovremena isporuka (Just-in-time) zahtjeva dovođenje sirovine do proizvodnog pogona točno u vrijeme kada je ona potrebna na proizvodnoj liniji. Za to može biti potrebno skratiti vrijeme realizacije narudžbe u ulazni i izlaznim kretanjima materijala. Ako proizvodno poduzeće nije uspostavilo JIT sustav isporuke i JIT strategiju nabave koja obuhvaća njene dobavljače, just-in-time proizvodnja vjerojatno neće moći biti realizirana. Primjeni suvremenih metoda planiranja i razvitka sustava isporuke "točno na vrijeme" (JIT) podrazumijeva JIT metoda podrazumijeva metodu bez zaliha. Prijevoznik u JIT okruženju može omogućiti usluge.<sup>50</sup>

1. uspostavljanje „definiranih putovanja“ gdje se specifična ruta i vrijeme isporuke određuju prema kupcu,

---

<sup>49</sup> Bloomberg, David J.: *Logistika*, Mate, Zagreb, 2006., str.109

<sup>50</sup> Ibid. str.114

2. raspoređivanje putovanja s ciljem zadovoljena kupčevog „okvira isporuke“, koji se može mjeriti u satima ili u danima i može zahtijevati i zbirne isporuke,
3. osiguranje „dodatne opreme“ za neke kupce,
4. korištenje tehnika „ispusti-i-preusmjeri“ kod prikolica,
5. građenje skladišta blizu kupčevih poslovnih zgrada i postrojenja,
6. kupovina „specijalizirane opreme“ koja pomaže u brzom utovaru i istovaru tako da se mogu zadovoljiti kupčeve potrebe za isporukom,
7. razvijanje prijevoznih informacijskih sustava koji mogu stalno nadzirati isporuku kao i davati na zahtjev informacije i prijevozniku i isporučitelju. Ovaj sustav bi trebao uključivati kontrolu konkurenata, kompjuterski podržano računovodstvo, kompjuterski dobivene izvještaje, kompjuterski podržanu isporuku i sustave preusmjeravanja te elektronički prijenos podataka i
8. inovativno određivanje cijena usluga i ugovora.

## 5.6. Izvršavanje narudžbi

*Narudžba* je temelj informacijskog toka u logistici i predstavlja input za logistički sustav. *Izvršavanje narudžbe* obuhvaća sve aktivnosti u poduzeću oko kretanja informacija i proizvoda od prihvata narudžbe, njezine obrade, preko nabave i pripreme potrebnih čimbenika, izrade proizvoda te pripreme i slanja proizvoda naručitelju sve do ispostavljanja računa. *Informacije o narudžbi odnose se na:*<sup>51</sup>

1. broj i datum narudžbe,
2. adresu i broj kupca,
3. struku kupca i položaj u prodajnom kanalu,
4. prodavača i prodajno područje,
5. oznaku i broj artikla,
6. količinu artikla i bruto – cijenu,
7. prodajne uvjete, rabate i sl.,
8. prijevozno sredstvo, obračunski dio troškova za pošiljku i

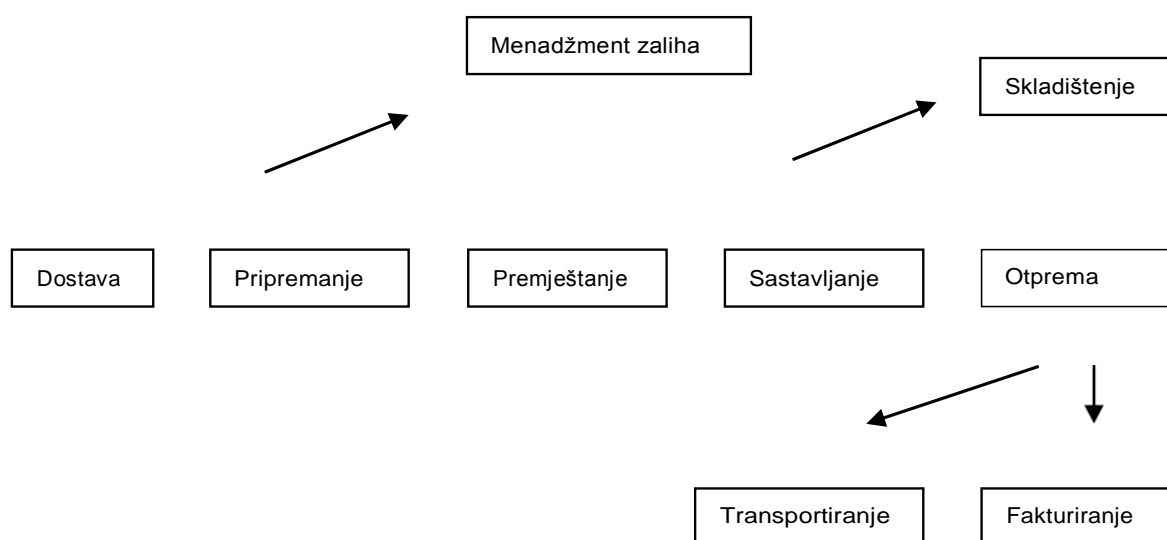
---

<sup>51</sup> Budić., H.: *Logistički podsustavi poduzeća - Izvršavanje narudžbe*, Veleučilište u Požegi, [www.vup.hr/ Data/Files/13110491519318.pptx](http://www.vup.hr/Data/Files/13110491519318.pptx) (Pristupljeno: 12.06.2019.)



9. naslov pošiljke, termin dobave.

**Funkcije izvršavanja narudžbe** se odnose na ostvarivanje informacijskih tokova prije, za vrijeme i nakon toka proizvoda na osnovi kojih treba planirati, voditi i kontrolirati tok proizvoda. Informacijski tok prije toka proizvoda podrazumijeva pravovremeno informiranje svih točaka uključenih u tok proizvoda da se izvrši priprema (planiranje) aktivnosti. Informacijski tok za vrijeme toka proizvoda obuhvaća informacije za operativno izvođenje prijevoza, pretovara i uskladištenja (pravilno rukovanje opasnim tvarima), kontrola toka proizvoda sve do točke prijema. Informacijski tok nakon toka proizvoda uključuje informacije o izlaznom računu, kritičnim točkama u transportu, reklamacijama i nužnim za druge službe (istraživanje tržišta). Put informacije narudžbe pri izvršavanju narudžbe prikazan je kroz sliku 5.5.



Slika 5.5 Zadaće izvršavanja narudžbi

Izvor: Budić., H.: *Logistički podsustavi poduzeća –Izvršavanje narudžbe, Veleučilište u Požegi,*

[www.vup.hr/ Data/Files/13110491519318.pptx](http://www.vup.hr/Data/Files/13110491519318.pptx)

Zadaće izvršavanja narudžbi, u kratko, opisane su u sljedećih par odjeljaka.

**Dostava narudžbe može se izvršiti:**

- pismom,
- telegramom,
- telefonom,
- telefaksom,
- e-mailom,

- e-narudžbom centrali dobavljača,
- prodajnom uredu i
- predstavniku dobavljača.

Dobavljač mora izvršiti kontrolu narudžbe radi izbjegavanja mogućih grešaka. Izravna računalna veza skraćuje vrijeme komuniciranja.

**Priprema** podrazumijeva prilagođavanje narudžbe internim zahtjevima (dopuna, provjera cijene, boniteta kupca) i planiranje u logističkom sustavu (ima li proizvoda na zalihi). Informacijski tok ide do menadžmenta zaliha.

**Premještanje** (prenošenje) nastupa nakon pripreme. Može biti ručno, mehaničko ili elektronsko. Uključuje potvrde narudžbi i dokumente obrade (obavijest o isporuci i svi dokumenti za pošiljku).

**Sastavljanje pošiljke** (komisioniranje) podrazumijeva slaganje naručenih dobara i pripremanje za otpremu te slanje informacija za skladišno poslovanje (za skladišno knjigovodstvo).

**Otprema** podrazumijeva dovršenje dokumenata o otpremi, podaci o teretu, transportu i vremenu, izbor optimalnih transportnih sredstava i transportnih puteva, uska povezanost s transportom.

**Fakturiranje** može se izvršiti nakon otpreme ili paralelno s fazama sastavljanja pošiljke (ako postoje dovoljne količine na zalihi). Paralelno fakturiranje može usporiti dostavu robe, a naknadno povlači poštanske troškove.

#### **Oblici obrade narudžbe mogu biti:**

- ručno pisanje dokumenata,
- kompjutorska obrada i
- elektronička razmjena.

**Ručna obrada** ili ručno pisanje dokumenata postupak je pisanja dokumenta s kopijama.

**Strojna** (kompjutorska) **obrada** je vezana za sustav elektroničke obrade podataka (EOP). U sastav mogu ući aktivnosti vezane za odlučivanje, provjeru, pisanje i dostavu informacija. Prednosti kompjutorske obrade su u obradi velikog broja operacija uz veliku brzinu obrade i prenošenja informacija te višestruko korištenje informacija (statistika).

***Elektronička razmjena*** i izvršavanje narudžbi je suvremeni oblik poslovanja uz intenzivnu primjenu informatičke i internetske tehnologije. Ona podrazumijeva razmjenu informacija i automatizaciju poslovnih transakcija (automatsko naručivanje i plaćanje). Suvremeno e - poslovanje temelji se na računalnim mrežama (mogućnost razmjene podataka i informacija između računala). Razlikujemo lokalne, nacionalne i međunarodne mreže, kao: Internet (mreža računalnih mreža međusobno povezanih u određenim točkama), CARNet - hrvatska akademska i istraživačka mreža (uključena u Internet), EDIFACT - elektronička razmjena podataka u upravi, trgovini i prijevozu.

## 6. Primjena intralogistike

### 6.1. Opći podaci o poduzeću

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Braniša bavi se poljoprivrednom proizvodnjom od davnina. Ta je proizvodnja bila namijenjena isključivo za osobnu potrebu i za prehranjivanje stoke. Godine 1980. započinje proizvodnju krumpira za tržište. Josip Braniša započeo je obrađivati zemlju u okolici Belice u Međimurju 1980. godine nakon što je njegov otac Ivan izgubio sposobnost za rad. Josip je bio sedamnaestogodišnji dječak. Ljubav prema polju i poljoprivrednom načinu života naslijedio je od njegovog djeda Ivana koji je bio poljoprivrednik i strastveni ljubitelj konja. U početku je na raspolaganju imao konje, zaprežni plug i kola. Kako je vrijeme teklo i kako je Josip širio svoj posao počeli su pristizati i prvi strojevi koji su mu olakšavali posao. Prvi traktor kupio je 1985. godine. Prvi kombajn za branje krumpira, marke Sprint, Josip je kupio 1988. godine. Kako bi što bolje odgovorili na velika potraživanja za krumpirom, pokušavali su povećati kvalitetu i kvantitetu krumpira. Prvi zdenac za navodnjavanje poljoprivrednih površina dali su iskopati u okolici Belice 2002. godine.

Rastom proizvodnje i stjecanjem znanja i iskustva dugi niz godina proizvodnje krumpira dolazi do otvaranja obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva. Od samog početka OPG Braniša ulagao je u moderne tehnologije za obradu tla, sađenja i vađenja krumpira i ostalih kultura kao i za navodnjavanje, propisno skladištenje i kasnije pakiranje i distribuciju.

Josip zajedno sa svojom suprugom Ljiljanom i djecom, kćerkama Bernardicom i Josipom, vodi obiteljsko gospodarstvo. Pretežito se bave uzgojem krumpira, ali i pšenice i kukuruza. Od početka bavljenja trgovinom povećavaju vlastitu proizvodnju, pa tako danas imaju 40 hektara vlastite proizvodnje krumpira, 15 hektara pšenice i 5 hektara kukuruza. Trenutno imaju dvoje zaposlenih stalnih sezonskih djelatnika, a kroz sezonu berbe i do petnaestero privremenih djelatnika. Surađuju sa otkupnim centrom AGROL d.o.o. gdje radi stručan tim agronoma kojem je zadaća savjetovanje vođenja proizvodnje krumpira, s time da surađuju i sa regionalnom savjetodavnom službom koja prati kompletni razvoj poljoprivrede u tom kraju, a koji uz stručni tim daje preporuke o zaštiti i gnojidbi usjeva. Spomenuti agronomi svakodnevno vode brigu o stanju usjeva na polju, daju preporuke proizvođačima kako i na koji način optimalno koristiti suvremene tehnologije u proizvodnji i kontroliraju sve procese skladištenja, pripreme, pakiranja i otpreme robe iz pakirnog centra, a sve u svrhu postizanja što bolje kvalitete proizvoda.

Belica kao mikro lokacija ima izvrsno lagano pjeskovito-ilovasto tlo pogodno baš za tu vrstu proizvodnje, ali svakako uz veliku brigu samih proizvođača i stručnih djelatnika kao i uz velika ulaganja u najnovije tehnologije proizvodnje i navodnjavanje. S obzirom da je Belica oduvijek poznata po proizvodnji krumpira Beličanci su u centru mjesta 2007. godine podigli i spomenik krumpiru, prvi u svijetu.

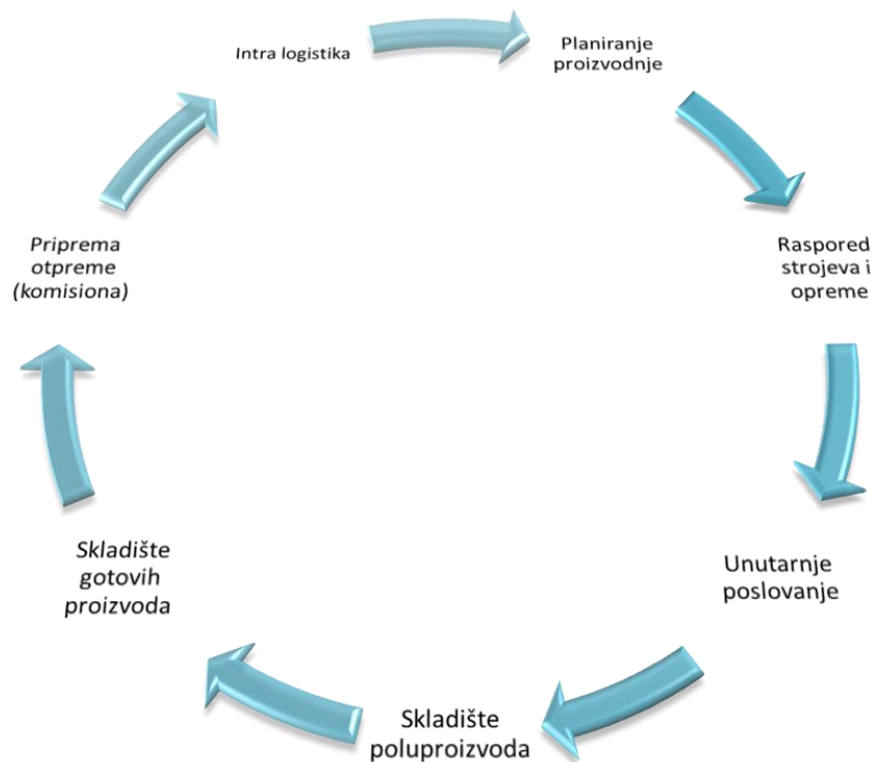
OPG Braniša uz brigu o samoj proizvodnji vodi računa i o visokim standardima u svom pakirnom centru pa tako imaju certifikat GLOBAL G.A.P. Njihovi kupci sa suradnjom AGROL-a d.o.o. u Hrvatskoj su veletrgovci voćem i povrćem i trgovački lanci, a zadnjih par godina i izvoze robu na tržišta Albanije, Bosne i Hercegovine, Bugarske, Crne Gore, Kosova, Mađarske, Makedonije, Rumunjske, Slovenije i Srbije.

OPG Braniša je prije svega obiteljska tvrtka i cijela obitelj Braniša sudjeluje u radu OPG-a. Najveće bogatstvo poduzeća je zajedništvo i povjerenje koje stvara povezanost unutar obitelji i prema partnerima. Trenutno, godišnje proizvode oko 1.200 tona krumpira.

GLOBAL G.A.P. je jedan od najraširenijih svjetskih standarda koji se odnosi na primarnu proizvodnju svježeg voća i povrća. Norma je definirana s ciljem stvaranja opće prihvaćene norme dobre poljoprivredne prakse, odnosi se na sve aktivnosti na farmi, a to je primjena: dobre poljoprivredne prakse (DPP/GAP), programa integrirane kontrole pesticida (IPC), sustava upravljanja kvalitetom (QMS) i HACCP načela. Cilj primjene GLOBAL G.A.P.-a je jačanje povjerenja kupaca u kvalitetu i zdravstvenu ispravnost poljoprivrednih proizvoda, smanjenje negativnog utjecaja konvencionalne poljoprivredne proizvodnje na okoliš te stalna briga o zdravlju i sigurnosti zaposlenika u poljoprivrednoj proizvodnji kao i životinja u uzgoju.

## **6.2. Proces proizvodnje krumpira**

Moj završni rad sastoji se od primjera proizvodnje i otpreme krumpira koje sam povezala s poslovanjem intralogistike (prikazano na slici 6.1). Zadaća intralogistike je osigurati optimalni protok materijala i sirovina, poluproizvoda i usluga tijekom cijelog proizvodnog procesa.



*Slika 6.1 Poslovanje intralogistike*

*Izvor: Izradio autor*

Za proizvodnju krumpira tlo treba kvalitetno obraditi i pripremiti. Obrada tla počinje ljetno-jesenskim zaoravanjem ostatka pretkulture na dubinu oko 15 cm kojom sprječavamo razvoj korova i gubitak vlage u tlu. Obrada mora biti kvalitetno obavljena jer omogućava dobar prohod stroja u sadnji i brzo klijanje i razvoj korijena, što je uvjet za jednakomjerno nicanje gomolja. Kako bi proizvodnja krumpira bila što veća, potrebno je unijeti dosta hraniva u tlo te je zato preporučljivo primijeniti gnojidbu koja se temelji na organsko-mineralnom unosu gnojiva. Nakon gnojidbe slijedi sadnja. Za sadnju se trebaju izdvojiti zdravi neoštećeni gomolji mase oko 50-60 g. Veličina gomolja određuje način sadnje, tj. razmak sadnje između redova i unutar reda kao i dubinu sadnje. Potrebno je da sjemenski gomolji budu ujednačene veličine i oblika, bez deformacija i oštećenja.

Nakon sadnje vodimo brigu o rastu krumpira. Krumpir je biljka umjereno vlažnog podneblja i pri nedostatku vode dolazi do smanjenja prinosa i kvalitete gomolja. U uvjetima sušnog ili prevlažnog perioda dolazi do formiranja sekundarnih gomolja, deformacije i pucanja, pri čemu se gubi značajan dio tržišne vrijednosti. U sušnim razdobljima može se provesti navodnjavanje nasada. Navodnjavanje je naziv za hidrotehničku mjeru poboljšavanja fizičkih svojstava tla dodavanjem vode kako bi se postigla najpovoljnija razina vlage za vrijeme vegetacije i time postigao optimalan urod. Navodnjavanje može trajati jednim dijelom vegetacije ili tijekom cijelog razdoblja rasta. Mjere njege nasada tijekom proizvodnje su: međuredna kultivacija, nagrtanje i

zaštita od korova i bolesti. Osnovni cilj međuredne kultivacije je osigurati biljci što bolje vodozračne odnose, prorahljenost tla i uništenje korovskih biljaka koje se pojavljuju nakon sadnje. Međuredna kultivacija provodi se odmah nakon nicanja usjeva na laganijim tlima, a na težim tlima preporučuje se jednu kultivaciju provesti prije nicanja usjeva. Broj kultivacija treba prilagoditi agroekološkim uvjetima proizvodnje. Nagrtanje se provodi kod visine biljaka od 15-20 cm kako bi se korjenovu sustavu i stolonima na kojima će se oblikovati gomolji, stvorilo dovoljno prostora za rast u nekoliko etaža. Nagrtanje treba provesti u optimalnom vremenskom roku pri određenoj visini biljke.

Nakon njege nasada slijedi berba krumpira. Gomolji krumpira vade se iz tla kada se lagano odvajaju od stolona i kad im je pokožica dovoljno očvrsnula kako se ne bi u toku vađenja gulila. Ukoliko je cima (nadzemni dio biljke) sačuvana i velike je mase, preporuča se njeno kemijsko tretiranje radi bržeg sušenja. Danas se krumpir vadi kombajnima za vađenje krumpira i običnim vadilicama. Kombajni su najčešće jednoredni ili dvoredni koji vade gomolje krumpira, odvajaju ga od tla, sortiraju po krupnoći i odlažu u spremnik ili transportno sredstvo. Vađenje pri maloj proizvodnji mladog krumpira obavljamo motikom i plugom, a pri većoj proizvodnji vadilicom i kombajnom, koji može biti samopogonski ili vučen traktorom.

Neposredno nakon vađenja, kada dovezemo krumpir od parcele do skladišta, potrebno je sortiranje i slaganje na palete (paletizacija). Sortiranjem se odvajaju stari «majčinski», oštećeni, bolesni i nagnječeni gomolji. Za daljnje čuvanje krumpir se skladišti u hladnjače. Tijekom skladištenja potrebna je stalna kontrola gomolja i prozračivanje vanjskim toplim zrakom na 12-18 °C, uz visoku relativnu vlagu zraka 85-95 %. Ako se dogodi da se temperatura jestivog krumpira zbog loše izolacije skladišta spusti na 2-3 °C, krumpir će postati sladak. Nastalog, nepoželjnog šećera u gomoljima možemo se riješiti grijanjem i držanjem na temperaturi 15-20 °C tijekom 14 dana. Gomolji će intenzivnim disanjem potrošiti šećer i krumpir će opet biti dobar za jelo. Čuvanjem krumpir gubi na težini 7-10% od ukupne uskladištene težine zbog pojačanog disanja, ishlapljivanja, prokljavanja, truljenja i dr.

Prema propisima, krumpir za otpremu morao bi biti čist, bez sadržaja zemlje na gomolju. Za otpremu krumpira potrebna nam je ambalaža u koju se krumpir pakira (prema željama kupaca) i slaže na palete. Te se dalje otprema kamionom do kupca (krajnjeg potrošača).

U tablici 6.1 prikazano je poslovanje intralogistike na primjeru proizvodnje krumpira.

*Tablica 6.1 Poslovanje intralogistike na primjeru proizvodnje krumpira*

| <b>Poslovanje intralogistike na primjeru proizvodnje krumpira</b> |  |
|---|--|
| Planiranje proizvodnje krumpira                                   | Dovoz sjemenskog krumpira, obrada i priprema tla, gnojidba, sadnja krumpira, međuredna kultivacija, nagrtanje krumpira, navodnjavanje, zaštita bilje |
| Priprema strojeva   | Podmazivanje, priključivanje za traktor, namještanje   |
| Berba krumpira  | Odlazak na parcelu, raspored radnika, puštanje stroja u pogon  |
| Skladištenje krumpira   | Dovoz krumpira do sortirke, sortiranje, paletizacija, vožnja do hladnjače viličarom  |
| Priprema za otpremu   | Sortiranje, pakiranje, manipulacija viličarom  |

*Izvor: Izradio autor*

U nastavku rada slijede slike navedene proizvodnje kroz poslovanje intralogistike.

Slika 6.2 prikazuje sjemenski krumpir.



*Slika 6.2 Sjemenski krumpir*

*Izvor: Izradio autor*



Na slici 6.3 prikazana je obrada tla.



*Slika 6.3 Obrada tla*

*Izvor: Izradio autor*

Slika 6.4 prikazuje pripremu tla.



*Slika 6.4 Priprema tla*

*Izvor: Izradio autor*

Na slici 6.5 prikazana je sadnja krumpira.



*Slika 6.5 Sadnja krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Slika 6.6 prikazuje nagrtanje krumpira.



*Slika 6.6 Nagrtanje krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Navodnjavanje krumpira prikazano je na slici 6.7.



*Slika 6.7 Navodnjavanje krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Slika 6.8 prikazuje zaštitu bilja.



*Slika 6.8 Zaštita bilja*

*Izvor: Izradio autor*

Na slici 6.9 prikazana je berba krumpira.



*Slika 6.9 Berba krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Odvoz krumpira do sortirke prikazan je na slici 6.10.



*Slika 6.10 Odvoz krumpira do sortirke*

*Izvor: Izradio autor*

Sortiranje i skladištenje krumpira prikazano je na slici 6.11.



*Slika 6.11 Sortiranje i skladištenje krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Pakiranje krumpira prikazano je na slici 6.12.



*Slika 6.12 Pakiranje krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

Slika 6.13 prikazuje otpremu krumpira.



*Slika 6.13 Otprema krumpira*

*Izvor: Izradio autor*

## 7. Zaključak

Logistika je planiranje, organiziranje i rukovanje materijalom, uslugama, informacijama i kapitalom. Uključuje složene informacije, komunikacije i sustav upravljanja potreban u današnjem poslovnom okruženju. Pojam logistika podrazumijeva učinkovit i troškovno djelotvoran proces planiranja, implementacije i upravljanja tijekom dobara, sirovina, poluproizvoda, zaliha, gotovih proizvoda te tijek informacija od točke izvora do završetka, u cilju usklađivanja s potrebama krajnjeg potrošača.

Podrazumijevaju se razvrstavanje, raščlanjivanje odnosno podjela predmeta, pojava i pojmova po rodu, vrsti, tipu i drugim karakteristikama. Intralogistika ima posebnu zadaću unutar logistike. Njena je glavna zadaća, uvjetno rečeno, paziti na detalje unutar same organizacije povezujući sve elemente logističkih aktivnosti i procesa između proizvođača i potrošača u jedinstvenu cjelinu. Intralogistiku odlikuje složenost i dinamičnost. Kako bi svi procesi uspješno funkcionirali i kako bi se izbjegli mogući nedostaci, koji mogu nastati, potrebno je što kvalitetnije i optimalnije kontrolirati rad pojedinih elemenata i informacija duž čitavog lanca organizacije.

Upravljanje organizacijskim lancem predstavlja složen i kompleksan posao. Organizacije su izložene utjecaju izmjene preferencije potrošača, inovativnih dosega konkurencije i sve zahtjevnije distribucije. Organizacije se stoga moraju mjeriti prema svojoj učinkovitosti i dosegu. Mjerenje izvedbe organizacije čini podlogu ne samo određivanju trenutne pozicije na tržištu, nego i budućem načinu vođenja posla. Budući da organizacija podrazumijeva procese od ulaska svih proizvoda i informacija u gospodarski subjekt, njihovo preoblikovanje u konačni proizvod ili uslugu te njihovo prosljeđivanje do krajnjih potrošača.

Loše upravljanje uvijek predstavlja izvor ne konkurentnosti. Kako bi se izbjeglo takvo nepoželjno poslovanje i postigla veća učinkovitost, potrebno je primijeniti djelotvorni program, koji obuhvaća analiziranje onih performansi koje su ključne za poslovanje. U ovom radu su ponuđene i objašnjene neke od performansi koje se mogu mjeriti i kroz koje se može učinkovito upravljati organizacijom, kako bi njezin rad dao što veće rezultate na tržištu, uz što manje gubitke a što veće prihode.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Braniša pretežito se bavi uzgojem krumpira. Od početka bavljenja trgovinom povećavaju vlastitu proizvodnju, pa tako danas imaju 40 hektara vlastite proizvodnje krumpira. Krumpir pripada među najintenzivnije poljoprivredne kulture. Ima

visoke reproduktivne sposobnosti s prinosima od 25-50 t/ha. Zahtjevna je kultura s dosta ljudskog rada i poljoprivredne mehanizacije uz veliko ulaganje u repromaterijal (sjeme, gnojivo, zaštitna sredstva i dr.) što je ujedno i najveći trošak. Ima visoku prehrambenu vrijednost radi obilja škroba, visokovrijednih bjelančevina, vitamina i minerala. Vrlo je teško odrediti prodajnu cijenu jer ona varira ovisno o tome dali se prodaje mladi krumpir ili krumpir u tehnološkoj zrelosti, cijena također ovisi o tome dali se prodaje na malo ili na veliko te je vrlo važno u proizvodnji osigurati dobar i siguran plasman na tržište.

Iako imamo izvrsne prirodne uvjete i plodnu zemlju, Hrvatska je i velik uvoznik hrane, pa tako i povrća. Iako se u nas krumpir blaguje na razne načine i zauzima nezaobilazan dio prehrane, ima neke svoje osobine i karakteristike o kojima dobar dio pučanstva malo zna. No proizvodnja krumpira, naime, i te kako, ima budućnosti u Hrvatskoj i šire.

U Varaždinu,

Josipa Braniša





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

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Josipa Braniša  
(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, JOSIPA BRANIŠA (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom INTRALOGISTIKA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Josipa Braniša  
(vlastoručni potpis)

## Literatura

- [1] Bloomberg, David J.: Logistika, Mate, Zagreb, 2006.
- [2] Kolanović I., Badurina, E.: Lučki sustav u logističkom lancu, Pomorski zbornik 40, 2008.
- [3] Krpan Lj., Furjan M., Maršanić R. Potencijali logistike povrata u maloprodaji, Technical journal 8, 2(2014), 182-191
- [4] Vidučić, Lj.: Financijski menadžment, RRIIF-plus, III izdanje, Zagreb, 2002.
- [5] Segetlija Z., Lamza - Maronić, M.: Distribucija, logistika, informatika, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek 2002.
- [6] Zelenika R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2005.
- [7] Zelenika R., Pupovac D.: Menadžment logističkih sustava, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008.
- [8] Ferišak V., Sremac D. i dr.: Poslovna Logistika, „Informator“ Izdavačka kuća, Zagreb, 1983.
- [9] Zelenika R., Pupovac D.: Suvremeno promišljanje osnovnih fenomena logističkog sustava. EKONOMSKI PREGLED, 52 (3-4) 354-378 (2001)
- [10] Čekada, D., Massarini, A., Lakić, A.: Novi logistički pristupi, Rijeka, 2011.  
[https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi\\_logistiki\\_pristupi.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/542167.Novi_logistiki_pristupi.doc)  
(Pristupljeno:05.06.2019.)
- [11] Petkovic, D.: Upravljanje zalihama, Politehnički fakultet Univerziteta u Zenici,  
[http://www.ptf.unze.ba/nastava/PSL/Pog\\_9\\_Upravljanje\\_Zalihama%20\[Compatibility%20Mode\].pdf](http://www.ptf.unze.ba/nastava/PSL/Pog_9_Upravljanje_Zalihama%20[Compatibility%20Mode].pdf) (Pristupljeno: 07.06.2019.)
- [12] <http://www.selidbe.biz/userfiles/kontejner.jpg> (Pristupljeno: 08.06.2019.)
- [13] Bulatović, Miodrag. Logistika. Podgorica, 2013.  
[http://www.ingkomora.me/ikcg\\_sajt/cms/public/image/publikacije/2255.pdf](http://www.ingkomora.me/ikcg_sajt/cms/public/image/publikacije/2255.pdf)  
(Pristupljeno: 08.06.2019.)
- [14] Rogić, K.: Sigurnost u vodnom prometu II , Fakultet prometnih znanosti – Sveučilište u Zagrebu,  
[http://www.student.fpz.hr/Predmeti/S/Sigurnost\\_u\\_vodnom\\_prometu\\_II/Materijali/Nastavni\\_materijali\\_1.pdf](http://www.student.fpz.hr/Predmeti/S/Sigurnost_u_vodnom_prometu_II/Materijali/Nastavni_materijali_1.pdf) (Pristupljeno: 09.06..2019.)
- [15] Poletan Jugović , T.: Tereti u prometu, Pomorski fakultet u Rijeci – Sveučilište u Rijeci, [http://www.pfri.uniri.hr/~poletan/TUP\\_PREDAVANJA\\_web.pdf](http://www.pfri.uniri.hr/~poletan/TUP_PREDAVANJA_web.pdf)  
(Pristupljeno: 09.06..2019.)

- [16] Budić., H.: Logistički podsustavi poduzeća: Transportni sustav, Veleučilište u Požegi, [www.vup.hr/\\_Data/Files/141215185455962.pptx](http://www.vup.hr/_Data/Files/141215185455962.pptx) (Pristupljeno: 12.06.2016.)

## Popis slika

|   |    |
|---|----|
| Slika 2.1 Evolucija logistike .....   | 4  |
| Slika 2.2 Funkcionalna povezanost logističkog sustava poduzeća.....         | 8  |
| Slika 5.1 Odnos između troškova držanja i troškova naručivanja zaliha ..... | 19 |
| Slika 5.2 Kontejner .....   | 26 |
| Slika 5.3 Kriterij oblikovanja pakiranja.....                               | 27 |
| Slika 5.4 Načela temeljnih elemenata pakiranja .....                        | 28 |
| Slika 5.5 Zadaće izvršavanja narudžbi .....                                 | 38 |
| Slika 6.1 Poslovanje intralogistike .....                                   | 43 |
| Slika 6.2 Sjemenski krumpir .....   | 45 |
| Slika 6.3 Obrada tla .....  | 46 |
| Slika 6.4 Priprema tla .....  | 46 |
| Slika 6.5 Sadnja krumpira .....   | 47 |
| Slika 6.6 Nagrtanje krumpira.....   | 47 |
| Slika 6.7 Navodnjavanje krumpira .....                                      | 48 |
| Slika 6.8 Zaštita bilja .....   | 48 |
| Slika 6.9 Berba krumpira.....   | 49 |
| Slika 6.10 Odvoz krumpira do sortirke .....                                 | 49 |
| Slika 6.11 Sortiranje i skladištenje krumpira.....                          | 50 |
| Slika 6.12 Pakiranje krumpira .....   | 50 |
| Slika 6.13 Otprema krumpira .....   | 51 |

## **Popis tablica**

|  |    |
|--|----|
| Tablica 5.1 Usporedba po vrstama prijevoza u SAD-u .....                     | 32 |
| Tablica 6.1 Poslovanje intralogistike na primjeru proizvodnje krumpira ..... | 45 |