

**ANALIZA LOGISTIČKIH PROCESA KROZ PRIMER RADA MALOPRODAJNOG
DISTRIBUTIVNOG CENTRA****ANALYSIS OF LOGISTICS PROCESSES THROUGH THE EXAMPLE OF THE WORK
OF A RETAIL DISTRIBUTION CENTER**

Miladin Čujić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – LOGISTIKA

Kratka sadržaj – U ovom radu težište je na opisu, kvantifikaciji i analizi logističkih procesa koji se obavljaju u okviru distributivnog skladišta.

Ključne reči: *Logistika, distributivna logistika, distributivni centar, procesi, pokazatelji.*

Abstract – *In this paper, the focus is on the description and analysis of the work of logistics processes performed within the distribution warehouse as well as on their indicators.*

Keywords: *Logistics, distribution logistics, distribution center, processes, indicators.*

1. UVOD

Logistika distribucije i plasmana proizvoda ima zadatak da uskladi ponudu i potražnju proizvoda i usluga između proizvodnje, trgovine i krajnjeg potrošača. Prvenstveno obuhvata realizaciju, kontrolu i upravljanje skladišnim, pretovarnim i transportnim procesima koji su neophodni da bi se roba od pošiljaoca isporučila do primaoca. U širem kontekstu, distribucija se dešava između svakog para učesnika u lancu snabdevanja. Sirovine i komponente transportuju se od dobavljača do proizvođača, potom se gotovi proizvodi transportuju od proizvođača do krajnjeg korisnika.

Cilj distribucije je da se prava roba pripremi, otpremi na pravo mesto, u pravo vreme i u pravoj količini i da se pri tome ostvari optimalni odnos između kvaliteta isporuke proizvoda i troškova. U sistemu distribucije proizvoda posebno mesto zauzimaju distributivni centri (DC) kao mesta u kojima dominiraju logističke aktivnosti i procesi.

Istraživanje procesa i pokazatelja je izvršeno na primeru rada distributivnog centra kompanije Ahold Delhaize. Cilj rada je da se, na osnovu raspoloživih podataka, kvantifikuju i analiziraju logistički procesi koji se odvijaju u ovom distributivnom centru.

2. DISTRIBUTIVNA SKLADIŠTA

Skladište može vršiti samo funkciju skladištenja (klasično skladište) ili skladišnu i distributivnu funkciju (distributivni centar). Klasično skladište služi čuvanju zaliha radi proizvodnje (sirovine, poluproizvodi) ili prodaje na ciljnom tržištu (gotovi proizvodi). S druge strane, namena distribu-

tivnih centara jeste protok proizvoda, kako bi se grupisali, prepakovali i isporučili različitim korisnicima. U distributivnom centru se velike pošiljke dele na manje i transportuju dalje u lanac snabdevanja [1].

Distributivni centri imaju značajnu ulogu u distribuciji proizvoda i formiraju se prvenstveno sa ciljem da bi se poboljšao kvalitet usluge kupcima, kao i da se optimizuju troškovi distribucije [2].

2.1. Logistički procesi u distributivnim centrima

U opštem slučaju mogu se uočiti četiri klase procesa:

- prijem robe;
- prerada robe;
- skladištenje (čuvanje) robe;
- otprema robe [2].

Pod prijemom i otpremom robe podrazumevaju se sve aktivnosti vezane za ulazak robe u skladišni sistem kao i njen izlazak.

Pod preradom robe podrazumevaju se različite intervencije nad robom na osnovu kojih se roba koja je ušla u skladište po nekom obeležju razlikuje od robe koja izlazi iz skladišta. Razlikuju se sledeće intervencije nad robom: sortiranje, razdvajanje, spajanje, fizičke i/ili hemijske promene na materijalu, pakovanje, označavanje, znavljanje, komisioniranje.

Posebno značajan proces koji se realizuje u okviru skladišnih sistema za komadne terete jeste komisioniranje. Komisioniranje predstavlja proces pripreme robe za otpremu prema porudžbini kupca. Komisioniranje je najčešći oblik prerade robe u skladištima i predstavlja formiranje skupa različitih artikala kojima se ispunjava neko traževanje (nalog proizvodnje, porudžbina kupca), odnosno priprema robe za otpremu.

Skladištenje robe je proces koji se odvija posle prijema robe i to je najčešće statički proces kojim se realizuje mirovanje robe s ciljem da se obezbedi neka od osnovnih funkcija skladišta (nakupljanje robe, logistički procesi prerade robe, obezbeđenje rezervi, kompletiranje asortimana).

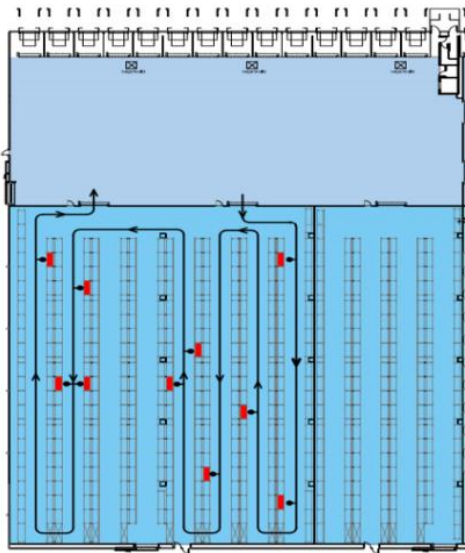
2.2. Pokazatelji rada distributivnih centara

Distributivni centri predstavljaju kompleksne sisteme sa brojnim, međusobno uslovljenim podsistemima, procesima i aktivnostima. Svaki podsistem, proces ili aktivnost karakterišu određeni pokazatelji.

Generalno, logistika se vrednuje preko dve osnovne grupe pokazatelja:

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Svetlana Nikoličić, vanr. prof.



Slika 2. Ruta komisioniranja metodom S-oblika [3]

3.3.4 Otprema robe

Nakon što komisioneri pripreme robu na paletama, tako formirane paletne jedinice se odlažu na otpremnu rampu. Nakon toga se vrši kontrola pripremljene robe i kada vozač postavi svoje vozilo na mesto utovara, operater uzima paletu i počinje sa utovarom robe u transportno sredstvo. Utovar se završava kada administrator preda vozaču kompletnu dokumentaciju.

3.4. Tehnologije za skladištenje robe u kompaniji Ahold Delhaize

3.4.1. Tovarno manipulativne jedinice

Tovarno manipulativna jedinica je sastavljena od više manjih jedinica povezanih u jednu celinu, sa odgovarajućim dimenzijama, pri čemu se ona tokom transporta ne menja. Tovarne jedinice koje se koriste u skladištu kompanije su:

- euro palete;
- izotermalni transportni sudovi.

Euro paleta je postolja standardne veličine dimenzija 800x1200mm na koje se postavljaju proizvodi, složeni po određenom sistemu, kako bi nosiva površina palete bila maksimalno iskorišćena

Takođe se primenjuje i posebna vrsta izotermalnog transportnog suda, odnosno izolacioni transportni sudovi koji imaju mogućnost regulacije temperature od -20°C do +10°C.

3.4.2 Skladišna oprema

U skladištu se koriste selektivni paletni regali. Selektivni paletni regali omogućavaju racionalno korišćenje, ekonomično i pregledno skladištenje različitog paletizovanog tereta. Prednosti ovakvog načina skladištenja su sledeće:

- direktan pristup svakoj paletnoj jedinici;
- prilagođavanje svim dimenzijama paleta;
- elementi regala su demontažni.

Selektivni paletni regali imaju visinu slaganja od pet do sedam nivoa, a u nekim delovima i do deset nivoa.

3.4.3 Transportno manipulativna sredstva

U tabeli 1. prikazana je struktura viljuškara i pomoćne opreme koja se koristi u DC-u kompaniji Delhaize, uz napomenu da su u tabeli zbog ograničenog pristupa podacima i poslovne tajne, navedene približne vrednosti.

Tabela 1. Struktura viljuškara i pomoćne opreme u kompaniji Delhaize

| Trans. manipulativna sredstva | Pogon | Broj komada | Funkcija |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------------------------|
| Regalni viljuškari | Električni | ~30 | Skladištenje robe |
| Paletni slagač | Električni | ~200 | Komisioniranje robe |
| Paletna kolica | Ručni | ~20 | Utovar robe na kombi vozila |

4. POKAZATELJI LOGISTIČKIH PROCESA U DISTRIBUTIVNOM CENTRU KOMPANIJE AHOLD DELHAIZE

U okviru ove tačke izvršena je analiza logističkih procesa samo u jednoj zoni – 839, odnosno u zoni za skladištenje delikatesa, mleka i mlečnih proizvoda. Za potrebe analize posmatran je vremenski period od nedelju dana.

4.1. Pokazatelji prijema robe

Na osnovu podataka prikupljenih u kompaniji, utvrđeni su sledeći pokazatelji procesa prijema robe:

- prosečan učinak operatera na prijemu je 104% norme,
- prosečan broj zaprimljenih kutija po čoveku u toku nedelje je 15896,
- prosečan broj zaprimljenih paleta po satu u toku nedelje je 95 paleta/h,
- prosečan učinak operatera na skladištenju je 127% norme,
- Prosečan broj paleta koji je uskladišten je 147 paleta/čoveku,
- Prosečan broj uskladištenih paleta po satu je 204, odnosno 7 paleta po čoveku na sat.

4.2. Pokazatelji komisioniranja robe

U tabeli 8., prema važećoj normi rada u kompaniji, prikazan je ostvareni učinak komisionera za jednu radnu nedelju.

Na osnovu prikazanih podataka mogu se utvrditi sledeći pokazatelji procesa komisioniranja:

- prosečan broj stavki koji je iskomisioniran po jednom čoveku za posmatrani period je 770 stavki.
- prosečan broj stavki po satu je 2373 stavki,
- prosečan broj stavki po čoveku na sat je 95 stavki.

Tabela 2. Učinak rada komisionera za jednu nedelju.

| Datum | Broj stavki | Procenat učinka |
|-------------|-------------|-----------------|
| 09.11.2020 | 23408 | 99% |
| 10.11.2020. | 18114 | 95% |
| 11.11.2020. | 17934 | 98% |
| 12.11.2020. | 18885 | 91% |
| 13.11.2020. | 16347 | 90% |
| 14.11.2020. | 19251 | 85% |
| Prosečno | 18989 | 93% |

U toku dana kada su komisioneri imali najveći učinak (09.11.) iskomisionirano je 807 stavki po čoveku, odnosno 2926 stavki po satu, dok je u toku dana u kome su komisioneri imali najmanji učinak (14.11) iskomisionirano 713 stavki po čoveku, odnosno 2406 stavki po satu.

4.3. Pokazatelji otpreme robe

Na osnovu raspoloživih podataka o otpremi robe iz DC-a, utvrđeni su sledeći pokazatelji procesa otpreme:

- prosečan broj kutija za posmatrani period je 1205 kutija/čoveku,
- prosečan broj kutija po satu je 6632,
- prosečan broj kutija po čoveku na sat je 150.

Prosečno vreme čekanja na utovar iznosilo je 38 minuta i 02 sekunde, dok je prosečno vreme utovara iznosilo 16 minuta i 52 sekunde.

4.4. Zaključna razmatranja o logističkim procesima u DC

Na osnovu prethodno sprovedene analize procesa prijema robe, skladištenja, komisioniranja i otpreme robe mogu se sumirati dobijeni rezultati (tabela 3):

Tabela 3. Prikaz dobijenih rezultata analize

| | Nedeljni učinak rada operatera | Produktivnost po satu | Produktivnost po čoveku |
|----------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Prijem robe | 104% | 95 pal/h | 204 paleta/čov |
| Skladištenje | 127% | 204 pal/h | 147 paleta/čov |
| Komisioniranje | 93% | 2373stavke/h | 770 stavki/čov |
| Otprema | 103% | 6632 kutija/h | 1205 kutija/čov |

Kao što je već rečeno za ovaj DC 95% ostvarene norme se smatra uspešnim. Na osnovu toga može se zaključiti da su operateri na prijemu robe, skladištenju i otpremi zadovoljili zahtevanu normu, dok komisionari radnici u toku posmatrane nedelje nisu ostvarili potreban učinak.

5. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je opis i analiza logističkih procesa u centralnom skladištu kompanije Delhaize. Na osnovu teorijskih saznanja iz ove oblasti i identifikacije postojećeg stanja u kompaniji, sprovedena je analiza postojećih procesa i pokazatelja rada.

Na osnovu teorijskih postavki vezanih za oblast, a potom i izvršene analize u centralnom skladištu kompanije Delhaize, došlo se do zaključka da je upravljanje logističkim procesima u velikim kompanijama kakva je Delhaize Srbija ozbiljan i složen posao, koji između ostalog zahteva dobro teorijsko poznavanje svih mogućnosti i elemenata kojima se može unaprediti ovaj segment poslovanja.

Na osnovu izvršene analize u radu, utvrđeno je da je produktivnost:

- pri prijemu robe iznosila je 5 paleta/čoveku/h,
- u procesu skladištenja 7 paleta/čoveku/h,
- u procesu komisioniranja 95 stavki/čoveku/h i
- pri otpremi robe 150 kutija/čoveku/h.

Kada se ovako dobijene vrednosti transformišu prema normativima kompanije, tada su radnici na procesu prijema ostvarili učinak od 104% norme, skladišni radnici su imali učinak od 127% norme, komisioneri 93% norme, dok su radnici na otpremi ostvarili učinak od 103% norme.

Može se zaključiti da su u toku posmatrane nedelje skoro svi operateri postigli zadovoljavajuće rezultate, što ukazuje na to da kompanije posluje veoma uspešno ali i na potrebu da se prate razvojni trendovi kako u maloprodajnom tako i u logističkom sektoru.

6. LITERATURA

- [1] Regodić D, *Logistika-lanci snabdevanja*. Beograd: Univerzitet Singidunum, 2014.
- [2] Nikoličić S, Stojanović Đ, Maslarić M. *Osnovi logistike: principi, sistemi i procesi*. FTN Izdavaštvo, Novi Sad, 2016.
- [3] www.aholdelhaize.com
- [4] Mojsilović J. *Mapiranje i analiza procesa distribucije u lancu snabdevanja kompanije "Ahold Delhaize"*. Master rad. Univerzitet u Novom Sadu: Fakultet tehničkih nauka, 2018.

Kratka biografija:



Miladin Čujić, rođen je u Rumi 1996. god. Nakon završene srednje tehničke škole u Indiji svoje obrazovanje nastavlja na Fakultetu tehničkih nauka u Novom Sadu, gde je 2019. godine stekao zvanje Diplomiranog inženjera saobraćaja.

Kontakt: miladin116@gmail.com