Planiranje nabave u unaprijed određenim vremenskim intervalima

Antunović, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:319806

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Antunović

PLANIRANJE NABAVE U UNAPRIJED ODREĐENIM VREMENSKIM INTERVALIMA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2020.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 31. ožujka 2020

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**
Predmet: **Upravljanje zalihama**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 5568

Pristupnik: **Ivan Antunović (0135226044)**
Studij: Inteligentni transportni sustavi i logistika
Smjer: Logistika

Zadatak: **Planiranje nabave u unaprijed određenim vremenskim intervalima**

ZADATAK NA ENGLESKOM JEZIKU: **Inventory procurement planning in periodic review systems**

Opis zadatka:

Upravljanje zalihama podrazumijeva i pomno planiranje nabave.

Na koji način je moguće planirati i unaprijediti nabavu, potrebno je analizirati i prikazati u radu, uz prikaz primjera dobre prakse.

Mentor: Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

_____ _____

prof.dr.sc. Mario Šafran

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

PLANIRANJE NABAVE U UNAPRIJED ODREĐENIM VREMENSKIM INTERVALIMA

INVENTORY PROCUREMENT PLANNING IN PERIODIC REVIEW SYSTEMS

Mentor: red. prof. dr. sc. Mario Šafran

Student: Ivan Antunović

Zagreb, 2020.

SAŽETAK

Karakteristike suvremenog poslovanja i globalizacijski procesi utječu i mijenjaju raznolike poslovne aktivnosti pa tako i nabavu te procese u nabavi. Danas je nabava sve manje funkcija s taktičkim zadacima u svezi s izvršenjem zahtjeva za nabavu uz niske nabavne cijene, odnosno ona sve više postaje strateška funkcija koja svoje odluke temelji na filozofiji i politici stvaranja vrijednosti i sniženja ukupnih troškova u lancu opskrbe. Traže se načini što bolje efikasnosti, snižavanju troškova i stvaranju veće vrijednosti u lancu opskrbe. Upravo zato i sve veće značenje dobiva planiranje nabave. U ovom radu će biti definirana značenje nabave, zadaci i procesi koji su sastavni dio nabave i planiranja nabave. Uz pojam planiranja nabave veže se i upravljanje zalihama kao dio logističkog procesa. Jedna od temeljnih funkcija upravljanja zaliha jest da omogućuju ekonomičnu proizvodnju i nabavu. U posljednjem dijelu rada prikazan je analitički prikaz nabave zaliha u sustavu periodičnog nadzora.

KLJUČNE RIJEČI: *nabava, zadaci, planiranje nabave, zalihe*

SUMMARY

The characteristics of modern business and globalization processes affect and change a variety of business activities, including procurement and procurement processes. Today, procurement is less and less a function with tactical tasks related to the execution of procurement requests at low purchase prices, it is increasingly becoming a strategic function that bases its decisions on philosophy and policy of value creation and reduction of total costs in the supply chain. Ways are being sought to improve efficiency, reduce costs and create greater value in the supply chain. That is why procurement planning is becoming increasingly important. This final work will define the meaning of procurement, tasks and processes that are an integral part of procurement and procurement planning. The concept of procurement planning is associated with inventory management as part of the logistics process. One of the fundamental functions of inventory management is to enable economical production and procurement. The last part of final work presents an analytical presentation of the procurement of stocks in the periodic monitoring system.

KEYWORDS: *procurement, tasks, procurement planning, stock*

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. DEFINICIJA, POJAM I SVRHA NABAVE 2

2.1. Nabava u užem i širem smislu 3

2.2. Zadaci nabave 4

2.3. Uspješno upravljanje i planiranje nabave 9

3. PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZALIHAMA 12

3.1. Vrste zaliha 14

3.2. Sustavi nadzora zaliha 16

3.2.1. Ekonomična količina narudžbe (EOQ) 17

3.2.2. JIT sustav zaliha 18

3.2.3. Suvremeni modeli nadzora zaliha na temelju uvjeta na tržištu ... 18

4. PLANIRANJA NABAVE ZALIHA U SUSTAVU PERIODIČNOG NADZORA 20

4.1. Opis zadatka 21

4.2. Analitički prikaz planiranja zaliha u sustavu periodičnog nadzora 21

ZAKLJUČAK 23

LITERATURA 24

POPIS ILUSTRACIJA 25

1. UVOD

Proces globalizacije uzrokuje značajne promjene u području suvremene logistike i logističkih procesa. Promjene su vidljive u povećanoj suradnji poduzeća u cilju podjele poslova, rizika i poslovne odgovornosti te veće specijalizacije poslovnih aktivnosti. Nabava, transport, upravljanje skladištima i distribucija su važne komponente logistike, a ona također podrazumijeva obuhvaćanje svih drugih aktivnosti koje logističkom sustavu ili poduzeću omogućavaju dodatnu vremensku i prostornu vrijednost. Stoga, i nabava kao komponenta logistike doživljava promjene.

Nabava se u prošlosti uglavnom povezivala s administrativnim zadacima naručivanja i reklamiranja nedostataka isporučene robe te uz skladištenje i izdavanje materijala prema zahtjevima korisnika. Danas je nabava sve manje funkcija s taktičkim zadacima u svezi s izvršenjem zahtjeva za nabavu uz niske nabavne cijene, odnosno ona sve više postaje strateška funkcija koja svoje odluke temelji na filozofiji i politici stvaranja vrijednosti i sniženja ukupnih troškova u lancu opskrbe.

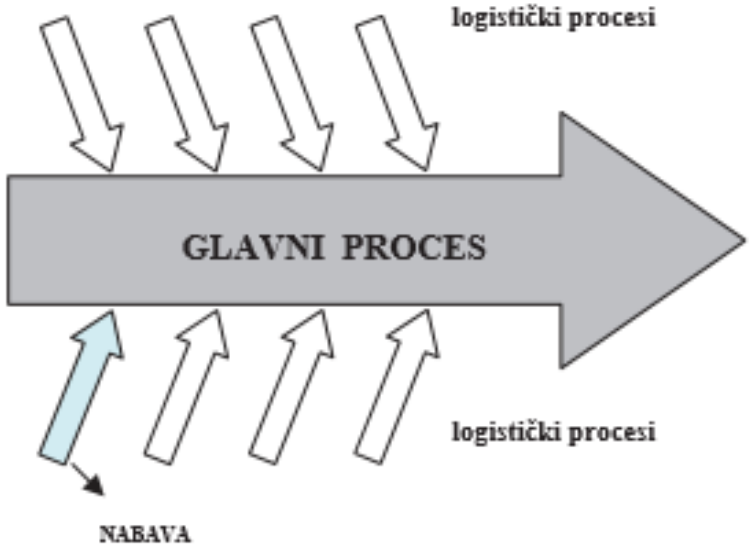
Dakle, danas poduzeća djeluju u uvjetima globalizacije i sve višeg stupnja međunarodne podjele rada. Stoga sada, više nego ikada ranije, poduzeća moraju težiti sniženju cijena i specijalizirati se za ono što mogu proizvesti osobito učinkovito ili što im je naročito značajno, dok za ostalo koriste prednosti onih koji postupaju po istome načelu. Uz proces planiranja nabave vežemo i proces upravljanja zalihama koji će također biti opisan u ovom radu.

2. DEFINICIJA, POJAM I SVRHA NABAVE

„*Nabava je funkcija i djelatnost poduzeća i drugih poslovnih sustava koja brine o opskrbi materijalima, opremom, uslugama i energijom potrebnima za realizaciju ciljeva poslovnog sustava. Često se poistovjećuje s kupnjom. Kao djelatnost je vrlo složena i značajna za uspješnost poslovanja poduzeća. Pretpostavke za efikasno obavljanje te djelatnosti su raznovrsna ekonomska i tehnička znanja te poznavanje psihologije*.“ [1] Uz to, u uvjetima globalizacije potrebno je i informatičko-tehnološko znanje, ali se razvija i socijalna te ekološka svijest koja je uočljiva i u segmentima upravljanja opskrbnim lancem.

Nabava je danas kao ograničena definicija opskrbe strateški čimbenik u profitabilnosti tvrtke i povećanju dioničarske vrijednosti. Upravljanje nabavom se javlja kako bi se tvrtkama omogućila strateška prednost i potencijal za dodavanje vrijednosti. Važnost nabave za poduzeće proizlazi iz njena dva izvora, odnosno iz troškovne i operativne efikasnosti [2].

Nadalje, proces nabave je primjer logističkog procesa koji na poseban način potpomaže realizaciju glavnih faza, najčešće proizvodnih (Slika 1).



Slika 1: Glavni i logistički procesi

Izvor: [3]

Svrha je uspješnog planiranja nabave ostvariti postavljene ciljeve u svezi s opskrbom organizacije, čiji je nabava sastavni dio, pomoću svih potrebnih sredstava, usluga i pomoću energije što se ne proizvode u vlastitoj režiji. Kod toga se vodi računa da opskrba bude odgovarajuće kvalitete, u potrebnoj količini, po povoljnim cijenama, s isporukom u pravo vrijeme i na pravo mjesto, od dobavljača koji savjesno izvršavaju obveze tj. koji su pouzdani. Svrha nabave je povezati i uskladiti potrebe vlastite organizacije za sredstvima, uslugama, energijom s interesima dobavljača tih objekata opskrbe.

2.1. Nabava u užem i širem smislu

Pojam nabave u opskrbnom lancu definira se na dva načina [3]:

- nabava u širem smislu i
- nabava u užem smislu.

Kriterij njihova razlikovanja su poslovi koji se odvijaju unutar nje. To mogu biti poslovi koji se u vezi s nabavom obavljaju svakodnevno, učestalo, odnosno ulaze u kategoriju operativnih poslova ili mogu biti poslovi koji se rjeđe, povremeno obavljaju i ulaze u kategoriju poslova od strateškog značenja.

Nabava u širem smislu odnosi se na bavljenje strategijskim zadacima u vezi s nabavljanjem, odnosno zadacima koji utječu na učinak i dobit poduzeća. Zadatak nabave u širem smislu je da provede istraživanja potreba kako bi se omogućilo što bolje korištenje tržišta nabave, da pozitivno utječe na proizvodnu potrošnju i prodaju definiranjem vrsta, oblika i strukture inputa uz korištenje potencijala dobavljača i vodeći računa o zaštiti okoliša. Cilj je da se što bolje zadovolje zahtjevi potrošača te da se maksimiziraju učinci i dobit poslovnog sustava.

Nabava u užem smislu (dobava) uključuje obavljanje svih operativnih poslova u procesu nabavljanja objekata nabave. To su poslovi koje svakodnevno obavljamo da bi mogli pravodobno realizirati definirane potrebe i zahtjeve opskrbe poslovnog sustava za objektima nabave odgovarajuće kvalitete, u potrebnoj količini, po primjerenim cijenama, u određenim rokovima, na određenom mjestu i uz odgovarajući servis. Gledano s aspekta

objekata, nabava u užem smislu je nabava materijala (sirovina, pomoćnih i pogonskih materijala), dijelova, sklopova, sustava i kompleksnih poslovnih procesa te nabava trgovačke robe.

2.2. Zadaci nabave

Konkretni zadaci – operativni i strategijski – koji definiraju nabavu u užem i širem smislu prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1: Zadaci nabave

NABAVA U UŽEM SMISLU	NABAVA U ŠIREM SMISLU
OPERATIVNI ZADACI	*STRATEGIJSKI ZADACI*
Primanje, ispitivanje i objedinjavanje zahtjeva za nabavu	Stohaističko i determinističko istraživanje potreba
Upiti dobavljačima	Planiranje nabave
Prijam i vrednovanje ponuda	Primjena ABC-XYZ analize
Vođenje pregovora	Benchmarking nabave
Izbor dobavljača	Izbor sustava nabavljanja
Naručivanje	Kontroling nabave
Praćenje rokova isporuke	Upravljanje mrežom opskrbe
Prijam i ispitivanje pošiljki robe i pratećih dokumenata	Izračunavanje ekonomičnih količina nabave
Reklamacije	Istraživanje tržišnih studija
Vođenje evidencija/datoteka nabave	Sustavno poticanje konkurencije u ponudi roba
Kontrola poslovanja nabave	Vrijednosna analiza, reinženjering i optimiranje procesa i učinaka nabave
Kontrola zaliha	Menadžment
Suradnja s drugim službama poduzeća	Suradnja kod razvoja novih proizvoda
Izvještavanje instanci	Donošenje investicijskih odluka za logistiku i proizvodnju

Prodaja otpadaka i viškova materijala	Organizacije zbrinjavanja otpadaka
	Priprema i sklapanje dugoročnih ugovora o nabavi
	Kooperacija u nabavi, analiza ukupnih troškova proizvoda

Izvor: [1]

Od nabavne logistike očekuje se izvršavanje sljedećih ključnih zadataka [2]:

- osigurati neprekinuti tijek materijala, odnosno sirovina, potrošnog materijala i usluga potrebnih za rad poduzeća,
- svesti na minimum investicije i gubitke vezane uz zalihe,
- održavati prikladne standarde kvalitete,
- pronaći ili razviti prikladne dobavljače,
- standardizirati kupljene predmete gdje god i kad god je moguće,
- nabavljati potrebne predmete i usluge po najnižoj krajnjoj cijeni,
- poboljšati konkurentnost poduzeća,
- usuglašeno raditi s drugim odjelima u poduzeću i
- ostvariti ciljeve nabave uz najniži mogući stupanj administrativnih troškova.

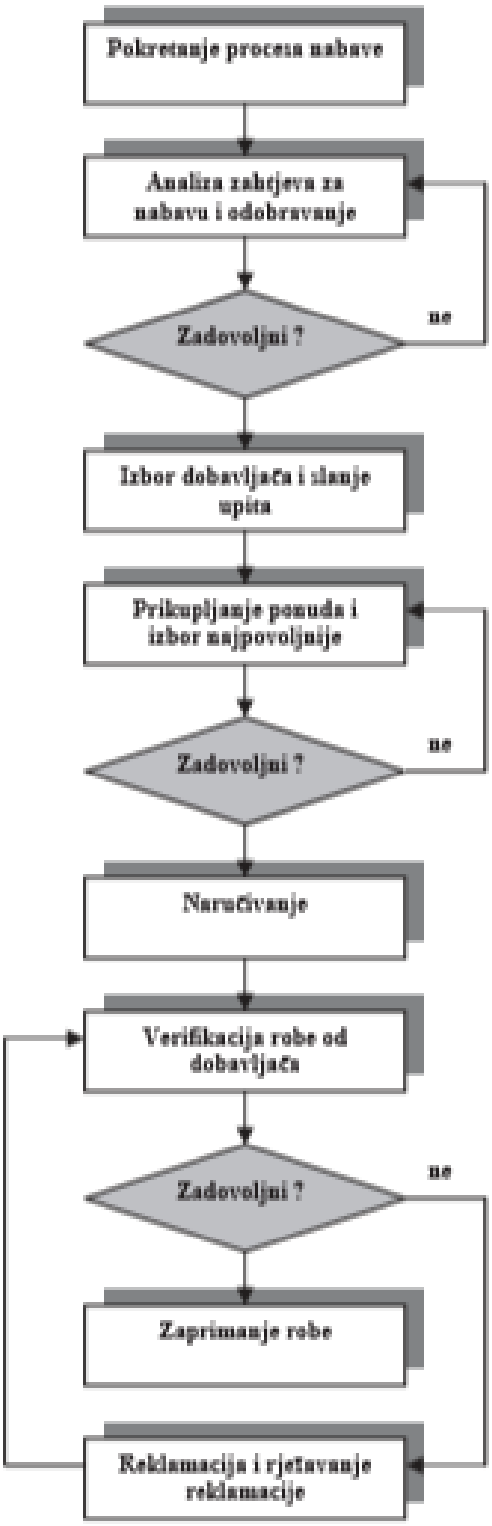
Prema [4] postoji još zadataka:

- upravljanje protokom robe izborom odgovarajućih sustava nabave,
- izbor lokacije i vrste skladišta,
- zadaci u svezi s pakiranjem,
- korištenje određenog oblika transporta,
- primjena pomoćnih transportnih sredstava,
- kontrola kvalitete,
- upravljanje zalihama,
- upravljanje utovarom, pretovarom i istovarom.

Dakle, cilj nabave je osigurati neprekidnu opskrbu poduzeća potrebnim predmetima rada i sredstvima za rad (u proizvodnim poduzećima), odnosno robom za daljnju prodaju (u trgovačkim poduzećima). Sukladno tome, proces nabave je klasični primjer logističkog

procesa koji na poseban način potpomaže realizaciju glavnih faza, najčešće proizvodnih. Realizacija glavnih procesa u poduzeću ovisi o funkcioniranju logističkih procesa (vidi Slika 1). Efikasnost jednih i drugih direktno je povezana. Dobrim ustrojem i funkcioniranjem procesa nabave stvaraju se svi preduvjeti za učinkovitije poslovanje poduzeća. Najvažniji poslovi procesa nabave su [5]:

- priprema (planiranje) nabave – istraživanje nabavnog tržišta i planiranje,
- izvršenje nabave – ispitivanje zahtjeva, prikupljanje ponuda, naručivanje, kontrola rokova isporuke, likvidacija računa,
- verifikacija robe od dobavljača – odnosno, prijem pošiljki; kontrola količine i kakvoće prispjelih materijala i drugih materijalnih resursa.



Slika 2: Proces nabave

Izvor: [3]

Kao što je prikazano na Slici 2, proces nabave provodi se sljedećim redoslijedom [3]:

1) pokretanje procesa nabave,
2) analiza zahtjeva za nabavu i odobravanje,
3) izbor dobavljača i slanje upita,
4) prikupljanje ponuda,
5) odabir dobavljača i slanje narudžbe,
6) verifikacija robe od dobavljača.

Pokretanjem procesa nabave, važno je da opis proizvoda (robe koja se naručuje), bude temeljit te sadrži sve relevantne podatke za nabavu. Nakon zaprimljenog zahtjeva, isti se analizira, a točnije specifikacije omogućuju bržu i točniju realizaciju procesa nabave. Nakon toga, nabava šalje upit dobavljačima. U većini slučajeva su to oni dobavljači koji su već prošli provjeru i zadovoljavaju zahtjeve te se nalaze na listi dobavljača. Naravno, nekada dolazi i do potrebe za pronalaženjem novih dobavljača. Kada poduzeće odabere dobavljača, šalje se narudžba. Posljednja stavka procesa nabave odnosi se na provjeru i verifikaciju robe od dobavljača i zaprimanje iste. Ukoliko dolazi do reklamacije robe, nakon ove stavke slijedi rješavanje reklamacija.

S ciljem efikasnosti i funkcionalnosti bilo kojeg logističkog sustava, potrebno je napraviti ekonomsko-tehnički proračun, odnosno plan poslovanja logistike nabave u određenom vremenskom razdoblju. Sukladno tome, bitno je odrediti: sadržaj i obujam poslovanja logistike nabave, troškove poslovanja logistike nabave, potrebno osoblje i visinu potrebnih financijskih sredstava.

Nabava nakon istraživanja potreba pribavlja predmete rada određene kakvoće, u odgovarajućoj količini i rokovima, kako bi bili pravodobno raspoloživi za proizvodnju, potrošnju ili prodaju. Pitanje količine nabave pojedinih materijala istodobno je povezano s rokovima isporuke, ali i s politikom skladištenja i zaliha, kao i s politikom cijena. [5]

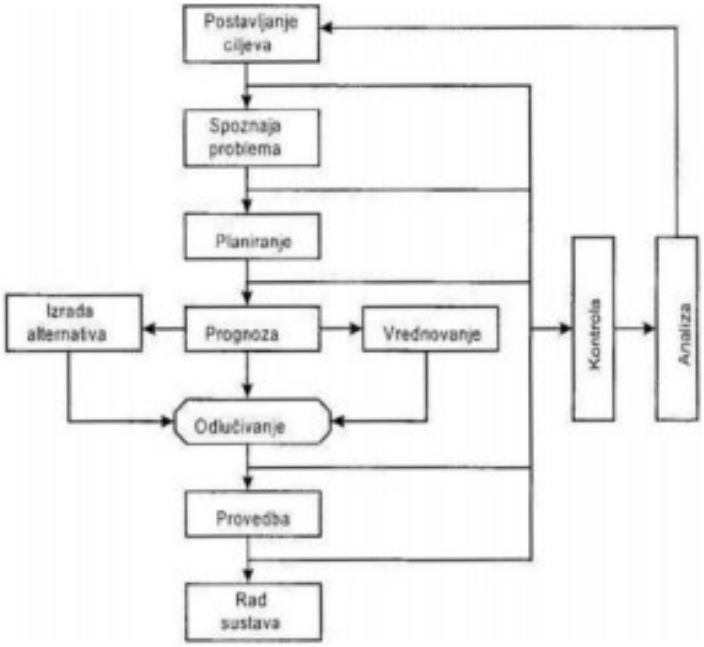
2.3. Uspješno upravljanje i planiranje nabave

Plan je temeljni instrument poslovanja svakog gospodarskog subjekta i pojedinih njegovih segmenata. Proces počinje postavljenim ciljevima čije definiranje polazi od upoznavanja problema, kako bi se nabavne aktivnosti mogle realno planirati. U području nabave, ciljeve možemo promatrati klasičnim i suvremenim pogledom. Kod klasične nabave taj cilj se nastoji ostvariti što većim snižavanjem nabavnih cijena materijala i usluga, odnosno troškova. Ciljeve se promatra jednodimenzionalno, tj. isključivo kroz sniženje troškova zadovoljavanja potreba vlastite organizacije. U suvremenoj nabavi, uz ekonomske ciljeve koji trebaju pogodovati društvu u cjelini (socijalni ciljevi), na značenju dobivaju i ekološki ciljevi. Na temelju kriterija razlikovanja ciljeva može se razraditi sustav ciljeva te se mogu izabrati strategije i mjere koje će omogućiti ostvarenje tih ciljeva. Ciljevi predstavljaju rezultate koje želimo ostvariti, održati ili spriječiti, stoga su strategije putokaz, a mjere sredstva za ostvarenje tih ciljeva. Osim navedenih općih ciljeva, mogu se definirati operativni i instrumentalni koji odražavaju već navedene zadatke nabave kao djelatnosti opskrbnog lanca.

Osnovni razlog zašto poduzeća planiraju i zašto bi trebali planirati jest taj da im planiranje omogućava ostvariti zacrtane ciljeve, a strateško planiranje omogućava to isto, ali na dulji rok (5 godina) i u većem opsegu. Strateški plan pokazuje budući smjer, ciljeve rada i strategiju poduzeća. Strateški planovi se izvode na način da se gornje razine managera sastanu jednom godišnje i zajedno sa ključnim članovima organizacijskih planskih štabova formuliraju strategiju dok njenu implementaciju prepuštaju nižim razinama. Strateški plan obično prati i izrada godišnjih planova rada, koji detaljnije definiraju odgovornost za izvršenje plana, rokove, potrebne resurse i eventualne organizacijske i operativne korake koje je potrebno provesti kako bi se postigli ciljevi definirani planom. Pojam planiranja bi se mogao sažeti kao racionalna vizija budućnosti. [6]

Nadalje, dobro planiranje je moguće ako se najprije analizira nabava te se istraži tržište na temelju određene strategije poslovanja. Analiza podrazumijeva utvrđivanje kvalitete, obujma, asortimana i strukture materijala, te pripadajuće cijene. Istraživanje tržišta odnosi se na definiranje tržišnog segmenta i položaja poduzeća u njemu. Strateški ciljevi se svode na koeficijent obrtaja, zalihe, izvore sredstava, financiranje i kadrove. Nabava nakon

istraživanja potreba pribavlja predmete rada određene kakvoće, u odgovarajućoj količini i rokovima, kako bi bili pravodobno raspoloživi za proizvodnju, potrošnju ili prodaju. Pitanje količine nabave pojedinih materijala istodobno je povezano s rokovima isporuke, ali i s politikom skladištenja i zaliha, kao i s politikom cijena. [5] Osim navedenog, slika 3 prikazuje koje faze mogu biti u procesu upravljanja nabavom.



Slika 3: Faze upravljanja nabavom

Izvor: [5]

Danas, u globalizacijom definiranoj suvremenoj logistici, povećava se strategijsko značenje nabave za uspjeh poslovanja poduzeća. Poduzeće mora definirati svoje ključne kompetencije i djelatnosti te koristiti mogućnosti dobavljača i fleksibilno ispunjavati zahtjeve tržišta.

Planiranje nabave vrše veliki distributeri usavršenim programima za planiranje prodaje, dok mala poduzeća vrlo rijetko planiraju prodaju. Cilj je postići ravnotežu prodaje i količine zaliha jer dobra ravnoteža omogućuje poduzeću manji rizik gubitka vrijednosti. Proces planiranja se najčešće provodi u tri razine:

1. Strateško ili planiranje na visokoj razini, najčešće godišnje planiranje;
2. Taktično (provedbeno ili planiranje na srednjoj razini, mjesečno ili kvartalno planiranje);

3. Operativno ili planiranje na najnižoj razini, najčešće je riječ o izradi rasporeda, preraspodjela ili samo izvršavanje, a izrađuje se dnevno, tjedno ili u svakoj smjeni.

3. PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZALIHAMA

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 [7]. Nivo zaliha u svakom određenom trenutku rezultat je razlike između priljeva, odljeva i količine robe zatečene na zalihi iz prethodnog perioda (prelazne zalihe). Jedna od temeljnih funkcija zaliha jest da omogućuju ekonomičnu proizvodnju i nabavu. Odnosno, kao primjer, 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.

Prethodno iznesene činjenice iskazuju značaj procesa nabave u opskrbnom lancu, ali i pojam zaliha koji se proteže kroz sve faze opskrbnog lanca. Autori proučavane literature ističu upravljanje zalihama kao jedan je od najvažnijih logističkih zadataka. Mnoge se tvrtke susreću s problemima, koji otežavaju pronalaženje optimalne politike upravljanja zaliha: nepredvidivošću potražnje, dugim vremenima isporuke, nepouzdanim procesom dobave, velikim brojem artikala, kratkim vremenom potražnje za određenim proizvodom. Odluke o zalihama znatno utječu na ostale troškove. Zato je bitno što bolje i preciznije upravljati zalihama kako bi sve ostalo što se veže uz zalihe normalno funkcioniralo. [8]

Sukladno navedenom, upravljanje zalihama kao komponenta logističkog sustava sastavni je dio planiranja nabave. Zalihe unutar logističkih sustava opstaju zbog razlike između ponude i potražnje. Zalihe izravno i bitno utječu i na brzinu prodaje i sposobnost logističkoga sustava za pravodobnu isporuku krajnjem kupcu.

Tvrtke moraju proizvesti i pohraniti dodatnu robu za svaki slučaj da bi udovoljile promjenjivim obrascima potražnje. Zalihe su ublaživači između tokova ulaza i izlaza materijalnih dobara. One su potrebne kada se razlikuju vremenska i količinska struktura inputa i outputa tokova materijalnih dobara. Takvi ublaživači mogu nastati zbog različite strukture u input i output tokovima materijalnih dobara na najrazličitijim mjestima u prodajnome kanalu. [8]

Kod planiranja nabave i upravljanja zalihama važno je na koji način se roba skladišti. Također je bitno kako se postupa s robom u skladištu i kakav tip skladišta je potreban za pojedinu robu koja se skladišti. O zalihama na skladištima u distribucijskim centrima vodi se posebna politika: utvrđuje se maksimum zaliha preko kojih se roba više ne nabavlja jer je preveliko financijsko opterećenje zbog dužega zadržavanja robe na skladištima, te minimum zaliha, ispod kojih poduzeće ne bi moglo uredno poslovati jer ne bi moglo zadovoljiti potrebe potrošnje. Osim minimalnih i maksimalnih zaliha utvrđuju se i optimalne zalihe. [9] Neki od brojnih čimbenika koji utječu na vođenje politike zaliha na skladištima su:

- opseg i asortiman proizvodnje,
- ugovorene količine robe s kupcima,
- broj posrednika u logističkim lancima, u logističko opskrbnim lancima i logističkim mrežama,
- lokacija skladišta i distribucijskih centara, njihova opremljenost i poslovnost, prometna infrastruktura i suprastruktura,
- prilike na distribucijskim područjima,
- učestalost kupoprodaje na zalihama, itd...

Zalihe opredjeljuju materijalni tok unutar logističkog sustava, odnosno vrijeme koje je proteklo od trenutka kada sirovine i materijal uđu u logistički lanac do trenutka kada iz njega izlaze i prelaze u vlasništvo kupca u obliku gotovoga proizvoda. Zalihe izravno i bitno utječu i na brzinu prodaje i sposobnost logističkoga sustava za pravodobnu isporuku krajnjem kupcu.

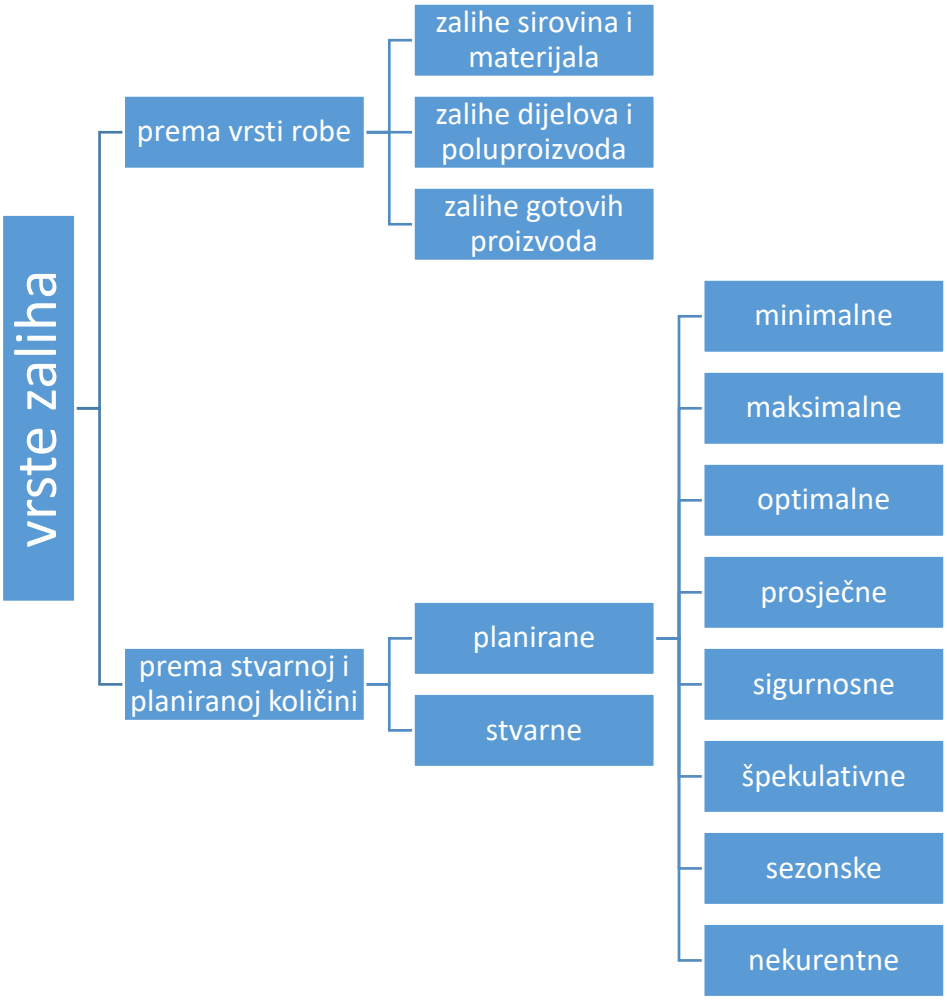
Nadalje, zalihe su potrebne da bi poduzeće moglo iskoristiti smanjivanje troška kroz ekonomiju obujma pri nabavi, transportu i pri proizvodnji materijalnih dobara. Nabavna skladišta mogu nastati ako poduzeće želi postići količinske rabate kod dobavljača ili povoljnije prijevozne kondicije kod otpremnika.

Potreba za planiranjem zaliha proizlazi iz činjenice što prevelike zalihe uzrokuju nepotrebne troškove uskladištenja, držanja zaliha i sl.; te vežu previše financijskih sredstava, a premale zalihe mogu uzrokovati prekid proizvodnje, odnosno prodaje i opet

uvjetovati troškove nedostatnih količina. Zalihe treba planirati i naći kompromis koji pospješuje efikasnost poduzeća.

3.1. Vrste zaliha

Vrste zaliha s obzirom na vrstu robe i planiranje prikazane su na sljedećoj slici.



Slika 4: Vrste zaliha

Izvor: [8]

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.

Zalihe prema stvarnoj i planiranoj količini robe dijele se na stvarne i planirane. Pod planiranim zalihama podrazumijevaju se:

- minimalne - najmanja je količina nekoga proizvoda koja je potrebna da se pravovremeno izvrše obveze poduzeća; to je zamišljena veličina kod koje se uzima u obzir samo vrijeme ponovne nabavke,
- 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 s namjerom da se prodaju kada se cijene znatnije povise,
- sezonske - nabavljene su pred određenu sezonu (npr. godišnje doba) zbog zadovoljenja 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.).

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 bismo tu robu troškovima administracije i dostave, pa je takve proizvode povoljnije naručivati na razini tjedne ili mjesečne zalihe.

3.2. Sustavi nadzora zaliha

Cilj upravljanja zalihama je pronaći optimalan odnos između proizvoda na zalihama i razine servisa isporuke. „*Bit nadzora nad zalihama materijala, a time i nad angažiranjem novčanih sredstava u taj dio kratkotrajne imovine, sastoji se u tome da se zalihe održavaju u primjerenoj visini.*“ [10] Visina zaliha ovisi o svim čimbenicima o kojima ovisi ritam nabave i ritam trošenja, koji je u svim slučajevima vrlo različit.

Ti čimbenici mogu biti: stanje na tržištu nabave (raspoloživost materijala na domaćem tržištu, potreba uvoza i slično), ustroj poslovanja materijalom (veza proizvodnje i nabave, skladišta i nabave i slično), financijske mogućnosti (vlastita sredstva, mogućnost dobivanja kredita i slično), ostale mogućnosti društva (raspoloživost skladišnog prostora, mogućnost prikladnog transporta i slično) i poslovna aktivnost društva (izbor dobavljača i putova nabave, redovitost plaćanja dobavljačima i slično).

Najčešći sustavi planiranja i nadzora zaliha su:

1. Tradicionalni model upravljanja zalihama – EOQ (Economic Order Quantity) – *ekonomična količina narudžbe* kod koje su troškovi koji variraju s veličinom narudžbe minimalni.
2. Suvremeni model upravljanja zalihama – JIT (Just In Time) – model koji se odnosi na proizvodnju bez zaliha; sustav kontinuiranog opskrbljivanja proizvodnje potrebnim materijalima, bez prethodnog skladištenja .

3. Suvremeni modeli na temelju uvjeta na tržištu – DRP (Distribution Requirement Planning) – planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije; i MRP (Materials Requirement Planning) – planiranje potreba za materijalom. [10]

3.2.1. Ekonomična količina narudžbe (EOQ)

Ekonomična količina narudžbe je klasični sustav planiranja i kontroliranja zaliha koji se temelji na pravilu da se popunjavanje zaliha izvrši kad njihovo stanje dođe na određenu razinu. Ovakvo popunjavanje zaliha može biti kontinuirano i periodično. Kod kontinuiranog se nabavlja uvijek ista količina zaliha. Ovisno o vremenu pristizanja pošiljke formiraju se maksimalne zalihe. Kod ovog sustava računaju se prosječne isporuke robe sa skladišta u određenom razdoblju i one služe kao osnovica za popunjavanje. Kod periodičnog sustava popunjavanje zaliha obavlja se u točno utvrđenim vremenskim intervalima. Razina zaliha prati se i uvijek popunjava onom količinom koja nedostaje do optimalne zalihe. Optimalnom zalihom se pokriva potražnja i osigurava rezerva do slijedeće nabavke. Naručuje se promjenljiva količina zaliha, intervali su fiksni, maksimalna zaliha je uvijek ista. [10]

Prilikom naručivanja, uvijek se postavljaju dva temeljna pitanja: *Koju bi količinu trebalo naručiti?* i *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.

Cilj ovog modela je svesti troškove nabave, dopreme, skladištenja i zaliha na minimum. [10] 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.

Tradicionalni model upravljanja zalihama (EOQ) sve više se nadopunjuje ili ustupa mjesto navedenim suvremenim modelima upravljanja:

- točno na vrijeme (JIT),
- planiranje potreba za materijalom (MRP),
- planiranje i kontrola zaliha na osnovi tržišnih uvjeta distribucije (DRP).

3.2.2. JIT sustav zaliha

JIT sustav odnosi se na poslovanje bez zaliha i opskrbu na vrijeme, i na mjesto gdje se to zahtjeva. Lanac bi po tome trebao ići glatko bez ikakvog čekanja. Pretpostavke JIT sustava su:

- da ponuda odgovara potražnji,
- da nabava, proizvodnja i prodaja teku bez zastoja i bez zaliha,
- posao mora biti važan za obje strane,
- potražnja mora biti stalna,
- komunikacijska povezanost između partnera u opskrbnom lancu mora biti točna i efikasna te je za uspostavljanje međusobnog povjerenja bitno vrijeme. [9]

3.2.3. Suvremeni modeli nadzora zaliha na temelju uvjeta na tržištu

U sustavu planiranja i kontrole zaliha na temelju uvjeta na tržištu upotrebljavaju se MRP i DRP sustavi. MRP-sustavi zasnivaju se na planu proizvodnje i normativima utroška materijala. Pomoću posebnih metoda planira se i prognozira potrebna količina materijala.

Podlogu za ovaj sustav čine:

- plan izrade gotovih proizvoda,
- stanje zaliha na skladištu,
- normativi utroška materijala, poluproizvoda i sl.,
- vrijeme izrade gotovih proizvoda te
- prognoza potražnje za pojedinom vrstom proizvoda u sljedećem razdoblju.

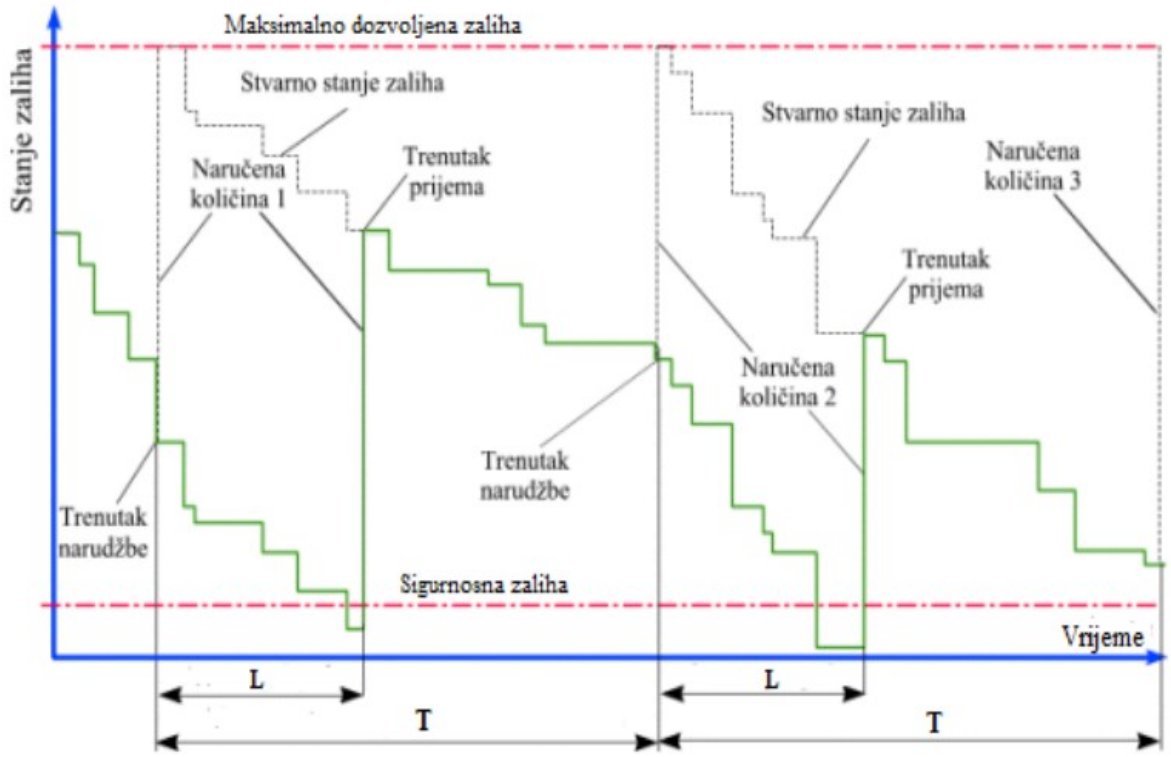
Odstupanja od optimalne količine zaliha javljaju se zbog nepredvidljivih situacija vezanih uz opskrbu materijalom i/ili nepredviđenu potražnju.

DRP-sustavi se temelje za prognoziranje potražnje. Najčešće se upotrebljavaju spomenute tehnika pomičnih prosjeka ili ekstrapolacija na temelju pravca ili krivulje trenda ili linearne, odnosno krivolinijske korelacije. DRP omogućuje planiranje rasporeda unaprijed, za sve otpreme poredane prema datumu naloga skladišta. Budući da se opskrbom planira zadovoljiti potrebe koje se nalaze u budućnosti, stopa potraživanja na neki način će se promijeniti pa i rezultat nadopunjavanja isporuka može biti prerano ili kasno da bi se vremenski zahtjev zadovoljio.

Oba navedena sustava teže usklađivanju proizvodnje s potražnjom i time izbjegavanju visoke razine sigurnosnih zaliha. Njima se postiže potpuna kontrola čitavog logističkog sustava od dobavljača sirovina i materijala pa sve do potrošača gotovih proizvoda. [9]

4. PLANIRANJA NABAVE ZALIHA U SUSTAVU PERIODIČNOG NADZORA

Pomoću periodičnog sustava nadzora zaliha određuje se količina robe koju tvrtka ima na raspolaganju u određenim vremenskim intervalima (kao što je svaki petak ili zadnji dan u mjesecu). Naručuje se iznos (Q) jednak postavljenoj maksimalnoj razini zaliha, umanjen za raspoloživu količinu robe. Specifičnost periodičnog sustava nadzora zaliha je u tome što je vrijeme između narudžbi konstantno (npr. svaki tjedan ili svaki mjesec) s različitim naručenim količinama(Q).



Slika 5: Periodični sustav nadzora zaliha

Izvor: [7]

Periodički sustav nadzora zaliha široko se koristi kako u maloprodaji, tako i u proizvodnji kada se od dobavljača naručuje nekoliko različitih artikala jer zahtijeva manje transakcijskih napora i lakše izračunavanje potreba za radnim opterećenjem kod primanja robe. Prednost sustava je u tome što se inventar broji samo u određenim vremenskim intervalima, odnosno nije potrebno pratiti razinu zaliha između razdoblja pregleda inventara. Potencijalni nedostaci uključuju različite razine popunjavanja. Budući da je

potrebno imati dovoljno prostora za pohranu postavljene maksimalne razine zaliha, dolazi do viška neiskorištenog prostora između narudžbi.

4.1. Opis zadatka

Tvrtka ima godišnji promet od 4800 televizora, te koristi periodični sustav nadzora zaliha, gdje se nova količina televizora nabavlja svaka dva mjeseca i tom prilikom se naručuje 800 televizora. Trošak narudžbe iznosi 260,00 €, nabavna cijena jednog televizora iznosi 350,00 € i godišnja stopa držanja zaliha iznosi 30,00 % vrijednosti proizvoda. Tvrtka želi smanjiti troškove zaliha, a pri tome nastaviti koristiti periodični sustav nadzora nad zalihama.

Tablica 2: Zadane vrijednosti zadatka (MS Excel)

Varijabla:	Iznos:	
Godišnji promet, D		4800
Količina nabave, Q		800
Trošak narudžbe, Co	€	260,00
Jedinična cijena proizvoda, C	€	350,00
Godišnja stopa držanja zaliha, H		30,00 %

U zadatku je potrebno odrediti sljedeće vrijednosti:

a) Trenutni troškovi planiranja zaliha prema zadanim vrijednostima

b) Troškove u periodičnom sustavu nadzora zaliha

4.2. Analitički prikaz planiranja zaliha u sustavu periodičnog nadzora

Za izračun trenutnih troškova prema zadanim vrijednostima koristimo formulu (1):

$$TC(Q) = (Q/2)*Ch + (D/Q)*Co + D*C \qquad (1)$$

Gdje je:

TC = Ukupni godišnji troškovi zaliha,

Ch = Godišnji trošak držanja zaliha po jedinici na zalihama

Godišnji trošak držanja zaliha po jedinici na zalihama (Ch) se računa po formuli (2):

$$Ch = H * C \qquad (2)$$

a) Iz navedenih formula, trenutni troškovi planiranja zaliha prema zadanim vrijednostima iznose po formuli (3):

$$Ch = 0,3 * 350,00 = 105,00 €$$

$$TC(800)= (800/2)*105 + (4800/800)*260 + 4800*350 = 1.723.560,00 €$$

b) Za određivanje troškova u periodičnom sustavu nadzora zaliha potrebno je odrediti optimalnu količinu narudžbe (Q*) prema formuli (3) i ciklus nabave (T) prema formuli (4):

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_o}{C_h}} \qquad (3)$$

$$T = Q^* / D \qquad (4)$$

Prema navedenoj formuli (3), optimalna količina narudžbe iznosi:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2*4800*260}{105}} = 154 \text{ televizora}$$

Ciklus nabave (T) iznosi:

$$T = 154 / 4800 = 0,032 => 12 \text{ dana}$$

Ukupni trošak zaliha u periodičnom sustavu nadzora iznosi:

$$TC(154)= (154/2)*105 + (4800/154)*260 + 4800*350 = 1.696.188,90 €$$

Prema navedenim izračunima tvrtka je ustanovila kako bi se optimizacijom periodičnog sustava nadzora zaliha, pri kojem se svakih 12 dana naručuje 154 televizora ostvarila godišnja ušteda od 27371,10 € u odnosu na postojeći periodični sustav u kojem se naručuje 800 televizora svaka 2 mjeseca.

ZAKLJUČAK

U uvjetima suvremene industrijske proizvodnje zahtijeva se visoka kvaliteta rada svih područja rada proizvodnje i logističkih procesa. Proces nabave je jedan od ključnih procesa u svakom logističkom procesu koji treba rezultirati visokom kvalitetom rada. Strateški je čimbenik u profitabilnosti tvrtke te potpomaže realizaciju glavnih faza, najčešće proizvodnih. Dakle, efikasna nabava omogućuje nesmetano odvijanje proizvodnje i znatno utječe na ekonomično i uspješno poslovanje cijelog poduzeća. No, s ciljem što veće efikasnosti, potrebno je napraviti ekonomsko-tehnički proračun, odnosno plan poslovanja logistike nabave u određenom vremenskom razdoblju.

U zadatku je prikazana tvrtka koja ima implementirano planiranje nabave u unaprijed određenim vremenskim intervalima, no optimizacija je bila moguća primjenom dobre prakse, odnosno kalkulacijom optimalne količine narudžbe i ciklusa nabave. Pomnim planiranjem nabave korištenjem pravilne kalkulacije prikazuje mogućnost smanjenja troškova upravljanja zalihama i samim time povećanje financijske dobiti poduzeća.

Plan je temeljni instrument poslovanja svakog gospodarskog subjekta i pojedinih njegovih segmenata. Proces počinje postavljenim ciljevima čije definiranje polazi od upoznavanja problema, kako bi se nabavne aktivnosti mogle realno planirati. Osnovni razlog zašto poduzeća planiraju i zašto bi trebali planirati jest taj da im planiranje omogućava ostvariti zacrtane ciljeve, a strateško planiranje omogućava to isto, ali na dulji rok (5 godina) i u većem opsegu.

Sastavni dio planiranja nabave jest i kvalitetno upravljanje zalihama kao komponenta logističkog sustava. Cilj upravljanja zalihama je pronaći optimalan odnos između proizvoda na zalihama i razine servisa isporuke.

LITERATURA

[1] Ferišak V. Nabava: politika, strategija, organizacija, managment. Zagreb, Vlastita naklada, 2002.

[2] Krpan, LJ., Varga D., Maršanić R. Organizacijska struktura nabave u poslovnim procesima, Tehnički glasnik 9 (3), 2015, str: 327-336. [citirano 17.8.2017.] Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=215296

[3] Perčić M., Kozina G. Značaj logističkog procesa nabave u poslovnom sustavu, Tehnički glasnik, 5 (1), 2011, str: 134 -138. [citirano: 10.8.2017.] Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/85809

[4] [citirano: 14.8.2017.] https://hr.wikipedia.org/wiki/Logistika_nabave

[5] Kozina, G., Darabuš, M. Uloga logističke distribucije u poduzeću Vitis d.o.o. – Varaždin; Tehnički glasnik, 7 (1),2013, str: 72-79 . [citirano 20.8.2017] Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/file/149151

[6] Kadlec, Ž. Strateški menadžment vs. strateško planiranje. Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 4 (1), 2013. [citirano 20.8.2017.] Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=154

[7] Nastavni materijali iz kolegija Upravljanje zalihama, prof. M. Šafran, s e-studenta Fakulteta prometnih znanosti [citirano 15.8.2017.]

[8] Segetlija Z. Uvod u poslovnu logistiku , Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek, 2002

[9] Zelenika, R., Pupavac D. Menadžment logističkih sustava. Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008.

[10] Krpan, Lj., Maršanić, R., Jedvaj, J. Upravljanje zalihama materijalnih dobara i skladišno poslovanje u logističkoj industriji. Tehnički glasnik 8 (3),2014, str. 274 [citirano 17.8.2017.] Dostupno na: http://hrcak.srce.hr/129385

[11] Zelenika, R., Skender Pavlić, H.: Logistički modeli upravljanja zalihama u trgovačkom poduzeću, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, Hrvatska gospodarska revija 1999. str. 23; 26

POPIS ILUSTRACIJA

1. Popis slika

Slika 1: Glavni i logistički procesi *2*
Slika 2: Proces nabave *7*
Slika 3: Faze upravljanja nabavom *10*
Slika 4: Vrste zaliha *14*
Slika 5: Periodični sustav nadzora zaliha *20*

2. Popis tablica

Tablica 1: Zadaci nabave *4*
Tablica 2: Zadane vrijednosti zadatka (MS Excel) *21*

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je _____ (vrsta rada) isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom _____, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student:

U Zagrebu, _____ _____

(potpis)