

# Unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji

---

Horvat, Dejan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:224064>

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

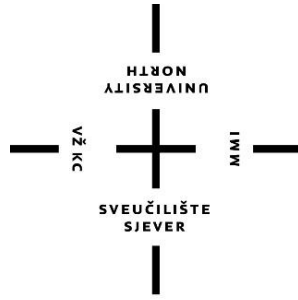
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-15**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

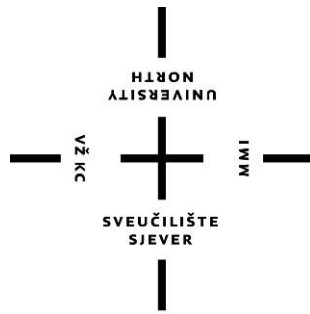
**Završni rad br. 252/LOG/2015**

**Unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji**

Dejan Horvat, 3788/601

Varaždin, rujan 2015. godine





# Sveučilište Sjever

Tehnička i gospodarska logistika

ZAVRŠNI RAD br. 252/LOG/2015

**Unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji**

**Student**

Dejan Horvat, 3788/601

**Mentor**

Dr.sc. Borislav Gordić, dipl.ing.

Varaždin, rujan 2015. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Dejan Horvat	MATIČNI BROJ	3788/601
DATUM	03.06.2015.		
KOLEGIJ	Razvoj logističkih procesa		
NASLOV RADA	Unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji		
MENTOR	dr.sc. Borislav Gordić	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof. dr.sc. Goran Đukić, predsjednik		
	2. dr.sc. Borislav Gordić, mentor		
	3. Ivana Droždek, univ.spec.oec., član		

## Zadatak završnog rada

BROJ	252/TGL/2015
OPIS	

Upravljanje zalihama roba u maloprodaji značajan je i važan dio procesa logistike i vrlo značajno djeluje na izvrsnost organizacije poslovnog sustava. U radu je potrebno na primjeru konkretnog poslovnog sustava utvrditi probleme s kojima se poslovni subjekt susreće prilikom određivanja sustava upravljanja zalihama u maloprodaji te utvrditi mogućnosti unapređenja i razvoja tog procesa. Tu posebnu ulogu i utjecaj ima čovjek pa je vrlo važno odrediti njegovu ulogu u tom procesu. Od posebne je važnosti odrediti pojedinačne i međusobne utjecaje drugih logističkih procesa na upravljanje zalihama, kao i njihove veze i utjecaje u odnosu na ostale procese u tretiranom poslovnom sustavu. Pri tome je potrebno odrediti mogućnosti unapređenja upravljanja zalihama i postaviti rješenja za uspostavljanje kontinuiranog razvoja tog procesa. Za predložena rješenja je potrebno odrediti način i uvjete njihovog sprovođenja kako bi se ostvarili planirani pozitivni rezultati.

U radu je potrebno objasniti sljedeće:

- Objasniti kako su uočeni i definirani problemi upravljanja zalihama u maloprodaji te izabrati ciljeve s kriterijima i mjerilima za ocjenjivanje postojećeg stanja i budućih rješenja
- Odrediti orijentaciju problema, prostorne i vremenske granice rada
- Snimiti i utvrditi postojeće stanje i dati ocjenu po odabranim kriterijima s potrebnim objašnjenjima
- Izvršiti analizu i proučavanje postojećeg stanja u domeni upravljanja zalihama u maloprodaji te odrediti utjecajne faktore, uključujući i utjecaje ostalih procesa poslovnog sustava na upravljanje zalihama u maloprodaji
- Odrediti mogućnosti rješenja, izraditi moguće varijante i odabrati optimalno rješenje upravljanja zalihama u maloprodaji
- Razraditi i oblikovati odabrano optimalno rješenje, procijeniti očekivani stupanj unapređenja i definirati način sprovođenja rješenja upravljanja zalihama u maloprodaji u praksi
- Navesti i citirati korištenu literaturu

ZADATAK URUČEN

27.08.2015



B. Gordić

## Predgovor

Zahvaljujem mentoru dr.sc. Borislavu Gordiću koji je pratio proces nastajanja završnog rada te me svojim savjetima i smjericama usmjeravao kako da prevladam probleme koji su se pojavili tijekom izrade završnog rada.

Također želim zahvaliti obitelji na podršci koju su mi pružili tijekom studiranja.

## Sažetak

U završnom radu na temu „Unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji“ objašnjeni su temeljni pojmovi vezani uz zalihe, funkcije zaliha, troškove zaliha, Just in Time sustav držanja zaliha. Također, detaljno su obrađeni problemi vezani uz prekomjerne zalihe, te problemi kašnjenja dobavljača i nepotpunosti isporuke. Navedeni problemi bolna su tema mnogim poduzeća koja se bave maloprodajom robe, pa sam s toga odlučio pronaći neka rješenja kojima bih unaprijedio upravljanje zalihama u maloprodaji. Kako bih dobio informacije vezane uz najznačajnije probleme surađivao sam s poduzećem „Lidl Hrvatska“. Tim ljudi koji radi u navedenom poduzeću bio je izuzetno ljubazan i susretljiv, veći dio informacija bio mi je dostupan, no ipak manji dio informacija nisu smjeli podijeliti sa mnom.

Ključne riječi: zalihe, troškovi zaliha, prekomjerne zalihe, Just in Time.

## Popis korištenih kratica

**JIT** – Just in Time (upravo na vrijeme)

**EOQ** - Economic Order Quantity (ekonomična količina narudžbe)

**MRP** - Material Requirement Planning (planiranje potreba za materijalom)

**DRP** – Distribution Requirement Planning (planiranje i kontrola zaliha)

**LDC** - Logistics Distribution Center (logističko – distributivni centar)



# Sadržaj

1. Uvod.....	9
2. Pojam zaliha.....	10
2.1. Uloga i funkcije zaliha .....	10
2.2. Vrste zaliha .....	14
3. Modeli upravljanja zalihama.....	17
3.1. Suvremeni modeli upravljanja zalihama.....	19
3.1.1. Upravo na vrijeme(JIT) sustav.....	19
3.1.2. Planiranje potreba za materijalom (MRP).....	21
3.1.3. Planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije (DRP).....	23
3.2. Troškovi držanja zaliha.....	24
4. Uvod i opis problema.....	29
4.1. Opis poduzeća.....	29
4.2. Opis problema .....	29
4.3. Ciljevi.....	31
4.4. Kriteriji i mjerila .....	32
4.5. Granice rješavanja problema.....	32
4.6. Opravdanost, organizacija i plan rada.....	33
4.7. Utvrđivanje postojećeg stanja .....	34
4.8. Proučavanje postojećeg stanja .....	42
4.9. Optimizacija i oblikovanje rješenja.....	46
4.10. Analiza tržišta.....	49
4.11. Procjena očekivanog unaprjeđenja.....	50
4.12. Sprovođenje rješenja .....	51
5. Zaključak.....	53
6. Literatura.....	54

# 1. Uvod

Tema mog završnog rada je unapređenje upravljanja zalihama u maloprodaji. U prvom dijelu završnog rada definirat ću pojam zaliha, njihovu funkciju, i značaj. Također navest ću podjelu zaliha na osnovu različitih kriterija. Pošto su zalihe vrlo značajne za trgovačka poduzeća, pojasnit ću i načine vođenja zaliha u takvim poduzećima. Zalihe su jedna su od najvećih stavki u tekućoj imovini trgovine na malo ili poduzeća koje se bavi veleprodajom zalihe trgovinske robe. Prodaja ove trgovinske robe glavni je izvor prihoda. U trgovačkim kompanijama, zalihe se sastoje od robe koja se drži za prodaju kupcima.

U drugom dijelu ovog rada objasnit ću sa kojim troškovima se poduzeća susreću sa posebnim osvrtnom na trgovinska preduzeća. Obično se ti troškovi klasificiraju na troškove držanja zaliha, troškove nabavljanja zaliha, i troškove nedostatka zaliha. U tom dijelu objasnit ću i sam proces upravljanja zalihama.

Temeljna misija upravljanja zalihama je da one budu što manje, ali uvijek dovoljne za podmirenje potreba kupaca, potrošača, korisnika, tj. da se osigura optimalna razina zaliha. Optimalna zaliha je količina proizvoda na zalihi koja će trgovini osigurati najniže ukupne troškove držanja zaliha, a neće dovoditi u pitanje tijek poslovnog procesa. Pošto različiti tipovi zaliha zahtijevaju i različiti pristup pri upravljanju, navest ću i različite metode upravljanja zalihama.

U trećem dijelu završnog rada ću kroz konkretan primjer prikazati na koji način bi se moglo unaprijediti upravljanje zalihama u maloprodaji. Odabrao sam poduzeće „Lidl Hrvatska“ koje se bavi maloprodajom robe, utvrdio sam kojim se problemima vezanim uz upravljanje zalihama poduzeće najčešće susreće te koliki je njihov značaj u odnosu na ostale probleme. Nakon toga snimio sam postojeće stanje, pronašao korake u kojima nastaju problemi, analizirao ih, potom izradio varijante s mogućim rješenjima tih problema i na kraju odabrao najoptimalniju varijantu, naravno sve to uz veliku pomoć zaposlenika.

U posljednjem dijelu završnog rada nalazi se zaključak, te navedena literatura koja je korištena.

## 2. Pojam zaliha

Pod zalihama robe podrazumijeva se količina robe (materijal, vlastiti proizvodi, poluproizvodi i gotovi proizvodi), koja je akumulirana (uskladištena) radi kontinuiranog (trajnog) opskrbljivanja vremenski i prostorno bliže ili daljnje proizvodne ili osobne potrošnje.”<sup>1</sup> To su materijali koji se koriste da bi olakšali proizvodnju ili zadovoljili potražnju potrošača, a sastoje se od sirovina, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda. Ta roba obično pripada samom poduzeću i u najvećem broju slučajeva poslije nekretnina i proizvodnih strojeva predstavlja njenu najznačajniju imovinu. Postoje poduzeća u kojima su upravo zalihe najvrijednija imovina.

### 2.1. Uloga i funkcije zaliha

Ranije je većina proizvodnih i trgovinskih poduzeća mogla ostvariti dobiti unatoč neefikasnoj kontroli zaliha. Danas to nije slučaj jer većina organizacija posluje sa malom stopom dobiti, koja bi lako mogla isčeznuti, ukoliko se kontroli zaliha ne bi posvetila odgovarajuća pažnja. Loša kontrola zaliha ima za posljedicu smanjenje značajnog dijela dobiti. Problemu praćenja zaliha mora se posvetiti veliki značaj, obzirom da one angažiraju najveći dio obrtnih sredstava koja se mogu uložiti u neku drugu svrhu.

Zalihe predstavljaju zadržano kretanje inputa (materijala, gotovih proizvoda ili trgovačke robe). Nivo zaliha u svakom određenom trenutku rezultat je razlike između priljeva, odljeva i količine robe zatečene na zalihama iz predhodnog perioda (prelazne zalihe).

Zalihe su složena ekonomska kategorija koja se pojavljuje u različitim oblicima. One predstavljaju ukupnu količinu materijala ili robe koja je u skladištu smještena do trenutka potrošnje tj. prodaje.

---

<sup>1</sup> Mario Šafran , Upravljanje zalihama (skripta , str.3)

Zalihe imaju sljedeće četiri ključne funkcije:

1. Zaštita poslovanja i proizvodnje od neizvjesnosti

Kada bi se neizvjesnost u poslovanju i proizvodnji mogla odstraniti, zalihe bi bile nepotrebne. Zalihe se javljaju sa zadaćom da štetne utjecaje svedu na najmanju moguću razinu. Zalihe koje se javljaju u takvoj ulozi nazivaju se sigurnosnim zalihama. Sigurnosne zalihe uspijevaju apsorbirati promjene u potražnji bez trenutačne promjene u proizvodnji.

2. Omogućavanje ekonomične proizvodnje i nabave

Često je ekonomično proizvoditi proizvode u serijama. Serija se može proizvesti u kratkom vremenskom razdoblju, a zatim se ne izrađuju proizvodi iz te serije dok ona nije gotovo ispražnjena. Slična situacija vrijedi i kod kupnje sirovina, zbog troškova naručivanja, popusta na količinu i troškova prijevoza ekonomično je nabavljati u velikim serijama.

3. Pokrivanje očekivanih promjena u ponudi ili potražnji

Postoji nekoliko situacija u kojima se mogu spriječiti promjene u ponudi ili potražnji npr. takav slučaj je kada dolazi do promjene cijene ili raspoloživosti sirovina. Drugi razlog je planiranje marketinške promocije, kad se unaprijed mogu uskladišiti velike količine gotovih proizvoda radi buduće prodaje.

4. Osiguranje tranzita

Tranzitne se zalihe sastoje od materijala koji se ne nalazi na putu s jednog mjesta na drugo. Na te zalihe utječu odluke o lokaciji tvornice, te izbora prijevoznika.

Procjena potražnje za određenom robom je ključni faktor u politici određivanja zaliha i formiranju narudžbe. U osnovi razlikuju se dva modela potražnje : nezavisni i zavisni model potražnje. Na **nezavisnu potražnju** utječu tržišni uvjeti, koji su izvan kontrole proizvodnje, ona je stoga nezavisna o njoj. Zalihe gotovih proizvoda i rezervnih dijelova obično imaju nezavisnu potražnju. **Zavisna potražnja** je povezana s potražnjom za drugim predmetom i nije nezavisno određena tržištem. Kada se proizvodi sastavljaju od dijelova ili sklopova, potražnja za tim komponentama ovisi o potražnji za konačnim proizvodom.

Držanje zaliha vrlo je skupo zbog toga što treba osigurati prostor i opremu za skladištenje, zatim zalihe mogu biti predmet raznih oštećenja (kvar, lom, i sl.) i vrlo brzo mogu zastariti. Za njihovo držanje potrebna su značajna sredstva. Unatoč tome, skoro sva poduzeća ih drže, a razlog tome je to što ma koliko držanje zaliha skupo bilo, ipak je jeftinije nego poslovati bez zaliha. Poslovanje bez zaliha može biti pogubno za poslovanje preduzeća.

Postoje brojni razlozi zbog kojih je držanje zaliha vrlo bitno za bilo koju vrstu organizacije. U nastavku su nabrojani samo neki razlozi zbog kojih je potrebno držanje zaliha:

- Mnogi proizvodi imaju sezonski karakter proizvodnje i konstantnu potražnju tokom cijele godine,
- Neki proizvodi imaju sezonski karakter potražnje i ravnomjieran tok proizvodnje tokom godine,
- Ponekad se roba skladišti zbog očekivanog povećanja cijena i kao zaštita od nestašice,
- U nekim slučajevima, skladištenje se javlja kao nužna posljedica nabave u količinama koje su veće od onih koje su potrebne, da bi se podmirile neposredne potrebe zbog želje da se ostvari količinski rabat na nabave i niži troškovi transporta,
- Mnoga dobra se drže na zalihama iz čisto špekulativnih razloga, da bi se ostvarile daleko povoljnije cijene.

Zalihe utječu i na brzinu prodaje i isporuke krajnjem kupcu: Po *Littlevom zakonu*<sup>2</sup>, zalihe predstavljaju umnožak brzine prodaje i vremena toka materijala.

$$I = RT$$

I – zalihe

R – brzina prodaje

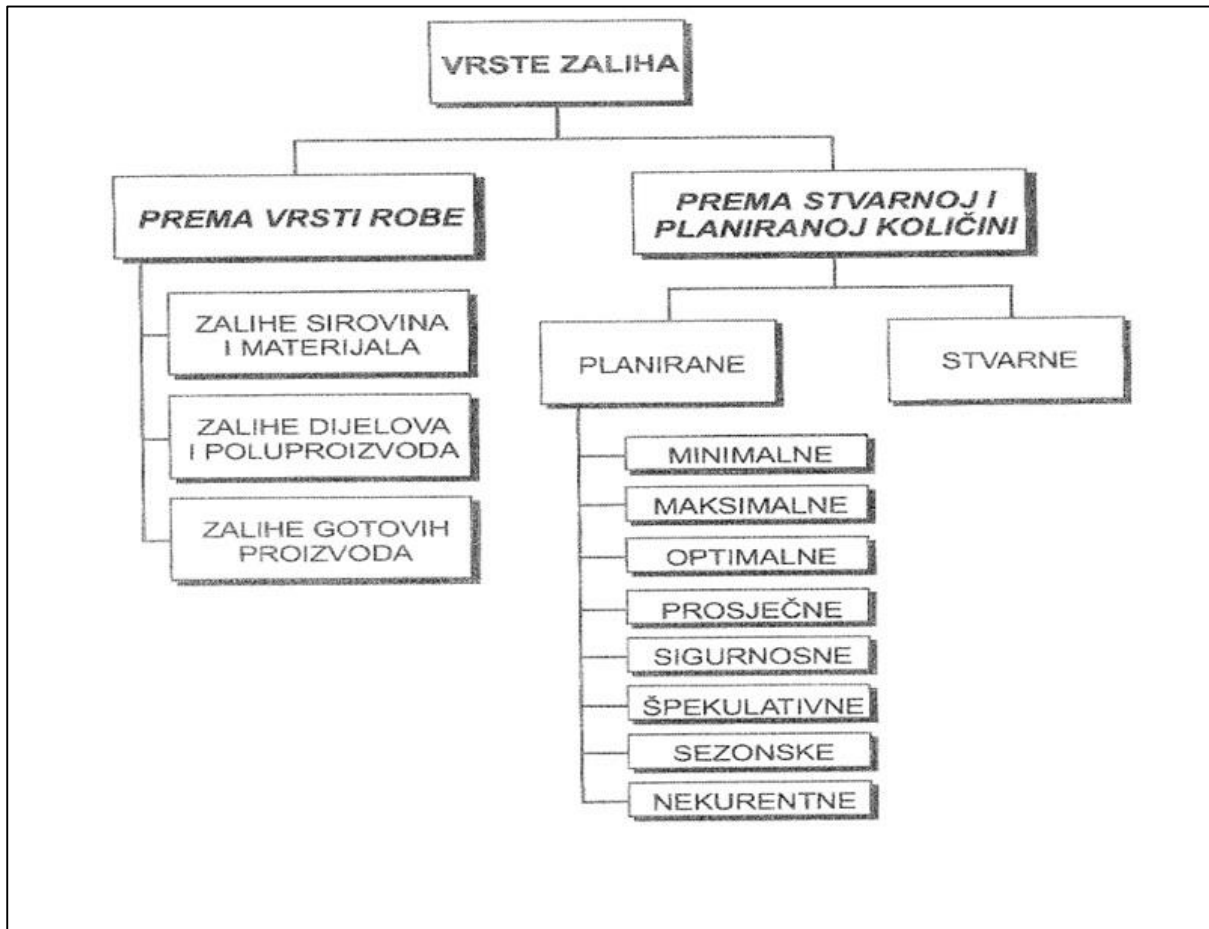
T – vrijeme toka materijala

Vrlo je važno određivanje minimalne i maksimalne zalihe. To znači da možemo optimizirati veličinu narudžbe na način da uvijek naručujemo donji minimum materijala, pritom moramo uzeti u obzir administrativne troškove i troškove dostave. Primjerice kod naručivanja robe koja se prodaje u velikim količinama, a njena cijena je niska, nema smisla naručivati svaki dan po jednu kutiju. Na taj način opteretili bi smo tu robu troškovima administracije i dostave, pa je takve proizvode povoljnije naručivati na razini tjedne ili mjesečne zalihe. Ako pak naručujemo vrlo skupe komponente nema nikakve logike kupiti mjesečnu zalihu nego je možda pametnije naručivati jedan po jedan kako bi minimalizirali obvezu prema dobavljaču. Sigurnosna zaliha, bi bila razina zalihe ispod koje nikako ne smijemo ići (neovisno o programiranoj minimalnoj ili maksimalnoj narudžbi), a da bi sve skupa bilo kompliciranije, sustav možemo ograničiti da narudžbe radi npr. jednom tjedno ili maksimalno jednom u 10 dana, a da bi cijela stvar još bolje funkcionirala, možemo baciti još koju varijablu poput recimo one da prati vrijednost narudžbi koje idu prema dobavljaču jer npr. dobavljač daje ekstra 5% rabata na svaku narudžbu iznad 5.000kn.

---

<sup>2</sup> <http://www.docstoc.com/docs/131748896/zalihe> , (pristupljeno: 25. lipnja 2015. god)

## 2.2. Vrste zaliha



*Slika 1. Vrste zaliha*

*Izvor : <http://wikipedia.hr>*

## 1. Zalihe prema vrsti robe

- **zalihe sirovina i materijala** - zalihe koje su namijenjene potrošnji u proizvodnom procesu ili pružanju usluga,
- **zalihe dijelova i poluproizvoda** - zalihe pojedinih komponenata koje se ugrađuju u finalni proizvod.
- **zalihe gotovih proizvoda** - zalihe u sustavu nezavisne potražnje svoj naziv izvode neposredno iz pojma nezavisne potražnje, pod čime se podrazumijeva potražnja koju određuje tržište.

## 2. Zalihe prema stvarnoj i planiranoj količini robe

### Planirane:

- **minimalne** - najmanja je količina nekoga proizvoda koja je potrebna da se pravovremeno izvrše obveze poduzeća,
- **maksimalne** - to je gornja granica iznad koje nije ekonomski opravdano nabavljati, zaliha do te granice je još uvijek ekonomski opravdana s obzirom na troškove skladištenja i zaliha, te stupanj sigurnosti zadovoljenja potreba korisnika.
- **optimalne** - variraju između minimalnih i maksimalnih i predstavljaju onu količinu proizvoda kojom se osigurava redovna i potpuna opskrba proizvodnje ili kupaca
- **prosječne** - predstavljaju aritmetičku sredinu određenog broja stanja
- **sigurnosne** - to su one zalihe koje služe osiguranju od nepredviđenih promjena u potražnji, ili ponudi robe, sigurnosna zaliha služi za pokrivanje potreba samo u slučajevima kada dođe do veće potrošnje predmeta rada nego što je planirano (zbog škarta u proizvodnji, zbog korištenja predmeta rada neadekvatne kakvoće, ili dimenzija), u slučaju kašnjenja isporuka, isporuka na krivom mjestu, isporuka pogrešnog materijala i sl. Ona dakle služi za zaštitu od rizika i iznenađenja.



- **špekulativne** - su one zalihe koje se skupljaju sa namjerom da se prodaju kada se cijene znatnije povise
- **sezonske** - nabavljene su pred određenu sezonu (npr. godišnje doba) zbog zadovoljenje povećane potražnje u sezoni (npr. sezonska odjeća i sl.)
- **nekurentne** - čini ih roba koja je zastarjela, koja je izgubila potrebna svojstva, koja je demodirana i sl. te se ne može prodati, ili se može prodati uz osjetno snižene cijene. Nekurentne zalihe su zalihe koje imaju malen koeficijent obrtaja, ili je njihov koeficijent obrtaja nula (ne mogu se prodati, ubaciti u proces proizvodnje, uskladiti i sl.)<sup>3</sup>

U našim poduzećima se najčešće kampanjski utvrđuju nekurentne zalihe (kod godišnjih inventura, kad dođe do poteškoća zbog nedostataka obrtnih sredstava ili zbog visokih troškova poslovanja).

Danas se problemima nekurentnih zaliha pridaje veća pozornost, te se organiziraju posebni odjeli za njihovu prodaju. Suvremeni integrirani informacijski sustavi omogućavaju lakše upravljanje takvim zalihama (omogućavaju promjene u režimu isporuka, materijalnoj bilanci, planu nabave, normativima zaliha i sl.).

---

<sup>3</sup> Lj. Krpan, R. Marušić, V. Jedvaj, Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji, str. 272

### 3. Modeli upravljanja zalihama

Jedna od najvažnijih zadaća logističkog menadžmenta je upravljanje zalihama. Temeljna je misija upravljanja zalihama pronaći optimalan odnos između proizvoda na zalihama i razine servisa isporuke. Tradicionalni model upravljanja zalihama (EOQ) sve više se nadopunjuje ili ustupa mjesto suvremenim modelima upravljanja: točno na vrijeme (JIT), planiranje potreba za materijalom (MRP), planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije (DRP).

U ovom dijelu svog završnog rada opisao sam najpoznatije modele upravljanja zalihama, njihove prednosti, te situacije u kojima se oni primjenjuju.

Prvi model za utvrđivanje optimalne količine narudžbe postavljen je još 1915. godine. Postavio ga je F. Harris, rješavajući optimalnu količinu narudžbe. Model je vrlo jednostavan. Temelji se na sljedećim pretpostavkama:

1. potražnja za robom je ravnomjerna i unaprijed poznata;
2. roba se naručuje po isteku zaliha, roba stiže na vrijeme i naručuje se u jednakim vremenskim razdobljima;
3. ne uzimaju se u obzir nikakva ograničenja, kao što su primjerice veličina skladišta, raspoloživi financijski resursi i sl.

To je najjednostavniji i najstariji model upravljanja zaliha. Pokazuje odnose između cijena nabavljanja (narudžbe) i čuvanja robe. Od tada do danas teorija zaliha se neprekidno razvija, a broj modela za upravljanje zalihama je toliko velik da niti ne postoji njihova jedinstvena klasifikacija. Može se koristiti za optimizaciju i tržišnih i proizvodnih zaliha. Kada se koristi za tržišne zalihe, riječ je o modelima optimalne ili ekonomične količine nabave, a kada se koristi za optimizaciju proizvodnih zaliha, radi se o modelima za određivanje optimalne veličine proizvodne serije.<sup>4</sup>

Sljedeći tradicionalni model upravljanja koji bih spomenuo je model zaliha sa konstantnom potražnjom i fiksnim vremenskim razdobljem naručivanja.

---

<sup>4</sup> Zlatković & Barac, Poslovna logistika, Zagreb, 1994., str. 233

Taj model predstavlja se kao najjednostavniji model i u literaturi se često naziva klasični model zaliha. Može se koristiti za optimizaciju i tržišnih i proizvodnih zaliha. Kada se koristi za tržišne zalihe, riječ je o modelima optimalne ili ekonomične količine nabave, a kada se koristi za optimizaciju proizvodnih zaliha, radi se o modelima za određivanje optimalne veličine proizvodne serije. Praksa je pokazala da pri naručivanju većih količina robe poduzeća dobivaju količinske popuste i plaćaju nižu cijenu. Model pokazuje svoju robusnost i kada se radi o količinskim popustima pa se tada govori o količinskim diskontnim modelima.

Treći tradicionalni model koji se najčešće spominje jest ekonomična količina narudžbe (Economic Order Quantity – EOQ) predstavlja tehniku upravljanja zalihama koja osigurava najniže troškove narudžbe.

Prilikom naručivanja, uvijek se postavljaju dva temeljna pitanja:

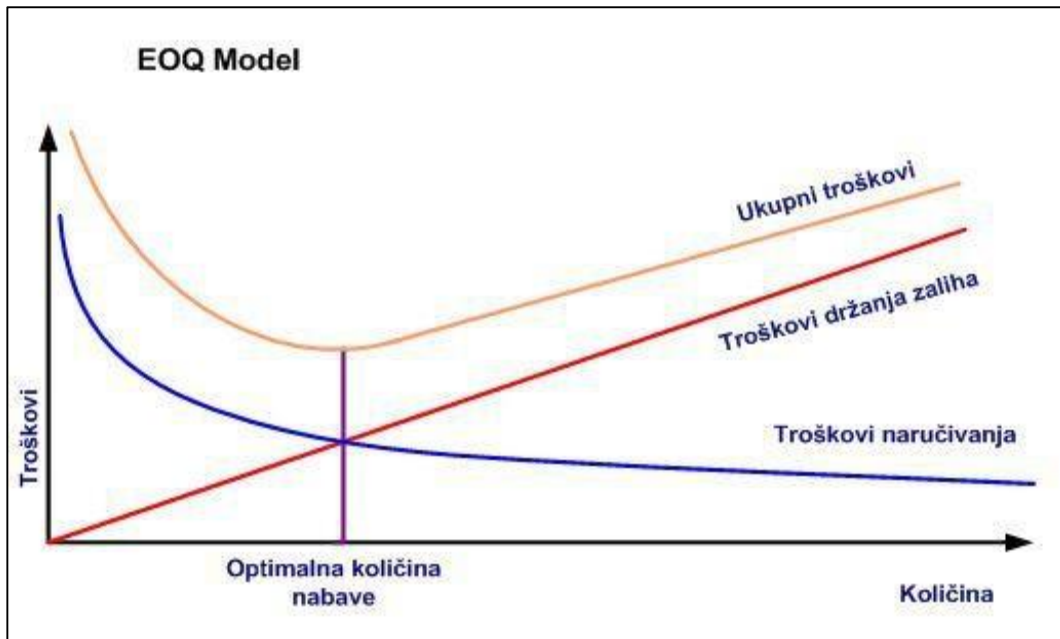
- Koju bi količinu trebalo naručiti?
- Kada bi narudžbu trebalo plasirati?

Što je narudžba veća, to su troškovi narudžbe manji, ali su zato troškovi skladištenja veći. Vrijeme narudžbe pokazuje koliko se zalihe zadržavaju u skladištu. Veće narudžbe zadržavaju materijal duže na skladištu, pa su samim time troškovi skladištenja veći, dok manje i češće narudžbe smanjuju troškove skladištenja, ali povećavaju troškove narudžbe. EOQ pokazuje onu količinu narudžbe koja će smanjiti troškove naručivanja i troškove skladištenja, te uzima u obzir 3 varijable:

- troškove naručivanja
- troškove skladištenja
- ukupne godišnje potrebe <sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Buble, M., Management; EFST, Split, 2000., str. 642-644



**Slika 2.** *Ekonomična količina narudžbe (EOQ)*

Izvor: Internet, [http://www.kognosko.hr/?Nova/Alati\\_i\\_metode\\_kontrolinga](http://www.kognosko.hr/?Nova/Alati_i_metode_kontrolinga)

### 3.1. Suvremeni modeli upravljanja zalihama

Što se tiče suvremenih modela upravljanja zalihama postoje tri modela koja sam pobliže opisao, a to su:

- Upravo na vrijeme (JIT),
- Planiranje potreba za materijalom (MRP)
- Planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije

#### 3.1.1. Upravo na vrijeme(JIT) sustav

Just-in-time (skraćeno JIT) sustav nabavljanja razvijen je na temelju sustava Kanban. Za razliku od sustava Kanban koji je orijentiran potrošnjom, JIT sustav orijentiran je potrebama korisnika, a primjenjuje se za materijale i proizvode s velikim udjelom u vrijednosti potrošnje, za koje se isplati sinkronizirati proizvodnju u lancu stvaranja vrijednosti (korisnika i vanjskih i/ili unutarnjih isporučitelja predmeta rada) prema dnevnim programima.

To vrijedi naročito za zadnju fazu proizvodnje, kao npr. za montažu proizvoda, konfekcioniranje ili punjenje proizvoda u tekućem stanju u razne vrste posuda.

Inače ne postoji jedinstveno mišljenje kako oblikovati dnevne programe. Uglavnom se polazi od godišnjeg ili polugodišnjeg programa, koji se dijeli s brojem radnih dana, kako bi se dobili dnevni programi koji su podloga za sinkronizaciju proizvodnje kupca/potrošača i isporučitelja/dobavljača. Geslo sinkronizirane proizvodnje je: Proizvodi danas ono što će biti potrebno ili što će se sutra tražiti. Dnevne programe proizvodnje potrebno je precizno razraditi, kako bi se uskladili svi detalji sinkroniziranog rada, a to zahtjeva intenzivno komuniciranje između dobavljača i korisnika.

Sinkronizirana proizvodnja (engl. just-in-time production) podrazumijeva da se na svakom stupnju proizvodnje uskladi proces rada s ostalim stupnjevima uključujući i isporuke predmeta rada, te da se proizvodnja odvija bez skladišta i s minimalnim zalihama.<sup>6</sup>

Primarni cilj JIT sustava je postizanje uravnoteženog sistema s redovnim i brzim protokom proizvoda kroz lanac nabave.

To se postiže:

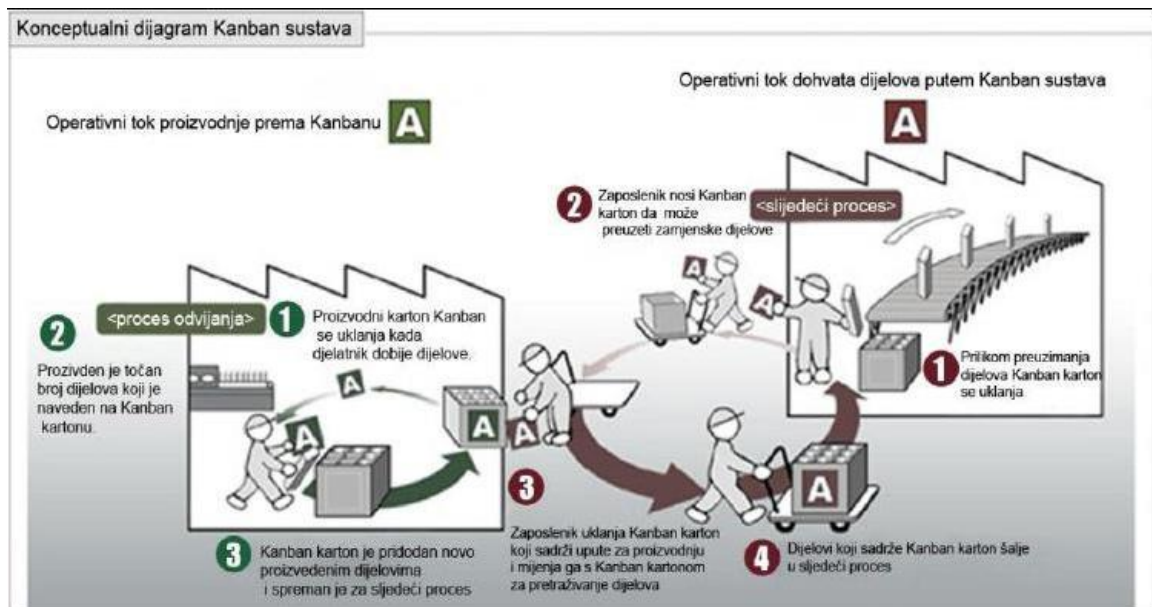
- uklanjanjem prepreka
- implementiranjem fleksibilnog sustava
- smanjivanjem vremena pripreme
- smanjivanjem razine zaliha na minimum
- uklanjanjem otpada i grešaka

Prednosti Just in Time sustava:

- smanjenje zaliha
- visoka kvaliteta
- fleksibilnost sustava
- smanjenje čekanja unutar i van sustava
- povećanje produktivnosti
- povećanje iskorištenosti opreme
- smanjenje grešaka i ponovnog rada
- smanjene potrebe za prostorom

---

<sup>6</sup> Vilim Ferišak, Nabava: Politika – Strategija – Organizacija - Menagement , Zagreb, 2002



*Slika 3. Just in Time sustav u Toyoti*

Izvor: [http://www.toyotaglobal.com/company/vision\\_philosophy/toyota\\_production\\_system/just-in-time.html](http://www.toyotaglobal.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html)

Sustavom Just in Time, Toyota zahtijeva da dobavljači materijale dostavljaju u različitim pakiranjima u točno određenim količinama. Zahtijeva se da transport bude unaprijed određen vremenski i da se koriste standardne rute za prijevoz koje omogućuju najbrži dolazak do tvornice. Potrebno je da se dobavljači drže zadanih rokova i da imaju vrlo učinkovit proces realizacije. Toyota provodi sustav sa što manje nepotrebnih zaliha, bržom isporukom i većom efikasnošću. Na slici se može vidjeti kako Just in Time sustav funkcionira u Toyoti.<sup>7</sup>

### 3.1.2. Planiranje potreba za materijalom (MRP)

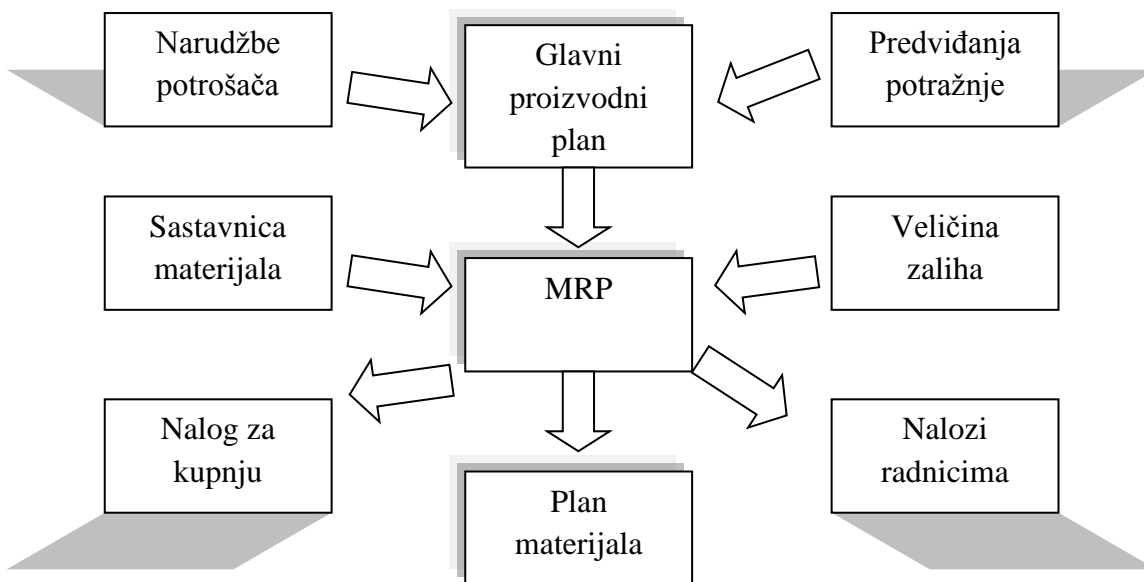
Šezdesetih godina prošloga stoljeća u SAD-u razvijen je i primijenjen model upravljanja proizvodnjom na temelju planiranja potreba za materijalom (Material Requirement Planning – MRP). Do značajnije primjene modela MRP dolazi zahvaljujući širokoj uporabi računala.

<sup>7</sup> <http://www.profitiraj.hr/poduzetnici/just-in-time-strategija-smanjivanja-troskova-i-poboljsavanja-kvalitete-proizvoda/>

Model MRP ima tri temeljna cilja:

- osigurati dostupnost materijala, dijelova, poluproizvoda, gotovih proizvoda za proizvodnju i isporuku kupcima,
- uspostavu najmanje moguće razine zaliha i
- izradu plana proizvodnih aktivnosti, rasporeda isporuka i nabavnih aktivnosti.

U modelima MRP, težište planiranja i upravljanja materijalom nije na zalihama, nego na planiranoj primjeni i tokovima materijala. Planovi potreba za materijalom izrađuju se temeljem podataka o glavnom planu proizvodnje, normativima utroška materijala, stanju zaliha na skladištu i potrebnim narudžbama i vremenu izrade svakog proizvoda. Radi se o modelu „guranja” proizvoda, prema kojemu je proizvodnja inicirana prognoziranom potražnjom za pojedinom vrstom proizvoda u budućem razdoblju. Model MRP počinje određivanjem količine proizvoda koje kupci potražuju i kada žele da im budu isporučeni. Potom se MRP modelom određuje vremenski plan izrade i potrebna količina pojedinih materijala i/ili dijelova potrebnih za proizvodnju određenog proizvoda.



**Slika 4.** Shematski prikaz MRP sustava

### 3.1.3. Planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije (DRP)

Modeli planiranja za potrebe distribucije predstavljaju široko prihvaćenu i potencijalno snažnu tehniku za određivanje optimalne razine zaliha u području vanjske logistike. DRP modeli omogućavaju poboljšanje servisa i usluge, te smanjenje ukupnih zaliha gotovih proizvoda, smanjenje transparentni troškovi i poboljšaju operacije u distribucijskim centrima. Razvili su se se sedamdesetih godina prošlog stoljeća, vrlo brzo su prihvaćeni u poslovnoj praksi, da bi osamdesetih postali standardnim pristupom u planiranju i kontroli aktivnosti distribucijske logistike. DRP modeli razvijaju projekciju za svaki proizvod na zalihama i temelje se na:

- predviđanju potražnje za svakim proizvodom pojedinačno,
- trenutnoj razini zaliha svakog proizvoda,
- ciljanim sigurnosnim zalihama,
- preporučenoj količini popunjavanja,
- vremenu isporuke.<sup>8</sup>

Da bi sustav bio efikasan nužno je razviti DRP tablice, koje se sastoje od različitih elemenata uključujući određeni proizvod, predviđanja potražnje, početnih zaliha, plana primitaka, plana narudžbi i sl.

	Siječanj				Veljača				Ožujak
Tjedan	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Očekivana potražnja	497	497	497	497	510	515	520	600	610
Raspored primitka	0	0	1397	0	0	0	1397	0	0
Završne zalihe	1510	954	2424	1935	1785	1654	2501	2213	1453
Plan nabave	0	1600	0	0	0	1600	0	0	1600

**Tablica 1.** DRP tablica za čokoladama milka u regionalnom distribucijskom skladištu za Varaždinsku županiju.

Tablica prikazuje za primjer razdoblje od samo 9 tjedana. U praksi, dakako, treba prikazivati razdoblje od 52 tjedna. Kombiniranjem podataka iz tablica za različite artikle omogućava se razvijanje efikasnog plana proizvodnje i plana transporta.

<sup>8</sup> D.Pupovac, „Suvremeni pristup upravljanju zalihama“, Rijeka 2005.god



### 3.2. Troškovi držanja zaliha

U ovom poglavlju ću objasniti troškove držanja zaliha te ću navesti smjernice za njihovo smanjenje.

Troškovi držanja zaliha i distribucijskih centara uključuju tri osnovne komponente:

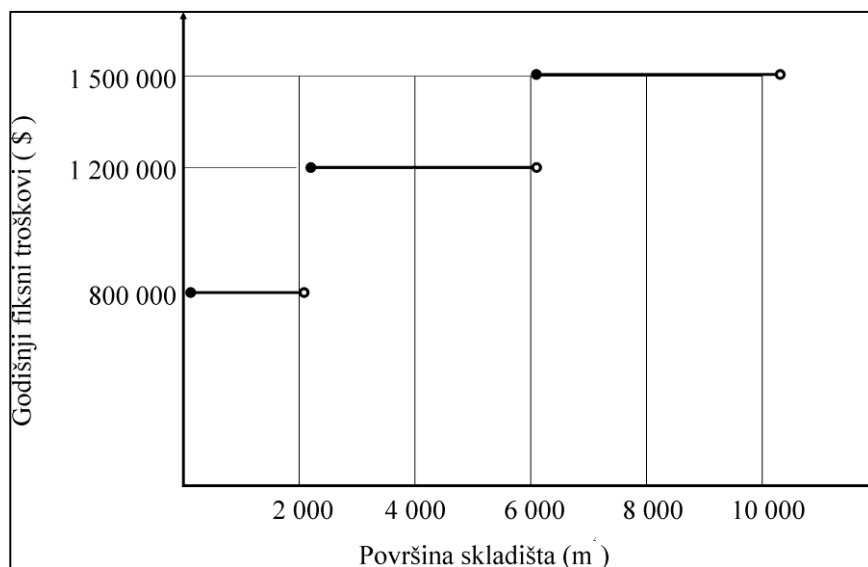
- **trošak rukovanja (manipulacije) robom** - ovdje su uključeni troškovi rada i sredstava za manipulaciju materijalom, koji su proporcionalni količini protoka robe kroz skladište ;
- **fiksni troškovi** - uključuju sve troškove koji su neovisni o veličini protoka materijala kroz skladište, ovi su troškovi proporcionalni s veličinom skladišta (kapacitetom), ali ta ovisnost nije linearna. Slika 2. prikazuje ovisnost ovih troškova kao funkciju kapaciteta skladišta. Vidljivo je da su oni konstantni za određeni raspon veličina skladišta.
- **troškovi čuvanja zaliha** - proporcionalni su prosječnom stanju zaliha.

Određivanje prvih - troškova manipulacije, relativno je jednostavno. Oni se dobiju množenjem protoka robe s jediničnom cijenom manipulacije. Za druge dvije kategorije troškova, pronalaženje pravih vrijednosti dosta je složenije.

Da bi se pojasnila složenost ovakvih problema, pretpostavimo da u toku jedne godine neko skladište isporuči 1000 komada jednog artikla. Ovih 1000 komada nije naručeno odjednom, niti u jednakim vremenskim razmacima. Osim toga, pojedine narudžbe podrazumijevaju različite količine proizvoda.

Budući da je roba isporučivana u više navrata, potrebno prosječno stanje zaliha je znatno niže od 1000 komada. Informacije o godišnjem prometu i prosječnom stanju zaliha, ne daju nam pravu informaciju o prostornom kapacitetu koji je potrebno rezervirati za proizvode u skladištu, zbog toga što taj prostor treba odrediti na osnovu najvećeg, a ne prosječnog stanja zaliha ili ukupnog prometa.

Prema tome, mjerodavni podaci za kvalitetno projektiranje svih elemenata logističke mreže uključuju uz ukupni godišnji promet i podatke o stvarnom stanju zaliha u pojedinom trenutku.



*Slika 5. - Fiksni troškovi skladišta kao funkcija njegovog kapaciteta.*

*Izvor : <https://bib.irb.hr/datoteka/117718.Zalihe.doc>*

Do procjene godišnjih troškova čuvanja zaliha, može se doći i bez poznavanja informacija o stanju zaliha u svakom trenutku. U svrhu ovoga traži se poznavanje “koeficijenta obrtanja zaliha”, koji ima tipične vrijednosti za pojedine proizvode, a definiran je kao omjer godišnjeg prometa i prosječnog stanja zaliha.

Na osnovu toga može se procijeniti prosječna veličina zaliha kao:

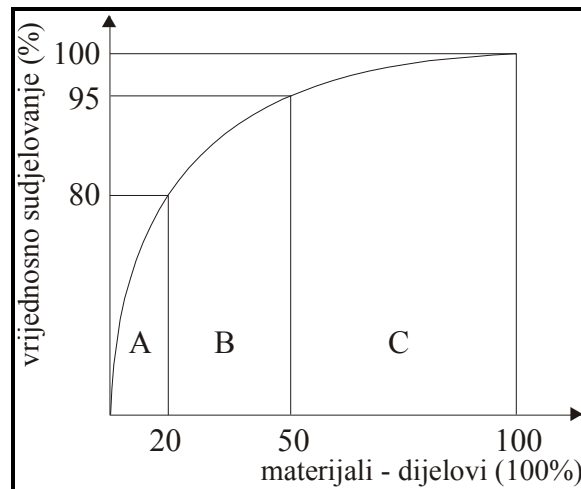
$$\text{prosj. zalihe} = \frac{\text{godišnji promet}}{\text{koef. obrt. zaliha}}$$

Množenjem dobivenog iznosa s godišnjim troškovima zalihe jednog takvog proizvoda, dobije se tražena cijena.

Nedavno izdana publikacija u kojoj menadžeri uključeni u poslove upravljanja zalihama proizvoda i materijala, iznose svoja iskustva po pitanju smanjivanja troškova, ukazuje na pet najvažnijih sugestija:

- **periodično preispitivanje zaliha** - zalihe se periodično ocjenjuju i svaki put se donosi odluka o veličini narudžbi
  - ovime se mogu pronaći proizvodi sa rijetkom ili nikakvom potražnjom i smanjiti njihove zalihe;

- **preispitivanje odnosa potražnje** - dostavnog vremena i sigurnosnih zaliha. Na ovaj način mogu se otkriti periodi smanjene potražnje;
- **ABC pristup** - ovom strategijom proizvodi (materijal) se klasificiraju u tri kategorije (slika 13.13.). U kategoriju *A* svrstavaju se proizvodi visoke vrijednosti, koji u pravilu učestvuju sa oko 80% u vrijednosti godišnjeg prometa, a odnose se na 20% ukupnih zaliha. Proizvodi u klasi *B* učestvuju s 15%, a klasa *C* obuhvaća proizvode male vrijednosti, koji ne učestvuju sa više od 5% u vrijednosti godišnjeg prometa. Budući da proizvodi iz grupe *A* nose većinu vrijednosti, preporučuje se učestalo preispitivanje politike njihovih zaliha (npr. tjedno). Nešto rjeđe se ispituje politika prema grupi *B*. Konačno, ovisno o vrijednosti robe, firma se odlučuje da ne skladišti proizvode iz klase *C*, ako se radi o maloj potražnji za skupim proizvodima, ili da skladišti relativno visoku količinu proizvoda klase *C*, ako je riječ o velikoj količini izrazito jeftinih artikala.
- Smanjenje veličine sigurnosnih zaliha. Ovo se, na primjer, može postići ako se uspiju smanjiti vremena nabave.
- Kvantitativni pristupi. Ovi su pristupi slični opisanima u ovom poglavlju, te se fokusiraju na pronalaženje pravog balansa između cijene zaliha i cijene realizacije nove narudžbe.



**Slika 6.** - ABC analiza

Izvor: <http://poduzetnik.com.hr/rubrike/abc-analiza.html>

Vidi se da navedene smjernice u biti ne razmatraju direktno smanjenje troškova, već smanjenje zaliha. Zadnjih godina, težište nastojanja industrije je povećanje koeficijenta obrtanja zaliha:

$$\text{Koeficijent obrtanja zaliha} = \text{godišnji promet} / \text{prosječne zalihe}$$

Povećanje ovog koeficijenta znači smanjenje prosječne veličine zaliha. Ovo smanjuje ulaganja sredstava u zalihe i rizik gubitka kapitala koje to ulaganje donosi. Međutim, istovremeno se povećava rizik gubitka tržišta, zbog vjerojatnije pojave nedostatka robe.

Može se zaključiti da postoje dva pravila upravljanja zalihama:

- 1. Prvo pravilo upravljanja zalihama** kaže, da je prognoza potražnje uvijek pogrešna. Zbog toga, prognoza izražena kao jedan broj nije pouzdana u projektiranju učinkovite poslovne strategije. Iz tog razloga je potrebno u opis predviđene potražnje uključiti informaciju o njenim vjerojatnim varijacijama.

2. **Drugo pravilo menadžmenta zalihama** kaže, da ukupna informacija o potražnji uvijek daje precizniju prognozu buduće potražnje od zbroja prognoziranih potražnji, dobivenih na osnovu razdijeljenih informacija. To je bit koncepta udruživanja rizika (*risk pooling*), kojim se postiže smanjenje zaliha bez smanjene raspoloživosti robe.

Industrija	Zadnji kvartal	Prosjek	Prvi kvartal
Elektroničke komponente	9.8	5.7	3.7
Audio-video oprema	6.2	3.4	2.3
Elektronička računala	9.4	5.3	3.5
Kućanski aparati	8.0	5.0	3.8
Kemijska industrija	10.3	6.6	4.4
Izdavaštvo i tisak	9.8	2.4	1.3

**Tablica 2.** Koeficijent obrtanja zaliha za pojedine industrijske grane

U nastavku ovog završnog rada, sva znanja, vještine i informacije koje sam do sada stekao primijenio sam na konkretnom primjeru. Prije odabira poduzeća posjetio sam više trgovina koje se bave maloprodajom robe, no većina njih nije bila spremna podijeliti svoje informacije i probleme sa mnom. Dok sam kod poduzeća „Lidl Hrvatska“ naišao na razumijevanje i ljubazne zaposlenike koji su me uputili da se obratim njihovom odjelu za centralnu logistiku. Njihova ljubaznost i brza reakcija pogurale su me u tom smjeru da odaberem baš „Lidl Hrvatska“ za poduzeće kroz koje ću odraditi konkretan primjer. Odmah su mi dali do znanja da mjesta za unaprjeđenje upravljanja zaliha ima, te me upoznali sa svojim problemima, koje smo kroz ovaj primjer uspjeli smanjiti.

## 4. Uvod i opis problema

### 4.1. Opis poduzeća

Grupacija „Lidl Hrvatska“ je uspješnih trgovina prehrambenim i neprehrambenih proizvodima koja jakom ekspanzijom ostvaruje rast izvan granica Europe. Začeci Lidla sežu u tridesete godine 20. stoljeća, kada je tvrtka osnovana u mjestu Schwäbischen pod nazivom Lidl & Schwarz Lebensmittel-Sortimentsgroßhandlung. Danas Lidl, kao dio grupacije Schwarz, spada među 10 vodećih njemačkih maloprodajnih trgovina te predstavlja međunarodno aktivnu grupaciju s vlastitim nacionalnim društvima u cijeloj Europi.

Nakon otvaranja prvih Lidlovi trgovina oko Ludwigshafena u sedamdesetim godinama, širenja po Njemačkoj do kasnih osamdesetih godina i međunarodnog angažmana početkom devedesetih godina, danas su Lidl-ove trgovine zastupljene u gotovo svim europskim zemljama.

Lidl tako ima najveću mrežu diskontnih trgovina prehrambenim proizvodima u Europi. Lidl i u budućnosti želi igrati važnu ulogu u osvajanju novih tržišta – i pritom klijentima ponuditi vrhunsku kvalitetu po niskim cijenama.

Zajedno sa zaposlenicima poduzeće dogovara ciljeve, definira jasne zadatke i stvara područja odgovornosti uz slobodu odlučivanja.

### 4.2. Opis problema

Problemi su uočeni na temelju razgovora s voditeljem odjela koji je odgovoran za nabavu i upravljanje zalihama. Kao najznačajnije probleme koji loše utječu na poslovanje poduzeća naveo bih:

**Problem 1:** Prevelika količina zaliha određene robe koja je uočena kod mjesečnih izvještaja robe koje poduzeće izrađuje. Zbog toga nastaje tzv. "mrtva zaliha", tj. roba koja stoji na zalihama više od 100 dana i ne može pronaći svog kupca.

Svaki dobavljač preporučuje poduzeću optimalnu zalihu svojih proizvoda, te se svako veće odstupanje od te količine mora analizirati. Problem prekomjernih zaliha raste proporcionalno s vremenskim periodom stajanja robe na zalihi.

**Problem 2:** Vezan je uz dobavljača, kašnjenje dobavljača uočava se u skladištu na prijemu robe prilikom preuzimanja robe na dan kada dobavljač ima svoj termin isporuke na našem skladištu (ulazu, tj. prijemu robe). Svaki dobavljač ima definiran fiksni rok isporuke robe na naše skladište (dan i vrijeme). Problem kašnjenja dobavljača povlači za sobom još nekoliko ozbiljnih problema kojih ne bi bilo da je roba isporučena na vrijeme. Jedan od njih je vezan za laku pokvarljivu robu koja ima kratak rok trajanja. Umjesto da roba bude na policama trgovine ona se nalazi u skladištu dobavljača, te kupcu nije omogućena kupnja te robe.

### **Problemska orijentacija**

Najveći problem uočen je kod mjesečnog izvještaja o stanju robe na zalihi, "mrtve zalihe" zauzimaju velik dio skladišnog prostora. Problem ima značajan utjecaj na ostale funkcije poduzeća pa tako i na samo poslovanje poduzeća. Npr. problem „mrtvih zaliha“ negativno utječe na količinu obrtnog kapitala poduzeća. Zaliha je problem zbog toga što se u vrijednosti imovine koja se nalazi u zalihi ujedno nalazi i zamrznuta određena količina novca čime se direktno smanjuje obrtni kapital tvrtke dok se smanjenjem zalihe direktno utječe na pozitivni novčani tok tvrtke. Jedan od značajnijih teoretičara Shigeo Shingo koji je začetnik sustava „Just in time“ (JIT), Single Minute Exchange of Dies (SMED) i Zero Quality Control u svojoj knjizi „Nova japanska proizvodna filozofija“ ističe kako je najveći otpad od sviju „mrtva zaliha“, pa je potrebno poduzeti sve mjere kako bi se zaliha smanjila koliko je god to moguće, te u idealnim uvjetima zalihe ne bi smjelo niti postojati.

### **Osobna orijentacija**

Djelatnici poduzeća upoznali su me sa nedostacima, odnosno problemima koji se javljaju kod upravljanja zaliha. O tim temama vezanim uz probleme s zalihama razgovarali smo na više kolegija tijekom studija, tako da sam već imao neka predznanja. Jedno od znanja koje sam koristio jest uspoređivanje stvarnog stanja zaliha s knjigovodstvenim stanjem tj. Inventura. Kako bismo mogli što efikasnije upravljati zalihama, vrlo je važno imati uvid u stvarno stanje zaliha. Potom, vrlo su bitne informacije iz prijašnjih perioda poslovanja.

Također potrebna su i znanja izračunavanja koeficijenta obrta zaliha, sva ta znanja stekao sam kroz svoje dosadašnje školovanje. Nedostajuća znanja nadoknadio sam proučavanjem literature, konzultacijama s mentorom i zaposlenicima poduzeća

### 4.3. Ciljevi

#### **Osnovni cilj**

Osnovni cilj je unapređenje upravljanja zalihama, te poboljšanje kvalitete usluga uz zadovoljenje potreba kupaca i ostvarenje financijske koristi za poduzeće. Ulaganje novčanih sredstava u zalihe ima za posljedicu blokiranje određene količine novčanog kapitala iz čega proizlazi potreba za financijskim upravljanjem zalihama. S tim u vezi, cilj upravljanja zalihama svodi se na pronalaženje i održavanje onog nivoa zaliha koji osigurava normalan tijek poslovanja uz minimalna ulaganja novčanog kapitala.

#### **Pojedinačni ciljevi**

- smanjenje troškova zaliha optimizacijom količine robe koja se nalazi u skladištu i smanjenjem mrtvih zaliha
- povećati pouzdanost nabave roba putem uspostavljanja suradnje s dobavljačima koji mogu osigurati nabavu tražene robe u što kraćem vremenskom periodu, uz što niže troškove.

#### **Osobni cilj**

Izraditi što kvalitetnije ovaj završni rad, te prikazati najbolja moguća rješenja. Također jedan od najvećih osobnih ciljeva je uspješno i na vrijeme izraditi ovaj završni rad, te obranom istog steći zvanje prvostupnika tehničke i gospodarske logistike.



#### 4.4. Kriteriji i mjerila

Kako bi se navedeni problemi mogli mjeriti i uspoređivati s ostalim problemima te veličinom njihova utjecaja, bit će izraženi u postocima. Postotak nam mnogo vjerodostojnije i jasnije prikazuje situaciju poduzeća u odnosu na konkurenciju i tržište nego brojčane vrijednosti.

**Kriterij 1:** Vežan uz prekomjerne ili tkz. „mrtve zalihe“, da bi prikazali količinu prekomjernih zaliha moramo staviti u odnos broj prekomjernih zaliha kroz broj ukupnih zaliha. Ukoliko će postotak biti zanemariv i pokaže se da nema veliki utjecaj u odnosu na ostale probleme, pokušat ću ga riješiti unutar samog skladišta. Bude li postotak velik u odnosu na ostale probleme, taj problem morat će se riješiti s odjelom nabave i samim dobavljačima.

$$K_1 = \frac{\textit{količina "mrtvih zaliha"}}{\textit{ukupna količina zaliha}} = \%$$

**Kriterij 2:** Problem kašnjenja dobavljača bit će prikazan u sljedećem omjeru.

$$K_2 = \frac{\textit{broj zakašnjelih dostava}}{\textit{ukupni broj dostava}} = \%$$

Kada u ovaj kriterij uvrstim broj zakašnjelih dostava i ukupni broj dostava imat ću uvid u postotak zakašnjelih dostava i vidjeti koji je udio ovog problema u odnosu na druge probleme. Bez obzira na to dali ovaj kriterij ima niski ili visoki utjecaj na poslovanje poduzeća potrebno je obaviti razgovor s dobavljačima koji kasne, te saznati koji su njihovi razlozi kašnjenja.

#### 4.5. Granice rješavanja problema

Prostorne granice u kojima nastaju problemi možemo podijeliti na mikro granice i makro granice. Mikro granice odnose se na pojedinu funkciju unutar poduzeća npr. (sektor nabave i upravljanja zalihama).

U konkretnom primjeru problem nastaje unutar skladišta zbog neracionalnog upravljanja zalihama, s toga možemo reći da je to mikro granica rješavanja problema. Dok makro granice rješavanja problema predstavljaju sve funkcije navedenog poduzeća, te njihove partnere, dobavljače, konkurenciju i ostale sudionike u poslovanju.

- Mikro granice: skladište, nabava i upravljanje zalihama
- Makro granice: poduzeće, dobavljači, konkurencija.

Vremenske granice rješavanja problema dijele se u 3 vremenska perioda, a to su: Granice prošlosti, granice sadašnjosti, granice budućnosti. U granice prošlosti ubrajamo poslovne aktivnosti koje su se već dogodile te iz njih crpimo važne informacije kako bi spriječili ponavljanje istih grešaka, poboljšali kvalitetu usluga i unaprijedili poslovanje poduzeća. Granice sadašnjosti odnose se na vremenski period u kojem prikupljamo informacije i prema njima gradimo smisle ideje i rješenja za otklanjanje problema. Granice budućnosti su vremenski period u kojem primjenjujemo rješenja za određene probleme, pratimo uspješnost odvijanja istih te uvodimo nova poboljšanja. U mojem primjeru vremenske granice rješavanja problema podjeljene su na sljedeći način:

- Granice prošlosti: kolovoz 2012. – lipanj 2015.
- Granice sadašnjosti: lipanj 2015. – rujanj 2015.
- Granice budućnosti: listopad 2015. –

#### 4.6. Opravdanost, organizacija i plan rada

Na samom početku pri upoznavanju s ljudima iz centralne logistike, voditelj je naglasio da sam odabirom teme „Unaprjeđivanje upravljanja zalihama u maloprodaji“ dirnuo u velik dio problema s kojima se oni svakodnevno susreću.

Dakle mjesta za unaprjeđenje itekako ima, stoga smatram da je odabir teme „Unaprjeđivanje upravljanja zalihama u maloprodaji“ opravdan.

Iako su u poduzeću proveli već brojna poboljšanja vezana uz nabavu i upravljanje zalihama, svako novo poboljšanje je dobrodošlo. Kod mog prvog posjeta njihovoj centrali upoznali su me s načinom na koji je trenutno organizirano poduzeće. Proveli su me kroz kompletan proces i ukazali gdje očekuju nova poboljšanja. Odmah su mi dali potrebne informacije kako bih odmah mogao započeti s pisanjem završnog rada. Daljnja komunikacija odvijala se isključivo putem e-maila. Sve tražene informacije bile su mi dostupne u vrlo kratkom roku i zbog toga sam bio ugodno iznenađen. Plan rada dogovorio sam s pomoćnikom voditelja centralne logistike, koji me vodio kroz sve faze procesa. Također naglasio mi je na kojim mjestima se pojavljuju problemi, te mi nabrojio neka rješenja koja im nisu uspjela pomoći da smanje ili u potpunosti odstrane taj problem. Nakon toga podijelili smo faze procesa u manje dijelove kako bih uočeni problem bolje razumio. Sljedeći izazov nakon snimanja zatečenog stanja bilo je kreiranje mogućih varijanti rješenja. Izradio sam tri varijante mogućih rješenja za koje smatram da se sve mogu implementirati i donijeti određena poboljšanja. Međutim odabrao sam samo jedno za koje smatram da bi bilo najefikasnije. Pomoćnik voditelja centralne logistike bio je zadovoljan konačnim prijedlogom mjera za unaprjeđenje upravljanja zalihama te ih uzeo na razmatranje. Komunikacija s mentorom odvijala se preko e-maila. Koji je također u vrlo kratkom roku davao vrlo važne upute i naravno konstruktivne kritike, sve u cilju izrade što kvalitetnijeg završnog rada.

#### 4.7. Utvrđivanje postojećeg stanja

Postojeće stanje utvrdio sam prema rokovima isporuke koji su fiksni za svakog dobavljača. Prema podacima koje sam dobio od poduzeća izradio sam tablice iz kojih se može iščitati koja roba je stigla prema unaprijed dogovorenom terminu, a koja je stigla van dogovorenog termina. Radi lakše percepcije kompletnog procesa, proces sam podijelio u više faza. Opisane su sve aktivnosti koje se događaju u pojedinoj fazi i naznačeni dijelovi u kojima su uočeni problemi. Kako bi pobliže prikazao problem kašnjenja i prekomjernih zaliha prilažem tablice i grafove.

Faze procesa:

### 1. Sakupljanje narudžbi od filijala (robno poslovanje filijala)

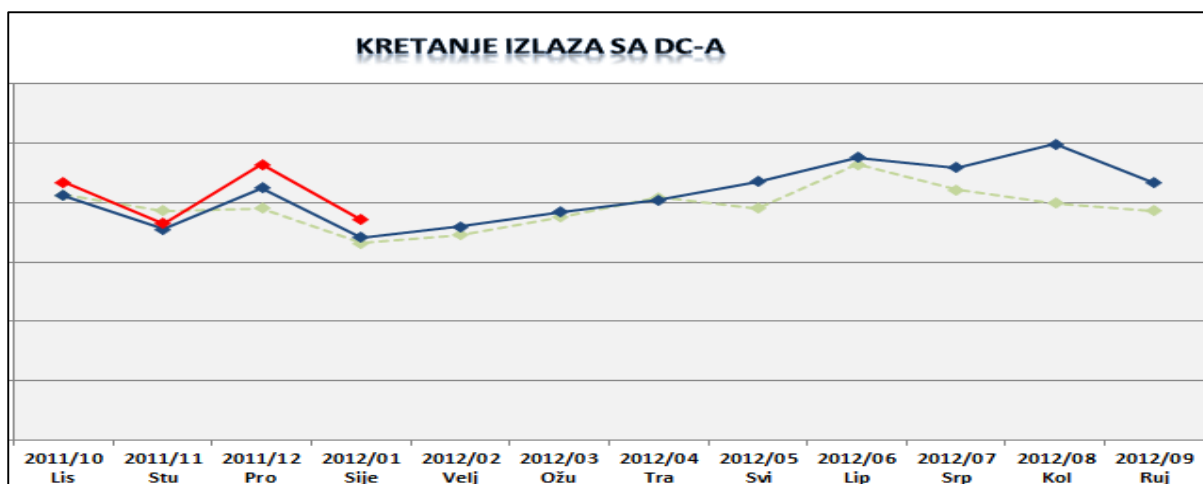
Glavno skladište ima pregled zaliha svih prodavaonica. Prema tome, prodavaonicama se šalju prijedlozi narudžbe. U prijedlogu je navedena roba koja ima visoku frekvenciju prodaje i roba koje uopće nema na policama trgovine. Svaka prodavaonica mora na skladište poslati narudžbu koju je prethodno pregledala i izuzela neke naručene artikle ili dodala neke, ako ih nema u narudžbi. Tako glavno skladište ima uvid u stanje robe u prodavaonicama (upravljanje prijedlogom narudžbi filijala). Prijedlog naručene robe od filijala šalje se na odjel izlaza robe kako bi u skladištu mogli izvršiti komisioniranje. U ovoj fazi nisu uočeni nikakvi problemi.

### 2. Utvrđivanje stanja zaliha na glavnom skladištu

Nakon prikupljanja narudžbi od filijala, provjerava se stanje zaliha na skladištu. Stvarno stanje zaliha na skladištu potrebno je provjeravati vrlo često. Svakodnevno se događa veliki broj ulaza i izlaza robe, iz tog razloga pojavljuje se mogućnost za pogreškama. Stvarno stanje najvažniji je preduvjet kako bi mogli odrediti koliko robe je potrebno naručiti u sljedećoj narudžbi, te koje vrste robe i u kojoj količini imamo previše. Uvidom u stanje zaliha centralna logistika utvrđuje da kojih proizvoda nema dovoljno te ih mora naručiti od dobavljača. Isto tako, prema grafičkim prikazima kretanja zaliha i izlaza iz distribucijskog centra uočava problem prekomjernih zaliha. Dakle u ovoj fazi uočen je problem prekomjernih zaliha.

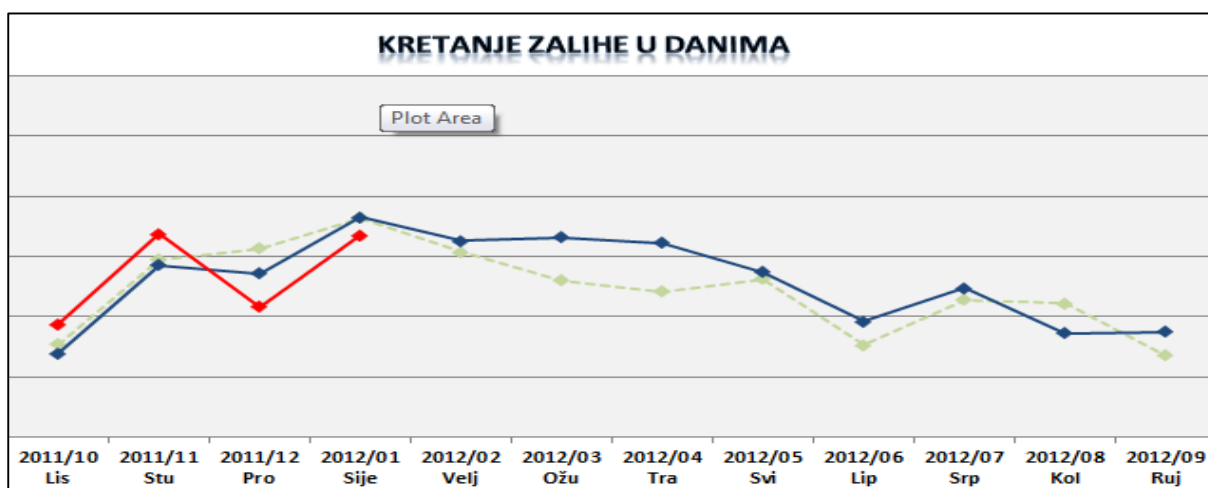
Sukladno tome, centralna služba poduzeća „Lidl Hrvatska“ dostavila mi je dva grafa koji prikazuju tok izlaza robe iz distribucijskog centra, te stanje zaliha za isto razdoblje. Iz grafova je vidljivo da očekivana prodaja u tom razdoblju nije ostvarena. Iz tog razloga na zalihama u skladištu nalaze se prekomjerne količine zaliha, koje negativno utječu na poslovanje puzeća.

Kada raste izlaz robe s distribucijskog centra (graf br. 1), tada nam padaju zalihe na skladištu.



*Graf br. 1- Kretanje izlaza sa DC-a*

U ovom slučaju imamo prekomjerne zalihe te uočavamo da nam se izlaz robe s DC-a smanjuje te nam zalihe na skladištu rastu. U ovom koraku potrebno je poduzeti određene mjere kako bismo spriječili budući nastanak prekomjernih zaliha.



*Graf 2. Kretanje zaliha*

Za ovaj problem primijenio sam kriterij koji je vezan uz prekomjerne zalihe. Uspoređujući zatečeno stanje s stanjem prijašnjeg razdoblja, ustanovio sam da se na zalihama nalazi 322 komada robe koja je uskladištena više od 100 dana, to znači da se na zalihama nalazi 322 komada prekomjerne zalihe od ukupno 1212 komada robe.

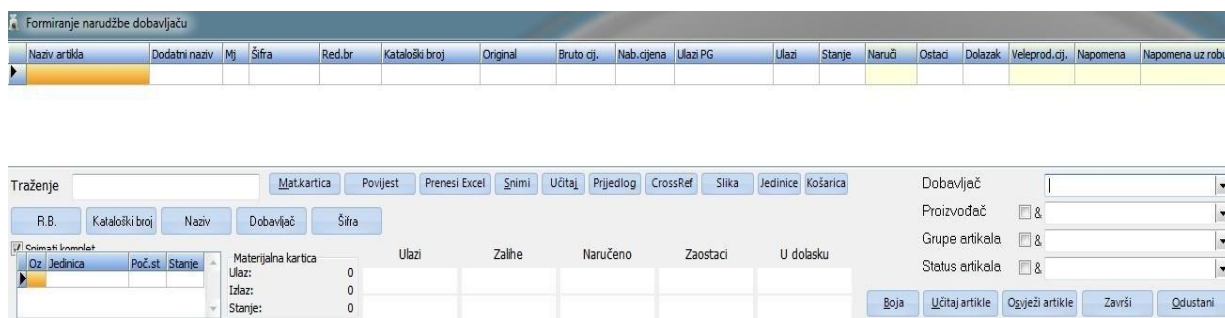
$$K_1 = \frac{322}{1212} = 26\%$$

Pošto je držanje prekomjernih zaliha za poduzeće veliki trošak, optimiziranjem količine uštedjela bi se značajna novčana sredstva, bez neželjenih posljedica za normalan tijek robe.

Faktori koji utječu na nastajanje ovog problema su smanjenje potražnje za određenim proizvodima, njihova prodaja bila je ispod očekivane te se nisu uspjeli prodati, te se stoga još uvijek nalaze na zalihama u skladištu. Drugi faktor su neuspješna predviđanja potražnje za određenim proizvodima, nastala zbog dolaska novih proizvoda na tržište. Pošto su svi faktori negativni, problem ima značajni utjecaj na poslovanje poduzeća.

### 3. Slaganje narudžbe za dobavljača

Centralna logistika slaže narudžbe za dobavljača prema informacijama o stvarnom stanju robe na njihovim zalihama koje je dobila od pojedinih filijala i centralnog skladišta. Iz prethodne faze centralna logistika saznaje koje robe nemamo dovoljno na skladištu, pa se prema tome rade narudžbe za dobavljača. Na temelju obrtnog koeficijenta i stvarnog stanja pojedine robe centralna logistika pravi popis robe koja nedostaje. Nakon toga sastavlja narudžbu, koju zatim dostavlja dobavljaču. Dobavljač dobiva narudžbu te ju je dužan kreirati i dostaviti na dogovoreni rok na skladište poduzeća. U ovom koraku nisu uočeni značajnije problemi koji bi utjecali na poslovanje poduzeća.



**Slika 7..** Screenshot aplikacije za formiranje narudžbe dobavljaču

#### 4. Obrada narudžbe te prijevoz robe od strane dobavljača

Kada je dobavljač zaprimio narudžbu, provjerava da li na svojim zalihama ima svu robu koju je poduzeće naručilo. On je kreira te vlastitim prijevozom (prijevoz na vlastiti trošak) doprema robu do našeg skladišta. U ovoj fazi nema uočenih problema.

#### 5. Zaprimanje i provjera robe od dobavljača (ulaz robe)

Svaki dobavljač ima određeni rok za isporuku robe. Na dan kada je dobavljač trebao dostaviti robu, javlja da će kasniti nekoliko dana. Pošto imamo više dobavljača i češće se događaju kašnjenja, ta kašnjenja bilježimo u tablice kako bi znali koliko nam koji dobavljač otprilike kasni. Te tablice se sastoje od broja narudžbe, datuma narudžbe (datum kada smo poslali narudžbu dobavljaču), planirani datum isporuke, stvarni datum isporuke te sveukupni dani kašnjenja.

Nakon dana kada bi se trebale izvršiti isporuke, dobivamo stvarno stanje kašnjenja te možemo izračunati prosjek svih kašnjenja dobavljača.

U ovom koraku uočen je problem kašnjenja dobavljača, stoga ću primijeniti kriterij vezan uz kašnjenje dobavljača. Vođenjem evidencije utvrđeno je da od ukupno 352 dostave, na vrijeme pristiglo 321, dok je njih 31 kasnilo.

$$K_2 = \frac{31}{352} = 8\%$$

Utjecajni faktori koji utječu na ovaj problem su:

Prekasno slanje narudžbe dobavljačima, koje oni ne stignu u potpunosti kreirati te isporučiti u zadanom vremenu. Sljedeći faktor je radno vrijeme filijala, koje robu zaprimaju isključivo unutar radnog vremena. Dakle zna se dogoditi da dobavljač zbog gužve u prometu zakasni pola sata i dođe van radnog vremena na dogovoreno mjesto preuzimanja, pa mi nismo u mogućnosti preuzeti robu. Navedeni faktori imaju negativan utjecaj na poslovanje poduzeća.

<b>Broj narudžbe</b>	<b>Datum narudžba</b>	<b>Planirani datum isporuke</b>	<b>Stvarni datum isporuke</b>	<b>Dani kašnjenja</b>
1	07.08.2012 Utorak	28.08.2012	04.09.2012	-7
2	14.08.2012 Utorak	03.09.2012	10.10.2012	-37
3	21.08.2012 Utorak	10.09.2012	24.09.2012	-14
4	21.08.2012 Utorak	10.09.2012	21.09.2012	-11
5	28.08.2012 Utorak	17.09.2012	28.09.2012	-11
6	05.09.2012 Srijeda	24.09.2012	03.10.2012	-9
7	25.09.2012 Utorak	16.10.2012	19.11.2012	-34
8	05.10.2012 Petak	23.10.2012	05.11.2012	-13
		<b>Prosječni dani kašnjenja</b>		<b>-17</b>

***Tablica 3.** Praćenje kašnjenja isporuke dobavljača*

U ovoj tablici prikazani su datumi narudžbi, planirani datumi isporuke, te stvarni datumi isporuke. Vidljivo je da dobavljači imaju velika odstupanja između planiranih datuma isporuke i stvarnih datuma isporuke. Kako bi smanjili ovaj problem djelatnici centralne logistike poduzeća izračunali su prosječne dane kašnjenja dobavljača, i na taj način pokušali postaviti realnije rokove isporuke koje bi dobavljači mogli ispoštovati. Nakon kašnjenja dobavljača, distribucijski centar zaprima naručenu robu. Provjerava količinu robe koju smo naručili, također provjeravaju se i moguća oštećenja na robi. Ukoliko je sve u redu roba se preuzima od dobavljača. Nakon toga roba se sortira po potrebama filijala, pošto je dobavljač kasnio narušeni su rokovi isporuke u cijelom procesu. Pošto su u ovoj fazi uočeni značajni problemi, bilo je potrebno posvetiti više pozornosti.



## 6. Slaganje i otprema robe u filijale (komisioniranje)

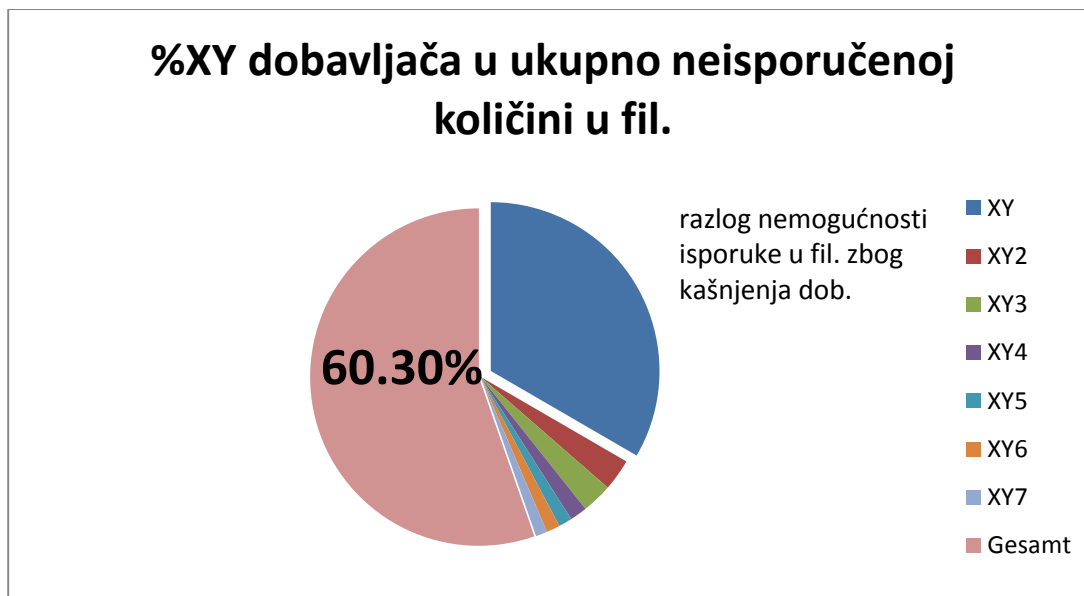
Budući da su dobavljači kasnili, samim time, narušeno je i poštivanje rokova dostave robe u filijale poduzeća. Prema potrebama pojedine filijale, komisionira se te slaže na palete roba koja nedostaje u određenoj filijali. Zbog vremensko-prostornih razlika između filijala dodatno se povećava vrijeme potrebno za isporuku. Izradio sam tablicu u kojoj je izražen postotak za pojedinog dobavljača u neisporučenoj količini u robe u filijale. Nazivi dobavljača bili su mi poznati, ali po preporuci osobe od koje sam dobivao informacije nisam napisao pune nazive dobavljača već sam ih označio sa XY.

Prema informacijama koje sam dobio od zaposlenika centralne logistike poduzeća izradio sam tablicu te dobio postotak kašnjenja isporuke roba u filijale zbog kašnjenja dobavljača.

Dobavljač	%XY dobavljača u ukupno neisporučenoj količini u fil.	Razlog
<b>XY</b>	<b>60,30%</b>	kašnjenje dobavljača
<b>XY2</b>	5,49%	
<b>XY3</b>	5,26%	
<b>XY4</b>	2,98%	
<b>XY5</b>	2,34%	
<b>XY6</b>	2,33%	
<b>XY7</b>	2,01%	
<b>Ukupno</b>	<b>100,00%</b>	

**Tablica 4.** *Primjer utjecaj kašnjenja dobavljača (nemogućnost isporuke u fil. prema njihovim potrebama).*

Prema tablici izradio sam i graf koji prikazuje % XY dobavljača u ukupno neisporučenoj količini u filijale.



*Graf 3. Prikaz kašnjenja dobavljača u ukupno neisporučenoj količini u filijale*

#### 7. Prijevoz naručene robe u filijale

Prethodno kreirane palete s robom koje je naručila filijala, prevoze se dijelom vlastitim, a dijelom unajmljenim prijevoznim sredstvima u sve filijale koje su iskazale potrebu za određenom robom. Uz robu naravno ide i popratna dokumentacija, te popis robe koja se doprema. Skladišni radnik koji preuzima robu u filijali kontrolira da li je stigla sva naručena roba, provjerava da li roba ima neka vidljiva oštećenja. Ukoliko je sve u redu preuzima robu i pohranjuje je u skladište. Potom iz skladišta djelatnici filijale uzimaju robu te ju postavljaju na police. U ovoj fazi nisu uočeni problemi.

#### 8. Postavljanje robe na police

Preporuka odjela za marketing i prodaju je da u skladištu ostane što manje robe, tj. da se police u filijalama popune robom što je bolje moguće. Jer naravno veća je vjerojatnost da kupac odabere neki proizvod ukoliko se on nalazi na polici prodajnog mjesta.

Ukoliko filijala nema na zalihima robu čije je mjesto prazno na polici, prazno mjesto popunjava se nekim drugim artiklom. U navedenoj fazi nema značajnijih problema.

## 4.8. Proučavanje postojećeg stanja

### **UTJECAJNI FAKTORI:**

1. Prodavaonice (filijale)- do prekomjernih zaliha dolazi padom prometa ili zbog neke aktivnosti (akcije-kada se ne proda onoliko koliko se je očekivalo).

Prodavaonice tada mogu:

- robu prodavati po akcijskim cijenama,
- robu poslati natrag na glavno skladište,
- nuditi robu svakom kupcu na blagajni,
- obučiti radnike,
- povećati broj radnika,
- promijeniti radnike.

Kod kašnjenja dobavljača roba će kasniti i iz glavnog skladišta u filijale. Robno poslovanje filijala javlja svim filijalama o nastanku problema .

Prodavaonice tada mogu:

- proširiti robu nekog drugog dobavljača,
- postaviti novu robu na prazna mjesta,
- postaviti oznake za izlistavanje (kada se proda zadnji komad, te robe više neće biti u prodaji) proizvoda,
- obučiti radnike.

2. Disponenti zaduženi za naručivanje robe- kod problema prekomjernih zaliha mogu:

- navesti razloge njihovog nastanka (Sastavljaju tablice u kojima su naveli razloge te tako popunjene tablice šalju u odjel nabave),
- dati prijedlog centralnoj logistici za naručivanje robe,
- obučiti radnike,
- povećati broj radnika,
- promijeniti radnike.

Kod kašnjenja dobavljača mogu

- izračunati prosječno kašnjenje dobavljača,
- pojačati prijedlog narudžbe,
- predložiti centralnoj logistici plaćanje poena od strane dobavljača,
- obučiti radnike,
- povećati broj radnika,
- promijeniti ranike.

3. Odjel nabave proučava tablice koje je prethodno primila od dispenenata te odlučuje što će raditi s viškom zaliha

- sniženje cijena artikala,
- izlistavanje,
- povrat robe dobavljaču.

Na taj način može znatno pridonijeti rješavanju mrtve zalihe.

Kada dobavljač kasni i kada nastaju „rupe“ u prodavaonicama, tada odjel nabave odlučuje o načinu rješavanja tog problema. Te odluke javlja prodavaonicama.

- Naručivanje i popunjavanje praznih mjesta novim asortimanom,
- proširenje robe drugog dobavljača,
- promijeniti dobavljača.

4. Centralna logistika radi krajnju narudžbu te ju šalje dobavljaču. U slučaju prekomjernih zaliha može:

- smanjiti narudžbu ,
- izvršiti povrat dobavljaču,
- iznajmiti novo skladište,
- obučiti radnike,
- promijeniti radnike,
- povećati broj radnika.

Ako dobavljač javi da neće moći ispoštovati dogovoreni rok isporuke te ako će to trajati dugo (dani) tada centralna logistika može :

- proširiti narudžbu nekog drugog dobavljača,
- proširiti tu istu narudžbu,
- uvesti plaćanje poena,
- dogovoriti neki drugi rok koji će dobavljač moći ispoštovati,
- obučiti radnike

5. Dobavljač obrađuje primljene narudžbe. On je dužan:

- na vrijeme složiti narudžbu te ju složiti u cijelosti,
- ispoštovati rokove isporuke.
- dužan je naše skladište obavijestiti o kašnjenju (mailom ili pozivom),
- navesti razloge kašnjenja
- dogovoriti realne rokove isporuke
- obučiti radnike,
- povećati broj radnika,
- promijeniti radnike.

6. Skladište dobiva obavijest centralne logistike o kašnjenju dobavljača. Tada mogu:

- slaganjem paleta za komisioniranje, popuniti narudžbu robom drugog dobavljača,
- radnicima promijeniti radno vrijeme za komisioniranje,
- složiti palete za prodavaonice bez robe dotičnog dobavljača,
- za svaku filijalu složiti samo dio robe koju je naručila,
- složiti palete tako da samo neke narudžbe ispunimo u cijelosti ( ovisno o tome koliko imamo još robe od tog dobavljača),
- obučiti radnike,
- promijeniti radnike,
- povećati broj radnika.

Kod prekomjernih zaliha u skladištu se događa manjak prostora. U tom slučaju, skladište može:

- čekati odluku odjela nabave o rješavanju tog problema (akcije,povrat..)
- urediti postojeći prostor
- proširiti skladište
- iznajmiti dodatni prostor
- obučiti radnike
- povećati broj radnika.

Temeljem utvrđivanja postojećeg stanja ustanovio sam da je kašnjenje dobavljača jako veliki problem ukoliko je dobavljač poduzeću važan ( roba koja se najviše prodaje). Kašnjenjem dobavljača stvara se problem „rupa“ u skladištu poduzeća, pa tako i u prodavaonicama. Tada na policama nema robe koju kupci često kupuju te oni nakon toga ili kupe neki drugi proizvod ili odu kupovat konkurentnim prodavaonicama. Ni u jednom slučaju to nije dobro. Ako kupac kupi zamjenski proizvod, on neće imati naviku dolazaka kod nas ( ako će stalno nešto nedostajati). Ako izgubimo kupca, past će promet te će se takva reakcija odraziti i na druge kupce. Cilj je smanjiti broj dana kašnjenja dobavljača.

Problem prekomjernih zaliha također je veliki problem zbog mjesta u skladištu jer se tako povećavaju troškovi skladištenja. Postoji mogućnost zastarijevanja robe te oštećivanje proizvoda . S obzirom na sveukupne zalihe, prekomjerne zalihe zauzimaju oko 30 % što je vrlo kritično.

Potrebno je u što kraćem vremenu riješiti problem prekomjernih zaliha kako ne bi došlo do neželjenih troškova.

## 4.9. Optimizacija i oblikovanje rješenja

### **VARIJANTA A**

Kod prekomjernih zaliha:

- Potrebno je educirati radnike centralne logistike te disponente za naručivanje robe. Centralna logistika smanjuje narudžbu dobavljača.
- Filijale mogu nuditi robu svakom kupcu na blagajni do trenutka kad se sva roba ne proda do kraja (izlistavanje-odluka nabave).
- Roba se šalje natrag na glavno skladište te se vraća dobavljaču.

Kod kašnjenja dobavljača:

- Filijale stavljaju robu nekog drugog dobavljača ( na policama gdje su nastale rupe) te samim time i centralna logistika proširuje narudžbu drugog dobavljača. Dobavljač koji kasni dužan je dogovoriti realne rokove isporuke.
- Dobavljač je dužan navesti razloge kašnjenja. Filijale postavljaju oznake za izlistavanje proizvoda dobavljača koji kasni, nabava mijenja dobavljača.
- Nabava proširuje narudžbu drugog dobavljača a skladište slaganjem paleta za komisioniranje popunjava narudžbu robom drugog dobavljača.

### **VARIJANTA B**

Kod prekomjernih zaliha:

- Filijale mogu prodavati robu po akcijskim cijenama, centralna logistika smanjuje slijedeću narudžbu, a radnici u skladištu pokušavaju proširiti prostor skladišta kako bi prekomjerne zalihe privremeno imale svoje mjesto.
- Prodavaonice prodaju robu po akcijskim cijenama kako je nabava i odlučila. Radnici proširuju skladište. Obuka skladišnih radnika.
- Disponenti zaduženi za naručivanje robe daju prijedlog centralnoj logistici o naručivanju robe. Centralna logistika radi povrat robe dobavljaču. Povrat robe koju su filijale vratile na glavno skladište.

Kod kašnjenja dobavljača:

- Filijale proširuju robu drugog dobavljača. Potrebna je obuka radnika u filijalama. Disponenti zaduženi za naručivanje robe moraju izračunati prosječno kašnjenje dobavljača kako bi s dobavljačem dogovorili realne rokove isporuka.
- Potrebno je doškoloovati skladišne radnike. Prilikom slaganja paleta za filijale, ispuniti samo dio narudžbe roba dobavljača koji kasni. Potrebno je promijeniti radno vrijeme radnicima kod komisioniranja.

## **VARIJANTA C**

Kod prekomjernih zaliha:

- Filijale šalju prekomjerne zalihe natrag na glavno skladište. Disponenti moraju navesti razloge nastanka prekomjernih zaliha. Sastavljaju tablice te tako popunjene tablice šalju u odjel nabave. Odjel nabave proučava tablice koje je prethodno dobila od disponenta te odlučuje riješiti problem tako da dio robe, koju može, vrati dobavljaču, a ostatak robe šalju u filijale s akcijskim cijenama. Centralna logistika radi krajnju narudžbu te ju šalje dobavljaču. Smanjuje narudžbu roba kojih ima previše (prema prijedlogu disponenta). Potrebno je obučiti radnike u filijalama.
- Nabava odlučuje robu koja čini prekomjerne zalihe staviti u prodaju s akcijskim cijenama. Filijale slažu tu robu te i akcijske cijene. Disponenti moraju navesti razloge nastanka prekomjernih zaliha te sastavljaju tablice te ih šalju u odjel nabave. Centralna logistika prihvaća prijedlog te smanjuje narudžbu. Skladište kod slaganje paleta za komisioniranje, nadopunjuje palete robom drugog dobavljača.

Kod kašnjenja dobavljača:

- Potrebno je promijeniti radno vrijeme skladišnim radnicima. Disponenti zaduženi za naručivanje izračunavaju prosjek kašnjenja dobavljača te predlažu naplatu poena za dobavljača. Centralna logistika prihvaća prijedlog o plaćanju poena. Obuka i promjena radnika dobavljača.



- Disponenti računaju prosječno kašnjenje, pojačavaju prijedlog narudžbe te ga šalju centralnoj logistici, centralna logistika pojačava tu istu narudžbu te ju šalje dobavljaču. Dobavljač je dužan na vrijeme kreirati narudžbu, te je dužan naše skladište obavijestiti o kašnjenju (mailom ili pozivom). Filijale proširuju robu na policama. Skladište kod slaganja paleta za komisioniranje, nadopunjuje palete robom drugog dobavljača. Odjel nabave predlaže prodavaonicama proširenje drugih artikala.

**Kod problema prekomjernih zaliha** odlučio sam se za rješenje varijante C (prva točka). Do prekomjernih zaliha dolazi zbog aktivnosti (akcije - kada se ne proda onoliko koliko se je očekivalo). Nabava odlučuje robu koja čini prekomjerne zalihe staviti u prodaju po akcijskim cijenama. Filijale slažu tu robu te i akcijske cijene. Disponenti moraju navesti razloge nastanka prekomjernih zaliha te sastavljaju tablice koje nakon toga šalju u odjel nabave. Na temelju tih tablica nabava odlučuje o rješenju prekomjernih zaliha. Centralna logistika, kod slijedeće narudžbe, smanjuje narudžbu robe koje ima previše tj. koja čini prekomjernu zalihu.

Optimalno upravljanje zalihama od iznimne je važnosti za efikasnost poslovanja poduzeća. Zalihe predstavljaju jednu od najskupljih vrsta imovine poduzeća, čineći više od 50% ukupno investiranog kapitala. Neprimjereno upravljanje zalihama ima za posljedicu visoke troškove i velike gubitke u dobiti poduzeća.

S ovom odlukom rješavanja problema, uspio se prodati dio prekomjernih zaliha, te smo smanjili prekomjernu zalihu za 80 %.

**Kod problema kašnjenja dobavljača** također sam odabrao varijantu C (točka 2). Dobavljač obrađuje primljene narudžbe. Na njemu je da na vrijeme kreira narudžbu. Nakon toga dužan je ispoštovati unaprijed dogovorene rokove isporuke.

Ukoliko je svjestan da će kasniti i neće moći isporučiti na vrijeme, dužan je naše skladište obavijestiti o kašnjenju (mailom ili pozivom). Kod kašnjenja dobavljača roba će kasniti i iz glavnog skladišta u filijale. Kada dobavljač kasni i kada nastaju „rupe“ u prodavaonicama, tada odjel nabave može predložiti prodavaonicama način rješavanja tog problema. Filijale proširuju robu na policama drugih dobavljača. Skladište dobiva obavijest centralne logistike o kašnjenju dobavljača.

Tada se kod slaganja paleta za filijale, na palete proširuje roba nekih drugih dobavljača kako bi u filijalama mogli popuniti „rupe“.

Disponenti računaju prosječno kašnjenje dobavljača. Ovdje mogu jedino pojačati narudžbu kako bi spriječili nastanak tzv. „rupa“ na skladištu i u prodavaonicama. Pojačavaju prijedlog narudžbe te ga šalju centralnoj logistici, centralna logistika pojačava tu istu narudžbu te ju šalje dobavljaču.

Ovom odlukom rješavanja problema, uspjeli smo riješiti tzv „rupe“ u prodavaonicama te smo smanjili kašnjenje dobavljača sveukupno za otprilike 50%, što je jako puno.

#### 4.10. Analiza tržišta

Menadžeri iz odjela za marketing svakodnevno istražuju situaciju na tržištu. U modernom načinu razmišljanja kupac se tretira prvenstveno kao izvor informacija, bilježe se njegove potrebe, želje, prilagođavaju se načini plaćanja (kupnja na rate). Sve u cilju da se proda što veća količina robe i da krajnji potrošač njome bude zadovoljan, kako bi i u budućnosti kupovao određeni proizvod. Analizom tržišta utvrdile su se različite navike kupaca u različitim gradovima. Stoga se u nekim filijalama određena roba prodaje vrlo dobro dok u ostalim ne pokazuje značajniji rezultat. Kako bi izbjegli gomilanje robe na skladištu u filijali kojoj se određena roba ne prodaje, ta roba se šalje u neku od preostalih filijala koja bilježi bolje rezultate prodaje promatranog proizvoda. Pošto poduzeće ne posjeduje dovoljno svojih dostavnih vozila za dostavu potrebno je provesti i analizu tržišta, te odlučiti dali je isplativije unajmiti prijevoznika koji bi obavljao taj posao ili kupiti vlastita dostavna vozila. Također vrlo je važno analizirati i konkurentska poduzeća koja se bave istom djelatnošću kao i naše poduzeće. Analizom možemo usporediti cijene i prema tome formirati cijene kako bi poduzeće bilo što konkurentnije na tržištu.

#### 4.11. Procjena očekivanog unaprjeđenja

K1- postotak prekomjernih zaliha u odnosu na ukupne zalihe

K2 – postotak zakašnjelih dostava u odnosu na ukupni broj dostava

S obzirom na kriterije K1 i K2 varijanta A nameće se kao najjednostavnije i financijski najbezbolnije rješenje. Educiranjem zaposlenika centralne logistike očekuju se preciznija predviđanja o tome koliko robe treba naručiti da ne bi došlo do stvaranja prekomjernih zaliha. Dok bi problem kašnjenja dobavljača zaposlenici trebali riješiti na način da prošire narudžbu drugog dobavljača, te njegovom robom popuniti prazne police. U skladu s tim očekuje se poboljšanje, jer ako su police prazne ne postoji mogućnost da kupac odabere neki proizvod. Kod ove varijante očekuje se djelomično poboljšanje poslovanja.

Kod varijante B očekuje se smanjenje prekomjernih zaliha, ako filijale robu prodaju po akcijskim cijenama. Očekivano je da će ljudi kupovati više proizvoda, ako su cijene povoljnije. Samim time oslobodio bi se prostor u skladištu te smanjila mogućnost od oštećenja robe. Kod problema s kašnjenjem dobavljača za očekivati je da će disponenti izračunati prosječno vrijeme kašnjenja te s dobavljačima dogovoriti realnije rokove isporuke. S ovom varijantom poduzeće bi profitiralo više nego u slučaju primjene A varijante.

Primjenjujući varijantu C uzeći u obzir zadane kriterije očekuje se da bi poduzeće postiglo najveći napredak. Za očekivati je da bi pravovremenom reakcijom odjela nabave i disponentata, izradom tablica i obrazlaganjem razloga nastanka prekomjernih zaliha centralna logistika mogla spriječiti nastajanje prekomjernih zaliha. A s druge strane ukoliko dođe do pomanjkanja određene robe očekujemo da radnici u skladištu mogu nadopuniti palete drugom robom.

Uzimajući u obzir K2 u kojem je jedan od utjecajnih faktora radno vrijeme skladišta, očekuje se da bi se promjenom radnog vremena skladišta postotak zakašnjenja mogao smanjiti za 50%. Ukoliko dobavljač ne bi mogao isporučiti narudžbu u potpunosti, od odjela nabave očekuje se da predloži prodavaonicama proširenje nekog drugog artikla.

## 4.12. Sprovođenje rješenja

### 1. Prezentacija rješenja( upravi i nadležnima)

Upravi i nadležnima potrebno je predstaviti prijedloge rješenja kako bi ih mogli razmotriti i dati nam neke savjete koji će nam pomoći u sprovođenju.

### 2. Odluka o prihvaćanju i financiranju programa

Uprava i nadležni odlučuju o prihvaćanju prijedloga rješenja. Financiranje neće biti problem ukoliko se problemi time svedu na minimum.

### 3. Izrada izvedbenog rješenja

Izrađeno je izvedbeno rješenje kako bi na najlakši mogući način riješili problem.

### 4. Izbor tima za sprovođenje rješenja

Za sprovođenje rješenja bilo je potrebno redovito kontaktirati dobavljača. Rješavanje problema ne bi bilo moguće da nisam surađivao s odjelom nabave, logistike te prodaje.

Za svaki korak ovog završnog rada dobio sam savjete te otprilike način na koji bi oni sami riješili taj problem.

Svaka ideja dobro je prihvaćena i naravno, dobro je došla. U poduzeću je najvažniji timski rad te se svaka komponenta i svaki detalj rješava u timu.

### 5. Obuka tima za sprovođenje rješenja

Nije bilo potrebno osposobljavanje radnika jer su svi zaposleni već godinama u poduzeću te se redovito održavaju seminari i sastanci u cijelom poduzeću uključujući i prodavače u filijalama.

### 6. Prezentacija rješenja svim zaposlenicima

Potrebno je prezentirati rješenja zaposlenicima kako bi nam dali savjete te ispravili ako negdje uoče pogreške. Zaposlenici imaju puno iskustva s rješavanjem takvih problema te su to iskustvo rado podijelili kako bih naučio nešto više.

7. Izbor dobavljača

Dobavljače smo odabrali prema unaprijed provedenom istraživanju od strane nabave.

8. Osiguranje financijskih sredstava

Ukoliko je dobavljač dobar za poduzeće i ako će osigurati dobit i redovitu isporuku, financijska sredstva biti će odobrena za ugovaranje dobavljača i ostaloga.

9. Sprovođenje rješenja

U poduzeću sam srdačno dočekan od strane osoblja iz odjela logistike.

Nakon što sam im opisao temu završnog rada, zaključili smo koja su dva najveća problema poduzeća. Kroz razgovor su mi objasnili svaki dio problema. Od nastanka, istraživanja, suradnje svih zaposlenih, pa do rješenja samog problema.

Pošto poduzeće ima sjedište u Zagrebu, dogovorili smo se da ćemo korak po korak rješavati putem e-maila i telefonski.

10. Analiza i ocjena sprovedenog rješenja

Problem nismo riješili u potpunosti jer je svaki od ovih problema jako velik i traži kontinuiran rad na njemu.

Najvažnije je da smo odabrali najbolje moguće rješenje uz pomoć djelatnika u poduzeću i da se je problem očito smanjio. Vrlo sam zadovoljan suradnjom s poduzećem i sa samim rješenjem naših problema.

11. Mogućnosti daljnjeg poboljšanja

Ukoliko će se i dalje kontinuirano raditi na ovim problemima, stanje može ići samo na bolje. Poboljšanja će se vidjeti iz mjeseca u mjesec.

## 5. Zaključak

Kroz ovaj završni rad uspio sam primijeniti dosada stečeno teoretsko znanje u praksi. Također sam stekao mnogo novih vještina i znanja vezana uz upravljanje zalihama. Najveći dio znanja prenijeli su mi zaposlenici koji se svakodnevno susreću s novim zahtjevnim zadacima.

Zaključio sam da se zalihamu mora efikasno upravljati. Efikasan menadžment zaliha podrazumijeva analizu troškova i koristi od držanja zaliha u maloprodajnim trgovinama. Ekonomski gledano najbolje bi bilo kada bi poduzeće moglo naručiti samo ono što joj u promatranom razdoblju stvarno potrebno. Osnovi uvjet za takvo naručivanje jest uvid u stanje trenutnog asortimana i količine zaliha. U skladišnom poslovanju svakodnevno se obavlja veliki broj transakcija odnosno ulaza i izlaza robe, samim time povećava se i mogućnost prilika za činjenje pogrešaka. Iz tog razloga vrlo je teško odrediti stvarno stanje robe na zalihama. Ukoliko se uoči da poduzeće drži prevelike zalihe, potrošit će značajne količine novca na njihovo skladištenje, te lako može doći do oštećenja zaliha ili zastarijevanja. S druge strane, ako poduzeće nema dovoljno zaliha određene robe, a kupac želi baš tu robu, propustit će priliku zaraditi. Kako bismo održali zalihe na optimalnom nivou počinju se razvijati brojni matematički i kompjuterski modeli pomoću kojih možemo odlučiti kada i koliko robe naručiti.

Također, zaključio sam da stalna educiranja zaposlenih imaju vrlo važnu ulogu u stvaranju profitabilnog poduzeća. U svakom slučaju pametnije je investirati u obrazovanje radnog kadra nego novac trošiti novac na nove tehnologije, čije mogućnosti zaposlenici neće znati iskoristiti zbog nedostatka informacija ili znanja.

## 6. Literatura

### Knjige:

1. Mario Šafran , Upravljanje zalihama (skripta)
2. Lj. Krpan, R. Marušić, V. Jedvaj, Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji
3. Vilim Ferišak, Nabava: Politika – Strategija – Organizacija - Menagement , Zagreb, 2002.
4. Shigeo Shingo, Nova japanska proizvodna filozofija, Zagreb 1986.
5. Zlatković & Barac, Poslovna logistika, Zagreb, 1994.
6. Buble, M., Management; EFST, Split, 2000.
7. D.Pupovac, „Suvremeni pristup upravljanju zalihama“, Rijeka, 2005.

### Internet:

1. <http://www.docstoc.com/docs/131748896/zalihe>
2. <http://www.profitiraj.hr/poduzetnici/just-in-time-strategija-smanjivanja-troskova-i-poboljsavanja-kvalitete-proizvoda>
3. <https://bib.irb.hr/datoteka/117718.Zalihe.doc>
4. [http://www.toyotaglobal.com/company/vision\\_philosophy/toyota\\_production\\_system/just-in-time.html](http://www.toyotaglobal.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/just-in-time.html)
5. <http://www.wikipedia.hr>
6. [http://www.kognosko.hr/?Nova/Alati\\_i\\_metode\\_kontrolinga](http://www.kognosko.hr/?Nova/Alati_i_metode_kontrolinga)
7. <http://poduzetnik.com.hr/rubrike/abc-analiza.html>

## Popis slika:

**Slika 1.** Vrste zaliha

**Slika 2.** Ekonomična količina narudžbe (EOQ)

**Slika 3.** Just in Time sustav u Toyoti

**Slika 4.** Shematski prikaz MRP sustava

**Slika 5.** Fiksni troškovi skladišta kao funkcija njegovog kapaciteta

**Slika 6.** ABC analiza

**Slika 7.** Screenshoot aplikacije za formiranje narudžbe dobavljaču

## Popis tablica:

**Tablica 1.** DRP tablica za čokoladama milka u regionalnom distribucijskom skladištu za Varaždinsku županiju.

**Tablica 2.** Koeficijent obrtanja zaliha za pojedine industrijske grane

**Tablica 3.** Praćenje kašnjenja isporuke dobavljača

**Tablica 4.** Primjer utjecaj kašnjenja dobavljača (nemogućnost isporuke u fil. prema njihovim potrebama).

## Popis grafova:

**Graf 1.** Kretanje izlaza sa DC-a

**Graf 2.** Kretanje zaliha u mjesecima

**Graf 3.** Prikaz kašnjenja dobavljača u ukupno neisporučenoj količini u filijale