

Metode za upravljanje zalihama

Kustić, Hrvoje

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:541606>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-16**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 389/TGL/2018

Metode za upravljanje zalihama

Hrvoje Kustić, 1007/336

Varaždin, listopad 2018. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku

Završni rad br. 389/TGL/2018

Metode za upravljanje zalihama

Student

Hrvoje Kustić, 1007/336

Mentor

Dr. sc. Vinko Višnjčić, professor emeritus

Varaždin, listopad 2018. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	Hrvoje Kustić	MATIČNI BROJ	1007/336
DATUM	10.07.2018.	KOLEGIJ	Industrijska logistika
NASLOV RADA	Metode za upravljanje zalihama		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Methods for stock management		
MENTOR	prof.dr.sc. Vinko Višnjić	ZVANJE	professor emeritus
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. prof.dr.sc. Živko Kondić, predsjednik		
	2. prof.dr.sc. Vinko Višnjić, mentor		
	3. Veljko Kondić, mag.ing.mech., član		
	4. Marko Horvat, dipl.ing., zamjenski član		
	5. _____		

Zadatak završnog rada

BROJ	389/TGL/2018
OPIS	<p>U uvodnom dijelu završnog rada objasniti svrhu i pojam zaliha, definicije i razlozi stvaranja zaliha. Navesti podjele zaliha i planiranje zaliha. Objasniti metode za upravljanje zalihama i usporediti pojedine metode te metode planiranja resursa poduzeća.</p> <p>Objasniti organizaciju skladišnog poslovanja od prijema robe u skladište do smještaja i nadzora robe. Navesti informacijske sustave u upravljanju zalihama te planiranje zaliha.</p> <p>U završnom dijelu rada usporediti male i velike količine zaliha te suvremene trendove u skladišnom poslovanju i upravljanju zalihama.</p> <p>Ključne riječi: zalihe, podjele zaliha, metode upravljanja zalihama, skladišta i prijem robe, informacijski sustav u upravljanju zalihama.</p>

ZADATAK URUČEN

01.10.2018



V. Višnjić

Predgovor

Zahvaljujem se svim profesorima Sveučilišta Sjever, a posebno svom mentoru dr. sc. Vinku Višnjiću, professoru emeritus, na znanju koje mi je prenio i na stečenim vještinama koje su mi pomogle u pisanju ovoga rada.

Također, zahvaljujem se svim prijateljima na podršci i pomoći, a najveću zahvalu dugujem svojoj obitelji koja mi je pružila podršku za vrijeme studiranja. Bez njih ovaj uspjeh ne bi bio moguć.

Sažetak

Zalihe su količina različitih artikala koja se nalazi u skladištima ili transportnim sredstvima, a predstavljaju dio kapitala tvrtke. Prevelika i premala količina zaliha predstavljaju problem svakoj tvrtci; prevelika količina zaliha može dovesti do prevelike količine financijskih sredstava koja nije u opticaju, zaustavljanja proizvodnje, manjka skladišnog prostora, ali i do različitih kvarova zaliha. Premala količina zaliha ometa redovno poslovanje sprečavanjem uobičajenih prodajnih ili proizvodnih tokova. Proizvodna ili prodajna poduzeća stoga imaju ogromnu odgovornost pri adekvatnom upravljanju zalihama.

Za upravljanje zalihama danas su na raspolaganju brojne tradicionalne i suvremene metode upravljanja, ali i niz informacijskih sustava, koji se izgrađuju na zahtjev korisnika. Pritom u obzir treba uzeti potrebe poslovne organizacije, ali i ulogu koju u planiranju zaliha ima adekvatno skladištenje robe i skladišno poslovanje.

Glavni je cilj ovoga rada razmatranje metoda upravljanja zalihama, uloge skladišnog poslovanja u upravljanju zalihama te informacijskih sustava koji mogu poboljšati komunikaciju i planiranje unutar poslovne organizacije.

Ključne riječi: zalihe, metode za upravljanje, skladište, informacijske tehnologije

Summary

The supplies is the amount of different items, which is located in warehouses or transport means and represents the portion of the capital of the company. Too big and too small amount of supplies represent a problem every company; too big supplies quantity can lead to excessive amounts of financial assets that is not in circulation, the halting of production, lack of storage space but also to different breakdowns of the supplies. Too small amount of supplies is distracting the daily business by preventing the usual sales or production flows. The production or sales of the company, therefore, have a huge responsibility when an adequate management of the supplies.

For supply management today have at their disposal a number of traditional and modern methods of management, but also a variety of information systems that build upon the request of the user. While we should take into account the needs of the business organization, but also a role in the planning of supplies has adequate warehousing and storage operations.

The main objective of this work the consideration of methods of supply management, the role of the warehouse business in managing supplies and information systems that can improve communication and planning within business organizations.

Keywords: supplies, methods for handling, warehouse, information technology

Popis korištenih kratica

IBM	Tvrtka računarstva i informacijskih tehnologija (engl. International Business Machines)
MRP	Metoda planiranja potreba za materijalom (engl. Material requirements planning)
DRP	Metoda planiranja potreba distribucije (engl. Distribution requirements planning)
ERP	Metoda planiranja resursa poduzeća (engl. Enterprise resource planning)
JIT	Metoda „upravo na vrijeme“ (engl. „just in time“)
SAP	Tvrtka SAP (engl. Systems, Applications and Products)

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Svrha i pojam zaliha.....	2
2.1. Definicije i razlozi stvaranja zaliha	2
2.2. Podjela zaliha.....	4
2.2.1. Minimalne i maksimalne zalihe	4
2.2.2. Nekurentne zalihe	5
2.2.3. Optimalne zalihe	5
2.2.4. Prosječne zalihe	6
2.2.5. Sigurnosne zalihe	6
2.2.6. Špekulativne zalihe	6
2.2.7. Sezonske zalihe	6
2.3. Planiranje zaliha	7
2.4. Troškovi držanja zaliha i njihovo smanjenje.....	8
2.5. Koeficijent obrtaja zaliha.....	9
3. Metode za upravljanje zalihama.....	10
3.1. Tradicionalne metode	10
3.1.1. ABC analiza	10
3.1.2. XYZ analiza	12
3.1.3. Usporedna primjena ABC i XYZ analize	15
3.1.4. Kanaban sustav	16
3.2. Suvremene metode	17
3.2.1. Metoda planiranja potreba za materijalom – MRP.....	17
3.2.2. Metoda planiranja proizvodnih kapaciteta - MRP II.....	19
3.2.3. Metoda planiranja potreba distribucije – DRP	21
3.2.4. Metoda planiranja resursa poduzeća – ERP	22
3.2.5. Just in time – JIT	23

4. Znakovi lošeg upravljanja zalihama.....	26
5. Organizacija skladišnog poslovanja	28
5.1. Skladište i prijem robe	28
5.2. Smještaj i nadzor robe.....	33
5.3. Izdavanje robe iz skladišta.....	30
5.4. Važnost organizacije skladišnog poslovanja za upravljanje zalihama	31
6. Informacijski sustavi u upravljanju zalihama.....	33
6.1. Pojam informacijskog sustava	33
6.2. Planiranje zaliha putem računala	34
6.3. SAP sustav	36
7. Zaključak	37
Popis literature.....	40
Popis slika	41
Popis tablica	41

1. Uvod

Ravnoteža koju čovjek nalazi u prirodi izvor je ideja koje može primijeniti u svim aspektima života. Životinje koje se hrane sezonskom hranom, a žive u područjima u kojima promjenom godišnjeg doba ta vrsta hrane nestaje, prisiljene su pobrinuti se za prikupljanje hrane i skladištenje hrane. Mnoge životinjske vrste, kao što su vjeverice, medvjedi i drugi stvaraju zalihe hrane u periodima u kojima je ima više kako bi ju mogle iskoristiti u periodima u kojima nema hrane. Te im zalihe omogućuju preživljavanje i održavanje vrste.

Nestabilnost tržišta u kojemu je vrlo teško ostvariti konstantnu ravnotežu između ponude i potražnje dovela je do potrebe za stvaranjem zaliha i kod čovjeka. Zalihe su dobra koja tvrtka pohranjuje u skladištima iz različitih razloga. U idealnom svijetu zalihe ne bi bile potrebne zato što bi proizvođači konstantno mogli predviđati potrebe kupaca. Međutim, s obzirom na nestalnost tržišta, zalihe su nužan dio poslovanja.

Iako se čini da će tvrtka biti uspješnija što je veća količina njezinih zaliha, gomilanje zaliha bez ikakvog reda moglo bi dovesti do propasti tvrtke. Zbog toga je nužno provesti planiranje zaliha i upravljati zalihama. Danas se razlikuju tradicionalne i suvremene metode upravljanja zalihama, a njihovim kombiniranjem moguće je ostvariti optimalno stanje zaliha na skladištima. Organizacija skladišnog poslovanja također ima važnu ulogu u učinkovitom upravljanju zalihama. Bez dobro organiziranih svih skladišnih procesa, nemoguće je učinkovito upravljati zalihama. Učinkovito upravljanje zalihama danas je omogućeno i razvojem tehnologije.

Ovaj je rad podijeljen na sedam glavnih poglavlja. Nakon uvodnog poglavlja slijedi drugo poglavlje u kojemu se razmatra svrha i pojam zaliha. U drugome poglavlju riječ je o definicijama i razlozima za stvaranje zaliha, podjeli zaliha, planiranju zaliha, troškovima držanja zaliha i koeficijentu obrtaja zaliha. Treće poglavlje bavi se suvremenim i tradicionalnim metodama za upravljanje zalihama. U četvrtom poglavlju prezentirani su znakovi lošeg upravljanja zalihama. Peto poglavlje bavi se organizacijom skladišnog poslovanja; pojmom skladišta i prijemom robe, smještajem i čuvanjem robe, izdavanjem robe iz skladišta, a na kraju razmatra zašto je dobra organizacija skladišnog poslovanja važna za upravljanje zalihama. U šestom poglavlju razmotrene su informacijske tehnologije koje pomažu u različitim segmentima upravljanja zalihama. Sedmo poglavlje predstavlja zaključak ovoga rada.

2. Svrha i pojam zaliha

2.1. Definicije i razlozi stvaranja zaliha

Zalihe su dobra koje tvrtka drži na skladištu da bi proizvela dobra (prodajno poduzeće) ili prodala dobra (trgovinsko poduzeće). (usp. Šamanović 2009: 203) S obzirom na to da je teško predvidjeti i proizvesti količinu robe precizno usklađenu s tržišnim potrebama, kako bi spriječili situaciju u kojoj nemaju dovoljnu količinu proizvedenih sredstava za plasman na tržište, proizvođači stvaraju zalihe. Potražnja nije stalna i proizvođači nikada nisu sigurni koliko će im robe trebati. Postoji pet glavnih argumenata za stvaranje zaliha:

1) Ekonomija obujma; stvaranjem zaliha postižu se različite uštede u proizvodnji, nabavi sirovina i transportu zato što pri kupnji, proizvodnji i prijevozu većih količina robe, tvrtka dobiva različite popuste i iskorištava opremu na najpovoljniji način. Stoga se smatra da stvaranje zaliha doprinosi ekonomičnosti.

2) Uravnoteženje ponude i potražnje; kod proizvodnje nekih roba (kao što su sezonski proizvodi, blagdanski artikli i proizvodi od sezonski dostupnih sirovina) potrebno je stvarati zalihe zato što je u nekim trenucima potražnja za tim proizvodima veća. Proizvodnjom i u uvjetima manje potražnje postiže se ostvarivanje normalnog proizvodnog procesa i izbjegavanje sezonskog rada.

3) Specijalizacija; kada tvrtka ima više podružnica, svaka od podružnica može se specijalizirati za proizvodnju samo jednoga proizvoda. Time se olakšava proizvodni proces. Dobar primjer za specijalizaciju je koprivnička prehrambena industrija Podravka d.d. koja je proizvodnju podijelila na više različitih podružnica, a svaka od njih proizvodi određene proizvode. Na kraju se gotovi proizvodi prevoze tamo gdje je potrebno.

4) Zaštita od neizvjesnosti; neizvjesnost u potražnji je glavni razlog stvaranja zaliha. S obzirom na to da tvrtka nikada ne može biti sigurna kolika će biti potražnja te hoće li u uvjetima povećane potražnje moći zadovoljiti potrebe kupaca, nužno je stvoriti zalihe.

5) Zalihe kao međuspremnik unutar distribucijskog kanala; zalihe pomažu stvoriti glavnu povezanost, a pritom stvaraju vremensku i prostornu korist. Zalihe pomažu osigurati namirenost potražnje i osiguravaju da nikada ne dođe do nestašice robe. (usp. Bloomberg, LeMay, Hanna 2006: 136-139)

J. M. Keynes smatra da postoje tri glavna razloga, odnosno motiva za stvaranje zaliha:

- 1) transakcijski motiv,
- 2) špekulativni motiv i
- 3) sigurnosni motiv.

Transakcijski motiv tvrdi da treba držati zalihe zato što se većom količinom narudžbi smanjuje broj transakcija i troškovi naručivanja. Špekulativni motiv zasnovan je na očekivanoj dobiti u budućnosti. On smatra da će u budućnosti porasti potražnja za uskladištenom robom pa će time porasti i cijena uskladištene robe¹. Sigurnosni motiv smatra da je potrebno osigurati određenu količinu zaliha zbog neizvjesnosti ponude. (usp. Šamanović 2009: 204)

Nadalje, s obzirom na to da ne postoji idealan sustav u kojemu bi se uvijek moglo proizvesti ono što kupac želi u vremenu koje je kupcu prihvatljivo te da se to kupcu dostavi u trgovinu u isto tako prihvatljivom vremenu, svaki sudionik distribucijskog lanca ima potrebu posjedovati određene količine robe. Stoga postoje još tri temeljna razloga koji dobavljaču daju opravdanje za stvaranje zaliha, a navedeni su u nastavku.

- 1) Zalihe se moraju stvarati da bi se moglo zadovoljiti predviđenu potražnju u razdoblju u kojemu naručena roba još nije stigla do dobavljača.
- 2) Zalihe se moraju stvarati kako bi se izbjegla nesigurnost procjene potražnje.
- 3) Zalihe se moraju stvarati da bi se postigla optimizacija odnosa troškova posjedovanja zaliha i fiksnih troškova za realizaciju nove narudžbe. (usp. Habek² 2002: 211)

¹ Povećana potražnja za robom može biti uzrokovana slučajnim čimbenicima ili ju poduzeće može namjerno izazvati kroz različite manipulacije.

² Glavni urednik.

2.2. Podjela zaliha

Zalihe se u literaturi dijele na različite načine. Sve zalihe koje postoje na skladištu mogu se podijeliti prema vrsti robe koja je uskladištena i prema stvarnoj i planiranoj količini robe.

Prema vrsti robe, roba se dijeli na:

- a) zalihe sirovina i materijala,
- b) zalihe poluproizvoda i dijelova i
- c) zalihe gotovih proizvoda (usp. Šamanović 2009: 205).

Roba se može podijeliti i s obzirom na plan normativa, stanje, motiv i potrebu za kontinuiranim proizvodnjem ili prodajom i to na:

- a) minimalne i maksimalne zalihe,
- b) optimalne zalihe,
- c) prosječne zalihe,
- d) sigurnosne zalihe,
- e) špekulativne zalihe,
- f) sezonske zalihe i
- g) nekurentne zalihe.

2.2.1. Minimalne i maksimalne zalihe

Minimalne zalihe definiraju se kao „najmanja količina robe koja je potrebna da se pravovremeno zadovolje obaveze poduzeća po količini i asortimanu.“ (usp. Šamanović 2009: 206) Kada bi došlo do nedostatka robe, došlo bi do ugrožavanja opskrbe kupaca proizvodima ili zastoja u proizvodnom procesu. Kako bi se saznalo koja je najmanja potrebna količina zaliha, potrebno je utvrditi dnevnu potrošnju robe i rokove nabave. Oslanjanje na minimalne zalihe ima smisla samo u slučaju redovitih poduzeća koja imaju sigurne lance nabave. (usp. Šamanović 2009: 206)

Maksimalne zalihe suprotne su minimalnim zalihama. To je gornja granica robe u skladištu i kada se ona postigne, više se ne smije nabavljati nova roba. Kada se postigne gornja granica, dolazi do problema zato što je cilj stvaranja zaliha stvoriti optimalnu, a ne najveću moguću količinu robe. Maksimalne zalihe su smislene samo u slučaju da proizvodnja i narudžbe kupaca osciliraju kroz godinu pa se poduzeće maksimalnim zalihama pokušava osigurati od nestašice robe. (usp. Šafran, str. 28.)

2.2.2. Nekurentne zalihe

Nekurentne zalihe čini ona roba koja se zbog gubitka kvalitete, svojstava, zastarjelosti i slično ne može prodati ili se može prodati ako joj se znatno snizi cijena. Dobar primjer nekurentnih zaliha zbog zastarjelosti su modni artikli koji se nose u određenom periodu u kojemu im je popularnost visoka pa za njima vlada ogromna potražnja, ali s nestankom modnog trenda nestaje i potražnja za njima. Drugi dobar primjer zastarjelih artikala su artikli nogometne reprezentacije koja je u određenom trenu pobijedila na nekom od prvenstava. S obzirom na to da je u tome trenu njihova popularnost visoka, vlada visoka potražnja. Međutim, s padom njihove popularnosti pada i potražnja za njima pa takvi artikli vrlo brzo uopće ne mogu pronaći svoje tržište.

2.2.3. Optimalne zalihe

Optimalne zalihe su one zalihe koje omogućavaju potpunu i redovitu opskrbu kupaca ili proizvodnog procesa. Pritom su minimalizirani troškovi skladištenja i dostave do kupaca. (usp. Šamanović 2009: 206) U principu su optimalne zalihe one koje se nalaze između minimalnih (najmanja količina robe koja može zadovoljiti potražnju) i maksimalnih (najveći broj robe koja se može nalaziti na skladištu) zaliha. One omogućavaju da se troškovi svedu na mjeru koja je zadovoljavajuća za proizvođača ili distributera, ali da se kupac u svakome trenu može opskrbiti robom.

Industrijski razvijene zemlje pokušavaju razviti poslovanje bez stvaranja zaliha pa je poslovanje bez zaliha osnovni cilj kojemu poduzeća teže. Međutim, sve dok to ne bude moguće, stvaranje optimalnih zaliha je najbolje moguće rješenje za svako poduzeće. (usp. Šafran, str. 32)

2.2.4. Prosječne zalihe

Prosječne se zalihe definiraju kao prosjek stanja robe koja je na zalihama kroz određeni period. Taj period je najčešće godina. U obzir se uzima sva roba unutar toga perioda te se količina robe dijeli s jedinicama (najčešće mjesecima ili tjednima) unutar toga perioda kako bi se dobile prosječne zalihe.

2.2.5. Sigurnosne zalihe

Sigurnosne zalihe su one zalihe koje se stvaraju za slučaj da dođe do neke nepredvidive situacije u poslovanju. One služe kao osiguranje od neželjenih situacija u poslovanju.

2.2.6. Špekulativne zalihe

Špekulativne zalihe se skupljaju namjerno kako bi se mogle prodati za vrijeme povećanja cijene. Cijene se mogu povećati slučajno pa se može reći da je period povećanja cijena predviđen ili se mogu povećati namjerno, različitim tržišnim manipulacijama.

2.2.7. Sezonske zalihe

Sezonske su zalihe one zalihe koje se rade kroz cijelu godinu, a služe samo u određenom periodu godine. U tome periodu godine potražnja za uskladištenim proizvodima je iznimno velika. Dobar primjer za sezonske zalihe su blagdanski materijali (uskrсни, božićni, karnevalski repertoar) i proizvodi koji se koriste u vrlo kratkom periodu (npr. kupaći kostimi, pribor za igranje u pijesku). (usp. Šamanović 2009: 208)

2.3. Planiranje zaliha

Smatra se da je problem veličine zaliha jedan od glavnih problema s kojima se susreće osoblje pri organizaciji rada. Količina zaliha na skladištu ovisi o različitim čimbenicima, a sam proces planiranja zaliha je kompleksan i dugotrajan. Najrelevantniji čimbenici, koji utječu na količinu poželjnih zaliha, navedeni su u nastavku.

- a) Mogućnost opsega proizvodnje, a ako je riječ o trgovini, količina robe koja se može plasirati i prodati kupcima.
- b) Troškovi uskladištenja, odnosno držanja zaliha.
- c) Broj skladišta koja se nalaze u distributivnoj mreži.
- d) Prostorni uvjeti skladištenja (stanje u kojemu se nalazi zgrada u kojoj se skladišti i stanje opreme u skladištu) i stručnost skladištara i ostalog skladišnog osoblja.
- e) Uvjeti pod kojima se vrši transport – broj i kvaliteta transportnih sredstava, osoblja i kvaliteta prometnica.
- f) Uvjeti na tržištu (domaćem i stranom).
- g) Koliko se često naručuje.
- h) Karakteristike robe koja je uskladištena; koliko se često/brzo roba kvari, je li zastarjela, cijena robe i slično.
- i) Kamate na kredite.
- j) Porezi koji se moraju platiti za robu na zalihama. (usp. Šamanović 2009: 206)

Najvažniji zadatak planiranja zaliha je osigurati optimalnu količinu robe koja će u svakome trenutku omogućiti uobičajen proizvodni ciklus ili u prodajnim poduzećima zadovoljiti potrebe potencijalnih kupaca. Cilj planiranja zaliha je postići optimalnu količinu zaliha; poduzeća koja posjeduju prevelike ili premale količine zaliha ostvaruju financijske gubitke u poslovanju.

2.4. Troškovi držanja zaliha i njihovo smanjenje

Zalihe se čuvaju u skladištima, a troškove skladištenja čine tri glavna čimbenika: trošak rukovanja predmetom, fiksni troškovi i troškovi čuvanja zaliha. Trošak rukovanja predmetom je skup troškova rada (ljudskog) i troškova materijala koji su potrebni za rukovanje predmetom. Ovaj je trošak veći što je veći broj predmeta na zalihama. Fiksni troškovi su svi oni troškovi koji ne ovise o količini predmeta, koji se nalaze na skladištu. Oni ovise o veličini skladišta i stalni su za određenu veličinu skladišta. Troškovi čuvanja zaliha su proporcionalni stanju čuvanih zaliha; što je više zaliha, to su viši i troškovi njihovog čuvanja i obrnuto. (usp. Habek 2002: 211)

Kako bi se smanjili troškovi držanja zaliha, potrebno je pravovremeno preispitati zalihe. Potrebno je s vremena na vrijeme pregledati zalihe, ocijeniti njihovu količinu i prilikom svake narudžbe donijeti valjanu odluku. Pravovremenim preispitivanjem zaliha mogu se na vrijeme uočiti viškovi zaliha i zalihe robe za kojom ne vlada potražnja pa se ta roba ne mora naručivati. Ako se preispita odnos potražnje, vremena dostave i sigurnosnih zaliha doći će se do podatka o tome koja su razdoblja sa smanjenom potražnjom.

ABC pristup također uvelike može smanjiti troškove držanja zaliha, o čemu će se pisati u daljnjim poglavljima. Nadalje, trebalo bi se pokušati smanjiti sigurnosne zalihe, ali to je moguće samo ako se može smanjiti i vrijeme nabave. Prilikom smanjivanja troškova držanja zaliha nužno je primijeniti kvantitativnu pristup, koji pokušava pronaći ravnotežu između cijene držanja zaliha i cijene nove narudžbe. (usp. Habek 2002: 223) Ove smjernice usmjerene su prema smanjenju zaliha, a ne prema direktnom smanjenju troškova.

2.5. Koeficijent obrtaja zaliha

Koeficijent obrtanja zaliha posljednjih je godina u središtu interesa industrije. Razmatra se kako povećati njegov koeficijent. Koeficijent obrtaja zaliha zapravo pokazuje koliko su puta određene zalihe prodane u nekom vremenu. On je pokazatelj efikasnosti pretvaranja ukupnih zaliha u novac. „Taj se podatak izračunava kao odnos utrošenog novca za nabavu i prosječnog stanja zaliha u zadanom razdoblju.“ (Habek 2002: 247) Računa se prema formuli:

$$\text{Broj obrtaja zaliha} = \frac{\text{troškovi prodanih materijala, poluproizvoda, proizvoda i robe}}{\text{prosječno stanje svih zaliha}}$$

Prosječno stanje svih zaliha računa se tako da se pojedinačna uzeta stanja zbroje i podijele s tim brojem stanja. U idealnom slučaju potrebno je uzeti dnevna stanja zaliha, zbrojiti ih i zbroj podijeliti s brojem tih uzetih stanja. Koeficijent koji se dobije je broj obrtaja zaliha za godišnje razdoblje. (usp. Habek 2002: 248)

Nakon izračunatog koeficijenta obrtanja zaliha, potrebno je izračunati i broj dana vezanja sredstava prema formuli: broj dana u godini/koeficijent obrtaja. Broj dana vezanja sredstava označava broj dana koji je potreban da bi se zalihe pretvorile u novac.

Svaki menadžer treba težiti što većem broju obrtaja zaliha u određenom periodu, a samim time što manjem broju dana vezanja sredstava. Tako će se zalihe okrenuti maksimalan broj puta u određenom periodu. Rezultat toga su veća brzina, manje novca potrebnog za zalihe, niži troškovi i viši dobitak. (usp. Habek 2002: 249)

Naravno, koeficijent obrtaja može se računati i za manja razdoblja od godine dana (npr. polugodišnji), a može se računati i za pojedine vrste proizvoda.

3. Metode za upravljanje zalihama

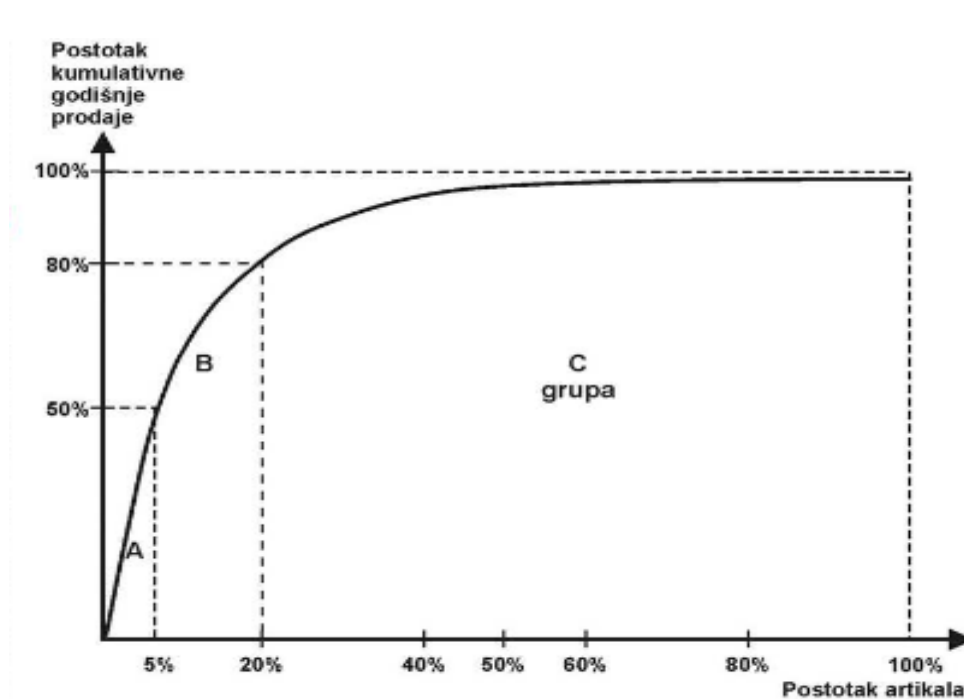
3.1. Tradicionalne metode

Tradicionalne metode upravljanja zaliha orijentirane su na jedan proizvod pa je ograničena mogućnost njihove upotrebe. Predviđa se da će se s vremenom prestati upotrebljavati. Prikazane su ABC analiza i XYZ analiza i mogućnosti njihove primjene te kanaban sustav.

3.1.1. ABC analiza

Vilfredo Pareto, sociolog i ekonomist tvorac je Paretovog pravila koje kaže da 80% svjetskog bogatstva posjeduje 20% svjetskog stanovništva. Prema tome pravilu izveden je niz drugih pravila, a ono je uzor i ABC analizi u ekonomiji. Općenito primijenjeno u ABC analizi, Paretovo pravilo kaže da 20% proizvoda čini 80% prihoda.

Na slici 3.1 grafički je prikazana ABC analiza.



Slika 3.1 Grafički prikaz ABC analize

Izvor: Šafran, Upravljanje zalihama, Fakultet prometnih znanosti

Iz grafičkog prikaza ABC analize na slici 3.1 vidljivo je da 5% artikala ostvaruje 50% godišnje kumulativne prodaje. Tim artiklima potrebno je posvetiti najviše pažnje u planiranju zato što donose najveću dobit. Međutim, oni se mogu naručivati automatski, informacijskim sustavima, zato što je potreba za njima stalna. To su artikli u A grupi. Nadalje, 15% artikala ostvaruje 75% dobiti i to su artikli u B grupi. Njima je potrebno posvetiti pažnju u naručivanju i planiranju periodički i njihovo se naručivanje ne može prepustiti nikakvom sustavu. U posljednjoj, C skupiti artikala nalazi se 80% artikala koji ostvaruju 20% dobiti. Njihovo se naručivanje mora precizno izračunati i planirati.

Dakle, ABC analiza predstavlja metodu klasifikacije u kojoj se zalihe, odnosno materijali, razvrstavaju u skupine. Svaka od tih skupina ima različitu ulogu i različitu važnost za poslovanje, a prema važnosti se određuje i postupanje sa zalihama. S obzirom na to, u ABC analizi zalihe se razvrstavaju prema važnosti koju imaju za poslovanje. Ta važnost određuje se kao udio u ukupnoj vrijednosti prodaje.

Općenito se gleda, kada se artikli razvrstavaju u A, B i C skupinu da:

A artikli nose 80% vrijednosti (zarade),

B artikli nose 15 % vrijednosti (zarade),

C artikli nose 5% vrijednosti (zarade).

U tablici 3.1 prikazana su generalna pravila koja vrijede kod rada u ABC analizi.

A	Kod A artikala potrebno je raditi detaljnu analizu, često vršiti ispitivanja i detaljno ažurirati podatke o potražnji.
B	Kod B artikala potrebno je obavljati rutinsku kontrolu i rutinski ažurirati podatke o potražnji.
C	Kod C artikala ne treba se vršiti redovita kontrola artikala, nego se artikli mogu analizirati i ažurirati periodički.

Tablica 3.1 Generalna pravila ABC analize

Izvor: izrada autora

Iz tablice 3.1 vidljivo je vrijeme i trud koji se mora uložiti u rad s artiklima iz skupine A, artiklima iz skupine B i artiklima iz skupine C. Vidljivo je da se najviše pažnje mora uložiti artiklima iz skupine A; njih treba konstantno pratiti s obzirom na to da donose najveću korist. Artikli iz skupine B donose srednju korist pa ih treba rutinski pratiti. Artikli iz skupine C imaju najmanju vrijednost te se njima treba baviti periodički.

ABC analiza ima tri faze provedbe.

U prvoj fazi potrebno je obuhvatiti podatke o godišnjim potrebama i/ili potrošnji materijala u posljednjih godinu dana prema vrstama. Nakon toga se izračunava vrijednost potrošnje množenjem količine pojedinog materijala s prosječnom nabavnom cijenom tog materijala.

U drugoj fazi se materijal sortira u padajućem slijedu prema vrijednosti godišnje potrošnje. Nakon toga se izračunava postotni udio vrijednosti pojedinog materijala u ukupnoj vrijednosti godišnje potrošnje i kumuliraju se postotni udjeli.

U trećoj fazi uspoređuju se kumulativni postotni udjeli vrijednosti godišnje potrošnje s postotnim udjelom broja vrsta. Tada se mogu odrediti A, B i C kategorije i skupine kojima svaki materijal pripada. (usp. Šafran, str. 40.)

ABC analiza je važna zato što govori koliko je resursa (vremenskih, materijalnih, ljudskih) potrebno uložiti u koju skupinu artikala. S obzirom na ograničenost resursa, besmisleno je trošiti istu količinu vremena na artikle koji donose 80% dobiti i na artikle koji donose 5% dobiti. ABC analiza predstavlja temelj za učinkovitiju raspodjelu resursa.

3.1.2. XYZ analiza

U XYZ analizi također se primjenjuje pravilo razvrstavanja predmeta analize u tri različite skupine. XYZ analiza omogućuje detaljniju interpretaciju rezultata koji su dobiveni ABC analizom pa je samim time svojevrsna dopuna ABC analize, odnosno sekundarna analiza predmeta. Artikli se u XYZ analizi svrstavaju s obzirom na stabilnost potražnje za proizvodima.

Kod izrade XYZ potrebno je u obzir uzeti velik broj podataka:

- 1) Trošak prodane robe; mora se razmotriti koja je godišnja nabavna vrijednost robe koja se prodala i to po različitim artiklima za vrijeme jedne prodajne godine.

- 2) Prodajnu vrijednost robe; mora se razmotriti godišnji financijski promet i to po različitim artiklima za vrijeme jedne prodajne godine³.
- 3) Prosječnu prodaju; mora se razmotriti prosječna prodaja za vrijeme jedne prodajne godine.
- 4) Promatra se i standardna devijacija u razdoblju.
- 5) Prosječnu nabavnu cijenu; nabavna cijena dobiva se dijeljenjem ukupnog troška prodane robe s ukupnom količinom prodane robe.
- 6) Prosječnu vrijednost zaliha; prosječna količina zaliha množi se s nabavnom cijenom u razdoblju jedne prodajne godine.
- 7) Koeficijent varijacije; definira standardnu devijaciju i prosjek prodaje u razdoblju koje se promatra. Taj koeficijent govori o stabilnosti potražnje za određenim proizvodom. (usp. Šafran, str.43.) U tablici 3.2 navedene su karakteristike artikala koji se svrstavaju u grupe X,Y,Z.

X	Prodaja artikala X ne mijenja se značajnije tijekom vremena. Potražnja za njima je uglavnom stabilna pa se može predvidjeti za dulji period. S obzirom na stabilnu potražnju, zaliha ovih artikala ne treba biti prevelika, nego se treba odrediti prema vremenu koje je potrebno za narudžbu novih X artikala. Naručivanje X artikala trebalo bi automatizirati, odnosno prepustiti informacijskom sustavu da automatski naručuje potrebne količine artikala iz ove skupine.
Y	Prodaja Y artikala nije stalna, a ni povremena, nego se konstantno mijenja. S obzirom na nestalnost potražnje, moguće je pratiti mijenja li se potražnja za ovim artiklima više u određenim periodima kroz godinu ⁴ . Naručivanje Y artikala potrebno je konstantno iznova planirati i obavljati ručno.
Z	Prodaja Z artikala je povremena; Z artikli se ne koriste redovito, a u nekim periodima u godini uopće nema potrebe za ovim artiklima. S obzirom na to vrlo je teško uopće odrediti koliko će se proizvoda naručiti pa se moraju voditi detaljni ručni proračuni.

Tablica 3.2 Karakteristike X,Y i Z grupa artikala

Izvor: izrada autora prema: Šafran, Upravljanje zalihama, Fakultet prometnih znanosti

³ Period promatranja može se definirati i u nekom drugom opsegu, ali najčešće se promatra period od jedne poslovne godine.

⁴ Primjerice, sezonski artikli za blagdane spadaju u Y skupinu. Njihova je potražnja promjenjiva s obzirom na određeni period u godini.

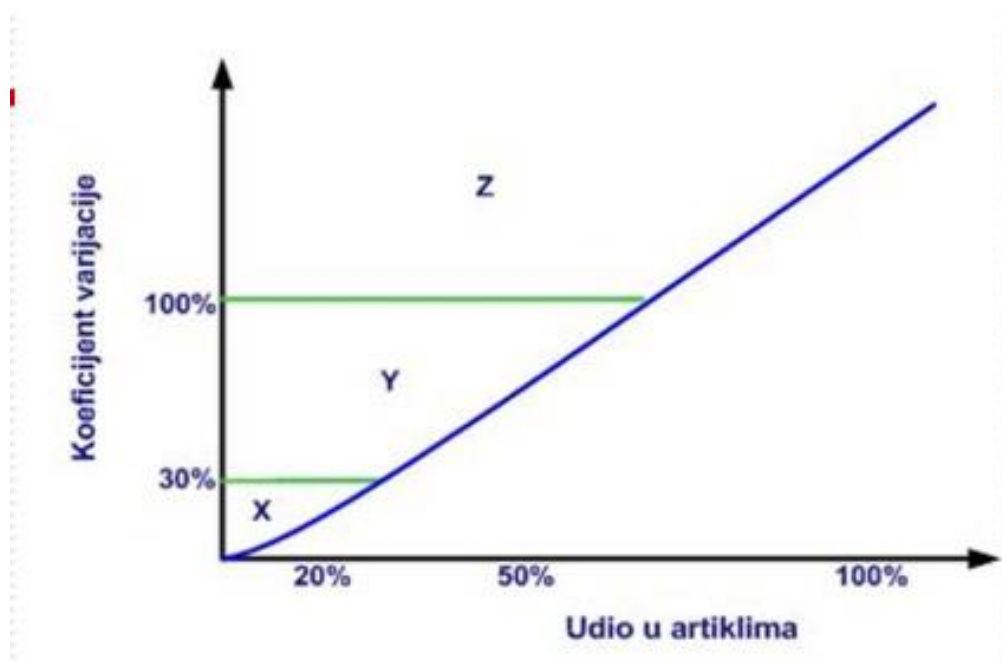
Iz tablice 3.2 vidljivo je da se artikli u grupama X, Y i Z vežu za određene posebnosti. Artikli iz skupine X su najjednostavniji za naručivanje i planiranje u smislu zaliha, a kod artikala iz skupine Z gotovo uopće nije moguće isplanirati potrebne zalihe.

Općenito se smatra da se, s obzirom na kontinuitet potrošnje, artikli klasificiraju u skupine na sljedeći način:

Skupina X – artikli koji se troše kontinuirano. Kod njih ne postoje velika odstupanja te je moguće precizno izračunati buduću potrošnju. Odstupanja u potrošnji manja su od 10%.

Skupina Y – artikli koji se troše diskontinuirano. Kod njih su odstupanja u određenim periodima i do 25% pa nije moguće precizno izračunati buduću potrošnju. Moguće je izračunati srednju točnost u potrošnji.

Skupina Z – artikli koji se troše povremeno. Kod njih su odstupanja velika (iznad 25%). Kod njih nije moguće izračunati točnu potrošnju pa imaju nisku točnost u izračunu potrošnje. (usp. Šafran, str. 43.) Na slici 3.2 grafički je prikazana XYZ analiza.



Slika 3.2 Grafički prikaz XYZ analize

Izvor: Šafran, Upravljanje zalihama, Fakultet prometnih znanosti

Na grafičkom prikazu XYZ analize vidljivo je da koeficijent varijacije raste s udjelom u artiklima. Najmanji dio artikala ima najmanji koeficijent varijacije i to su artikli kod kojih je moguće predvidjeti daljnju prodaju. Kod artikala koji imaju veći koeficijent varijacije nije moguće predvidjeti prodaju pa je potrebno uložiti mnogo vremena u precizni izračun potrošnje.

3.1.3. Usporedna primjena ABC i XYZ analize

Kada se kombiniraju ABC i XYZ analiza, odnosno njihovi rezultati, dobivaju se skupine artikala koji imaju karakteristike i jedne i druge analize. Velika prednost kombinacije ABC i XYZ analiza je u dobivanju točnijih podataka, koji su korisni kod planiranja potrebnih zaliha. Ako se kombiniraju ove dvije analize, dobivaju se sljedeće pogodnosti:

- Bolja dostupnost artikala
- Baza za efikasnije upravljanje zalihama
- Smanjenje artikala koji se ne kreću
- Bolji raspored isporuka
- „Prodrnavanje“ baze artikala (usp. Zrilić 2011: 17)

Korištenje kombinacije ABC i XYZ analize omogućava bolje, preciznije i ekonomičnije planiranje zaliha zato što se kombinacijom dobivaju mnogo precizniji rezultati. U tablici 3.3 je prikazan prijedlog stupnja raspoloživosti na temelju kombinacije ABC i XYZ analize.

	X	Y	Z
A	98%	95%	90%
B	95%	90%	80%
C	90%	80%	60%

Tablica 3.3 Prijedlog stupnja raspoloživosti na temelju ABC i XYZ analize

Izvor: izrada autora prema: Zrilić, 2011, 17

Kao što je moguće iščitati iz tablice 3.3 kombinacija artikala koji se nalaze u skupini AX trebala bi imati najveću raspoloživost zaliha. Odnosno, artikli koji se nalaze u skupini AX trebali bi

uvijek biti na zalihama u odgovarajućim količinama kako bi se zadovoljile potrebe potencijalnih kupaca.

Artikli koji se nalaze u skupinama AY, AZ, BX, BY i CX trebali bi se nalaziti u zalihama. Zrilić predlaže da je raspoloživost ovih artikala 90%. (usp. Zrilić 2011: 18) Artikli iz skupina BZ, CY i CZ nemaju visoku izvjesnost potražnje i prodaje pa Zrilić predlaže da bi njihova raspoloživost na skladištu trebala biti oko 60%. (usp. Zrilić 2011: 18)

3.1.4. Kanaban sustav

Kanaban sustav je sinonim za krilaticu „upravo na vrijeme“, a razvila ga je tvrtka Toyota 50ih godina prošlog stoljeća. Glavna ideja ovoga sustava je da se danas proizvodi ono što se jučer potrošilo ili prodalo. Kroz sustav se žele eliminirati svi viškovi i gubitci i uspostaviti 100% kontrole nad resursima, a posebice nad zalihama. Ovaj se sustav temelji na ideji samoposluživanja; u proizvodnji mu je cilj da se na vrijeme utvrdi potreba za određenim artiklima te da se ti artikli distribuiraju na potrebno mjesto u zadovoljavajućem periodu.

Kanaban sustavom žele se eliminirati svi viškovi i gubitci te time osigurati 100% kontrola i vrhunska kvaliteta proizvoda. Vrlo je prihvaćen, a koriste ga tvrtke kao što su Toyota, 7-eleven, Tesco, Kawasaki, IBM, Nissan General Electric i mnoge druge. (usp. Šamanović 2009: 226)

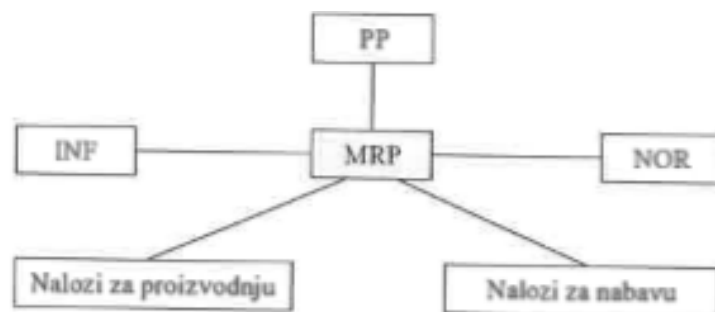
3.2. Suvremene metode

3.2.1. Metoda planiranja potreba za materijalom – MRP

Metoda planiranja potreba za materijalom (engl. *Material requirements planning*) koristi se od 1970. godine, a nastala je na osnovi rada dr. Josepha A. Orlickya. Orlicky je bio američki inženjer zaposlen na IBM-u. MRP se definira kao „vremenski pomaknut programski sustav zadužen za planiranje i nadzor proizvodnje i zaliha u tvrtkama.“ (Žic 2014: 25)

MRP se koristi kako bi se moglo izračunati koji su dijelovi potrebni, u kojemu vremenu, u kojima količinama kroz ispitivanje vremena protoka ili vremena isporuke kako bi se proizvodnja ili isporuka mogla nesmetano odvijati. (usp. Šafran, str. 48.) Za svaku isporuku i za svaki pojedini proizvod posebno se provodi MRP.

MRP polazi od tri pretpostavke: plan proizvodnje i prodaje mora biti poznat i vremenski raspoređen, moraju biti određeni normativi troška materijala za svaki pojedini proizvod i mora se znati trenutno znanje proizvoda na zalihama. Grafički se to može prikazati kao na slici 3.3.



Slika 3.3 Grafički prikaz pretpostavki MRP-a

Izvor: Šamanović, 2009, 221

Na slici 3.3 oznaka PP obuhvaća plan proizvodnje koji je podijeljen na razdoblja do završetka proizvoda. Oznakom INF obuhvaćen je informacijski sustav u kojemu su sadržani podaci o trenutnom stanju na skladištu i naručenih dijelova za izradu proizvoda. NOR označava normative (vremenske, materijalne i ljudske) potrebne za izradu proizvoda. (usp. Šamanović 2009: 221)

Dakle, glavni zadatak MRP sustava je precizno definirati sve rokove i precizno odrediti buduću potrebu za artiklima (proizvodima, poluproizvodima...). Zahvaljujući MRP-u moguće je osigurati da organizacija uvijek na zalihama ima artikle koji su joj potrebni.

Na slici 3.4 prikazani su dijelovi MRP sustava.



Slika 3.4 Dijelovi MRP sustava

Izvor: Žic, 2014, 26⁵

Na slici 3.4 su prikazani dijelovi MRP sustava, odnosno način na koji MRP sustav funkcionira. Glavni podsustavi MRP sustava su, prema Žicu, glavni plan proizvodnje, sastavnica i status zaliha. Središte MRP sustava predstavlja računalni program koji je konstantno u pogonu na računalima organizacije pa se u njemu pohranjuju sve promijene vezane za proizvode. U slučaju da dođe do promjene planova, računalni program vrši prilagođavanje planova. MRP je koristan u određenim djelatnostima, ali nije koristan u proizvodnji zato što se ne mogu poštivati termini isporuka koji su unaprijed dogovoreni. (usp. Žic 2014: 26)

Glavne prednosti MRP-a su:

- Omogućuje poboljšanje rezultata poslovanja.
- Omogućuje poboljšanje rezultata proizvodnje.

⁵ Autor Žic izradio prema: Johnson J., Everson C., Institute of Leadership & Management, Controlling Physical Resources, Pergamon Flexible Learning, Burlington, 4th edition, 2003.

- Omogućuje poboljšanje nadzora nad proizvodnjom kroz točnije i pravovremene informacije.
- Omogućuje smanjivanje zaliha pa se samim time smanjuje mogućnost zastarijevanja materijala na skladištu.
- Povećava spremnost za isporuku koja je u skladu s potražnjom zato što narudžbe upravljaju proizvodnim procesom.
- Smanjuje proizvodne troškove.
- Povećava učinkovitost. (usp. Šafran, str. 48.)

Glavni nedostaci MRP-a su:

- Ne optimizira troškove nabavke materijala zato što omogućuje češće i manje narudžbe. Zbog toga ponekad dođe do povećanja troškova nabavke materijala.
- Povećava cijenu prijevoza, a smanjuje popuste na količinu zato što omogućuje manje narudžbe.
- Može doći do gašenja ili usporavanja proizvodnje u slučaju da dođe do nestanka materijala potrebnih za proizvodnju.
- Kod planiranja ne uzima u obzir kapacitete proizvodnje i distribucije. (usp. Šafran, str. 49.)

3.2.2. Metoda planiranja proizvodnih kapaciteta - MRP II

Metoda planiranja proizvodnih kapaciteta (MRP II) razvila se iz MRP-a. MRP je planirao količinu potrebnih materijala ili proizvoda, a ova metoda u postupak planiranja uvodi i druge aspekte poslovnog sustava kao što su financije, razvoj proizvoda i nabava. Proširenje planiranja u MRP II usmjereno je određivanju kapaciteta proizvodnje, kontroliranju tijekom proizvodnje i određivanju kapaciteta, koji su potrebni kako bi se proizvodnja nastavila nesmetano odvijati. (usp. Žic 2014: 27) Na slici 3.5 prikazana je organizacija MRP II metode i sustav protoka informacija koji ta metoda omogućuje.



Slika 3.5 Prikaz organizacije MRP II

Izvor: Žic, 2014, 27

Na slici 3.5 je prikazan protok informacija koji omogućuje MRP II sustav. Kao što je vidljivo, on obuhvaća više aspekata nego MRP sustav. Prednosti MRP II sustava nad MRP sustavom su mogućnost da se odredi zauzetost kapaciteta proizvodnje i da se odredi točna potreba za radnom snagom. (usp. Žic 2014: 27) Dakle, kada sustav prepozna da bi moglo doći do preopterećenosti proizvodnih kapaciteta, planeri proizvodnje mogu drugačije isplanirati proizvodnju. Sustav može prepoznati potrebu za djelatnicima u određenim proizvodnim uvjetima pa može sugerirati potrebu za više ili manje radne snage.

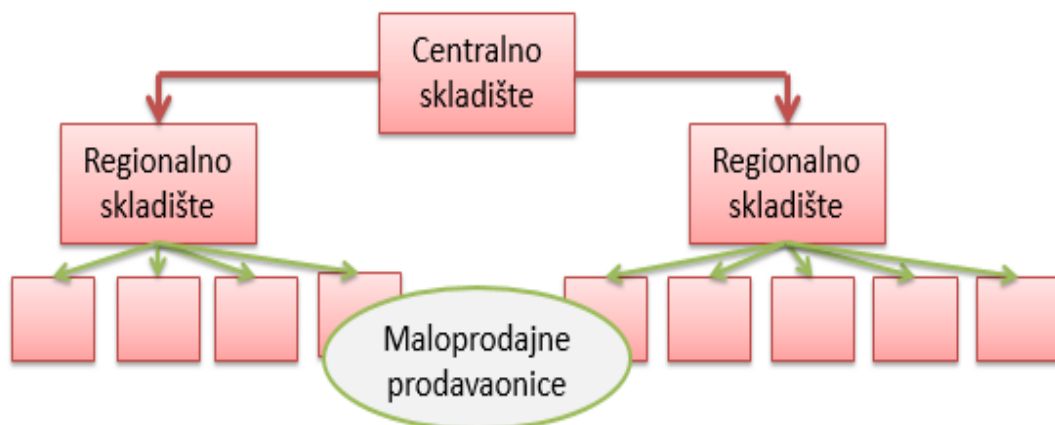
Potreba za MRP II sustavom očitovala se u situaciji u kojoj je došlo do povećanja konkurencije na tržištu. Naime, s obzirom na konkurentska poduzeća koja posluju na tržištu, a koja imaju jednako kvalitetan proizvod, trebalo je osmisliti način koji će osigurati konkurentsku prednost. Jedan od načina za ostvarivanje prednosti na tržištu je svakako isporuka proizvoda u zadanom roku, za što je MRP II uvelike zaslužan.

Isporuka proizvoda u zadanom roku uvelike povećava zadovoljstvo potrošača naručenim proizvodom. U MRP sustavu računala nisu međusobno povezana, a u MRP II sustavu su računala međusobno povezana čime se informacije iz različitih poslovnih funkcija organizacije organiziraju u cjeloviti plan. Time se optimizira način izvođenja aktivnosti i povećava se sigurnost realizacije poslovnog plana. (usp. Žic 2014: 28)

3.2.3. Metoda planiranja potreba distribucije – DRP

Metoda planiranja potreba distribucije DRP (engl. Distribution requirements planning) je metoda koja se temelji na prognoziranju potražnje. Koriste se dvije metode: eksponencijalno poravnavanje i metoda pomičnog prosjeka. Druga metoda se koristi češće zbog svoje jednostavnosti. Metoda pomičnog prosjeka računa prosječnu potrošnju ili proizvodnju u prethodnom razdoblju pa na temelju nje prognozira proizvodnju ili potrošnju u budućem razdoblju. (usp. Šamanović 2009: 222)

DRP se koristi kao tehnika za određivanje optimalne količine zaliha u području vanjske logistike. Drugim riječima, DRP određuje koliko je proizvoda distribuirano u određenom vremenu pa prema tome pokušava predvidjeti koliko će proizvoda biti potrebno u narednom vremenu. Na taj se način može izračunati optimalna količina potrebne robe u svakome trenu. Na slici 3.6 prikazan je sustav raspoređivanja narudžbi u sustavu s više jedinica.



Slika 3.6 Prikaz sustava raspoređivanja narudžbi u sustavu s više jedinica

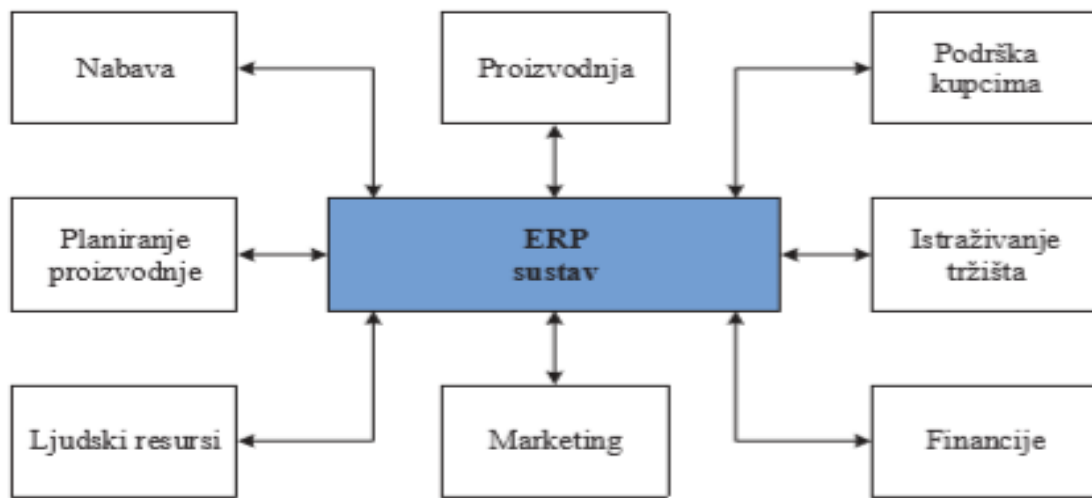
Izvor: Kovač, I., *Planiranje količina i dinamike nabavljanja – MRP i DRP*, Ekonomski fakultet Zagreb

Na slici 3.6 je grafički prikazan sustav raspoređivanja robe. Centralna skladišta dostavljaju regionalnim skladištima artikle koje zatim regionalna skladišta dostavljaju u maloprodajne prodavaonice. S obzirom na to da je ova metoda vrlo kompleksna, danas je u potpunosti kompjuterizirana.

3.2.4. Metoda planiranja resursa poduzeća – ERP

Metoda planiranja resursa poduzeća ERP - (engl. Enterprise resource planning) je metoda koja omogućava protok informacija među svim funkcijama u poduzeću; proizvodna funkcija, logistika, financije i ljudski resursi. ERP je glavni informacijski sustav poduzeća. Poanta ERP-a je da se na jednome mjestu skupe svi poslovni podaci poduzeća kako ne bi došlo do dupliranja i gomilanja podataka. Informacija se u ERP može unijeti samo jednom pa svi dijelovi poslovnog sustava mogu odraditi svoje poslovne zadatke. (usp. Šafran, str. 50.)

Glavni zadatak ERP sustava je povećati produktivnost. Kada se proizvodnja promatra u kontinuitetu, a ne kao sustav odvojenih zadataka⁶, olakšano je planiranje. Naime, ako se proizvodnja promatra kao sustav odvojenih zadataka, tada je nemoguće sagledati proizvodnju kao cjelovit proces. Kod planiranja proizvodnje kao sustava odvojenih zadataka dolazi do gubitka resursa i učinkovitosti. Na slici 3.7 prikazan je ERP sustav.



Slika 3.7 Prikaz ERP sustava

Izvor: Žic, 2014, 30.

Na slici 3.7 se vidi da je ERP sustav u sebi obuhvatio sve resurse poduzeća: nabavu, planiranje proizvodnje, ljudske resurse, proizvodnju, marketing, financijske stručnjake, istraživanje tržišta i podršku kupcima.

⁶ Odvojeni zadatci u proizvodnji su: dizajn proizvoda, nabava sirovina, sama proizvodnja, upravljanje zalihama, distribuiranje i servisiranje. (usp. Žic 2014: 29)

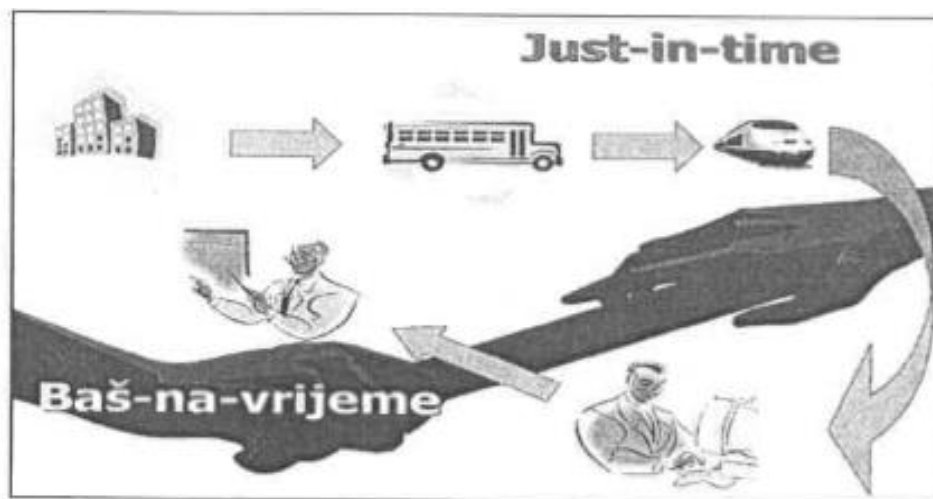
ERP sustav ima brojne prednosti, a to su:

- Ubrzava se obrtaj proizvodne imovine zato što su određeni procesi automatizirani pa se samim time smanjuju i troškovi zaliha (do 40%)
- S obzirom na to da pruža pravovremene informacije, povećava se zadovoljstvo kupca
- Automatiziranost sustava omogućava veću točnost zaliha (do 98%)
- ERP omogućuje značajne vremenske uštede kroz planiranje raspoloživih materijalnih i ljudskih resursa
- Povećana je i kvaliteta proizvoda kroz smanjivanje količine škarta i proizvoda koji iziskuju doradu
- Povećava se mogućnost pravovremene naplate zato što ERP može automatski ispisati popis kupaca s dugovanjima pa se te kupce može blokirati (usp. Žic 2014: 30)

3.2.5. Just in time – JIT

Metoda „just in time“ (JIT) prevodi se kao metoda „upravo na vrijeme“. Razvila se iz Kanaban sustava, koji se temelji na ideji samoposluživanja i omogućavanju napretka u poslovanju/proizvodnji bez zastoja.

Ova je metoda usporediva sa svakodnevnim životom zato što je njezino glavno načelo da se moraju poduzeti određene aktivnosti ako se želi nešto napraviti u točno određeno vrijeme. U proizvodnji ova metoda znači da se, ako se želi proizvesti određeni proizvod na vrijeme, moraju na vrijeme naručiti proizvodni materijali, zaposliti osoblje itd. Glavne prednosti ove metode su smanjenje zaliha, povećanje broja obrtaja kapitala te smanjenje troškova skladištenja. (usp. Šamanović 2009: 223) Na slici 3.8 prikazan je sustav JIT u svakodnevnom životu jednog profesora.



Slika 3.8 Metoda JIT u svakodnevnom životu

Izvor: Šamanović, 2009, 223

Na slici 3.8 je vidljivo da profesor, ako želi obavljati svoj posao, mora poduzeti niz prethodnih aktivnosti koje će ga na radno vrijeme dovesti upravo na vrijeme. S obzirom na to da je u poslovnom svijetu pravovremeno dostavljanje proizvoda kupcima ili pravovremena proizvodnja od ključne važnosti za nastavak poslovne suradnje, metoda JIT morala bi se uzimati u obzir.

Jedna od definicija metode kaže da je: „JIT sustav upravljanja i kontrole zaliha, istovremeno i instrument za kontrolu kvalitete i količine otpadaka, kao i dinamički raspored strojeva u tvornici i mehanizam za uključivanje i motivaciju zaposlenika.“ (usp. Šamanović 2009: 223)

Ova metoda iziskuje blisku povezanost svih sudionika proizvodnog, transportnog i prodajnog sustava kako bi se kupcima omogućilo da dobiju željeni proizvod u onome trenu u kojima im je potreban. U principu se sustav temelji na usklađivanju ponude i potražnje, ali tako da to usklađivanje teče bez zastoja.

Kako bi JIT metoda uspješno funkcionirala, potrebno je zadovoljiti sljedeće pretpostavke:

- Obje strane moraju smatrati posao važnim.
- Kupci i dobavljači moraju konstantno biti povezani.
- Potrebno je osigurati trajnost potražnje.
- Svi sudionici u opskrbnom lancu moraju točno i konstantno komunicirati.
- Potrebno je osigurati određeno vrijeme da se uspostavi povjerenje. (usp. Šamanović 2009: 224)

U slučaju da tvrtka uspije provoditi JIT metodu, osigurava si brojne prednosti. Najvažnija prednost je smanjenje troškova skladišta i manipulacije zato što roba ne ide u skladište, nego odmah na dostavno mjesto. Nadalje, povećava se likvidnost poduzeća i konkurentska prednost poduzeća. (usp. Šamanović 2009: 225)

4. Znakovi lošeg upravljanja zalihama

Ponekad tvrtka procijeni da na skladištu ima preveliku količinu zaliha pa upravljačka tijela odluče da bi bilo najbolje smanjiti sve zalihe podjednako. Ta greška događa se u slučajevima u kojima upravljačka tijela smatraju da su sve zalihe jednake. Kada poduzeće otkrije da ima prevelike zalihe, trebalo bi riješiti tri temeljna pitanja:

- 1) Smanjiti zalihe
- 2) Odlučiti koje zalihe i koliko smanjivati
- 3) Osmisliti kako održati optimalne zalihe kako se u budućnosti ne bi javio isti problem

Kod rješavanja ovoga problema, smanjivanja zaliha, često se događa temeljna greška u tvrtkama, a to je da se ide na smanjenje svih zaliha. U tom slučaju javlja se novi problem pa na skladištu i dalje ostaju zalihe za kojima ne vlada potražnja, a tvrtka ima ogromnu nestašicu zaliha za kojima vlada potražnja. Planiranje zaliha potrebno je provesti temeljito, razmatrajući koje zalihe treba zadržati u većoj količini, a koje treba smanjiti. Dakle, problem nastaje kada upravljačka tijela odluče smanjiti sve zalihe. (Zrilić 2011: 63) Zbog toga je, u procesu smanjivanja zaliha, nužno primijeniti metode upravljanja zalihama.

Nadalje, često je u poslovanju vrlo teško utvrditi upravlja li se zalihama na adekvatan način. Određeni znakovi govore o lošem upravljanju zalihama, a to su:

- a) Povećava se broj vraćenih narudžbi što ukazuje na nestašicu robe
- b) Broj vraćenih narudžbi je stalan, a ulaganje u zalihe raste
- c) Fluktuacija kupaca je viša od normalne
- d) Broj narudžbi koje su kupci ili posrednici otkazali konstantno raste
- e) Smanjuje se prostor za pohranu (ili čak i nestaje) zato što postoji previše neprodanih zaliha
- f) Povećanje broja i novčane vrijednosti zastarjelih proizvoda (usp. Bloomberg, LeMay, Hanna 2006: 139)

Zalihama se, kao što je već rečeno, može upravljati tradicionalnim i suvremenim metodama. Osnovna razlika između tradicionalnih i suvremenih metoda upravljanja zalihama je u utjecaju koji se pokušava ostvariti na poslovne funkcije. Tradicionalne metode upravljanja poslovnim procesima i planiranja zaliha pokušavaju maksimizirati ciljeve svake poslovne funkcije.

To bi, kada se govori o zalihama, značilo da se pokušava potaknuti stalna prodajna spremnost nabave i prodaje pa se potiče vrlo visoka količina zaliha. Suvremeni načini upravljanja poslovnim procesima i planiranja zaliha pokušavaju smanjiti sveukupne troškove društva, ali pritom održati visoku kvalitetu razine usluga. (usp. Habek 2002: 3) Dakle, osnovni znakovi lošeg upravljanja zalihama su prevelika količina zaliha koje se ne mogu prodati iz različitih razloga kao što su zastarjelost, kvarljivost, loši uvjeti skladištenja i slično i premala količina zaliha koja ne zadovoljava potrebe proizvodnje ili prodaje.

5. Organizacija skladišnog poslovanja

5.1. Skladište i prijem robe

Osnovni pojam u procesu pohrane zaliha robe i pohrane robe prije daljnje distribucije je skladište. Skladište se može definirati kao „točka u logističkoj mreži na kojoj se predmet skladištenja prihvaća ili prosljeđuje u nekom drugom smjeru unutar mreže.“ (Krpan, Maršanić, Jedvaj 2014: 271) Druga definicija kaže da su skladišta „otvoreni, natkriveni i slični prostori koji služe za uskladištenje, smještaj, pohranjivanje, manipuliranje, prepakiranje, oplemenjivanje, presigniranje, vaganje, prebrojavanje, brojenje, mjerenje, paletiziranje, paketiziranje, čuvanje i skladištenje materijalnih dobara.“ (Krpan, Maršanić, Jedvaj 2014: 270)

Dakle, moglo bi se reći da su skladišta važan čimbenik u normalnom tijeku robe/artikala zato što omogućuju pohranu robe, manipulaciju robom i preusmjerenje robe na željeno odredište.

Dva su osnovna obilježja skladišta koja se uvijek moraju uvažavati. Prvo obilježje je činjenica da je skladište objekt i kao takav, zajedno sa svim zalihama koje se u njemu nalaze, predstavlja trošak. Drugo obilježje je da zalihe, koje se čuvaju na skladištima, proizvodnim tvrtkama pružaju kontinuitet, odnosno neprekinutu proizvodnju, a prodajnim tvrtkama prodajnu spremnost, odnosno spremnost da u svakome trenutku zadovolje želje i potrebe potencijalnih kupaca. (usp. Habek 2002: 1)

Glavni zadaci skladišta su:

- Skladište treba prostorno i količinski uravnotežiti tokove materijala kroz sve faze poslovnog procesa. Dakle, skladište mora osigurati da tok materijala ide planski i po redu kako ne bi došlo do zastoja u proizvodnji.
- Skladištenje treba osigurati po najnižim mogućim troškovima i uz što manje financijskih sredstava pohranjenih u zalihama.
- Zalihe se moraju čuvati, zaštititi i održavati kako bi se spriječio gubitak njihove vrijednosti.
- Skladište bi trebalo ubrzavati protok materijala zato da se skрати proces poslovanja i ubrza koeficijent obrtaja sredstava koja se odnose na zalihe.
- Poslovanje skladišta treba biti usmjereno na povećanje konkurentnosti poslovne organizacije. (usp. Krpan, Maršanić, Jedvaj 2014: 271)

Osnovni zadatak skladišta je osigurati financijski isplativo čuvanje zaliha pa mu je cilj ubrzati protok materijala kroz samo skladište čime će se skratiti vrijeme potrebno za obrtaj sredstava. Pritom je važno paziti da se materijali transportiraju određenim redom, koji će omogućiti najpovoljnije uvjete poslovanja.

Prvi zadatak skladišta je prijem robe. Kod prijema robe u skladište mogu se razlikovati tri vrste dostave robe i osoblja koje je zaduženo za rad na prijemu robe: povremena dostava, dnevna dostava i dostava u javno skladište. Svaki zaposlenik u skladištu ima temeljni zadatak: znati pripada li dostavljena roba skladištu i da li je skladište naručilo tu robu, odnosno treba li ju preuzeti. Nadalje, zaposlenici moraju provjeriti je li roba koja se preuzima ispravna i odgovarajuće kvalitete.

Prijem robe može se podijeliti u nekoliko faza kao što je prikazano u tablici 5.1.

Vrsta radnje	Opis radnje
Prihvat artikala	Osooblje bi trebalo imati osnovne informacije o vremenu dostave i količini artikala. Ispituje se kvaliteta zaprimljene robe; je li ambalaža oštećena, jesu li artikli dobro zapakirani i sl.
Identifikacija artikala	Provjerava se jesu li naručeni artikli namijenjeni skladištu u koje su stigli. Provjerava se računalnim putem ili komunikacijom s dobavljačem. Uz to, provjerava se i popratna dokumentacija.
Ispitivanje vrste i količine artikala	Uspoređuju se podaci iz dokumenata koji su stigli s robom sa stvarnom vrstom i količinom predmeta.
Ispitivanje kvalitete artikala	Ispituje se odgovara li kvaliteta isporučenih artikala kvaliteti navedenoj u deklaraciji. Ako ne odgovara, skladišno osoblje nije dužno preuzeti pošiljku.
Računsko ispitivanje artikala	Provjeravaju se podaci iz dokumentacije koja je stigla s isporučenim artiklima i uspoređuju se s podacima navedenih na pakiranjima artikala. Uz to, provjerava se odgovara li cijena dogovorenoj.
Izrada dokumentacije	Osoba koja je primila pošiljku sastavlja dokumentaciju o zaprimljenim artiklima.

Tablica 5.1 Faze prijema robe

Izvor: izrada autora prema Habek, 2002., 80.

Kao što je vidljivo iz tablice 5.1, prijem robe ima šest koraka, koji se moraju poštovati ako se želi osigurati očuvanje visokog standarda poslovanja. Osim toga, pridržavanjem ovih pravila osigurava se očuvanje kvalitete zaliha zato što se provjerava količina, kvaliteta i vrsta zaprimljenih zaliha. Ako pošiljka robe ne odgovara naručenoj, skladišno osoblje ne mora, ali može (u dogovoru s ostalim službama) preuzeti pošiljku robe.

5.2. Smještaj i nadzor robe

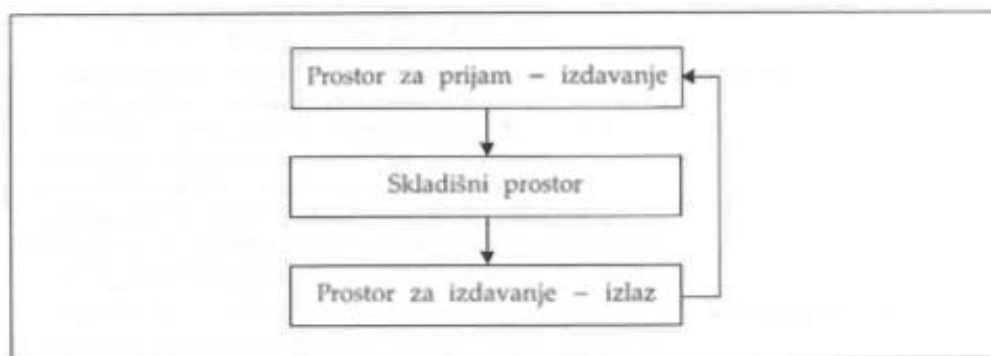
Roba se, nakon preuzimanja, smješta na točno određena mjesta u skladištu. Ta se mjesta određuju prema šiframa kojima su označeni predmeti skladištenja. Šifriranje artikala je unaprijed dogovoreni proces kojega se moraju pridržavati svi ljudi unutar poslovne organizacije.

Potrebno je čuvati uskladištenu robu u skladu s propisima za tu vrstu robe. Voditelj skladišta je zadužen za nadzor nad ispravnim skladištenjem robe (u skladu s propisima proizvođača). Upravljanje skladišnim djelatnostima propisan je normom ISO-9001. Predmeti se na skladištu čuvaju u skladu s propisima, koji pak ovise o vrsti predmeta i njihovoj namjeni.

Skladištari i voditelj skladišta moraju biti upoznati s vrstom i karakteristikama artikala na skladištu. Kod nedovoljnog poznavanja artikala na skladištu moglo bi doći do lomova i kvarova robe. Zbog toga skladištari moraju biti osposobljeni i za rukovanje skladišnim transportnim sredstvima čime će se spriječiti financijski gubici uzrokovani neznanjem i nepažnjom. (usp. Habek 2002: 106)

5.3. Izdavanje robe iz skladišta

Izdavanje robe iz skladišta posljednji je korak u uobičajenom i urednom skladišnom tijeku. Izdavanje robe podrazumijeva sljedeće korake: utvrđivanje količine robe za izdavanje prema dokumentima, vizualnu kontrolu kvalitete predmeta i dostavu predmeta na mjesto izdavanja. (usp. Habek 2002: 105) Skladišni se tijekom grafički može prikazati kao na 5.1 slici.



Slika 5.1 Prikaz tijeka uskladištenja

Izvor: Habek, 2002, 78

Kao što je vidljivo sa slike 5.1, u normalnom skladišnom tijeku, roba se uobičajeno kreće od prostora za prijam u kojemu se roba zaprima, zatim se adekvatno sprema u skladišni prostor i naposljetku se izdaje u prostoru za izdavanje (koji je uglavnom isti kao i prostor za prijam).

Faze izdavanja predmeta iz skladišta su:

- Zahtjev za izdavanjem robe
- Pripremanje robe za izdavanje
- Evidencija izlazne robe (usp. Habek 2002: 108)

Nakon što kupac preda zahtjev za izdavanjem robe, slijedi pripremanje robe za izdavanje. Roba se u skladištu mora adekvatno prepakirati/upakirati kako se ne bi oštetila prilikom transporta do odredišta. Roba se iz skladišta izdaje na temelju otpremnice; dokumenta koji je ispostavila prodajna služba, a koji se izdaje naručitelju (kupcu), komercijalnoj službi, skladištu, materijalnom (robnom) knjigovodstvu i porti. U otpremnici su navedeni podaci koji su potrebni za nesmetani tijek predmeta. Na temelju otpremnice prodajna služba izdaje fakturu kupcu. (usp. Habek 2002: 114)

5.4. Važnost organizacije skladišnog poslovanja za upravljanje zalihama

Učinkovita organizacija skladišnog poslovanja ključan je čimbenik učinkovitog upravljanja zalihama. U skladištima se prvotno, zbog fizičkog ograničenja, određuje minimalna i maksimalna količina zaliha koja može biti pohranjena. Maksimalna količina zaliha je ona

količina iznad koje se zalihe ne smiju nabavljati zato što bi predstavljale preveliko financijsko opterećenje za organizaciju, a minimalna količina zaliha je količina zaliha ispod koje ne bi bilo moguće osigurati normalan tijek poslovnih procesa.

Osoblje na ulazu robe ima prvi zadatak provjere ispravnosti robe koja će se preuzeti. Ako osoblje uoči bilo kakve manjkove, oštećenja ili utvrdi da roba koju bi trebali preuzeti ne odgovara naručenoj robi, dužno je odbiti preuzimanje robe i/ili sastaviti odgovarajuće zapisnike kojima se dokazuje manjkavost robe. Tim prvim korakom unaprijed se može spriječiti stvaranje zaliha koje se neće moći prodati.

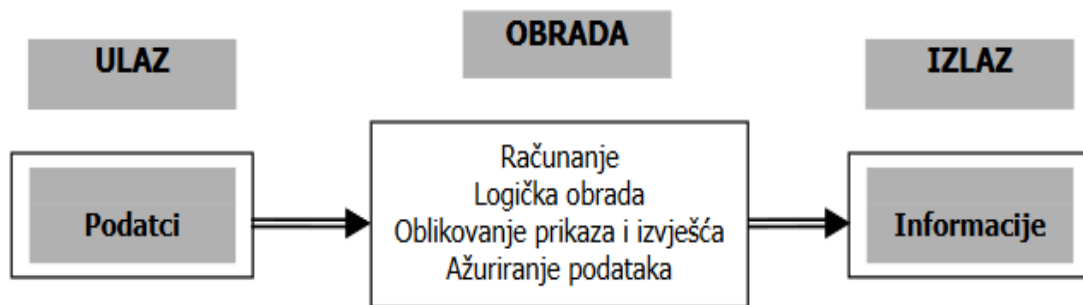
Nadalje, vrlo je važno pridržavati se sustava šifriranja, koji se primjenjuje u skladištu. Ako se osoblje pridržava sustava šifriranja, omogućen je lakši nadzor nad količinom zaliha koja se nalazi u skladištu, olakšano je izdavanje zaliha i olakšano je prepoznavanje odgovarajućeg postupanja s robom. Primjerice, skladišno osoblje može napraviti pogrešku i kvarljivu robu staviti na zalihe neprehrambenih artikala. Pritom se neće osigurati trošenje zaliha u skladu s rokom trajanja (prvo zalihe kojima najprije dopijeva rok trajanja, a zatim ostale zalihe, prema rokovima trajanja) pa bi se zalihe koje su krivo razvrstane mogle pokvariti. Pokvarene zalihe uzrokuju financijski gubitak.

Pri izdavanju robe iz skladišta, potrebno je voditi evidenciju o izdanoj robi kako ne bi došlo do krivih podataka o robi koja je na zalihama. U tom slučaju ne može se adekvatno izvršiti planiranje zaliha jer se ne zna koja je ispravna količina robe koja bi se trebala naručiti.

6. Informacijski sustavi u upravljanju zalihama

6.1. Pojam informacijskog sustava

Temelj cjelokupnog poslovanja pa tako i informacijskog sustava su informacije. Riječ informacija nastala je prema latinskoj riječi *informare* koja znači obavijestiti. Informacija je „obrađeni podatak, odnosno na neki način interpretirana vrijednost koja je memorirana⁷.“ Dakle, podaci se moraju obraditi ili interpretirati kako bi se dobila informacija, a taj proces nazivamo procesom dobivanja informacija. Slikovno se to može prikazati na slici 6.1.



Slika 9 Proces dobivanja informacija

Izvor: preuzeto s <http://lumens.fthm.hr/enotice/2011/bc1ad1d3-268a-4df2-91a0-27118a1397f6.pdf>, prema Majdandžić, N. (1994.), *Kompjuterizacija poduzeća, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod*

Na slici 6.1 je prikazano da u obradu ulaze podaci koji se zatim obrađuju na različite načine (računanje, logična obrada, oblikovanje prikaza i izvješća, ažuriranje podataka). Obradeni podaci izlaze u obliku informacija. Te se informacije smatraju temeljem poslovanja. Da bi se dobile potpune, cjelovite i valjane informacije, važno je raspolagati kvalitetnim podacima. Osim toga, podaci moraju biti pravovremeni zato što je cilj što ranije raspolagati adekvatnim podacima. Za adekvatnu obradu podataka i davanje korisnih informacija nužni su informacijski sustavi.

⁷ <http://lumens.fthm.hr/enotice/2011/bc1ad1d3-268a-4df2-91a0-27118a1397f6.pdf>

Definicija informacijskog sustava koju daje Međunarodna federacija za obradu podataka kaže da je informacijski sustav „onaj sustav koji prikuplja, pohranjuje, čuva, obrađuje i isporučuje informacije važne za organizaciju i društvo, tako da budu dostupne i upotrebljive za svakoga tko ih želi koristiti, uključujući posloводство, klijente, osoblje i ostale⁸.“ Četiri su osnovne funkcije informacijskih sustava:

1. prikupljanje podataka,
2. obrada podataka,
3. pohrana podataka i
4. distribucija podataka.

Informacijski sustavi mogu, ali ne moraju koristiti tehnologiju. Međutim, današnji informacijski sustavi su podržani visokorazvijenim tehnološkim sredstvima te internet i intranet mrežama. Međutim, važno je spomenuti da ne postoji jedinstveni informacijski sustav koji bi se mogao primjenjivati u svim poslovnim sustavima. Svaki poslovni sustav ima svoje posebnosti, baš kao i svaki dio poslovnog sustava.

6.2. Planiranje zaliha putem računala

U suvremenim logističkim sustavima redovito se obavlja elektronička razmjena podataka koja označava metodu razmjene poslovnih informacija među računalnim sustavima poslovnih sustava. Tradicionalno se razmjena poslovnih informacija obavlja putem e-maila, a prije se obavljala telefonski i putem faxesa. U suvremenim poslovnim sustavima izrađeni su sustavi za transakcije u koje kupac unosi potrebne podatke i ti se podaci odašilju u sustav isporučivanja. Takvi suvremeni poslovni sustavi, u odnosu na prijenos informacija telefonom, faxom i e-mailom, garantiraju precizniju i bržu isporuku robe. (usp. Žic 2014: 15)

U odnosu prodavača i kupca, tako su zamijećene tri glavne prednosti sustava za transakcije.

1. Smanjena je mogućnost pogreške budući da se narudžba direktno prenosi od kupca do sustava isporučivanja.

⁸ <http://lumens.fthm.hr/enotice/2011/bc1ad1d3-268a-4df2-91a0-27118a1397f6.pdf>

2. Olakšano je praćenje proizvoda (kupac u svakome trenu može znati u kojoj je fazi isporuke naručeni proizvod).

3. Skraćeno je vrijeme isporuke proizvoda.

Vrlo jednostavan primjer sustava za transakcije su elektroničke trgovine za kupovinu različitih jeftinijih predmeta kao što su ulaznice za predstave i koncerte, odjeća, informatička oprema za svakodnevnu upotrebu i slično. Takve su trgovine danas više pravilo nego iznimka pa ih imaju sve razvijenije tvrtke. Jedan od takvih sustava u Hrvatskoj je tvrtka Shooster koja se bavi prodajom obuće, opreme za održavanje obuće i putnih artikala. Na njihovoj je mrežnoj stranici moguće unijeti podatke o željenoj narudžbi, a tvrtka će u najkraćem mogućem roku (do sedam dana) dostaviti željeni proizvod na adresu kupca. Ovakvi su sustavi vrlo pogodni za planiranje zaliha zato što bilježe točnu količinu isporučenih artikala.

Elektronička razmjena podataka vrši se u različitim informacijskim sustavima. Glavno pitanje koje se veže uz informacijske sustave podržane računalima je kako prilagoditi ili izgraditi informacijski sustav, koji će biti pogodan za upravljanje željenim poslovnim procesima. Kod upravljanja zalihama važnu ulogu ima skladište pa je stoga informacijski sustav za upravljanje zalihama onaj čiji je veliki dio skladišno poslovanje. Kod izgradnje informacijskog sustava za skladišno poslovanje, važno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

1. Zašto je potrebno projektirati novi sustav?
2. Što se nastoji postići projektiranjem novoga sustava?
3. Koje su granice novoga sustava?

Novi se sustav mora projektirati kako bi se spriječile pogreške u sustavu skladištenja koje nastaju za vrijeme evidencije, izračuna i prijenosa podataka i robe u uobičajenom skladišnom tijeku. Projektiranjem novoga sustava nastoje se postići nadzor i točnost prometa i robe u skladištima i veza s ostalim sustavima u društvu. Granice sustava omeđene su u poslovima: zaprimanja, izdavanja i evidencije stanja robe na skladištu s određenom vezom na podsustave knjigovodstva, nabave, prodaje i proizvodnje. (usp. Habek 2002: 148)

Informacijski sustavi nužni su u procesu planiranja zaliha zato što omogućuju pravovremeni prijenos informacija između svih poslovnih subjekata. Na taj je način moguće spriječiti višak i manjak zaliha te isplanirati potrebu za zalihama zato što se pravovremeno zna koliko je artikala ili materijala potrebno da se zadovolje potrebe kupaca.

6.3. SAP sustav

Tvrtka SAP AG (Systems, Applications and Products in Data Processing) osnovana je 1972. godine u Njemačkoj. Trenutno je treća najveća tvrtka na svijetu koja se bavi izradom softverskih rješenja za podršku poslovanju. Sap je grupa poslovnih programa i aplikacija koje olakšavaju poslovne procese⁹. Karakteristike SAP-a su:

- Osnova SAP-a je univerzalni ekonomski model. Taj model sa svojim modulima i aplikacijama pruža detaljan i precizan uvid u podatke i procese unutar tvrtke.
- Struktura modula obuhvaća različite neovisne aplikacije u kojima se mogu birati pojedinačne funkcije.
- Dupliciranje podataka je izbjegnuto integriranjem svih ekonomskih funkcionalnosti.
- Online obrada podataka u SAP-u pruža mogućnost vrlo brze obrade podataka. (usp. Sekso 2011: 4)

SAP ima mnoštvo različitih modula, koji se mogu međusobno povezivati. U planiranju zaliha posebice je zanimljiv SAP MM modul kojim SAP upravlja materijalima. SAP MM modul kontrolira različite aspekte nabave materijala. Osnovna ideja SAP MM modula je da se nabava mora uskladiti s potrošnjom. U procesu nabave, modul sam provjerava ima li projekt dovoljno financijskih sredstava za narudžbu artikala te omogućuje planeru da u svakome trenu provjeri stanje naručenih i isporučenih artikala. (usp. Sekso 2011: 6) SAP kao standardni integrirani softver za planiranje i praćenje poslovanja poduzeća u potpunosti integrira sve ekonomske funkcionalnosti pa je izbjegnuto dupliciranje podataka i pravljenje raznih pogrešaka, a brzinu rada omogućuje online obrada podataka. (usp. Sekso 2011: 9)

⁹ <https://www.sap.com/croatia/about.html>

7. Zaključak

Zalihe su kapital tvrtke koji nije pretvoren u financijski oblik zato što se nalazi u skladištima ili transportnim sredstvima. One omogućuju normalan proizvodni tijek u proizvodnim poduzećima te normalni prodajni tijek u prodajnim poduzećima. Nijedno poduzeće ne bi trebalo težiti stvaranju prevelikih ili premalih količina zaliha. U slučaju prevelike količine zaliha proizvodnih poduzeća, moglo bi doći do zastoja proizvodnje koji bi kao posljedicu imao materijalne gubitke i/ili otpuštanje radnika. Kod prevelike količine zaliha u prodajnim poduzećima moglo bi doći do zastarijevanja zaliha, financijskih gubitaka i nemogućnosti stvaranja zaliha proizvoda za kojima vlada veća potražnja. Premale količine materijala u proizvodnim poduzećima mogle bi dovesti do nemogućnosti redovne proizvodnje čime bi se smanjila količina dostupnih gotovih proizvoda, a što bi dovelo do materijalnih gubitaka. Prodajna poduzeća prilikom premalih zaliha imaju problem s gubitkom kupaca koji žele proizvod u određenom periodu.

Pronalaženje optimalne količine zaliha, zaliha koje ne bi ometale poslovni proces, postalo je imperativ suvremenih poslovnih sustava. Za tu su namjenu na raspolaganju brojni tradicionalni i suvremeni sustavi upravljanja zalihama. Ti su sustavi teorijski opisani i ne isključuju nužno jedan drugoga pa se kombinacijama tradicionalnih i suvremenih sustava može uvelike poboljšati planiranje i upravljanje zalihama. Primjerice, kombinacija tradicionalnih ABC I XYZ metoda upravljanja zalihama daje obuhvatnije rezultate nego korištenje samo jedne od tih metoda. Nadalje, metoda MRP II je nadogradnja metode MRP pa je logično da će poslovna poduzeća primijeniti one segmente obje metode, koji im najviše odgovaraju. Metode upravljanja zalihama u ovome radu dovode do poboljšanja poslovnih procesa. Kako bi se uopće moglo pristupiti poboljšanju procesa upravljanja zalihama, potrebno je pravovremeno prepoznati znakove lošeg upravljanja zalihama. Zalihe koje se predugo nalaze na skladištu, nesposobnost organizacije da zadovolji potrebe potencijalnih klijenata ili nastavi normalan proizvodni tijek, preveliki troškovi i velika količina uništenih zaliha samo su neki od znakova lošeg upravljanja zalihama.

S obzirom na to da se većina zaliha drži u skladištima, iako su zalihe u transportnim sredstvima mnogo ekonomičnije (ali ih je nemoguće tako skladištiti), važna je i uloga koju svi skladišni sustavi imaju prilikom upravljanja zalihama. Prijem robe, smještaj robe, izdavanje robe iz skladišta i naručivanje robe su poslovi čije neadekvatno obavljanje može uzrokovati niz problema, bez obzira na to koje se metode upravljanja zalihama primjenjuju.

Jedan od glavnih načina za poboljšanje poslovnih procesa je komunikacija. Komunikacijom se uobičajeno prenosi informacija od primatelja do pošiljatelja kroz komunikacijski kanal. Da bi uopće postojala informacija, nužno je postojanje informacijskih sustava. Danas su informacijski sustavi modernizirani i upotpunjeni suvremenim tehnološkim sredstvima, a svaka poslovna organizacija može imati personalizirani informacijski sustav koji će udovoljiti njezinim zahtjevima.

S obzirom na trenutne trendove u skladišnom poslovanju i upravljanju zalihama, ali i u sve većoj količini internetskog poslovanja, pretpostavka je da će informacijski sustavi za upravljanje zalihama biti sve razvijeniji. Naime, naručivanje robe iz internetskih trgovina koje uopće ne postoje u realnom svijetu zahtijeva vrlo organizirane sustave upravljanja zalihama kako bi se roba kupcu mogla ispostaviti u zadanom roku. Primjerice, najveća internetska trgovina na svijetu je Ebay, a na jednome mjestu okuplja niz prodavača. Neki od tih prodavača prodaju stotine tisuća proizvoda mjesečno. Ebay ima zadane rokove unutar kojih se roba mora dostaviti kupcu, a kada dođe do neispunjenja tih rokova, prodavač mora vratiti novac kupcu. Takvo poslovanje treba vrlo precizno upravljanje zalihama.

U Varaždinu,

Hrvoje Kustić



IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, HRVOJE KUSTIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom METODE ZA UPRAVLJANJE ZALIHAMA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)


(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, HRVOJE KUSTIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom METODE ZA UPRAVLJANJE ZALIHAMA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)


(vlastoručni potpis)

Popis literature

- [1] Bloomberg, D.J., LeMay, S., Hanna, J.B. (2006.), Logistika, MATE d.o.o, Zagreb
- [2] Habek, M., glavni urednik, (2002.), Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje, Ekonomska biblioteka, Zagreb
- [3] Krpan, Lj., Maršanić, R., Jedvaj, V. (2014.), Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji, Tehnički glasnik 8
- [4] Sekso, M. (2011.), Uloga informacijskih sustava u upravljanju materijalima i zalihama, Veleučilište „Marko Marulić“ u Kninu, Knin
- [5] Šafran, M. (2018.), Upravljanje zalihama, bilješke s predavanja, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin
- [6] Šamanović, J. (2009.), Prodaja, distribucija, logistika, Teorija i praksa, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu, Split
- [7] Žic, S. (2014.), Optimizacija upravljanja zalihama dobavljačkih lanaca, doktorski rad, Tehnički fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci, Rijeka
- [8] Zrilić, A. (2011.), Upravljanje zalihama u šest koraka, www.logiko.hr (preuzeto 25.7.2018.)
- [9] Kovač, I., Planiranje količina i dinamike nabavljanja – MRP i DRP, Ekonomski fakultet, Zagreb
www.efzg.hr/.../PLANIRANJE%20KOLICINA%20I%20DINAMIKE%20NABAVLJ...
[J...](#) (preuzeto 27.7.2018.)
- [10] <http://lumens.fthm.hr/enotice/2011/bc1ad1d3-268a-4df2-91a0-27118a1397f6.pdf>
(preuzeto 2.8.2018.)
- [11] <https://www.sap.com/croatia/about.html> (preuzeto 2.8.2018.)
- [12] http://www.b4b.hr/o_nama/o-sap-u/ (preuzeto 2.8.2018.)

Popis slika

Slika 3.1 Grafički prikaz ABC analize.....	10
Slika 3.2 Grafički prikaz XYZ analize.....	14
Slika 3.3 Grafički prikaz pretpostavki MRP-a.....	17
Slika 3.4 Dijelovi MRP sustava	18
Slika 3.5 Prikaz organizacije MRP II.....	20
Slika 3.6 Prikaz sustava raspoređivanja narudžbi u sustavu s više jedinica	21
Slika 3.7 Prikaz ERP sustava	22
Slika 3.8 Metoda JIT u svakodnevnom životu.....	24
Slika 5.1 Prikaz tijeka uskladištenja.....	31
Slika 6.1 Proces dobivanja informacija.....	33

Popis tablica

Tablica 3.1 Generalna pravila ABC analize.....	11
Tablica 3.2 Karakteristike X,Y i Z grupa artikala.....	13
Tablica 3.3 Prijedlog stupnja raspoloživosti na temelju ABC i XYZ analize.....	15
Tablica 5.1 Faze prijema robe	29