

UPRAVLJANJE ZALIHAMA DOMAĆEG TRGOVINSKOG PODUZEĆA S CILJEM RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO - DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA

Lemac, Ivan

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of
Sibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:554424>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-29**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova
Veleučilišta u Šibeniku](#)



VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENTA

Ivan Lemač

UPRAVLJANJE ZALIHAMA DOMAĆEG TRGOVINSKOG
PODUZEĆA S CILJEM RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO -
DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA

Završni rad

Šibenik, rujan 2018.

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENTA

UPRAVLJANJE ZALIHAMA DOMAĆEG TRGOVINSKOG
PODUZEĆA S CILJEM RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO -
DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA

Završni rad

Kolegij: Upravljanje troškovima
Mentor: Anita Grubišić, mag.oec., v.pred.
Student: Ivan Lemac
Broj indeksa: 159751673

Šibenik, rujan 2018.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja	1
1.2. Metodologija istraživanja	2
1.3. Struktura rada	2
2. UPRAVLJANJE OPSKRBNIM LANCEM	3
2.1. Logistika u opskrbnom lancu	4
2.1.1. Odnos logističkih i transportnih sustava	6
2.1.2. Razvoj i upravljanje logističkim uslugama	8
2.2. Upravljanje materijalnim zalihama i skladišnim poslovanjem u logističkoj industriji. 10	
2.2.1. Važnost skladišta u logističkom poslovanju	11
2.2.2. Izbor lokacije za izgradnju logističko-distribucijskih skladišta	12
2.3. Upravljanje zalihama na razini logističke mreže	12
2.3.1. Modeli upravljanja zalihama	14
2.3.2. Problemi s upravljanjem zalihama	15
2.4. Logistika i upravljanje zalihama u maloprodaji	16
2.4.1. Kontinuirani sustav upravljanja zalihama u maloprodaji	16
2.4.2. Periodični sustav upravljanja zalihama	18
3. OPTIMIZACIJA UPRAVLJANJA ZALIHAMA KAO KLJUČ RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO-DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA NA PRIMJERU DOMAĆEG TRGOVINSKOG LANCA	19
3.1. Metoda ABC u upravljanju zalihama i racionalizaciji ukupnih logističko-distribucijskih troškova	19
3.2. Metoda XYZ u upravljanju zalihama i racionalizaciji ukupnih logističko-distribucijskih troškova	24
3.3. Kombinacija ABC i XYZ metode upravljanja zalihama i racionalizaciji logističko- distributivnih troškova	28
3.4. Primjer liste naručivanja na razini maloprodajne jedinice trgovinskog lanca	30
4. SMJERNICE ZA DALJNJU OPTIMIZACIJU PROCESA UPRAVLJANJA ZALIHAMA I SMANJENJA LOGISTIČKO-DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA U DOMAĆEM TRGOVINSKOM PODUZEĆU	33
5. ZAKLJUČAK	39
LITERATURA	41
POPIS SLIKA	42

**UPRAVLJANJE ZALIHAMA DOMAĆEG TRGOVINSKOG PODUZEĆA S CILJEM
RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO - DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA**

IVAN LEMAC

ilemac@vus.hr

Sažetak rada

Logistika kao sastavni dio svakog poslovnog sustava, danas u sve oštrijim uvjetima konkurencije, traži nove načine racionalnijeg poslovanja i prilagođavanja tržišnim promjenama. Ključno mjesto u logistici imaju logističko-distribucijski centri koji vrše pripremu robe za daljnju distribuciju do kupca, a ključ uspješnosti postaje racionalizacija logističko-distribucijskih troškova. U službi logistike koja je dio procesa opskrbnog lanca planiraju se i organiziraju, vode i kontroliraju tokovi zaliha proizvoda i na taj način se upravlja troškovima koji utječu na krajnju cijenu proizvoda. U radu su prikazane metode upravljanja zalihama na primjeru domaćeg trgovinskog poduzeća koje pridonose optimizaciji troškova upravljanja zalihama kao i smjernice za daljnju optimizaciju politike upravljanja zalihama u cilju racionalizacije logističko-distribucijskih troškova.

(42 stranice / 5 slika / 10 tablica/ 13 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: logistika, distribucija, trgovina, zalihe, upravljanje zalihama, ABC i XYZ, CPFR

Mentor: Anita Grubišić, mag.oec., v.pred.

**STOCK MANAGEMENT IN DOMESTIC TRADE ENTERPRISES WITH FOCUS ON
LOGISTICS AND DISTRIBUTION COSTS RATIONALIZATION**

IVAN LEMAC

ilemac@vus.hr

Abstract

Logistics is an integral part of every business system. Logistics is marked by increasingly harsh competition conditions in contemporary environment. Therefore, it is necessary to find new ways of more rational business and adaptation to market changes. Logistical centers have a key place in contemporary logistics. Those are units that prepare goods for further distribution to the customer, and the key to success becomes the rationalization of logistics and distribution costs. Supply chain processes are planned and organized structures for managing and controlling product inventory flows and thus managing costs that affect the ultimate price of the product. This paper presents the methods of inventory management on example of a domestic trading company that contributes to the optimization of logistics and distribution costs. Guidelines for further optimization of inventory management policy in order to rationalize logistical and distribution costs are also presented in this paper.

(42 pages / 5 figures / 10 tables / 13 references / original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic of Šibenik

Keywords: logistics, distribution, trade, inventory, inventory management, ABC and XYZ, CPFR

Supervisor: Anita Grubišić, mag.oec., v. pred.

1. UVOD

Menadžment opskrbnog lanca postaje jedna od najbitnijih tema modernog poslovanja. Zadatak menadžmenta je da stvori potpuni sustav što jednostavnijeg i efikasnijeg toka materijala i usluga od dobavljača sirovina, preko tvornica i skladišta do krajnjeg kupca. Prijašnje shvaćanje nabave, gdje su se poduzeća koncentrirala na jeftine dobavljače, mijenjaju nove strategije koje se zasnivaju na kvaliteti i koje se koncentriraju na razvijanje dugoročnih odnosa s dobavljačima, na stvaranje partnerstva, te na konstantno poboljšanje kvalitete proizvoda i snižavanje troškova. Bit takve strategije je da se uspostavi kvalitetna veza s nekoliko pouzdanih dobavljača i smanjiti višestruke izvore za svaki nabavljeni proizvod što bi se trebalo odraziti na smanjenje troškova. Namjera je ovih poslovnih strategija stvoriti „just in time“ sustav nadopune zaliha između dobavljača i maloprodavača, te na koji način postići da ta poduzeća budu što konkurentnija na tržištu, da se maksimalno smanje logističko-distribucijski troškovi, a samim time postignu što niže cijene za krajnje kupce pri čemu značajnu ulogu ima optimalno upravljanje zalihama.

1.1. Predmet i cilj istraživanja

U radu se istražuje upravljanje zalihama domaćeg trgovinskog poduzeća s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova. Motivacija za odabir predmeta istraživanja proizlazi iz činjenice da optimalno upravljanje lancem opskrbe i zalihama u poslovanju trgovinskog poduzeća postaje ključan čimbenik u osiguranju dugoročne konkurentske prednosti trgovinskih poduzeća.

Opći cilj istraživanja je utvrditi kako postići optimalan pristup politici upravljanja zalihama s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova. Iz općeg cilja proizlaze specifični ciljevi istraživanja:

SC 1 – utvrditi kakva je struktura i uloga logističkih i distribucijskih sustava u trgovinskom poslovanju;

SC 2 – istražiti metode optimizacije zaliha s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova;

SC 3 – istražiti kojim se metodama optimizacije zaliha koristi odabrano domaće trgovinsko poduzeće;

SC 4 – predložiti smjernice za daljnju optimizaciju upravljanja zalihama u domaćem trgovinskom poduzeću s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova.

1.2. Metodologija istraživanja

Istraživanje je provedeno na temelju uporabe sekundarnih podataka. Na temelju dostupne knjižne građe, znanstvenih i stručnih članaka te online izvora je izrađen teorijski dio istraživanja. Aplikativni dio istraživanja proveden je na temelju uporabe interne dokumentacije odabranog poduzeća. Temeljne znanstveno-istraživačke metode u radu su bile analiza, sinteza i deskripcija.

1.3. Struktura rada

Struktura rada podijeljena je na šest glavnih poglavlja. U prvom poglavlju opisane su temeljne značajke i uloge pojedinih sudionika u opskrbnim lancima. Upravljanje materijalnim zalihama i skladišnim poslovanjem tema je drugog poglavlja rada, dok je u dva naredna poglavlja prikazano upravljanje zalihama na razini logističke mreže i maloprodaje. Peto poglavlje prikazuje proces optimizacije zaliha s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova na razini domaćeg trgovinskog poduzeća, a u šestom poglavlju je naveden prijedlog daljnje optimizacije upravljanja zalihama u odabranom poduzeću putem uvođenja CPFR sustava u poslovanje.

2. UPRAVLJANJE OPSKRBNIM LANCEM

Opskrbni lanac čine koraci u preoblikovanju sirovine u gotove proizvode za kupce i poduzeća koja obavljaju te korake. Lanac započinje sirovinom i završava gotovim proizvodom koji je isporučen krajnjem potrošaču. Ako je, na primjer, konačni proizvod konzervirano povrće prodano u hipermarketu, tada će opskrbni lanac uključivati: hipermarket, dobavljača konzerviranog povrća, prerađivača koji ga je konzervirao i poljoprivrednika koji ga je uzgojio. Kod različitih poduzeća, različita je struktura lanca.

Menadžment opskrbnog lanca može biti definiran kao sposobnost poduzeća da radi sa svojim dobavljačima na pružanju kupcima visokokvalitetnih proizvoda po konkurentnim cijenama. To je integracija poslovnih procesa od krajnjeg korisnika preko izvornih dobavljača koji pribavljaju proizvode, usluge i informacije, povećavajući time vrijednost za kupce.¹

Usvajanje stručnog pojma menadžment opskrbnog lanca, umjesto pojmova materijalni menadžment ili nabava, pokazuje da vrhovni menadžment prepoznaje strateške uloge dobavljača u pridonosenju dugoročnom uspjehu poduzeća. Kvalitetno zasnovana strategija usredotočena je na razvijanje dugoročnih odnosa sa ključnim dobavljačima, na stalno poboljšanje kvalitete proizvoda i na snižavanje troškova.

Danas poduzeća rade mnogo povezanije sa svojim dobavljačima da bi bila sposobnija reagirati na promjenljive potrebe svojih kupaca. Radeći na takav način ona znatno smanjuju i u nekim se slučajevima eliminiraju, one prije formirane zaštitne zalihe. Razvijanjem "just in time" koncepcije gotovo su eliminirane zalihe sirovina, no jasno je da usvajanjem te koncepcije poduzeća postaju mnogo ovisnija o svojim dobavljačima. Prije su poduzeća poslovala sa mnogo dobavljača transportne logistike, opet koristeći se troškom kao glavnim kriterijem odabira. Najnovija inovacija u menadžmentu opskrbnog lanca jest dovođenje dobavljača i njihovih djelatnika u samo poduzeće koje opskrbljuje. Dobavljač i nabava zaliha proizvoda i proces isporučivanja proizvoda potrošaču, postali su važan činitelj konkurentskih prednosti.

¹ Vouk, R. (2005). Uloga menadžmenta opskrbnog lanca u povećanju konkurentnosti poduzeća. *Ekonomski pregled*, 56(11), 1013-1030.

Slika 1. Strateška nabava zaliha i odnosi s dobavljačima

Strateška važnost	Visoka	<ul style="list-style-type: none">• Fleksibilnost	<ul style="list-style-type: none">• Integracija• Savezi• Partnerstva
	Niska	<ul style="list-style-type: none">• Jeftina intervencija• Proces	<ul style="list-style-type: none">• Ugovaranje najnižih cijena
		Niska	Visoka

Financijska važnost

Izvor: Vouk, R. (2005). Uloga menadžmenta opskrbnog lanca u povećanju konkurentnosti poduzeća. *Ekonomski pregled*, 56(11), 1013-1030.

Moderna poduzeća kao dio svoga programa opskrbnog lanca značajno smanjuju broj svojih dobavljača. S dobavljačima se kooperira dugoročnije u cijelom lancu stvaranja vrijednosti, a to zato da bi se međuovisni procesi odvijali racionalnije. Namjera menadžmenta zaduženog za logističko-distribucijsko upravljanje je stvoriti „just in time” sustav nadopune zaliha između dobavljača i maloprodavača. Takav sustav su usvojili supermarketi kao poslovnu strategiju gdje distributeri, dobavljači i veleprodavači međusobno povezani pribavljaju proizvode potrošačima. Uštede dolaze od smanjenih troškova opskrbnog lanca i smanjenih zaliha.

2.1. Logistika u opskrbnom lancu

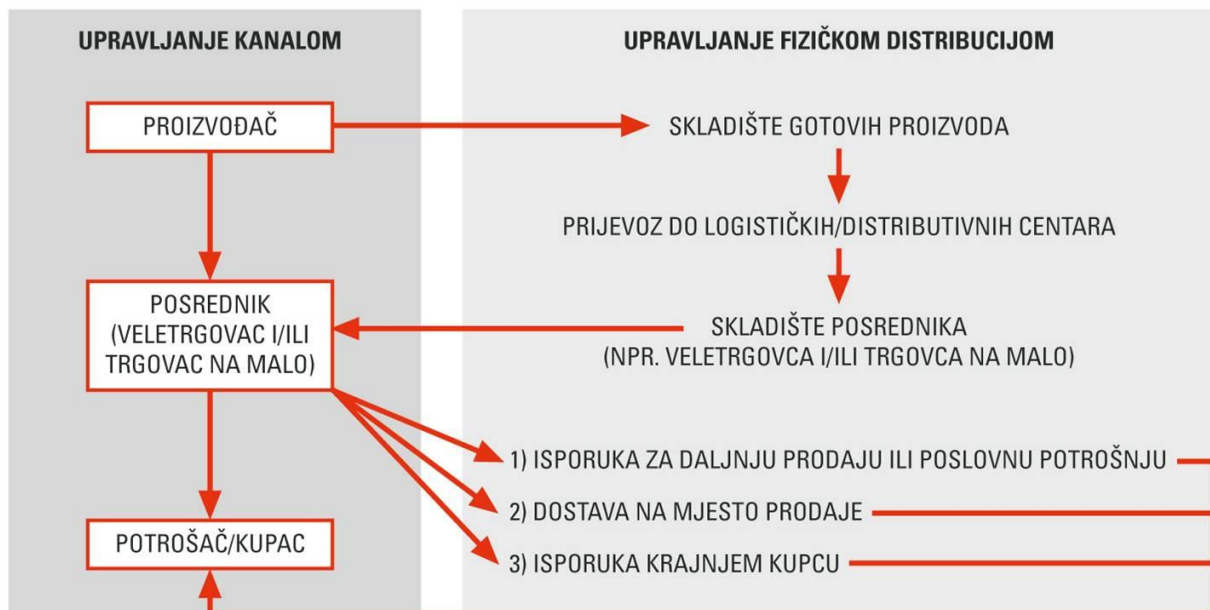
U službi logistike koja je dio procesa opskrbnog lanca planira se i organizira, vode i kontroliraju tokovi zaliha proizvoda i informacija unutar i izvan poduzeća. Ta služba ima veće značenje za trgovinska poduzeća nego za prerađivačka, jer je u trgovinskim poduzećima dvostruko veći udio logističkih troškova u ukupnim troškovima.² Proces globalizacije u vezi s dobavljačima i

² Vouk, R. (2005). Uloga menadžmenta opskrbnog lanca u povećanju konkurentnosti poduzeća. *Ekonomski pregled*, 56(11), 1013-1030.

kupcima razlog je zbog kojeg je opskrbeni lanac postao duži kada se radi o vremenu i udaljenosti. Kao posljedica toga logistička je povezanost s isporukom sirovina i dijelova proizvoda i s isporukom gotovih proizvoda njegovim kupcima postala još važnija.

Poduzeća su zato usvojila različite strategije da bi nadomjestila duži opskrbeni lanac. Tako su, na primjer, locirala distribucijske centre bliže kupčevim tržištima, a to im je omogućilo bolje opsluživanje tih tržišta. Drugi pristup, usmjeren na problematiku rasta opskrbenog lanca, obuhvaća uspostavljanje strateškog saveza ili partnerstva s poduzećem koje se specijaliziralo u transportu ili logistici. Jedan od pristupa korištenja logističkog partnera za poduzeće jest da skladišti gotove proizvode u središtu djelatnosti logističkog partnera ili u distribucijskom centru. Formiranje zaliha na toj točki u distribucijskom kanalu znatno će smanjiti vrijeme isporuke proizvoda. Veliki maloprodajni lanci kao dio svoje strategije grade velika regionalna distribucijska skladišta da bi skladištili proizvode za obnavljanje zaliha svojih maloprodajnih prodavaonica, a posljedica je toga da je značajni kapital vezan u zgradama, opremi i zalihama.

Slika 2. Upravljanje kanalima distribucije



Izvor: Preuzeto sa <https://pozegacv.wordpress.com/projekti/poslovno/mjesto-distubucija-i-prodaja/> (26.06.2018.)

Gledajući logistiku distribucije možemo razlikovati odvijanje dviju vrsta procesa, a to su skladišni procesi i procesi kretanja. Razlikuje se skladište zaliha, skladište obrtaja i skladište distribucije. Distribucija je krajnja točka koja je od iznimne važnosti jer preko nje se dolazi do prodaje i krajnjih korisnika. Troškovi funkcije skladištenja mogu se podijeliti na stalne i

promjenjive. U stalne troškove ubrajamo troškove kapaciteta skladišta (amortizacija zgrada i opreme, kamate, najamnina, osiguranje, održavanje) i troškove upravljanja skladištem (plaće voditelja i zaposlenika). U promjenjive troškove ubrajamo troškove rada na poslovima prijevoza i manipulacije (prijem, smještaj, pregled i rukovanje zalihama, unutarnji transport i izdavanje) i troškove držanja zaliha koji ovise o vrijednosti uskladištenih materijalnih resursa (kamate na uložena sredstva, osiguranje zaliha, zatim kalo, rasip, lom, kvar, krađa i drugi gubici vrijednosti zaliha).

Logistika distribucije obuhvaća:³

- Određivanja distribucijskih kanala
- Odluka o postavljanju zastupnika
- Odluka za vlastiti ili tuđi transport
- Odluka o najmanjoj količini narudžbe
- Odluka proizvoditi ili kupovati
- Lokacije pojedinog skladišta
- Zaliha na pojedinim lokacijama
- Sustav skladištenja
- Distribucija uz što niže troškove.

Sve aktivnosti i odluke vezane uz logistiku distribucije donose se sukladno načelima povećanja učinkovitosti poslovanja i racionalizacije logističko-distribucijskih troškova.

2.1.1. Odnos logističkih i transportnih sustava

Savlada vanje prostornih i vremenskih dimenzija u kupoprodaji, transportu, odnosno u logističkim sustavima pri distribuciji materijalnih dobara između mjesta proizvodnje i mjesta potrošnje, nije moguće bez transportnih lanaca.⁴ Oni su najbitnija sastavnica transportnih mreža. Njihova je temeljna zadaća da omoguće brze, sigurne i racionalne procese proizvodnje transportnih proizvoda. To znači da znanjima, spoznajama, pravilima, tehnikama, vještinama proizvođači transportnih proizvoda pomoću transportnih lanaca omoguće fizički prijenos, premještanje, prijevoz materijalnih dobara s jednog mjesta na drugo, bez obzira na broj karika u transportnim lancima te prostorne i vremenske dimenzije procesa proizvodnje transportnih

³ Buntak, K., Grgurević, D., Droždek, I. (2012). Međusobni odnos logističkih i transportnih sustava. *Tehnički glasnik*, 6(2), 228-232.

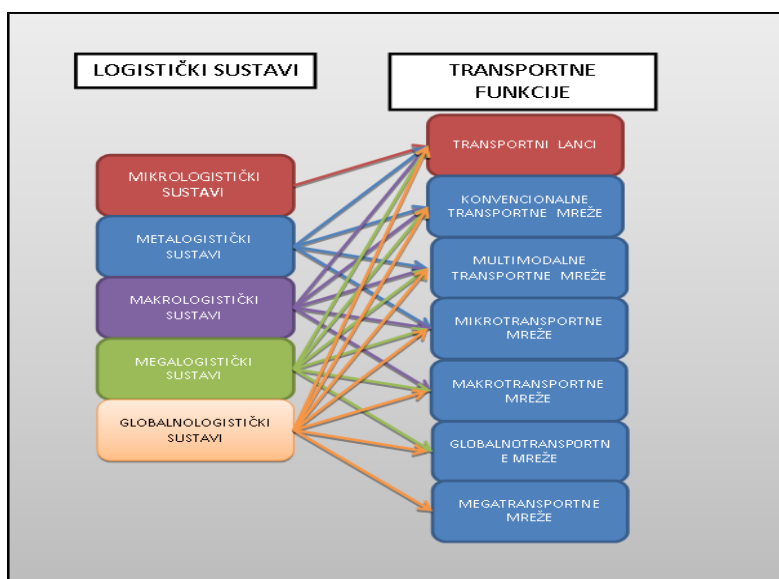
⁴ Ibid, 228-232.

proizvoda. S obzirom na to da su transportne mreže sastavljene od transportnih lanaca te da one omogućuju proizvodnju, razmjenu, transport materijalnih dobara između mjesta proizvodnje i mjesta potrošnje, može se ustvrditi da takve mreže imaju primarnu zadaću fizičkog prijenosa, prijevoza materijalnih dobara, putnika s jednog mjesta na drugo bez obzira na arhitekturu i modalitet transportnih mreža. One zapravo predstavljaju temeljnu infrastrukturu ne samo u transportnoj industriji, nego i u svim modalitetima logističkih sustava. Može se reći da su transportni lanci i transportne mreže sastavni dijelovi transportnih funkcija. Uspoređujući logističke sustave i transportne funkcije došlo se do zaključka da transportni lanac obavlja svoju funkciju na razini mikro-logističkog sustava u kojem se transport odvija u sklopu jednog poduzeća, dok konvencionalne transportne mreže, koje koriste samo jednu vrstu transportnog sredstva, prožimaju mikro-logistički, meta-logistički, makro-logistički i mega-logistički sustav. Za multimodalne transportne mreže za koje je znakovito da u njima sudjeluje više vrsta transporta, osim već spomenutih sustava, može biti obuhvaćen i globalno-logistički sustav.

Mikro-transportna mreža koja se kreira npr. na području jedne županije karakteristična je za meta-logistički sustav, dok je makro-transportna mreža koja se kreira na jednom nacionalnom tržištu karakteristična za makro-logistički sustav. Globalno-transportne mreže koje se kreiraju npr. na području jednog kontinenta ili na razini EU su karakteristične za mega-logističke sustave.⁵

⁵ Ibid, 228-232.

Slika 3. Odnos logističkih sustava i transportne funkcije



Izvor: Buntak, K., Grgurević, D., Droždek, I., (2012).: Međsobni odnos logističkih i transportnih sustava. Tehnički glasnik, 6(2), 228-23.

Na slici 3 je prikazana spona između logističkih sustava i transportnih funkcija te je vidljivo da se mikrologistički sustavi vezuju uz transportne lance. Meta-logistički sustavi su uz transportne lance povezani i s konvencionalnim transportnim mrežama, multimodalnim transportnim mrežama (koje kombiniraju dvije ili više vrsta prijevoznih sredstava pri izvedbi transportne usluge) te sa mikro-transportnim mrežama. Mega-logistički sustavi uključuju niz transportnih sustava od transportnih lanaca do mega-transportnih mreža, a globalni sustavi uz navedene sustave uključuju i globalne transportne mreže.

2.1.2. Razvoj i upravljanje logističkim uslugama

Promjene koje su u novije vrijeme uočljive u transportnoj logistici i upravljanju lancem opskrbe, uzrokovane su dubokim promjenama u poslovanju u novoj (virtualnoj) ekonomiji. Osnovni pokretači tih promjena predstavljaju tehničko-tehnološki progres te razvoj informacijske i komunikacijske tehnologije koji su, ujedno, i pokretači globalizacije svjetskih tržišta. Proces globalizacije, koji se provodi u svijetu, nameće potrebu da se pod utjecajem razvitka svjetskoga gospodarstva i društva, uklanjanja trgovinskih barijera, te jačanja međunarodne, svjetske konkurencije, tehnologije, širenja mogućnosti i povećanja pojedinih tržišta na mnogo široj razini od nacionalne, ustroji i globalni logistički sustav. U takvom okruženju i transportno tržište obilježavaju značajne promjene. Dolazi do spajanja različitih kompanija, dojučerašnjih konkurenata s ciljem formiranja dobavljača integriranih transportnih

usluga. Novi modeli distribucijskih aktivnosti, poput “just in time” sustava, također, značajno utječu na promjenu u potražnji za transportnim uslugama. Naglasak se stavlja na brzinu, točnost i pouzdanost dostave. Skraćenje vremena i smanjenje transportnih troškova omogućuje postizanje značajnih ušteda i smanjenje cijene proizvoda. Kako brz i jeftin transport omogućuje povećanje efektivne raspoloživosti različitih resursa, to utječe na porast značenja drugih nematerijalnih faktora proizvodnje, posebice znanja i specijalnih vještina dobro osposobljenih radnika.

U posljednjih 10-ak godina, u gospodarski razvijenim zemljama događa se pravi “boom” u djelatnosti logistike. Posljedica je to dva izražena trenda u suvremenim gospodarstvima: **rezanje troškova** i **“out-sourcing”**, tj. prepuštanje poslova izvan osnovne djelatnosti poduzeća specijalistima, posebno u domeni logistike. Ti trendovi otvaraju novi prostor za daljnji razvoj djelatnosti špedicije upravo u području logistike, gdje se otvara veliko tržište logističkih usluga na kojemu špediteri trebaju ponuditi vlastita rješenja, infrastrukturu i “know-how”. Trendovi posljednjih godina upućuju na to da špediteri sve bolje šire svoje tradicionalno poslovanje, “kao arhitekti transporta”, na dodatne logističke djelatnosti za poduzeća. Od poduzeća preuzimaju naloge za skladištenje i distribuciju robe te financijska sredstva za njenu nabavu. Na osnovi analize koristi, koju im donosi “outsourcing” poduzeća odlučuju o intenzivnosti povezivanja sa špediterima te se špediteri u logističkom lancu proizvodnog poduzeća javljaju na više međufaznih pozicija. Govoreći o logističkim trendovima značajno je spomenuti i logističku uslugu “cross docking” koja svakako svoje mjesto mora naći i u djelatnosti logističkoga špediterskog operatora. “Cross docking” se može definirati kao izravan tok robe preko logističko-distribucijskih centara (LCD-a) od prihvatne do distribucijske funkcije, koji isključuje potrebu skladištenja, što znači reduciranje svih manipulacija koje roba prolazi između prihvata (preuzimanja) i isporuke (dostave).⁶ Bit “*cross docking-a*” je prebacivanje fokusa s opskrbe na potražnju. Svaka klijentova isporuka robe odmah se na ulazu u sustav “*cross docking-a*” sortira i slaže prema potražnji, tj. prema prethodno primljenim narudžbama njegovih kupaca. Osim prednosti za klijenta, primjena tehnologije “*cross docking-a*” donosi korist i operatorima, kroz ostvarenje poslovnih prihoda i optimalno iskorištenje skladišnih kapaciteta.

⁶ Zelenika, R., Pupovac, D. (2001). Suvremeno promišljanje osnovnih fenomena logističkog sustava. *Ekonomski pregled*, 52(3-4), 354-378.

2.2. Upravljanje materijalnim zalihama i skladišnim poslovanjem u logističkoj industriji

Skladišna logistika kao znanost i skladišna logistika kao aktivnost odnosi se na podršku, potporu i podupiranje brojnih i složenih aktivnosti u skladišnom poslovanju.⁷ To se prije svega odnosi na uskladištenje, smještaj i razdiobu, odnosno razmještanje materijalnih dobara i druge operacije u skladišnim prostorijama te i skladištenje takvih dobara u sklopu robnih tokova i protoka od sirovinke baze do potrošača. Sukladno tome, temeljna misija skladišne logistike i skladišno-logističkih sustava jest da logističkim znanjima i logističkim aktivnostima pruže uspješnu i učinkovitu podršku i potporu svim aktivnim subjektima u procesima skladišno-logističke industrije. Skladišna logistika i skladišno-logistički sustavi ostvaruju misiju samo onda ako brzo, sigurno i racionalno obave sve zadaće i poslove u skladišnom poslovanju, a da se pri tome maksimalno zadovolje želje, potrebe i potražnja svih logističkih subjekata u skladišno-logističkoj industriji.

Svi poduzetnici bez obzira na djelatnost tijekom svakodnevnog poslovanja susreću se s pojmom skladišta i skladišnim procesima. Iz tog razloga se u suvremeno organiziranom gospodarstvu sve više pažnje poklanja skladištenju, a posebno uskladištenju gotovih proizvoda. Navedeno je uzrokovano time što proizvođač kao kupac sirovina i poluproizvoda u velikoj mjeri može utjecati na način dolaska kupljenih proizvoda, kako po vremenu, tako i po količinama, vrstama i načinu pakiranja. Budući da je sve veći udio troškova skladištenja u cijeni koštanja proizvoda, u suvremenom gospodarstvu postoji opća tendencija da se sirovine i poluproizvodi neposredno iz transportnih sredstava upućuju na tehnološke linije obrade, odnosno prerade, bez prethodnog uskladištenja.⁸ Poznato je i kako su najisplativije zalihe – „zalihe u prijevoznom sredstvu“, ali je to provedivo u malom broju slučajeva. Što se tiče gotovih proizvoda problem je potpuno druge prirode, odnosno u tom slučaju postoji maksimalna zainteresiranost proizvođača za što veći obujam plasmana proizvedenih roba. To je utjecalo da se načinu uskladištenja gotovih proizvoda posveti posebna pažnja od strane proizvođača, kako gotovih roba, tako i sirovina i poluproizvoda. Skladišna logistika je specifična tercijarna logistika koja pomoću odgovarajućih elemenata proizvodi skladišno-logističke proizvode. To, zapravo, znači da skladišna logistika kao znanost i skladišna logistika kao aktivnost pružanjem potpore i podrške pri uskladištenju, smještaju i razmještanju različitim skladišnim manipulacijama te skladištenju materijalnih

⁷ Krpan, L., Maršanić, R., Jedvaj, V. (2014). Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji. *Tehnički glasnik*, 8(3), 269-277.

⁸ Ibid, 269-272.

dobara omogućuje brzo, sigurno i racionalno upravljanje tokovima materijalnih dobara na brojnim i različitim mjestima.

2.2.1. Važnost skladišta u logističkom poslovanju

Pojam logistike danas je sve više prisutan u mnogim područjima naših života, i to uglavnom kao sinonim za potpunu podršku u opskrbnom smislu naših osobnih i poslovnih potreba. Međutim, za funkcioniranje društva najvažnija su dostignuća poslovne logistike ona koja se bave proučavanjem upravljanja robnim tokovima, kretanjem materijala i finalnih proizvoda, i to od nabave sirovina do prerade i isporuke krajnjem potrošaču. zadatak logistike je pribaviti pravu sirovinu/proizvod u pravo vrijeme, na pravom mjestu i po mogućnosti po najnižim cijenama. Logistički sustav ima više međusobno povezanih elemenata koji utječu na troškove prijevoza, skladištenja i rukovanja robom, a to su prijevoz (unutarnji i vanjski), skladištenje, zalihe, distribucija, rukovanje, zaposlenici, informacijski sustav i integracija svih elemenata poslovne logistike. Poslovna logistika je, dakle, sustavno upravljanje i nadzor fizičkog protoka materijalnih dobara i svih informacija koje poduzeće prikuplja na tržištu i odašilje na tržište.⁹ Danas nije dovoljno upravljati poslovnim procesima s ciljem svođenja na najmanju mjeru ukupnog troška i davanja najviše usluge kupcima, nego je najnoviji trend u poslovnim strategijama smanjiti što više troškove kupcu. Odabir načina skladištenja, struktura zaliha, lokacija skladišta, način i ustroj prijevoza, mogućnost brze i fleksibilne reakcije na upite i zahtjeve kupaca zasigurno povećavaju konkurentnost društva na tržištu. Konkurentnost se postiže upravo u djelu poslovnog procesa koji se naziva logistika (premještanje od ishodišta do odredišta) jer su to sve aktivnosti koje imaju visoke troškove. Tu se ponajprije misli na odabir načina distribucije, prijevoza, načina skladištenja i upravljanje zalihama, upravljanje bazama podataka i, naravno, upravljanje zaposlenicima.

Osnovni su ciljevi skladišne službe u društvu omogućiti nesmetano, i prije svega kontinuirano poslovanje, očuvanje vrijednosti i kvalitete čuvanog materijala ili robe i skladištenje uz minimalne troškove. Postoji razlika između klasičnog i suvremenog pristupa upravljanja poslovnim procesima proizvodnje, prodaje, nabave, čuvanja i rukovanja zalihama. Klasičan način upravljanja poslovnim procesima ima za cilj maksimizirati ciljeve svake poslovne funkcije, a to znači da nabava i prodaja teže stalnoj prodajnoj spremnosti, posljedice čega su visoke razine zaliha. Služba prijevoza teži maksimalnom iskorištenju prijevoznih sredstava što

⁹ Segetlija, Z. (2009). Problemi distributivne trgovine u lancu stvaranja vrijednosti u Hrvatskoj. Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, str. 85.

može poremetiti brzinu i fleksibilnost isporuke robe. U suvremenom načinu upravljanja poslovnim procesima, koji se naziva logistički način upravljanja, prisutan je sustavni pristup, a cilj je smanjiti što više ukupne troškove društva uz održavanje visoke razine usluga. Konačni učinak nije zbroj pojedini učinaka po pojedinim poslovnim funkcijama nego planirani poslovni cilj uz planirani ukupni trošak.

2.2.2. Izbor lokacije za izgradnju logističko-distribucijskih skladišta

Za sustavno promišljanje problematike skladišnih sustava, potrebno je iznimnu pažnju posvetiti izboru lokacije skladišta, projektiranju i izgradnji skladišta. Pri izboru mjesta izgradnje odgovarajućeg skladišta treba voditi računa o brojnim čimbenicima, primjerice: o mikro i makro tržišnim referencijama, o vrstama i karakteristikama materijalnih dobara koja će se uskladištavati, čuvati, iskladištavati, distribuirati preko određenoga skladišta, o prometnoj infrastrukturi i suprastrukturi, o stupnju razvijenosti suvremenih transportnih tehnologija (primjerice, kontejnerizaciji), o raspoloživim ljudskim potencijalima, o svim referencijama bližega i daljnjega gravitacijskoga područja, a posebno o potrebama i kupovnoj moći potencijalnih kupaca, korisnika, potrošača. Pri izboru najpovoljnije lokacije odgovarajućega skladišta mogu se koristiti različite metode, primjerice: metode određivanja gravitacijskih zona, metode kvadratnoga pridruživanja, metode linearnoga programiranja, metoda tona/kilometar, metoda težine i slične metode. Nakon izbora najpovoljnije lokacije odgovarajućega skladišta slijedi zahtjevna faza projektiranja i izgradnje skladišta.

2.3. Upravljanje zalihama na razini logističke mreže

Zalihe materijala nastaju kao rezultat stupnja usklađenosti ritma nabave i ritma trošenja, i znače određeni filter između nabave i proizvodnje.¹⁰ Ako su ulazi praćeni odgovarajućim izlazima ne dolazi do bitnih promjena u visini zaliha. Naprotiv, kada ta usklađenost izostane mijenja se visina zaliha. Zaliha materijala, dakle, nije stalna veličina. Ovisno o nabavljanju u trošenju ona se kreće u određenom međuprostoru između maksimuma i minimuma i u pojedinim momentima čini, tzv. tekuću zalihu. Bit nadzora nad zalihama materijala, a time i nad angažiranjem novčanih sredstava u taj dio kratkotrajne imovine, sastoji se u tome da se zalihe održavaju u primjerenj visini. Zapravo, da one budu što niže kako bi se osiguralo normalno

¹⁰ Zelenika, R., Pupavac, D. (2008). Menadžment logističkog sustava, Ekonomski fakultet Rijeka, Rijeka, str. 32.

odvijanje poslovnog procesa, a za to je prije svega potrebno poznavanje čimbenika o kojima visina zaliha ovisi. Postoji više definicija zaliha, primjerice, zalihe su vlastiti materijali koji se koriste u poslovanju, odnosno koji je namijenjen unutarnjoj potrošnji ili na prodaju, a uključuju sirovine, poluproizvode, materijal u radu i gotove proizvode. Također, vrlo se često navodi i slična definicija zaliha koja kaže da se pod zalihama podrazumijeva uskladišteni materijali koji se koriste u cilju osiguranja normalne proizvodnje i zadovoljavanja potreba kupaca.¹¹ Prema tome, zalihe se mogu podijeliti prema fazi u kojoj se nalaze tijekom proizvodnog procesa: zalihe sirovina (repromaterijala), zalihe nedovršene proizvodnje (materijali unutar proizvodnog procesa) i zalihe gotovih proizvoda.

Poduzeće mora raspolagati određenom količinom zaliha kojom se osigurava normalno poslovanje. U slučaju velikih zaliha povećavaju se troškovi, blokirana su obrtna sredstva, potrebna su velika skladišta i slično. U slučaju premalih zaliha postoji opasnost od prekida proizvodnje, a time i povećanja troškova. U smislu mogućnosti i prihvatljivosti odvijanja procesa, svrha je zaliha u sljedećem: zaštititi poslovanje i proizvodnju u uvjetima neizvjesnosti, omogućiti ekonomičnu nabavu i proizvodnju, pokriti anticipirane promjene u ponudi i potražnji i omogućiti tok materijala unutar proizvodnog odnosno poslovnog sustava. Kada bi se neizvjesnost u poslovanju i proizvodnji mogla odstraniti, zalihe bi bile nepotrebne. Međutim, neizvjesnost je prisutna u određenoj mjeri, kako na strani ponude i potražnje, tako i u samom proizvodnom procesu. Zalihe se prema tome, u uvjetima neizvjesnosti, s obzirom da se ne može u potpunosti odstraniti, javljaju sa zadaćom da štetne utjecaje svedu na najmanju moguću mjeru. Zalihe koje se javljaju u takvoj ulozi nazivaju se sigurnosnim zalihama.

Ima nekoliko tradicionalno naglašenih prednosti povećanih zaliha. Tvrtka može utjecati na ekonomije proizvodnje i nabave te može brže ispunjavati narudžbe. Ukratko, kaže se da je tvrtka fleksibilnija. Očiti su nedostaci ukupni trošak držanja zaliha, uključujući i troškove uskladištenja i čuvanja te potrebni prinosi na kapital koji je vezan u zalihama. Dodatni nedostatak je opasnost od zastarijevanja. No, zbog njihove su prednosti menadžer prodaje i menadžer proizvodnje naklonjeni većim zalihama. Štoviše, menadžer nabave često može postići količinske popuste uz veće narudžbe, pa i ovdje može postojati prirodna sklonost prema zalihama.

¹¹ Krpan, Lj., Maršanić, R., Jedvaj, V. op.cit., 269-277.

Zalihe bi se trebale povećavati sve dok ostvarena ušteda prelazi ukupni trošak držanja dodatnih zaliha. Konačno postignuta ravnoteža ovisi o procjeni stvarne štednje, troška držanja dodatnih zaliha te efikasnosti kontrole zaliha. Ta ravnoteža zahtjeva koordinaciju proizvodnje, marketinga i financija jedne tvrtke u odnosu na jedinstveni cilj.

2.3.1. Modeli upravljanja zalihama

Temeljna je misija upravljanja zalihama da one budu što manje, ali uvijek dovoljne za podmirenje potreba kupaca, potrošača, korisnika. Prevelike količine zaliha uvjetuju neopravdano visoke troškove držanja zaliha, a premalena količina zaliha implicira brojne probleme, poteškoće i štetne posljedice u proizvodnji, trgovini i distribuciji.

O zalihama na skladištima, odnosno u distribucijskim centrima vodi se posebna politika - utvrđuje se maksimum zaliha preko kojih se roba više ne nabavlja jer je preveliko financijsko opterećenje zbog dužeg zadržavanja robe na skladištima te minimum zaliha, ispod kojih poduzeće ne bi moglo uredno poslovati jer ne bi moglo pravodobno zadovoljiti potrebe potrošnje. Osim maksimalnih i minimalnih zaliha utvrđuju se i optimalne zalihe, a to su one zalihe koje se nalaze između minimalnih i maksimalnih zaliha. To je, zapravo, količina robe koja omogućuje redovitu potpunu opskrbu proizvodnje i/ili kupaca, potrošača, korisnika, ali uz minimalne troškove skladištenja i naručivanja. Osim minimalnih, maksimalnih i optimalnih zaliha, postoje i prosječne, sigurnosne, špekulativne, sezonske i nekurentne zalihe.

U upravljanju zalihama logističkim menadžerima mogu pomoći različiti modeli planiranja i kontrole zaliha, primjerice:

- Tradicionalni model upravljanja zalihama - *EOQ* - *Economic Order Quantity* - ekonomična količina narudžbe, odnosno veličina narudžbe kod koje su troškovi koji variraju s veličinom narudžbi minimalni.
- Suvremeni model upravljanja zalihama, (*Just in Time*) - točno na vrijeme, odnosno proizvodnja bez zaliha; sustav kontinuiranog opskrbljivanja proizvodnje potrebnim materijalima, bez prethodnog skladištenja i slično.
- Suvremeni model upravljanja zalihama - *DRP* - *Distribution Requirement Planning* - planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije.

- Suvremeni model upravljanja zalihama - *MRP - Materials Requirement Planning* - planiranje potreba za materijalom.¹²

2.3.2 Problemi s upravljanjem zalihama

S obzirom da nije uvijek moguće ekonomično sinkronizirati isporuke i potrošnju predmeta rada, potrebno je držati zalihe kako bi se u kratkom roku mogle zadovoljiti potrebe za predmetima rada koji se stalno troše uz veća ili manja kolebanja. Pri tome valja nastojati da se u zalihama nepotrebno ne zamrzne mnogo kapitala, odnosno trebaju biti u skladu s dinamikom potreba korisnika i mogućnostima nabave. Pri tome se postavlja pitanje koja je optimalna količina zaliha koje bi poduzeće trebalo imati u skladištu. Premalene zalihe ugrožavaju normalnu opskrbu korisnika, pri čemu može doći do zastoja u odvijanju procesa reprodukcije, zatim potrebnog hitnog naručivanja predmeta rada, preorijentacije proizvodnje na druge zadatke, kašnjenje ugovorenih isporuka gotovih proizvoda te smanjenja udjela na tržištu prodaje. Previsoke zalihe smanjuju ekonomičnost poslovanja jer nepotrebno nastaju troškovi skladištenja i zaliha. Pored toga postoji opasnost od zastarijevanja, kvarenja ili gubitka materijala na zalihama. Sve to dovodi do osnovnog problema prilikom skladištenja zaliha, a to je pojava nekonkurentnih, prekonormnih i nedostatnih zaliha.

Nekonkurentna zaliha je ona količina zaliha koja prelazi optimalnu zalihu. U pravilu su iznad optimuma zaliha koji se nalazi između minimalne i maksimalne zalihe i čini onu količinu zaliha koja uz najniže troškove, odnosno troškove nabave i troškova držanja zaliha, osigurava nesmetano odvijanje procesa proizvodnje i prodaje. Zbog toga postaju smetnja normalnom radnom procesu, zakrčuju kapacitet proizvodnje i skladišta, povećavaju troškove zalihe ta smanjuju obrtaj i utječu na rentabilnost poslovanja.

Prekonormne zalihe nastaju kao posljedica poremećaja između nabave i prodaje, često radi povećanja dinamike proizvodnje i isporuke kad poduzeće počne naručivati robe iznad uobičajenih normativa. Često se događa da poremećaj uzrokuje viškove roba na skladištu i smanjenje koeficijenta obrtaja, a time i nastanak nekonkurentnih zaliha. Posljedica je povećavanje troškova u svim razinama lanca nabave, a imaju i izravan utjecaj na imidž poduzeća koji se mjeri izgubljenom prodajom - u nabavi se povećavaju troškovi zbog dodatnog

¹² Pupavac, D. (2006). Optimalizacija proizvodnje unutar logističkog lanca za 21. stoljeće. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, 24(2), 291-304.

naručivanja, u proizvodnji dolazi do zastoja, a u prodaji nastaju štete (može doći do raskida ugovora od strane kupca i slično).

2.4. Logistika i upravljanje zalihama u maloprodaji

Logistika u maloprodaji ili takozvana trgovinska logistika odnosi se na logistiku unutar djelatnosti trgovine, a ona, svakako, prelazi granice trgovinskog poduzeća.¹³ Stoga se smatra da trgovinska logistika obuhvaća integrirano planiranje, odvijanje, oblikovanja i kontrolu ukupnih tokova robe i informacija vezanim uz njih, a sve između trgovinskoga poduzeća i njegovih dobavljača te unutar trgovinskoga poduzeća i između trgovinskog poduzeća i njegovih kupaca. Ako se promatraju različite etape robnih tokova od nabavnog tržišta do prodajnog tržišta i nazad, tada se kod trgovinske logistike donose uglavnom odluke vezane uz logistiku nabave, zatim logistiku distribucije i logistiku zbrinjavanja. Poznato je da troškovi za logističke središnje funkcije u trgovini iznose između 20% i 25% ukupnih troškova trgovinskoga poduzeća i najmanje dvostruko su značajniji nego li u proizvodnoj industriji.

Veliki maloprodajni lanci počeli su razvijati vlastite logističke sustave povezanih sa svojim dobavljačima. Zbog većeg udjela logističkih troškova u ukupnim troškovima u trgovinskom poduzeću, značenje logistike za trgovinsko poduzeće veće je nego za industrijsko. Trgovinska logistika i logistički troškovi u Republici Hrvatskoj imaju veliko značenje i zbog toga što je domicilna proizvodnja relativno slabo razvijena. Značenje trgovinske logistike i njezinih troškova značajno je za hrvatske gospodarske subjekte i zbog toga što velikim europskim i svjetskim maloprodajnim lancima ne mogu konkurirati sniženjem troškova na temelju ekonomike obujma. Stoga, hrvatska maloprodajna poduzeća, paralelno s razvijanjem svojih strategija okrupnjavanja moraju izgrađivati suvremene logističke sustave temeljene na uporabi suvremenih informacijskih i komunikacijskih tehnologija.

2.4.1 Kontinuirani sustav upravljanja zalihama u maloprodaji

Kontinuirani sustav nadzora ili Q-model pokušava odrediti specifičnu točku R, kod koje se prilikom njezinog dostizanja vrši narudžba količine Q. Točka ponovne narudžbe, R, uvijek je određen broj jedinica. Narudžba količine Q vrši se kada razina zaliha dostigne točku R. Pozicija

¹³ Šamanović, J. (1999). Logistički i distribucijski sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, str. 36.

zaliha definira se kao zbroj trenutne zalihe i narudžbe u dolasku umanjena za vrijednost prodaje. Princip na kojem ovaj sustav radi je ovakav: npr. kada razina zaliha padne na 36 jedinica, kreiraj narudžbu od novih 57 jedinica.

Prilikom konstruiranja modela upravljanja zalihama, prvi je korak razvoj funkcionalne povezanosti između promjenama u interesu za određeni proizvod te mjerama efektivnosti.¹⁴ Budući da ono ovisi o troškovima, izraz ukupnog troška glasi:

$$TC = DC + D Q S + Q 2 H$$

Ukupni godišnji trošak = Trošak kupovine + Trošak naručivanja + Trošak držanja zaliha

TC = ukupni godišnji trošak, D = godišnja potražnja, C = jedinična cijena proizvoda, Q = ekonomska količina narudžbe, S = trošak naručivanja, R = točka ponovne nabave, L = vrijeme isporuke, H = godišnja stopa držanja robe na zalihama.

Kontinuirani sustav sa sigurnosnom zalihom neprestano nadzire razinu zaliha te kreira novu narudžbu kada razina zaliha dostigne točku ponovne nabave. Opasnost od nedostatka zaliha kod ovog modela moguće je samo tijekom vremena isporuke, odnosno između vremena kada se narudžba naruče i kada je naručena roba zaprimljena na zalihe. Veličina sigurnosne zalihe ovisi o razini usluge koja želi biti održavana. Količina nabave Q najčešće se računa s obzirom na potražnju, troškove nedostatnih zaliha odnosno propuštene prodaje, troškovima naručivanja, troškovima držanja robe na zalihama, itd. Ovaj model može biti korišten za izračunavanje Q, kao optimalne količine nabave Q_{opt} . U tom slučaju, točka ponovne nabave R postavljena tako da pokriva očekivanu potražnju tijekom vremena isporuke te održava razinu sigurnosne zalihe. Točka ponovne nabave prikazana je izrazom

$$R = dL + z\sigma$$

gdje je R točka ponovne nabave, d prosječna dnevna potražnja, L vrijeme isporuke u danima, z vrijednost standardne devijacije za specifičnu vjerojatnost, σL standardna devijacija korištenja tijekom vremena isporuke.

¹⁴ Krpan, Lj., Maršanić, R., Jedvaj, V. op.cit., 269-277.

2.4.2. Periodični sustav upravljanja zalihama

Kod **periodičnog sustava** nadzora zaliha, količine zaliha se provjeravaju u određenom vremenskom trenutku, svaki tjedan ili svaki mjesec. Provjeravanje količina zaliha i periodično naručivanje primjenjivo je kada prodavač ima rutinske narudžbe od kupaca, najčešće jednako vremenski raspodijeljene ili u slučaju naručivanja kompletne linije proizvoda, te kod slučaja kada kupac želi kombinirati narudžbe u cilju smanjenja transportnih troškova. Kod periodičnog sustava količina nabave varira od perioda do perioda, ovisno u stopi korištenja, odnosno potražnje za proizvodom.

Ono najčešće zahtjeva veću razinu sigurnosne zalihe od kontinuiranog nadzora. Za razliku od kontinuiranog nadzora koji konstantno prati razinu zaliha, periodični nadzor podrazumijeva provjeru količina zaliha u određenom trenutku koji je unaprijed određen. U tom slučaju može doći do velike potražnje koja razinu zaliha može dovesti do nule, odnosno nedostatka zaliha. Ovo stanje može biti neopaženo sve do sljedećeg perioda provjere zaliha. Stoga, sigurnosna zaliha kod ovog sustava mora štititi poslovanje tijekom perioda narudžbi i tijekom perioda isporuke novo naručene količine robe.

3. OPTIMIZACIJA UPRAVLJANJA ZALIHAMA KAO KLJUČ RACIONALIZACIJE LOGISTIČKO-DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA NA PRIMJERU DOMAĆEG TRGOVINSKOG LANCA

Domaći trgovački lanac čije poslovanje je analizirano u istraživanju koristi se pretežno metodama ABC i XYZ s ciljem učinkovitog upravljanja logističko-distribucijski sustavom s naglaskom na optimizaciju procesa upravljanju zalihama. U ovom poglavlju su uz teorijske osnove metoda ABC i XYZ predstavljeni i primjeri primjene navedenih metoda u praksi.

3.1. Metoda ABC u upravljanju zalihama i racionalizaciji ukupnih logističko-distribucijskih troškova

Putem ABC analize se osigurava učinkovito upravljanje zalihama iz razloga jer se navedena metoda temeljena Paretovom načelu 80%:20%. Paretovo načelo nalaže da se 80% vrijednosti zaliha nalazi u 20% ukupne količine zaliha, i obratno, 20% vrijednosti zaliha sadržano je u 80% njihove količine. Analizirajući odnos vrijednosti i količine zaliha, iste se može klasificirati na sljedeći način¹⁵

- zalihe u kategoriji A su zalihe s najvišim stupnjem vrijednosti u poduzeću, a s najmanjim udjelom ukupnoj količini zaliha;
- zalihe u kategoriji B su zalihe s prosječnom razinom vrijednosti i količinom;
- zalihe u kategoriji C su zalihe s vrlo niskom pojedinačnom vrijednošću, ali ujedno i zalihe koje zauzimaju najveću količinu i obujam ukupnom poslovanju poduzeća.

Iz prikazane klasifikacije odnosa između vrijednosti i količine zaliha je vidljivo da korištenje metode ABC omogućuje identifikaciju zaliha koje su ključne u procesu stvaranja nove vrijednosti kao i stjecanje spoznaja o zalihama koje dominiraju u ukupnoj količini, ali imaju marginalan značaj u stvaranju nove vrijednosti za domaće trgovinsko poduzeće.

Na temelju primjene načela metode ABC povećava se učinkovitost upravljanja zalihama jer zalihe najviše vrijednosti kategorizirane oznakom A stvaraju ukupno 80% vrijednosti na temelju količinskog udjela od 20%. Ovim je zalihama potrebno dati prioritet s obzirom na

¹⁵ Popović Petrušić, H. (2017). Kontroling kao instrument uspješnog upravljanja zalihama. *FIP-Financije i pravo*, 5(1), 107-121.

razinu vrijednosti koju stvaraju. Zalihe iz kategorije B generiraju od 15% do ukupno 25% nove vrijednosti na razini poduzeća, a količinski obuhvaćaju oko 30% ukupnih zaliha. U kategoriji C se nalaze zalihe koje ima marginalan utjecaj na stvaranje vrijednosti, procjenjuje na oko 5%, a upravo ove zalihe su količinskim udjelom dominantne u poduzeću.¹⁶ Kategorizacija pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom poduzeću prema ABC metodi izračunava se na temelju godišnje vrijednosti potrošnje na zalihe. Godišnja vrijednost potrošnje na zalihe izražava se kao umnožak godišnje potražnje za određenim proizvodom ili uslugom jediničnog troška proizvoda ili usluge.¹⁷ Prikaz pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom poduzeću naveden je u tablici 1.

Tablica 1. Prikaz pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom poduzeću

Stavka	Potražnja na godišnjoj razini	Troškovi po jedinici proizvoda
1	3000	50
2	4000	12
3	1500	45
4	6000	10
5	1000	20
6	500	500
7	300	1500
8	600	20
9	1750	10
10	2500	5

Izvor: izrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

¹⁶ Šimunović, K., Draganjac, T., Šimunović, G. (2008). Primjena različitih kvantitativnih tehnika pri klasifikaciji zaliha. *Tehnički vjesnik*, 15(4), 41-47.

¹⁷ Habek, M. (2002). Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, RRIF-plus, Zagreb, str. 239.

S ciljem pojednostavljenja, u analizu je uključeno 10 različitih vrsta zaliha s obzirom na značajke godišnje potražnje i jedinične cijene, iako domaći trgovinski lanac u praksi upravlja s više desetaka tisuća artikala na zalihama što stvara dodatnu potrebu za kategorizacijom pojedinih zaliha u skupine A, B i C.

Prvi korak u provedbi ABC analize u poslovnoj praksi domaćeg trgovinskog poduzeća je izračun godišnje vrijednosti potrošnje na zalihe kao umnoška količine potražnje i jedinične cijene iz prethodnog primjera navedenog u tablici 1. Godišnja vrijednost potrošnje na zalihe prikazana je tablicom 2.

Tablica 2. Godišnja vrijednost potrošnje na zalihe (u kn)

Stavka	Potražnja na godišnjoj razini	Troškovi po jedinici proizvoda	Godišnja vrijednost potrošnje na zalihe
1	3.000	50	150.000
2	4.000	12	48.000
3	1.500	45	67.500
4	6.000	10	60.000
5	1.000	20	20.000
6	500	500	250.000
7	300	1.500	450.000
8	600	20	12.000
9	1.750	10	17.500
10	2.500	5	12.500
11	UKUPNO		1.087.500

Izvor: obrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

U cilju bolje preglednosti dobivenih podataka o godišnjoj potrošnji na zalihe, ukupni godišnji troškovi u pojedinim vrstama zaliha izraženi su u tablici 3 u relativnom udjelima, odnosno u postotnim vrijednostima.

Tablica 3. Udio godišnje potrošnje na zalihe po pojedinim stavkama

Stavka	Udio godišnje potrošnje na zalihe po stavkama
1	14%
2	4%
3	6%
4	6%
5	2%
6	23%
7	41%
8	1%
9	2%
10	1%
UKUPNO	100%

Izvor: obrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

Da bi se olakšala provedba kategorizacije zaliha u skupine A, B i C, pojedine vrste zaliha su prvotno sortirane prema kriteriju udjela u ukupnoj godišnjoj potrošnji na zalihe, a potom i kategorizirane (tablica 4).

**Tablica 4. Sortiranje i kategorizacija na skupine A, B i C pojedinih vrsta zaliha u
domaćem trgovinskom poduzeću**

Stavka	Udio godišnje potrošnje na zalihe po stavkama	Udio pojedinih zaliha u ukupnoj potrošnji	Kategorija
7	41%	78%	A
6	23%		A
1	14%		A
3	6%	16%	B
4	6%		B
2	4%		B
5	2%	6%	C
9	2%		C
10	1%		C
8	1%		C

Izvor: obrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

Na temelju podataka prikazanih u tablici 4, zaključuje se da prva tri artikla imaju ukupan udio od 78% u godišnjoj potrošnji na zalihe što ih svrstava u kategoriju A. Naredna tri artikla čine ukupan udio od 16% u godišnjoj potrošnji na zalihe što ih svrstava u kategoriju B, dok su ostale četiri vrste zaliha na temelju skupnog udjela od 6% u ukupnoj potrošnji na zalihe svrstane u kategoriju C.

Podaci u prethodno prikazanim tablicama omogućuju menadžmentu opskrbnog lanca u domaćem trgovinskom poduzeću usmjeravanje upravo ka onim zalihama koje generiraju najveću vrijednost s ciljem povećanja učinkovitosti poslovanja i racionalizacije logističko-distribucijskih troškova. Kada menadžment opskrbnog lanca posjeduje informaciju o zalihama najveće vrijednosti i najvećeg udjela u godišnjoj potrošnji na zalihe, putem pravodobnog naručivanja i praćenja kontrole stanja navedenih zaliha, dolazi se do optimizacije likvidnosti, odnosno smanjenja “zamrznutog” kapitala sadržanog u zalihama. S druge strane se omogućuje da su zalihe koje generiraju najveću vrijednost uvijek dostupne na stanju kako bi se omogućio normalan tijek poslovanja. Kada se poznaje udio pojedinih vrsta zaliha u ukupnoj vrijednosti potrošnje na zalihe, ujedno je moguće racionalizirati proces naručivanja, na način kad se zalihe iz kategorije C naručuju što je moguće rjeđe, zbog njihova marginalnog utjecaja na stvaranje vrijednosti. Zalihe iz kategorije C je ujedno potrebno naručivati od vrlo malog broja dobavljača da bi se ostvarili količinski popusti i tako dodatno racionalizirali logističko-distribucijski troškovi.¹⁸

3.2. Metoda XYZ u upravljanju zalihama i racionalizaciji ukupnih logističko-distribucijskih troškova

Dok je ABC metoda optimizacije korisna jer uzima u obzir vrijednost i količinu potražnje za pojedinim vrstama zaliha, metoda XYZ uključuje vremenske parametre koji mogu biti od ključne važnosti u uspješnom upravljanju zalihama. Metoda XYZ pristupa procesu optimizacije zaliha sa stajališta sigurnosti i kontinuiteta, odnosno pravodobnosti nabave. Pravodobnost nabave pojedinih vrsta zaliha osigurava se na temelju praćenja i poznavanja kontinuiteta potrošnje zaliha kombiniranog sa stupnjem sigurnosti nabavke pojedinih artikala obzirom na stanje na tržištu nabave.

XYZ metoda polazi od prognoziranja potrebne količine zaliha za određeno razdoblje u budućnosti, a zatim se prognozirane zalihe dijele na kategorije X, Y i Z s obzirom na kontinuitet potrošnje i sigurnost nabave. Prognoza kontinuiteta potrošnje za buduće razdoblje provodi se na temelju povijesnih (prošlih) podataka o količinama potrošnje. Kategorizacija pojedinih vrsta zaliha prema metodi XYZ prikazana je tablicom 5.

¹⁸ Habek, M. (2002). Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, RRIF-plus, Zagreb.

Tablica 5. Kategorizacija pojedinih vrsta zaliha prema metodi XYZ

Kategorija	Kontinuitet potrošnje i sigurnost nabave	Koeficijent varijacije za određene zalihe u vremenu t
X	- stalno trošenje - jednostavno i sigurno prognoziranje potrebnih količina	do 10%
Y	- povremeno trošenje - oscilacije u uporabi - uobičajeno proizvodi sa sezonskom potrošnjom	11-20%
Z	- ne postoje trendovi u potrošnji - otežana mogućnost točnog prognoziranja - izračun temeljem koeficijenta varijacije zaliha u određenom vremenskom razdoblju t	>20%

Izvor: obrada autora prema Popović Petrušić, H. (2017). Kontroling kao instrument uspješnog upravljanja zalihama. *FIP-Financije i pravo*, 5(1), 107-121.

Podaci u tablici 5 pokazuju da se metoda podjele zaliha na kategorije X, Y i Z zasniva na mogućnosti točnog prognoziranja količine određenih vrsta zaliha u vremenskom razdoblju t. Zalihe u kategoriji X troše se stalno i kontinuirano te nema većih varijacija u njihovoj potrošnji. Tu se obično radi o zalihama koje čine direktne troškove poslovanja i za koje moguće precizno izračunati kroz normative utroška u proizvodnji, odnosno količinu potražnje kada je riječ o trgovačkim poduzećima. Zalihe u kategoriji Y imaju značajke sezonske potražnje što otežava preciznost i sigurnost njihova prognoziranja u poslovanju trgovačkih poduzeća, dok je zalihe u kategoriji Z nemoguće precizno i točno prognozirati.¹⁹

Da bi se pojedine vrste zaliha svrstale u kategorije X, Y ili Z, nužno je poznavati formulu za izračun koeficijenta varijacije u potrošnji zaliha. Koeficijent varijacije predstavlja omjer između standardne devijacije i aritmetičke sredine pomnožen sa 100 ili:²⁰

¹⁹ Popović Petrušić, H. op.cit., 107-121.

²⁰ Ibid, 107-121.

$$K_{ovar} = (STDEV / X) * 100$$

Na temelju primjera iz poslovanja domaćeg trgovačkog lanca, u tablici 6 su navedeni prošli podaci o kontinuitetu potrošnje za odabranih 10 vrsta zaliha (iz prethodnog primjera) na temelju praćenja kontinuiteta u šestomjesečnom razdoblju, od siječnja do kraja lipnja 2018. Ti podaci su ujedno polazište za daljnje prognoziranje količine potrebnih zaliha.

Tablica 6. Kontinuitet potrošnje pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom lancu

Stavka/Kontinuitet potrošnje	Siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj
1	2600	2800	3000	3100	3200	3200
2	4000	4000	3800	3900	4000	4000
3	1450	1500	1550	1400	1600	1500
4	6000	4000	3000	3000	2000	0
5	1000	1000	1000	1000	1000	1000
6	500	350	400	400	500	500
7	300	300	300	300	300	300
8	600	550	650	550	620	630
9	1750	1750	1750	1750	1750	1750
10	1750	1750	1750	1750	1750	1750

Izvor: obrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

Izvorni interni podaci domaćeg trgovinskog lanca obrađeni su u MS Office Excel programskom paketu. Prosjek potrošnje ili aritmetička sredina izračunat je putem funkcije =average, a standardna devijacija korištenjem funkcije =STdev. Omjer između standardne devijacije i

prosječne vrijednosti potrošnje rezultirao je izračunom koeficijenta varijacije na temelju kojeg su pojedine vrste zaliha kategorizirane u skupine X, Y i Z.

Tablica 7. Izračun koeficijenta varijacije i kategorizacija zaliha u skupine X, Y i Z

siječanj	veljača	Ožujak	travanj	svibanj	lipanj	X	SD	K _{var}	Kategorija zalihe
2600	2800	3000	3100	3200	3200	2983,33	240,14	8%	X
4000	4000	3800	3900	4000	4000	3950,00	83,67	2%	X
1450	1500	1550	1400	1600	1500	1500,00	70,71	5%	X
6000	4000	3000	3000	2000	0	3000,00	2000,00	67%	Z
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000,00	0,00	0%	X
500	350	400	400	500	500	441,67	66,46	15%	Y
300	300	300	300	300	300	300,00	0,00	0%	X
600	550	650	550	620	630	600,00	41,95	7%	X
1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750,00	0,00	0%	X
1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750,00	0,00	0%	X

Izvor: obrada autora u MS Office Excelu

Podaci dobiveni na temelju uzorka kontinuiteta potrošnje na primjeru 10 artikala kojima se trguje u domaćem trgovinskom lancu pokazuju da ukupno 8 proizvoda koeficijent varijacije od 0-10% te se svrstavaju u skupinu X, jedan artikl ima koeficijent varijacije 15% pa je svrstan u kategoriju Y, a jedan ima izrazito visok koeficijent varijacije od 67% pa je svrstan u kategoriju Z.

3.3. Kombinacija ABC i XYZ metode upravljanja zalihama i racionalizaciji logističko-distributivnih troškova

Optimizacija procesa upravljanja zalihama na razini domaćeg trgovinskog lanca nastaje kao rezultat kombinacije ABC i XYZ metode upravljanja zalihama. Kombinacijom ABC i XYZ metode upravljanja zalihama nastaje holistički pristup upravljanju zalihama zasnovan na kriterijima odnosa vrijednosti potrošnje i količine te na kontinuitetu potrošnje i sigurnosti nabavke. Kombinacijom ABC i XYZ metode upravljanja zalihama dobivaju se ukupno tri skupine i devet podskupina zaliha, a upravljanje svakom navedenom skupinom zaliha zahtijeva adekvatan strateški pristup. U tablici 8 su navedene skupine zaliha koje se dobiju kombiniranjem rezultata ABC i XYZ metoda upravljanja zalihama te su prikazane strategije upravljanja pojedinim vrstama zaliha.

Tablica 8. Skupine zaliha koje nastaju kombiniranjem ABC i XYZ metode te strategije upravljanja pojedinim skupinama zaliha

Skupina zaliha po važnosti	Podskupina zaliha	Strategija upravljanja skupinom zaliha
Prva skupina	AX, AY i BX	1. Najveći značaj s obzirom na vrijednost i kontinuitet potrošnje 2. Cilj je u pregovorima s dobavljačima postići dobre cijene i količinskih popusta 3. Dobavljači ovih zaliha su strateški značajni i značajan su dio lanca generiranja nove vrijednosti
Druga skupina	AZ, BY i CX	1. Nabavke prema potrebama poduzeća; 2. Dobavljači nemaju strateški značaj
Treća skupina	BZ, CY i CZ	1. Nabavke prema dugoročnim potrebama, 2. Dobavljači nemaju strateški značaj

Izvor: obrada autora prema Popović Petrušić, H. op.cit., 107-121.

Razvrstavanjem zaliha u tri skupine i devet podskupina na temelju kombinacije metoda ABC i XYZ dobiju se različite strategije pristupa upravljanju zalihama. Kako je navedeno u tablici 8, ključnu ulogu u stvaranju lanca vrijednosti domaćeg trgovinskog poduzeća imaju zalihe iz skupina AY, AZ i BX s obzirom na vrijednost i kontinuitet potrošnje. Ovim je zalihama potrebno kontinuirano upravljati jer imaju strateški značaj kroz pregovore s dobavljačima o

cijenama, količinskim popustima, rokovima isporuke, uvjetima plaćanja i drugim ključnim uvjetima poslovanja u odnosu dobavljač-trgovinsko poduzeće. Ostale zalihe nabavljaju se prema potrebama i nisu od strateškog značaja za ukupnu novostvorenu vrijednost (profit) i racionalizaciju logističko-distributivnih troškova u trgovinskom poduzeću.

Kombinacija ABC i XYZ metode na primjeru domaćeg trgovinskog lanca (za uzorak od 10 prethodno odabranih artikala) prikazana je u tablici 9.

Tablica 9. Prikaz kombinacije ABC i XYZ metode na primjeru domaćeg trgovinskog lanca

Stavka	Skupina po metodi ABC	Skupina po metodi XYZ	Važnost skupine uzimajući u obzir kombinaciju metoda
1	A	X	1.skupina
2	B	X	1.skupina
3	B	X	1.skupina
4	B	Z	3.skupina
5	C	X	2.skupina
6	A	Y	1.skupina
7	A	X	1.skupina
8	C	X	2.skupina
9	C	X	2.skupina
10	C	X	2.skupina

Izvor: obrada autora prema internim podacima domaćeg trgovinskog lanca

Podaci iz tablice 9 pokazuju da se u uzorku od 10 artikala u poslovanju domaćeg trgovinskog poduzeća nalazi ukupno 5 artikala iz prve skupine, 4 artikla iz druge skupine i tek 1 artikl iz treće skupine koja se dobije kombinacijom metoda ABC i XYZ. Ovaj rezultat je očekivan s obzirom da poduzeće kontinuiranim praćenjem odnosa vrijednosti i kontinuiteta potrošnje

pojedinih vrsta robe ujedno i optimizira ponudu sukladno zahtjevima i preferencijama potrošača. Za proizvode iz prve skupine prema kombinaciji metoda ABC i XYZ su ujedno najniži troškovi skladištenja i fiksni troškovi po m² prodajnog prostora jer se radi o proizvodima s optimalnim omjerom (visoke) vrijednosti i kontinuiranosti potrošnje.

Domaće trgovinsko poduzeće pridaje značajnu važnost razvoju dugoročne i obostrano korisne suradnje s dobavljačima zaliha iz podskupina AX, AY i BX. S dobavljačima artikala iz navedenih skupina, poduzeće je sklopilo dugoročne ugovore o poslovnoj suradnji u kojima su predefimirani ključni uvjeti poslovanja poput redovnih količina, rokova isporuke, načina plaćanja i rokova plaćanja te cijena po jedinici proizvoda s obzirom na naručenu količinu i načini osiguranja tijekom različitih faza u lancu opskrbe od dobavljača do skladišta trgovinskog lanca.

Iz dugoročnih odnosa poslovne suradnje sa strateški značajnim dobavljačima se razvijaju obostrane koristi koje se ogledaju u ekonomskim i neekonomskim učincima. Ekonomski učinci su prvenstveno smanjenje ukupnih transakcijskih troškova uslijed popusta na količinu i vrijednost isporuke, a za dobavljača dugoročna suradnja znači i dugoročnu sigurnost tržišnog plasmana. Ekonomski učinci se ogledaju i u zajedničkim ulaganjima u promociju pojedinih proizvoda, posebice u fazi ulaska na tržište. Važan dodatni ekonomski pokazatelj kojim se domaće trgovinsko poduzeće koristi s ciljem utvrđivanja dobavljača od strateškog značaja za poslovanje poduzeća je i stopa povrata na robu naručenu od pojedinih dobavljača koja se izračunava kao omjer prihoda ili dobiti i ulaganja u nabavku robe od pojedinih dobavljača.

Neekonomski učinci u razvoju odnosa sa strateški značajnim dobavljačima u lancu vrijednosti trgovinskog poduzeća ogledaju se u razvoju odnosa međusobnog povjerenja te u dijeljenju i razmjeni znanja između dobavljača i trgovinskog partnera u lancu vrijednosti. Na taj način se ujedno povećava i vrijednost za krajnje potrošače na maloprodajnom tržištu.

3.4. Primjer liste naručivanja na razini maloprodajne jedinice trgovinskog lanca

U nastavku je prikazano kako izgleda nadopuna zaliha jednog domaćeg trgovačkog lanca u njegovom svakodnevnom poslovanju. Upravljanje zalihama na skladištu se vrši periodično, u pravilu jednom tjedno s nekim određenim dobavljačem, ili ponekad i češće ukoliko je tako dogovoreno distribucijskim ugovorom. Na primjeru priloženog dokumenta u nastavku vidljivo je kako taj proces izgleda. U unaprijed određenom vremenskom intervalu prati se trenutno

stanje zaliha, prodaja artikala u periodu između dviju narudžbi, te postavljeni optimum zaliha za neke proizvode. Optimum predstavlja razinu zaliha koja je dostatna za svakodnevno poslovanje, a s druge strane da ne opterećuje skladište i ne stvara neke dodatne troškove skladištenja.

Slika 4. Lista naručivanja

Šifra	EAN kod	Naziv	JM	Na sklad.	Putn	Zaliha od 18.06.11:00	Prodaja za Optimum	Za naruciti
014030	385882210928	OCAT ALKOHOLNI 1 L ZVI	KOM			24,0	15,0	
014031	385882210911	OCAT JABUCNI 1 L ZVIJEZD	KOM			17,0	8,0	
040803	385882210065	ULJE PVC 1 L 'B' ZVIJEZD	KOM	S		24,0	33,0	15
040901	385882211345	ULJE 3 L SU PET Zvijezda	KOM	S		29,0	15,0	
040903	385882210010	ULJE "SU" 1 L PVC ZVIJ diana zvijezda	KOM	S		529,0	139,0	
040928	3856015314161	ULJE ZA PRZENJE 3 L ZVIJE	KOM			19,0	9,0	
041193	385882211550	ULJE MASLINOVO E.D.1 L ST	KOM			42,0	3,0	
041195	385882211574	ULJE MASLINOVO E.D.0.5 L	KOM			6,0	2,0	
052100	385882210874	KETCHUP 500 g BLAGI ZVIJE	KOM	S		38,0	46,0	40
052101	385882212687	KETCHUP 1000g BLAGI ZVIJE	KOM			32,0	16,0	
052102	385882210898	KETCHUP 500 g LJUTI ZVIJE	KOM			0,0	0,0	8
451358	385882212052	ULJE BUCINO 0,5 L ZVIJEZD	KOM			13,0	0,0	
500500	385882211727	OCAT ALK.3 L PET ZVIJEZDA	KOM			4,0	0,0	
659749	385882213738	MASLINE ZELENE 700 ml ZVI TRAJE.....AKCIJA DOBAVLJACA: 2017-17128 (13.06-30.06.17) (Andrea Barac) TNC	KOM			22,0	15,0	
681705	385882216128	AJVAR BLAGI 720 ml ZVIJEZ	KOM			50,0	4,0	
681712	3856015303240	KRASTAVCI DELIK.670 g ZV TRAJE.....AKCIJA DOBAVLJACA: 2017-17128 (13.06-30.06.17) (Andrea Barac) TNC	KOM			232,0	20,0	
681713	385882217057	GRASAK 400 g ZVIJEZDA lim	KOM			0,0	0,0	
681715	385882217071	KUKURUZ 340 g ZVIJEZDA II	KOM			0,0	0,0	12
681749	3856015303813	CIKLA 720 ml ZVIJEZDA sta	KOM			18,0	2,0	
681840	3856015310088	FEFERONI LJUTI 600 g ZVI	KOM			15,0	1,0	
699785	3858881192713	OI IST. ULJE MAS.0,75 L E	KOM			5,0	1,0	
701117	3858881192706	OL IST. EX.DJ.MAS.U.0.5 L	KOM			8,0	2,0	
701119	3858881192607	OL IST. PEND.MAS.U.0,25 L	KOM			0,0		
706996	385882219075	OCAT JABUCNI 0,5L ZVIJEZD	KOM			13,0	1,0	
706999	385882219167	OCAT VINSKI 0,5L ZVIJEZDA	KOM			13,0	2,0	
734969	385882214063	ACETO BALSAMICO 0,5L ZVIJ	KOM			11,0	1,0	
738092	3856015303912	KIS.PAP.CIJELA ZUTA 720ml	KOM			0,0		
738093	3856015303783	KIS.PAP.FILE ZUTA 720 ml	KOM			16,0	0,0	
741034	3856015303950	KETCHUP JUNIOR 330 g ZVIJ	KOM			24,0	6,0	

Izvor: vlastita fotografija

Na slici 4 je prikazana lista naručivanja u maloprodajnoj jedinici upućena prema dobavljaču Zvijezda d.d. Lista za naručivanje uključuje šifru, EAN kod i naziv artikla, jedinicu mjere, informacije o stanju na zalihama, informacije o prodaji i optimumu zaliha pri kojem je osigurano nesmetano poslovanje i zadovoljavanje potreba potražnje uz najniže logističko-distribucijske troškove te podatak o broju jedinica kojeg je potrebno naručiti od dobavljača. Ključni podatak za maloprodajnu jedinicu domaćeg trgovinskog lanca je podatak o optimumu zaliha. Primjer izračuna optimalnih zaliha u maloprodaji naveden je za Zvijezda d.d. ulje.

Izračun optimalne količine zaliha na primjeru zvijezda ulja prikazan je tablicom 10. Sukladno tom podatku se determinira količina koja će se naručiti na dnevnoj razini.

Tablica 10. Izračun optimalne količine zaliha Z_{opt} na primjeru ulja Zvijezda d.d.

Stavka	Količina
P	4
R1	1
V	2
R2	1
Z_{opt}	15

Izvor: vlastita izrada autora

Da bi se izračunale optimalne zalihe, nužno je poznavanje potreba dnevne potrošnje (P) i potreba za rezervnom nabavom u slučaju škarta ili loma proizvoda (R1). Također je važno poznavati broj dana između narudžbe i isporuke (V) te rezervni broj zaliha uslijed teškoća u isporuci. Na temelju navedenih parametara, izračunava se optimalni broj zaliha slijedeći formulu:

$$Z_{opt} = (P + R_1) * (V + R_2)$$

Na temelju navedenog primjera se zaključuje da je optimalna količina narudžbe za zvijezdino ulje u maloprodajnoj jedinici jednaka količini od 15 jedinica mjere ili:

$$Z_{opt} = (4 + 1) * (2 + 1) = 5 * 3 = 15$$

4. SMJERNICE ZA DALJNJU OPTIMIZACIJU PROCESA UPRAVLJANJA ZALIHAMA I SMANJENJA LOGISTIČKO-DISTRIBUCIJSKIH TROŠKOVA U DOMAĆEM TRGOVINSKOM PODUZEĆU

Iz dosadašnjeg izlaganja se zaključuje da se domaći trgovinski lanac koristi pretežno kombinacijom ABC i XYZ metoda te izračunom optimalne razine zaliha pri naručivanju robe od dobavljača. Na ovaj način se uspješno zadovoljavaju temeljne potrebe u procesu upravljanja zalihama u smislu nesmetanog zadovoljavanja potreba krajnjih korisnika uz racionalnu razinu logističko-distribucijskih troškova. Međutim, s obzirom na značaj zaliha u poslovanju domaćeg trgovinskog poduzeća sa stajališta povećanja učinkovitosti i daljnje racionalizacije logističko-distribucijskih troškova, potrebno je podići razinu automatizacije u upravljanju ukupnim lancem opskrbe s naglaskom na upravljanje zalihama.

U uvjetima zaoštrene konkurencije u poslovanju na globalnoj razini, optimizacija troškova u opskrbnom lancu može postati značajan izvor cjenovne konkurentske prednosti, a razmjena informacija i znanja između partnera u lancu opskrbe je temelj necjenovne konkurencije koja polazi od orijentacije na zadovoljavanje potreba i zahtjeva krajnjih ciljnih skupina potrošača. Suvremeni lanac opskrbe potrošačkih dobara treba funkcionirati kao informacijska petlja u stvarnom vremenu, u kojoj se potrošnja bilježi na svakoj prodajnoj poziciji (POS) te informacija o prodajnim količinama odmah postaje vidljiva dobavljačima (veletrgovcima) i proizvođačima proizvoda te drugim ključnim sudionicima u lancu opskrbe (primjerice, prijevoznicima).

Svi partneri koji sudjeluju u lancu stvaranja vrijednosti dijele zajednički poslovni plan koji se temelji na podacima prikupljenima na prodajnim pozicijama (POS) u stvarnom vremenu, dakle na realnim podacima o količinama potražnje u određenim vremenskim razdobljima. Uvođenje CPFRR sustava i procesnog modela poslovanja u upravljanju opskrbnim lancem eliminira dva ključna problema u upravljanju zalihama, a to su netočna predviđanja i neusklađeni planovi prodaje pojedinih artikala u opskrbnom lancu. Opisani problemi rezultiraju suboptimalnim poslovnim rezultatima na razini lanca u cjelini, nastaje viša razina ukupnih troškova po jedinici prodane robe te se ostvaruje niža neto profitna marža sudionika lanca u cjelini.

Konkurentne organizacije u suvremenom okruženju sve više teže integraciji i sinergiji s poslovnim partnerima u lancu vrijednosti. Suradničko planiranje, prognoziranje i

nadopunjavanje zaliha prepoznato je kao osnova stjecanja dugoročne konkurentske prednosti još 1990.-ih godina, kada su trgovci na malo (počevši s Walmartom) i njihovi partneri za potrošačke proizvode identificirali nezabilježene potencijale u predviđanju točnosti, koordinaciji i podizanju razine transparentnosti cjelokupnog opskrbnog lanca. Tada je razvijena CPFR (*engl. Collaborative Planning Forecasting and Replenishment*) shema upravljanja opskrbnim lancem dizajnirana za zatvaranje informacijske petlje u trgovinskom lancu opskrbe. Tijekom godina proizvođači i prodavači zajedno su postigli zapanjujuće napore u komunikaciji, logističkoj optimizaciji, smanjenju troškova i dostupnosti proizvoda. Današnji potrošači s neograničenim izborom u kupovini, kupnji i potrošnji, potaknuli su potrebe za promjenama proizvoda, prodajnim mjestima, opcijama isporuke, praćenjem signala potražnje i integriranim shemama prodaje i isporuke.²¹

S obzirom na ulogu optimizacije zaliha i upravljanja logističko-distribucijskim troškovima u domaćem trgovinskom lancu, predlaže se implementacija CPFR sustava u njegovo poslovanje. CPFR sustav je sustav kojim se uvodi kolaborativno ili suradničko planiranje, predviđanje i nadopuna zaliha putem korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije. Uvođenjem CPFR modela, domaći trgovinski lanac je u mogućnosti provoditi proces upravljanja zalihama u suradnji s dobavljačima u realnom vremenu temeljem transparentne i pravodobne razmjene informacija između partnera uključenih u opskrbni lanac.

Korištenje CPFR sustava omogućuje domaćeg trgovinskom lancu automatizaciju i dodatno povećanje učinkovitosti u procesu upravljanja zalihama jer se stvara mogućnost za protok roba, usluga i informacija u realnom vremenu. To je osobito važno s obzirom na velik broj dobavljača s kojima trgovinski lanac posluje. CPFR je zajednička informacijsko-komunikacijska platforma u koju i dobavljač i trgovinski lanac unose ključne podatke o prognozi prodaje proizvoda za određeno vremensko razdoblje. CPFR sustav potom automatski uspoređuje u kojoj su mjeri prognozirane količine prodaje za određene artikle sukladne. Za proizvode kod kojih postoje značajne razlike u prognozi prodaje kod dobavljača i trgovinskog lanca, sustav automatski generira obavijesti koje šalje trgovcu i dobavljaču. Na temelju obavijesti iz CPFR sustava o proizvodima za koje postoje nesukladne informacije vezane za prognoziranu količinu prodaje, trgovac i dobavljač ulaze u proces suradnje i dogovora kojim se usklađuje i prilagođava konačna

²¹ Fliedner, G. (2003). CPFR: an emerging supply chain tool. *Industrial Management & data systems*, 103(1), 14-21.

količina prognozirane potražnje za vrste proizvoda kod kojih je bio prisutan nesklad u prognoziraju.

Jednom kad je postignut sklad u prognoziraju potrebnih količina proizvoda za određeno vremensko razdoblje između trgovca i dobavljača, stvoreni su temeljni preduvjeti za daljnju optimizaciju procesa upravljanja zalihama. Daljnji dogovori između dobavljača i trgovačkog lanca odnose se na dogovor vezan uz cijene i ukupan asortiman, a ti se dogovori donose na godišnjoj razini jer se radi o ključnim parametrima na temelju kojih se zaključuje Ugovor o poslovnoj suradnji između dobavljača i trgovca.

Optimizacija zaliha utemeljena na primjeni CPFR sustava osobito je važna u razvoju poslovnih odnosa sa strateški važnim dobavljačima koji trgovinu opskrbljuju zalihama iz prethodno opisanih kategorija AX, AY i BX jer ti dobavljači sudjeluju u lancu vrijednosti domaćeg trgovinskog poduzeća. Suradnju sa strateški značajnim dobavljačima je potrebno razvijati sukladno komercijalnim standardima u dobrovoljnoj inter-industrijskoj suradnji (*engl. VICS – Voluntary Inter-industry Commerce Standards*). Pojedini koraci u razvoju suradnje između strateški značajnog dobavljača i domaćeg trgovinskog lanca uključuju:²²

- Izradu sporazuma i zajedničke prognoze prodaje uz prepoznavanje iznimki u prognoziranim količinama prodaje;
- Dogovorni pristup u usuglašavanju prognoze količine prodanih proizvoda za proizvode s nesukladno prognoziranim količinama;
- Izrada međusobno sukladnih prognoza prodaje;
- Generiranje narudžbi sukladno dogovorenim cijenama, količinama i uvjetima isporuke te rokovima i načinima plaćanja.

Značajna dobrobit koja proizlazi iz primjene CPFR sustava za sudionike uključene u lanac opskrbe (dobavljače i trgovinski lanac) proizlazi iz činjenice da se radi o sustavu i modelu upravljanja zalihama koji se temelji na značajkama potražnje za određenim trgovinskim artiklima, a ne na arbitrarno dogovorenim količinama i rokovima isporuke. Prognozirane količine zaliha utemeljeno na zahtjevima potražnje otklanja problem visoke količine zaliha u trgovinskom poduzeću koje se negativno odražavaju na likvidnost i profitabilnost poduzeća te

²² Attaran, M., Attaran, S. (2007). Collaborative supply chain management: the most promising practice for building efficient and sustainable supply chains. *Business Process Management Journal*, 13(3), 390-404.

povećavaju ukupne logističko-distribucijske troškove, s posebnim naglaskom na troškove skladištenja previsoke količine zaliha.

Primjenom CPFR sustava i modela poslovanja se ujedno promovira koncept širenja i razmjene znanja između različitih dionika u opskrbnom lancu. Razmjenom prikupljenih marketinških i prodajnih informacija, partneri imaju priliku razviti vrlo realne i precizne prognoze prodaje za određena vremenska razdoblja te time doprinijeti razvoju „just in time“ pristupa u upravljanju zalihama. Suradnja ne prestaje isključivo u domeni upravljanja količinom i terminskim planovima u upravljanju zalihama, već sudionici lanca opskrbe temeljem donesenih planova uvode programe zajedničkih akcija unaprjeđenja prodaje i zajedničke promocije određenih trgovinskih artikala sukladno rezultatima istraživanja tržišta.

Da bi se osigurao uspjeh u primjeni CPFR sustava upravljanja zalihama, ključno je napuštanje natjecateljskog i zauzimanje partnerskog stava oko upravljanja zalihama u lancu opskrbe. Ujedno se CPFR sustav ne smije poimati isključivo kao računalna platforma na osnovu koje se olakšava i automatizira proces planiranja, prognoziranja i nadopune zaliha, već je CPFR potrebno poimati i kao suradnički orijentiranu procesnu aktivnost u trgovinskom poduzeća. Uspješnost primjene CPFR sustava uvjetovana je detaljnim mapiranjem svih poslovnih procesa koji se provode s ciljem optimizacije upravljanja zalihama, od procesa iskrcaja i utovara artikala na skladište, do procesa punjenja polica artiklima, završno sa procesom skeniranja i naplate artikala. Izvedba svakog procesa se boduje te se evaluacija koristi s ciljem kontinuirane optimizacije procesa.²³

Tehnologija koju je potrebno spomenuti kao važan preduvjet u uspješnoj provedbi poslovanja prema CPFR modelu i sustavu je EAN tehnologija koja putem primjene BAR kodova omogućuje lasersko očitavanje oznaka sa svakog proizvoda, a time i praćenje toka proizvoda od dobavljača, preko trgovca do krajnjeg potrošača. EAN tehnologija ujedno omogućuje generiranje povratnih informacija ili informacija o stvarno prodanim količinama određenih artikala na osnovu kojih se vrši usporedba između stvarne i planirane količine prodaje te se po potrebi provode korektivne radnje vezane uz prognozu prodaje kako bi se opskrbi lanac maksimalno optimizirao u skladu s „just in time“ načelima. Na slici 5 su prikazani ključni koraci i aktivnosti koje je potrebno poduzeti da bi domaći trgovinski lanac dodatno optimizirao

²³ Fliedner, G. (2003). CPFR: an emerging supply chain tool. *Industrial Management & data systems*, 103(1), 14-21.

proces upravljanja zalihama putem CPFR, posebice s obzirom na velik broj dobavljača s kojima surađuje. Ovaj je proces nužno razviti sa svim dobavljačima od strateške važnosti u poslovanju domaćeg trgovinskog lanca.

Slika 5. Koraci u razvoju CPFR sustava i modela poslovanja u domaćem trgovinskom lancu



Izvor: obrada autora prema <http://www.vanguardsw.com/2017/09/collaborative-planning-forecasting-and-replenishment-cpfr/> (06.08.2018.)

Sukladno slici 5, prvi korak u daljnjoj optimizaciji zaliha je suradnja s dobavljačima na polju strategije i planiranja koja uključuje dogovor o miks u proizvoda koji će se plasirati na tržište i njihovim količinama te značajnim aktivnostima koje utječu na ponudu i potražnju (zajedničke promocije). Proces u kojem se objedinjuje upravljanje potražnjom i upravljanje opskrbnim lancem podrazumijeva korištenje podataka s potrošačkih mjesta (blagajni) za modifikaciju postojećih i razvoj novih prodajnih prognoza na kojima se temelje daljnje narudžbe proizvoda te uvjeti poslovanja s pojedinim dobavljačima. Da bi se pratila učinkovitost izvedbe, definiraju se pojedini poslovni procesi; proces naručivanja, isporuke, skladištenja, plasiranja na trgovačke police i proces transakcije i plaćanja te atributi koje pojedini procesi trebaju ispuniti da bi bili učinkoviti. Faza evaluacije i analize se koristi s ciljem razvoja zajedničkog pristupa u unaprjeđenju integrativnog i sinergijskog pristupa upravljanju lancem opskrbe, imajući na umu

potrebu podizanja učinkovitosti kroz racionalizaciju logističko-distribucijskih troškova koji ne pridonose generiranju nove vrijednosti za sve sudionike u lancu.²⁴

²⁴ <http://www.vanguardsw.com/2017/09/collaborative-planning-forecasting-and-replenishment-cpfr/>
(06.08.2018.)

5. ZAKLJUČAK

Logistika kao znanost i logistika kao aktivnost, posjeduje moć za povećanje efikasnosti i efektivnosti poslovanja brojnih poslovnih pothvata iz različitih gospodarskih sektora. Logistika nudi niz mogućnosti za postizanje konkurentne prednosti i optimizacijom brojnih logističkih aktivnosti u logističkim lancima postaje jedan od značajnijih čimbenik poslovanja svakog poduzeća. Da bi se ostvarila opstojnost poduzeća na duže vrijeme u poslovnom svijetu potrebno je voditi računa o svim poslovnim procesima jednog poduzeća, a može se reći kako su središnja pitanja ekonomičnosti poslovanja relativno visoki troškovi držanja zaliha te uloge zaliha u optimiziranju troškova proizvodnje i poslovanja. Upravljanje zalihama je neophodno. Ono je neizostavan posao svake organizacije koja se bavi proizvodnjom, distribucijom i trgovinom. Neophodno je iz više razloga: smanjenja i racionalizacije troškova, unapređenja prodaje, povećanja profitabilnosti te uravnoteženja i rasta kompanije na tržištu u svom sektoru poslovanja. Mogućnosti koje pružaju pojedini načini upravljanja zalihama nisu u svim slučajevima jednako efikasni i primjenjivi već to ovisi o načinu poslovanja i orijentacije tvrtke na tržištu. Svaka tvrtka bi trebala što više težiti optimiranju vlastitih zaliha te također zaliha drugih partnerskih tvrtki s kojima surađuje kroz opskrbeni lanac. Svakim je danom potrebno pratiti trendove na tržištu te sukladno njima donositi odluke koje će rezultirati učinkovitijim, kompetentnijim i profitabilnijim poslovanjem.

U radu je analiziran primjer optimizacije upravljanja zalihama u domaćem trgovinskom lancu koji se provodi s ciljem racionalizacije logističko-distribucijskih troškova. Analiza poslovanja odabranog trgovinskog lanca je pokazala da se trgovinsko poduzeće koristi pretežno kombinacijom ABC i XYZ metoda s ciljem optimizacije zaliha što se u konačnici odražava na racionalizaciju ukupnih logističko-distribucijskih troškova. Bit kombiniranja navedenih metoda upravljanja zalihama je u identifikaciji skupina zaliha koje imaju ključnu važnost za generiranje novostvorene vrijednosti u trgovinskom poduzeću s obzirom na njihovu vrijednost i udio u količini zaliha (ABC metoda) te s obzirom na sigurnost opskrbe i kontinuitet potrošnje prema XYZ metodi. Kombinirajući navedene metode, trgovinsko poduzeće dobiva informacije o strateški važnim zalihama i dobavljačima iz skupina AX, AY i BX s kojima treba razviti integralni lanac vrijednosti i sinergiju koja proizlazi iz dugoročne i obostrano korisne poslovne suradnje.

Unatoč činjenici da je u poslovanju analiziranog domaćeg trgovinskog lanca implementiran niz metoda kojima se optimizira upravljanje zalihama, nisu dovoljno iskorišteni potencijali koji proizlaze iz automatizacije i razmjene informacija kroz CPFR sustav te uvođenje procesne orijentacije u lanac opskrbe. Stoga se u radu predlaže upravo uvođenje CPFR sustava kako bi domaći trgovinski lanac u suradnji sa strateški važnim dobavljačima razvio sustave zajedničkog planiranja i prognoziranja potrebnih količina robe u određenom vremenskom razdoblju i kako bi se prognoze temeljile na realnim podacima o potražnji sa pojedinih blagajni u malotrgovinskom poslovanju. Zasnivanjem plana i prognoze zaliha na temelju stvarne potrošnje potrošača u realnom vremenu se značajno optimizira upravljanje zalihama sukladno „just in time“ načelima te se gotovo u potpunosti eliminiraju logističko-distribucijski troškovi koji ne doprinose stvaranju nove vrijednosti u poslovanju domaćeg trgovinskog poduzeća. Ove prednosti rezultat su visokog stupnja integracije i transparentnosti u razmjeni informacija i znanja između pojedinih sudionika u lancu opskrbe.

LITERATURA

1. Attaran, M., Attaran, S. (2007). Collaborative supply chain management: the most promising practice for building efficient and sustainable supply chains. *Business Process Management Journal*, 13(3), 390-404.
2. Buntak, K., Grgurević, D., Droždek, I. (2012). Međusobni odnos logističkih i transportnih sustava. *Tehnički glasnik*, 6(2), 228-232.
3. Fliedner, G. (2003). CPFR: an emerging supply chain tool. *Industrial Management & data systems*, 103(1), 14-21.
4. Habek, M. (2002). Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, RRIF-plus, Zagreb.
5. <http://www.vanguardsw.com/2017/09/collaborative-planning-forecasting-and-replenishment-cpfr/> (06.08.2018.)
6. Krpan, L., Maršanić, R., Jedvaj, V. (2014). Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji. *Tehnički glasnik*, 8(3), 269-277.
7. Popović Petrušić, H. (2017). Kontroling kao instrument uspješnog upravljanja zalihama. *FIP-Financije i pravo*, 5(1), 107-121.
8. Pupavac, D. (2006). Optimalizacija proizvodnje unutar logističkog lanca za 21. stoljeće. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci*, 24(2), 291-304.
9. Šamanović, J. (1999). Logistički i distribucijski sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split.
10. Šimunović, K., Draganjac, T., Šimunović, G. (2008). Primjena različitih kvantitativnih tehnika pri klasifikaciji zaliha. *Tehnički vjesnik*, 15(4), 41-47.
11. Vouk, R. (2005). Uloga menadžmenta opskrbnog lanca u povećanju konkurentnosti poduzeća. *Ekonomski pregled*, 56(11), 1013-1030.
12. Zelenika, R., Pupovac, D. (2001). Suvremeno promišljanje osnovnih fenomena logističkog sustava. *Ekonomski pregled*, 52(3-4), 354-378.
13. Zelenika, R., Pupovac, D. (2008). Menadžment logističkog sustava, Ekonomski fakultet Rijeka, Rijeka.

POPIS SLIKA

Slika 1. Strateška nabava zaliha i odnosi s dobavljačima	4
Slika 2. Upravljanje kanalima distribucije	5
Slika 3. Odnos logističkih sustava i transportne funkcije	8
Slika 4. Lista naručivanja	31
Slika 5. Koraci u razvoju CPFR sustava i modela poslovanja u domaćem trgovinskom lancu	37

POPIS TABLICA

Tablica 1. Prikaz pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom poduzeću	20
Tablica 2. Godišnja vrijednost potrošnje na zalihe (u kn)	21
Tablica 3. Udio godišnje potrošnje na zalihe po pojedinim stavkama	22
Tablica 4. Sortiranje i kategorizacija na skupine A, B i C pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom poduzeću	23
Tablica 5. Kategorizacija pojedinih vrsta zaliha prema metodi XYZ	25
Tablica 6. Kontinuitet potrošnje pojedinih vrsta zaliha u domaćem trgovinskom lancu	26
Tablica 7. Izračun koeficijenta varijacije i kategorizacija zaliha u skupine X, Y i Z	27
Tablica 8. Skupine zaliha koje nastaju kombiniranjem ABC i XYZ metode te strategije upravljanja pojedinim skupinama zaliha	28
Tablica 9. Prikaz kombinacije ABC i XYZ metode na primjeru domaćeg trgovinskog lanca	29
Tablica 10. Izračun optimalne količine zaliha Zopt na primjeru ulja Zvijezda d.d	32