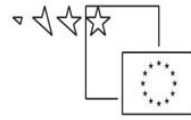




REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

UPRAVLJANJE ZALOG

BARBARA GRINTAL

Višješolski strokovni program: Ekonomist
Učbenik: Upravljanje zalog
Gradivo za 2. letnik

Avtorica:

Mag. Barbara Grintal, univ. dipl. org.
B2, d. o. o.
Višja strokovna šola



Strokovni recenzent:

mag. Peter Seljak, univ. dipl. org.

Lektor:

Breda Tekavec, prof. slov.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

519.874:658.787 (075.8) (0.034.2)

GRINTAL, Barbara

Upravljanje zalog [Elektronski vir] : gradivo za 2. letnik /
Barbara Grintal. - El. knjiga. - Ljubljana : Zavod IRC, 2011. -
(Višješolski strokovni program Ekonomist / Zavod IRC)

Način dostopa (URL): http://www.impletum.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokument/Upavljanje_zalog-Grintal.pdf. - Projekt Impletum

ISBN 978-961-6876-15-5

258415360

Izdajatelj: Konzorcij višjih strokovnih šol za izvedbo projekta IMPLETUM

Založnik: Zavod IRC, Ljubljana

Ljubljana, 2011

Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje je na svoji 132. seji dne 23.9.2011 na podlagi 26. člena Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Ur. l. RS, št. 16/07-ZOFVI-UPB5, 36/08 in 58/09) sprejel sklep št.01301-5/2011/11-2 o potrditvi tega učbenika za uporabo v višješolskem izobraževanju.

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Impletum Uvajanje novih izobraževalnih programov na področju višjega strokovnega izobraževanja v obdobju 2008–11.

Projekt oziroma operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo RS za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja ter prednostne usmeritve Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

KAZALO VSEBINE

1	OPREDELITEV OSNOVNIH POJMOV POVEZANIH Z ZALOGAMI	5
1.1	OPREDELITEV ZALOG	6
1.2	POMEN ZALOG ZA PODJETJE.....	7
1.3	VRSTE ZALOG	11
1.4	DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA ZALOGE.....	17
1.5	NAČRTOVANJE ZALOG	18
2	STROŠKI UPRAVLJANJA ZALOG	21
2.1	OPREDELITEV STROŠKOV UPRAVLJANJA ZALOG.....	21
2.2	VRSTE STROŠKOV UPRAVLJANJA ZALOG	22
2.3	IZRAČUN STROŠKOV ZALOG	25
3	EVIDENCE IN RAČUNOVODSKE METODE VREDNOTENJA ZALOG.....	27
3.1	EVIDENCE.....	27
3.2	KONTROLA STANJA ZALOG	29
3.3	RAČUNOVODSKE METODE VREDNOTENJA ZALOG	29
3.3.1	Metoda drsečih povprečnih cen	32
3.3.2	Metoda stalnih ali planskih cen	32
3.3.3	Metoda zaporednih nabavnih cen (FIFO)	32
3.3.4	Metoda obratno zaporednih nabavnih cen (LIFO).....	33
4	ORGANIZACIJA SKLADIŠČNEGA POSLOVANJA.....	35
4.1	SKLADIŠČNO POSLOVANJE	35
4.2	PROBLEM IZBIRE LOKACIJE SKLADIŠČA.....	36
4.3	VRSTA IN OPREMA SKLADIŠČ	38
4.4	TRANSPORTNA SREDSTVA V SKLADIŠČU	40
4.5	POSTOPEK SKLADIŠČENJA	41
4.6	DOKUMENTACIJA PRI PREVZEMU, USKLADIŠČENJU IN IZDAJI BLAGA.....	41
4.7	HACCP SISTEM	42
4.8	VARNOST V SKLADIŠČU.....	44
5	ANALIZIRANJE IN OPTIMIZACIJA ZALOG.....	48
5.1	MODELI URAVNAVANJA ZALOG.....	48
5.1.1	Just in time (JIT) ali dobava usklajena s proizvodnjo ali prodajo.....	51
5.2	KAZALNIKI UPRAVLJANJA Z ZALOGAMI.....	54
5.3	ABC METODA	57
5.4	XYZ METODA	62
5.5	OPTIMIZACIJA ZALOG IN IZRAČUN OPTIMALNE NAROČILNE KOLIČINE	63
5.5.1	Optimizacija zalog.....	63
6	INFORMACIJSKA PODPORA UPRAVLJANJA Z ZALOGAMI	68
6.1	INFORMACIJSKI SISTEM ZA UPRAVLJANJE Z ZALOGAMI	68
6.2	TEHNOLOGIJE IDENTIFIKACIJE BLAGA	70
6.2.1	Tehnologija črtne kode	70
6.2.2	RFID tehnologija	73
6.2.3	Tehnologija pick-to-voice (govorno vodenje)	75
6.3	AVTOMATIZACIJA SKLADIŠČNEGA POSLOVANJA.....	77
9	LITERATURA.....	81

KAZALO SLIK

Slika 1: Logistični sistem proizvodnega podjetja	6
Slika 2: Nabavna načela	7
Slika 3: Proces gospodarjenja z zalogami	10
Slika 4: Vrste zalog	12
Slika 5: Maksimalna, signalna in varnostna zaloga	15
Slika 6: Delež stroškov materiala v celotnih stroških	21
Slika 7: Stroški upravljanja zalog	22
Slika 8: Naloge skladiščnega poslovanja	36
Slika 9: Vrste skladišč	38
Slika 10: Skladišče avtomobilov (odprto skladišče)	Error! Bookmark not defined.
Slika 11: Skladišče železa (pokrito skladišče)	Error! Bookmark not defined.
Slika 12: Skladišče silos	Error! Bookmark not defined.
Slika 13: Skladišče vinska klet	Error! Bookmark not defined.
Slika 14: Medfazno skladišče	Error! Bookmark not defined.
Slika 15: Skladišče gotovih izdelkov	Error! Bookmark not defined.
Slika 16: Visokoregalno skladišče	Error! Bookmark not defined.
Slika 17: Pretočno skladišče	Error! Bookmark not defined.
Slika 18: Faze skladiščenja	41
Slika 19: Dokumentacija pri skladiščnem poslovanju	42
Slika 20: Primeri znakov v skladišču	45
Slika 21: Delovna okolja z največ nezgodami v Sloveniji v letu 2008	45
Slika 22: Neodvisno in odvisno povpraševanje	49
Slika 23: Modeli uravnavanja zalog	50
Slika 24: Vrste dobav za JIT	52
Slika 25: Preoblikovanje zalog v proizvodnem podjetju	54
Slika 26: ABC-metoda	58
Slika 27: Območje optimalne količine naročila	63
Slika 28: Delovanje informacijskega sistema	69
Slika 29: GTIN-številka	71
Slika 30: GLN-številka	71
Slika 31: SSCC-koda	71
Slika 32: Princip delovanja RFID	74
Slika 33: RFID-nalepka	74
Slika 34: Avtomatizirano visokoregalno skladišče embalaže v Krki, d. d.	78

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prednosti in slabosti prevelike oziroma premajhne zaloge	8
Tabela 2: Delež zaloge v kratkoročnih sredstvih za podjetja Mercator, Gorenje in Petrol	9
Tabela 3: Strošek zaloge moke za en mesec	24
Tabela 4: Evidenca stanja zalog surovin v pekarni	28
Tabela 5: Bilanca stanja	30
Tabela 6: Uskopinovanje zalog skupine Krka	31
Tabela 7: Vrednotenje zalog po metodi drsečih povprečnih cen	32
Tabela 8: Vrednotenje zalog po metodi stalnih ali planskih cen	32
Tabela 9: Vrednotenje zalog po metodi zaporednih nabavnih cen	32
Tabela 10: Vrednotenje zalog po metodi obratno zaporednih nabavnih cen	33
Tabela 11: Priporočljive temperature za hlajene in zamrznjena živila z dopustnimi odstopanji za prevzem in shranjevanje	44
Tabela 12: Kazalci obračanja zalog v Mercatorju, d. d.	48

Tabela 13: Razlike med tradicionalnim in jit nabavnim sistemom	51
Tabela 14: Prednosti in slabosti sistema jit	52
Tabela 15: Razmerja med proizvajalcem in dobaviteljem na Japonskem, v ZDA in Evropi ..	53
Tabela 16: Podatki o zalogah v podjetju	56
Tabela 17: Razvrstitev izdelkov v razrede A, B in C	59
Tabela 18: Podatki o materialih v pekarni	60
Tabela 19: ABC- in XYZ-metoda	62
Tabela 20: Slabosti nizkih in previsokih zalog.....	63
Tabela 21: Simboli iz skupine EAN/UPC	72
Tabela 22: Eden od simbolov GS1-DataBar	72
Tabela 23: ITF-14 za označevanje lepenk	72
Tabela 24: GS1-128-simbol	73
Tabela 25: GS1-DataMatrix	73
Tabela 26: Prednosti in slabosti RFID-tehnologije	75
Tabela 27: Prednosti in slabosti govornega vodenja	76

NAGOVOR ŠTUDENTOM

Predmet Upravljanje zalog sodi v modul Logistični menedžment. S pridobljenimi informacijami, ki jih boste pridobili v okviru tega modula, boste ugotovili, da je logistika področje, kjer se da prihraniti velik delež sredstev podjetja.

Za podjetje, ki danes želi pridobiti konkurenčno prednost pred ostalimi, mora zagotoviti hitro in učinkovito delovanje vseh poslovnih funkcij. V zadnjem obdobju se poudarja ravno področje upravljanja z zalogami. Novosti, kot so RFID-tehnologija, govorno vodenje in robotizacija skladišč so na področju logistike povzročile vrsto sprememb, ki so pozitivno vplivale na poslovanje podjetja.

Prav gotovo je vsak od vas že bil v kakšnem skladišču, kjer ste lahko opazovali tok blaga. Verjetno pa si težje predstavljate, kako poteka upravljanje zalog v neki veliki trgovski družbi, npr. Mercatorju, razen če niste v njej zaposleni. V podjetjih, kjer morajo imeti zaloge in kjer je število artiklov veliko, je zelo pomembno, da se upravljanja zalog lotijo na ustrezen način. Tudi na to področje prihajajo avtomatizacija, robotizacija in uporaba tehnologije, ki bodo proces logistike povsem optimizirale.

V gradivu boste spoznali, kaj so zaloge, kakšne vrste zalog poznamo, kaj vse je potrebno vedeti, če želimo te zaloge učinkovito obvladovati. Za upravljanje z zalogami moramo v podjetju imeti na voljo vrsto evidenc, ki jih je potrebno stalno spremljati in ažurirati. Na kratko bo predstavljeno tudi računovodsko vrednotenje zalog, opisan bo potek skladiščnega poslovanja ter kaj v podjetju lahko storimo, če želimo zaloge optimizirati. Za vodenje zalog danes uporabljamo računalniške programe, ki nam v trenutku izpišejo stanje zalog in izračunajo pomembne kazalnike, ki jih potrebujemo za odločanje v podjetju.

Navedena področja vam bodo prikazala le osnovne informacije. V kolikor boste želeli pridobljeno znanje poglobiti, pa lahko preberete priporočeno literaturo.

Barbara Grintal

Znaki v gradivu:



Preverjanje razumevanja



Pomembno



Vaja ali dodatno raziščite

1 OPREDELITEV OSNOVNIH POJMOV, POVEZANIH Z ZALOGAMI

Skoraj vsako podjetje se pri svojem poslovanju sreča s problemom zalog. Zakaj s problemom? Zaloge sicer omogočajo nemoteno poslovanje, na drugi strani pa povzročajo visoke stroške. Zato si veliko podjetij postavlja vprašanje, koliko materiala ali blaga imeti v skladišču, da poslovanje ne bo predrago.

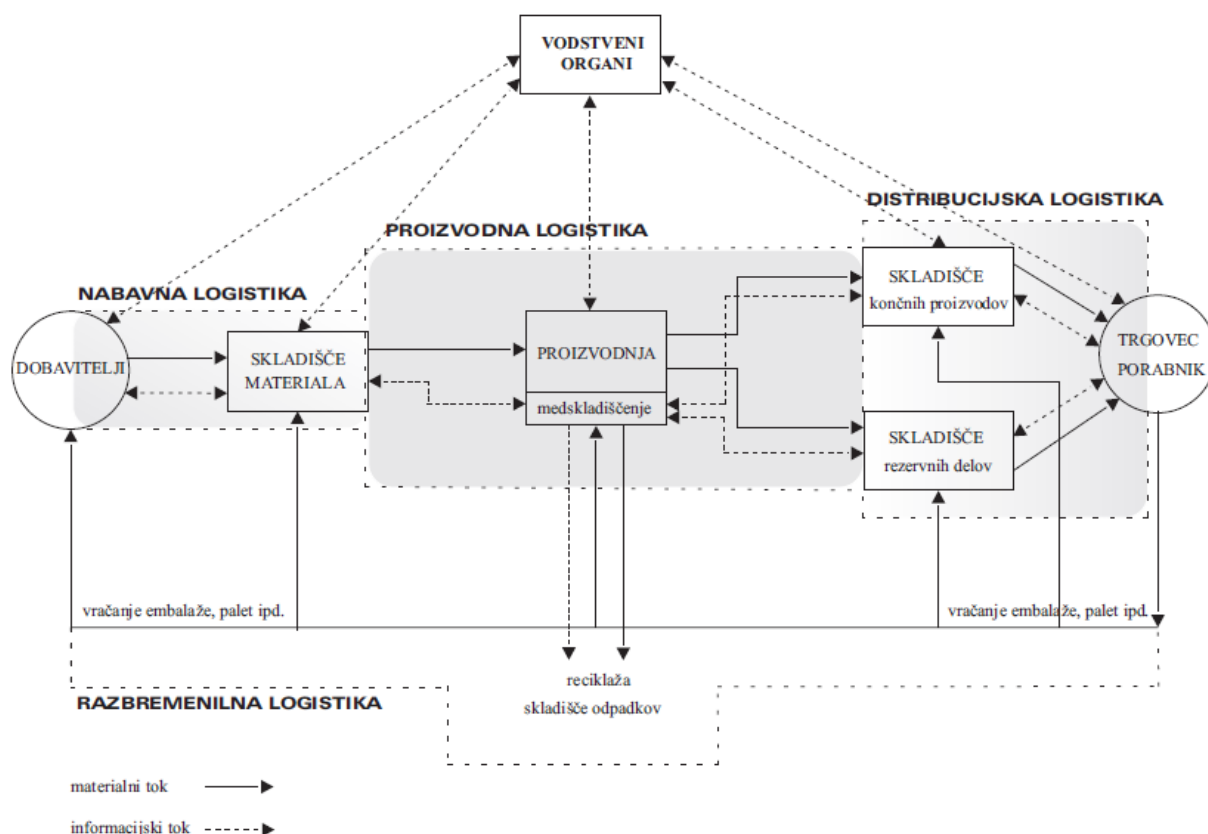
Iz bilance stanja Poslovnega sistema Mercator, d. d., lahko preberemo, da je bila vrednost zalog 31. 12. 2009 178.091.000 EUR. Seveda si ne moremo predstavljati Mercatorjevih trgovin brez zalog, pa vendar želijo tudi v Mercatorju svoje zaloge znižati. Če se malo poigramo z vrednostjo zalog, bi lahko ob 1 %-znižanju vrednosti zalog prihranili 1.780.910 EUR. Kar pa ni majhna številka, kajne? Lahko reči, a težje storiti.

Po drugi strani pa želimo kupci imeti na policah čim več raznovrstnega blaga, kar skušajo trgovske družbe upoštevati. Zato morajo skrbno spremljati potrošnikove nakupne navade, lastnosti trgovskega blaga, trende in še druge dejavnike, ki vplivajo na nivo zalog.

V tem poglavju bomo obravnavali:

- pojem zalog,
- nabavna načela,
- pomen zalog za podjetje,
- vrste zalog,
- dejavnike, ki vplivajo na zaloge,
- potek načrtovanja zalog,
- opredelitev sistemov naročanja zalog.

Za lažjo predstavo celotnega toka materiala v podjetju je na sliki 1 prikazan logistični sistem v proizvodnem podjetju. Upravljanje z zalogami je le del logističnega sistema. Iz slike je razvidno, da se tok materiala prične že pri dobavitelju, teče skozi proces nabave v proizvodnjo in preko končnega skladišča do trgovca oziroma porabnika. Podjetje, ki želi učinkovito upravljati z zalogami, mora ta proces dobro poznati, ga spremljati in čim bolj optimizirati.



Slika 1: Logistični sistem proizvodnega podjetja

Vir: Logožar, 2004, 99

1.1 OPREDELITEV ZALOG

Zaloga je kot količina nekega blaga, odložena na določenem mestu v podjetju (Ljubič, 2006, 318). Ali natančneje, zaloge so **količine materiala in trgovskega blaga v skladišču, dodelavi in predelavi, pa tudi na poti od dobavitelja do kupca, ter količine nedokončane proizvodnje, polproizvodov in dokončanih proizvodov** (Turk, Kavčič in Koželj, 2004).

Z računovodskega vidika pa so zaloge sredstva v opredmeteni obliki, ki bodo porabljena pri ustvarjanju proizvodov ali opravljanju storitev oziroma pri proizvodnji za prodajo ali prodana v okviru rednega poslovanja (SRS 4, 2006).

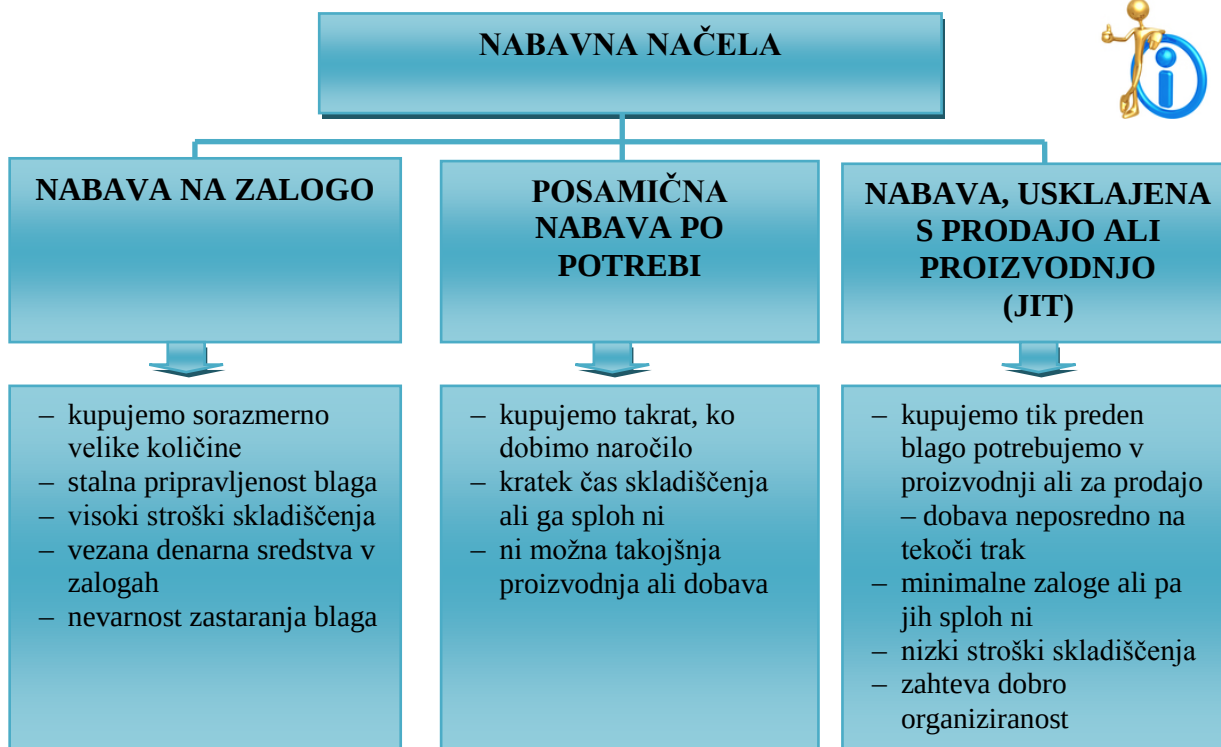
Zaloge se pojavljajo vsakokrat, ko inputi, vmesni in dokončni outputi proizvodnega procesa niso takoj uporabljeni (Rusjan, 1999, 133) oziroma je zaloga vsak neizrabljen vir, ki čaka na bodočo uporabo (Čížman, 2002, 53).



Zaloga so surovine, material, polizdelki, končni izdelki ali trgovsko blago, ki se v poslovnem procesu ne porabijo oziroma prodajo takoj, ko so na razpolago. Zato se hranijo v skladišču za predelavo, dodelavo ali prodajo.

Nekatera podjetja morajo blago kupovati na zalogo, druga lahko naročijo blago po potrebi, tretja skušajo uskladiti nabavo blaga s proizvodnjo ali prodajo. Na sliki 2 so predstavljena nabavna načela, ki vplivajo na višino zalog. Proizvodna podjetja najpogosteje nabavljajo na zalogo, tudi trgovska podjetja ne morejo poslovati brez velikih zalog. Manjša obrtniška podjetja si lahko privoščijo posamično nabavo po potrebi, saj je od zahtev in želja kupca odvisno, kakšen material ali blago bodo kupili. Nabavljati usklajeno s proizvodnjo ali

prodajo pa ni lahko. Takšnemu načinu nabave pravimo tudi »just in time« (JIT). Podjetja morajo imeti zanesljive dobavitelje in dobro organizirano poslovanje. Več o JIT sledi v nadaljevanju. Vsak od navedenih načinov nabave ima svoje prednosti in pomanjkljivosti, ki jih mora podjetje poznati.



Slika 2: Nabavna načela
Vir: Schneider et al., 2003

1.2 POMEN ZALOG ZA PODJETJE



Primer

Pri analiziranju poslovanja podjetja WMC iz Velike Britanije, so Lewis et al. (1997) ugotovili napake, ki so se dogajale v podjetju pri upravljanju z zalogami. Njihove analize so pokazale, da je bil glavni problem v skladiščenju prevelikih zalog, kar jih je stalo približno 1,3 milijona funtov. Poleg tega je bila zalog napačna, prišlo je do pomanjkanja surovin, s tem do izpada proizvodnje, 10 % naročil pa ni bilo dostavljenih pravočasno. Nadaljnje analize stanja zalog so pokazale, da je bilo približno 100.000 funtov po nepotrebnem vezanih na zalogo. Nadzor zaloge je temeljil na sistemu ponovnega naročila, periodično usklajenega s količino proizvodne serije dobavitelja, ko je bila količina zaloge premajhna. Sistem napovedovanja, ki je temeljil na povprečjih, je bil zelo nenatančen in ni zagotovil usklajevanja dobave in povpraševanja. Ponovno naročanje se je izvajalo za veliko artiklov po poročilu proizvodnega plana, vendar so bili podatki v poročilu napačni, ker se niso dovolj redno posodabljali. Poročilo proizvodnega plana je bilo oblikovano glede na prodajo, vendar je to povzročalo več težav, saj prodajalci niso imeli podatkov o proizvodnih zmoglostih. Zaradi tega je bilo dobavne roke, ki so jih navajali, nemogoče izpolniti.

Iz navedenega primera lahko vidimo, da morajo podjetja izbrati ustrezen sistem upravljanja z zalogami, saj bodo le tako lahko bolj ekonomično poslovala. Upravljanje z zalogami je pomembno tako za proizvodna kot trgovska podjetja. Malo manj skrbi z zalogami imajo v

določenih storitvenih organizacijah, čeprav morajo tudi v teh proučiti, kolikšna vrednost kapitala je vezana v zaloge.



Zaloge v podjetju pripomorejo k nemotenemu in učinkovitemu poslovanju. Podjetje se s primernimi zalogami zavaruje pred prekinitvami proizvodnje in se hitreje prilagaja nepričakovanim spremembam na trgu. Zaloge omogočajo nabavi, da lahko naroča materiale v večjih, bolj ekonomičnih količinah, zato so možni prihranki zaradi nižjih nabavnih cen in manjših transportnih stroškov. Idealno raven zalog težko dosežemo predvsem zaradi različnih interesov posameznih funkcij podjetja (Završnik, 1998, 4).

Zaloge preprečujejo ali pa vsaj zmanjšujejo zastoje v podjetju, skrajšujejo dobavne roke in zmanjšujejo razna tveganja tako pri zamudi dobavljenih inputov kakor tudi pri nepredvidljivih skokih prodaje v smislu povečanega povpraševanja (Waters, 2003, 9).



Podjetje mora za nemoteno poslovanje razpolagati z določeno količino zalog. Kolikšna bo ta količina, pa je odvisno od dejavnosti podjetja, njene organiziranosti in zainteresiranosti za obvladovanje zalog. Podjetja, ki danes upravljanju zalog ne posvečajo velike pozornosti, zgubljajo kar precejšen delež dobička. Mora pa podjetje poiskati pravo ravnovesje med višino in stroški zalog.

V današnjem času, ko morajo podjetja ekonomično ravnati na vseh področjih, je ključnega pomena, da znajo upravljati z zalogami. Nekatera podjetja morajo zaradi svojega poslovanja razpolagati z velikimi količinami zalog, druga lahko svoje zaloge spravijo na najnižjo možno raven. Če pogledamo primer našega največjega trgovca Mercatorja, si težko predstavljamo, da bi imeli najnižjo možno raven zalog. Prav tako nizka raven zalog z vidika ekonomičnosti poslovanja ne bi bila primerna, kajti vsako naročanje blaga za podjetje predstavlja strošek, računati je potrebno tudi na strošek transporta. Po drugi strani bi nekemu mizarju, ki je samozaposlen, zaloga ivernih plošč predstavljala veliko breme oziroma je lahko visoka zaloga tveganje, saj ni rečeno, da se bo stranka, ki bo naročila npr. izdelavo kuhinje, odločila ravno za tiste iverne plošče, ki jih ima na zalogi. Je pa jasno, da mora mizar razpolagati z nekimi vzorci, na podlagi katerih bo stranka lahko izbirala in se tudi lažje odločila za nakup. V tabeli 1 so prikazane glavne prednosti in slabosti prevelikih oziroma premajhnih zalog.

Tabela 1: Prednosti in slabosti prevelike oziroma premajhne zaloge

	Prevelike zaloge	Premajhne zaloge
Prednosti	– manjša možnost pomanjkanja zalog – za nakup v večjih količinah lahko dobimo popuste – večje količine lahko pomenijo nižje transportne stroške ali druge stroške na enoto naročenega blaga – tržna situacija – pričakujemo povečanje cene	– manjši angažirani kapital v časovni enoti – potrebni manjši skladiščni prostori – večja preglednost o vrsti in velikosti zalog – tržna situacija – pričakujemo zmanjšanje cene
Slabosti	– večji vloženi kapital v časovni enoti – ustrezna skladišča in manipulacija z blagom → povečanje stroškov	– bolj pogosto naročanje – večja verjetnost pomanjkanja blaga

Vir: McClain et al., 1992, 208

Na operativni ravni se odgovorni za zaloge srečujejo s štirimi osnovnimi problemi, (Schroeder, 1993, 419):



- **katere artikle imeti na zalogi;**
- **kakšno količino naročiti;**
- **kdaj naročiti;**
- **kateri sistem kontrole zalog uporabiti.**

Pri prvem vprašanju se v podjetju odločijo, ali bodo neko blago imeli na zalogi ali pa sploh ne. Pri blagu, ki gre težko v prodajo ali hitro zastari, je odgovor nanj še kako pomemben.

Če je odgovor na prvo vprašanje »da«, potem je potrebno poiskati pravi odgovor na drugo in tretje vprašanje, ki sta med seboj povezani. Z odgovorom na drugo vprašanje določimo, koliko nekega blaga bomo naročili, da bo zaloga zadostovala za določeno obdobje.

Tretji odgovor pa določi, kdaj je najustreznejši čas za nabavo tega blaga: ne prezgodaj in ne prepozno. Če bodo v podjetju naročili prezgodaj, bo to vplivalo na stroške zalog, če bodo naročili prepozno, se bodo srečali z zastojem proizvodnje ali prodaje.

S četrtem odgovorom pa v podjetju določijo, kakšen bo sistem obvladovanja zalog. Če podjetje želi učinkovito spremljati zaloge, mora vzpostaviti tudi učinkovit informacijski sistem. Danes namreč upravljanja z zalogami ne moremo vršiti brez nekega računalniškega programa.

Podjetje svoje zaloge prilagaja trenutnemu poslovanju (potreba po blagu, finančne razmere), **stanju na trgu** (ponudba in povpraševanje) in **trendom v panogi**. Včasih lahko podjetje nabavi material na zalogo, ker v bližnji prihodnosti pričakuje dvig cen. Imelo bo sicer višje skladiščne stroške, vendar bo zaradi večje nabavne količine materiala doseglo ugodnejše cene, prihranilo pa bo tudi zaradi podražitve.

Poglejmo, kakšna je vrednost zalog v treh velikih slovenskih podjetjih in kolikšen del kratkoročnih (gibljivih) sredstev imajo vezanih v zalogah. Podatki so prikazani v tabeli 2.



Primer

Tabela 2: Delež zaloge v kratkoročnih sredstvih za podjetja Mercator, Gorenje in Petrol

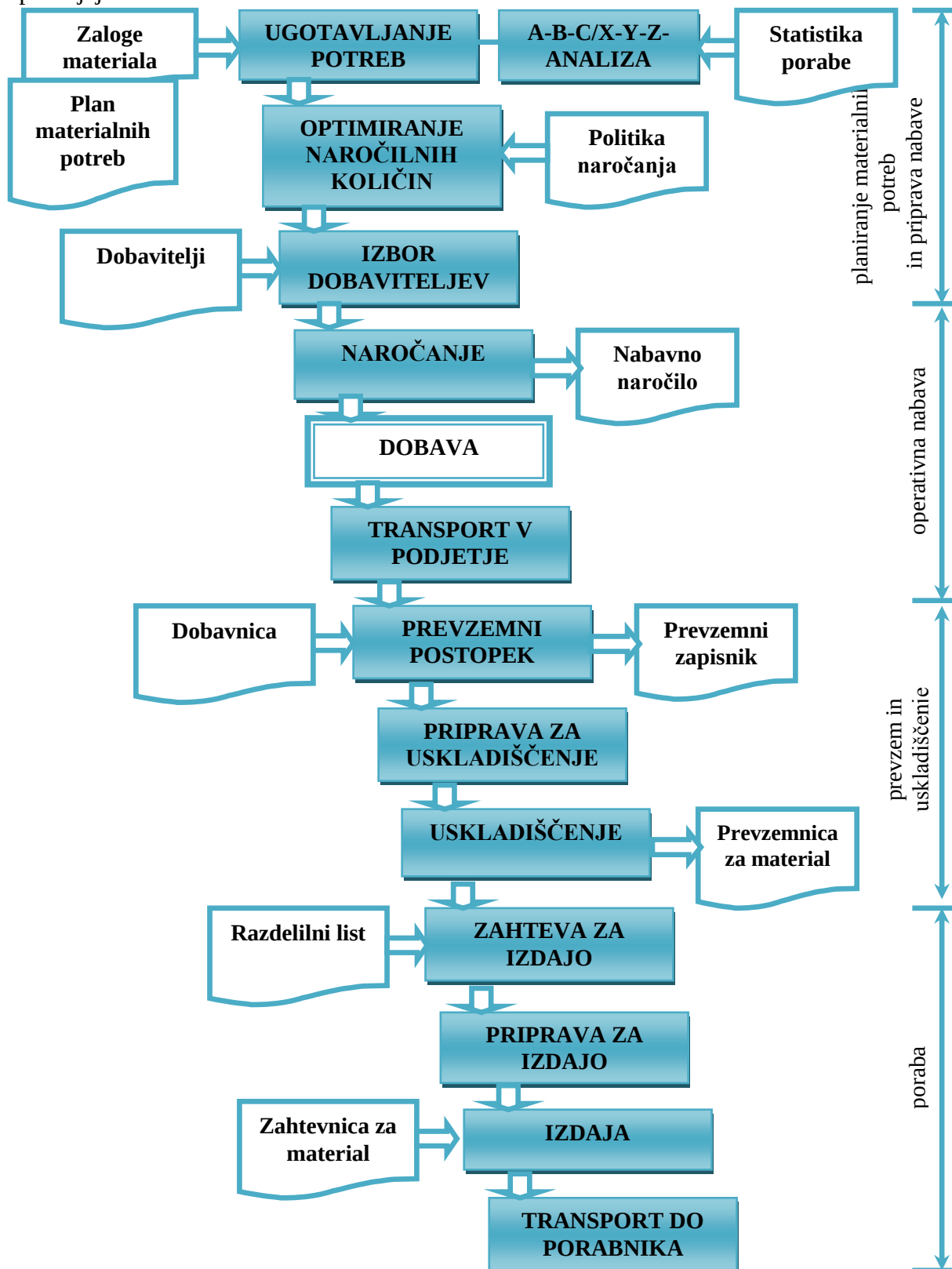
	Mercator	Gorenje	Petrol
Kratkoročna sredstva (v EUR)	319.721.000	338.955.000	310.348.267
Zaloge (v EUR)	178.091.000	75.215.000	66.763.697
Delež zalog v kratkoročnih sredstvih	55,7 %	22,2 %	21,5 %

Vir: Ajpes, JOLP, 2011

Iz tabele je razvidno, da ima največji delež zalog v kratkoročnih sredstvih Mercator. Po svoje je to razumljivo, saj gre za največjo slovensko trgovsko družbo, ki mora imeti svoje police polne, da so kupci zadovoljni.

Podjetji Gorenje in Petrol imata 20 % delež zalog v kratkoročnih sredstvih. Zanimivo bi bilo primerjati te deleže s preteklimi obdobji, da bi ugotovili, kako v teh podjetjih napredujejo na področju upravljanja zalog.

Na sliki 3 so prikazani najpogostejši nazivi materialnih tokov in dokumentov, ki te tokove spremljajo.



Slika 3: Proces gospodarjenja z zalogami
Vir: Ljubič, 2006, 317



Primer

Danes poznamo vrsto gradbenih podjetij, ki se le s težavo prebijajo iz dneva v dan, kar nekaj od njih je že zaprlo svoja vrata. Novembra leta 2009 je časopis Dnevnik objavil članek, da slovenska gradbena podjetja v bilancah izkazujejo velike zaloge. Vzrok za njihovo slabo poslovanje je prav gotovo finančna in gospodarska kriza, ki je najmočnejše udarila ravno v njihovi panogi. Pa vendar bi lahko bil razlog za slabo poslovanje tudi slabo upravljanje z zalogami. Analizirane gradbene družbe so imele konec poslovnega leta 2008 v zalogah v povprečju vezanih že okoli 23,7 odstotka sredstev, kar za 4,9 odstotne točke več kot leto prej. Podjetja morajo strmeti k znižanju vrednosti zalog, ne pa da vrednost svojih zalog povečujejo.

26 največjih slovenskih gradbenih skupin in podjetij je imelo konec leta 2008 rekordnih 677 milijonov evrov zalog (predvsem nedokončanih nepremičninskih projektov). Zaloge analiziranih gradbincev so se zvišale za kar 165 milijonov evrov, kar je največjo enoletno zvišanje v desetih letih (Dnevnik, 2009). Članek si lahko preberete na spletni strani http://www.dnevnik.si/tiskane_izdaje/dnevnik/1042311641.



Prav tako so zaloge pomembne tudi za narodno gospodarstvo, saj lahko nekateri nepredvideni dogodki ohromijo celotno gospodarstvo (primer naftne krize). Avgusta 2010 se je rusko gospodarstvo odločilo, da ne bo izvažalo svojih žit. Kako bi to lahko vplivalo na zaloge žit v državah EU, si lahko preberete v članku *V EU dovolj zalog žita*, dostopnem na <http://24ur.com/novice/svet/v-eu-dovolj-zalog-zita.html>.

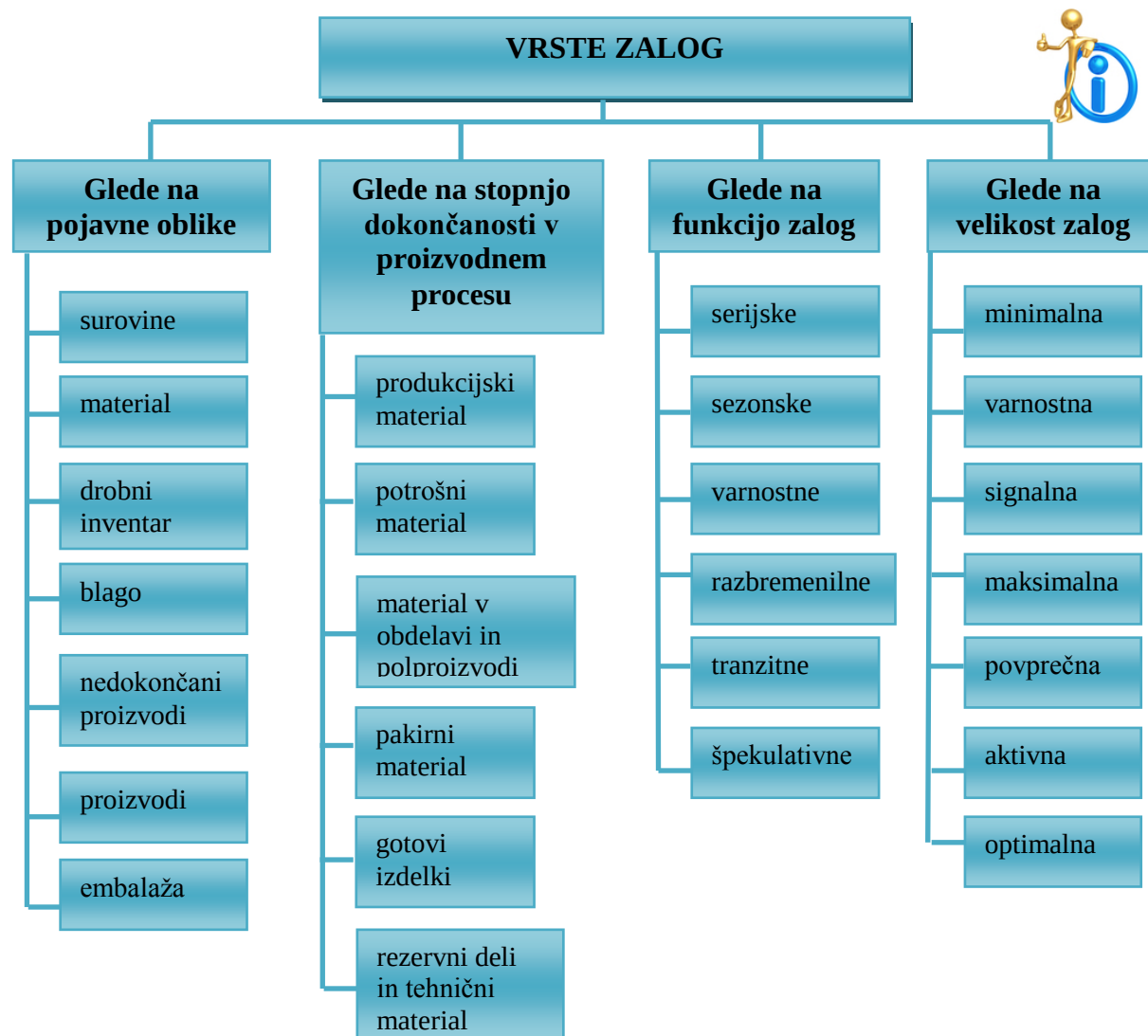
Tudi vsako gospodarstvo mora poskrbeti za zaloge — blagovne rezerve. To so zaloge osnovnih surovin, polizdelkov in izdelkov, ki so namenjene za zagotavljanje potreb osnovne preskrbe v primeru večjih motenj in nestabilnosti pri preskrbi trga ob naravnih in drugih nesrečah večjega obsega in v vojni (Oblikovanje in uporaba državnih rezerv, 2011). Za blagovne rezerve v Sloveniji skrbijo Zavod Republike Slovenije za blagovne rezerve, Vlada Republike Slovenije, Ministrstvo za gospodarstvo in Tržni inšpektorat Republike Slovenije.

V Sloveniji so se blagovne rezerve uporabile leta 2003, ko so delili koruzo iz blagovnih rezerv imetnikom rejnih živali. Zaradi suše rejci niso pridelali zadostnih količin krme za živali, zato se je vlada odločila črpati blagovne rezerve. Med rejce so razdelili 20.000 ton koruze.

1.3 VRSTE ZALOG

Ločimo več vrst zalog. Osnovne razvrstitve so prikazane na sliki 4.

Pri delitvi zalog glede na pojavne oblike poznamo več vrst zalog. **Surovine** in **material** predstavljajo sredstva, ki so potrebna za proizvodnjo učinkov. Nabavljajo se pri dobaviteljih. **Drobni inventar** predstavlja sredstva, ki so udeležena v poslovnem procesu. Sem sodi tisti drobn inventar, ki ni voden med opredmetenimi osnovnimi sredstvi (s trajanjem do enega leta). Zaloga **embalaže** predstavlja vračljivo in nevračljivo embalažo. **Blago** kupujejo podjetja z namenom nadaljnje prodaje (trgovsko blago). **Proizvodi** so rezultat poslovanja proizvodnih podjetij. **Nedokončana proizvodnja** zajema proizvode in storitve, na katerih se opravljajo aktivnosti pretvarjanja v končni izdelek (Mayr, 2000, 92).



Slika 4: Vrste zalog

**Primer**

Surovine in material, proizvodi in nedokončana proizvodnja so zaloge, ki se pojavljajo predvsem v proizvodnih podjetjih. Če pogledamo primer pekarnice, so surovine voda, moka, kvas, sol in druge surovine, ki jih v pekarni potrebujejo za peko kruha in pekovskih izdelkov. Material oziroma oprema so vitrine v prodajnem prostoru, peč in drugi stroji za pripravo in peko kruha ter pekovskih izdelkov.

Med drobni inventar sodijo sredstva, ki so manjše vrednosti (do 500 EUR). V pekarni bi pod drobni inventar šteli opremo, ki služi za peko in predstavlja majhno vrednost, na primer posodice za vzhajanje kruha ali košarice, kamor se zлага pekovsko pecivo. Pod drobni inventar se šteje tudi mobilni telefon, ki se uporablja za službene namene in so zanj odšteli 50 EUR.

Blago v pekarni bi lahko bile razne pijače, jogurti in drugo trgovsko blago, ki so ga v pekarni kupili, da bi dopolnjevali prodajo kruha in pekovskih izdelkov.

Nedokončani proizvod v neki pekarni bi predstavljal na pol pripravljen izdelek, npr. pripravljeno testo, ki ga zamrznejo, ob priliki pa odmrznejo in iz njega spečejo proizvod.

Proizvodi v pekarni so vse vrste kruha in pekovski izdelki, kot so žemlje, slaniki, makovke, sirove štručke in drugo.

Najpogostejša embalaža v pekarni so papirnate in polivinilaste vrečke, v katere spravijo kruh in pekovsko pecivo pri prodaji.

Glede na stopnjo dokončnosti v proizvodnem procesu ločimo naslednje vrste zalog (Bolten, 1997, 4):

- **produkcijski material:** ves material, ki ga vsako proizvodno podjetje potrebuje za izdelavo svojih produktov;
- **potrošni material:** v podjetju se uporablja kot pomoč pri delu, vendar ni sestavni del produktov;
- **material v obdelavi in polproizvodi:** odvisni so od stopnje obdelave v proizvodnem procesu in še niso pripravljeni za končno prodajo;
- **pakirni material:** material ali potrošni material, s katerim blago pripravimo in ščitimo pred poškodbami pri prevozu, začasnem skladiščenju in prodaji;
- **gotovi izdelki:** pripravljeni so za prodajo;
- **rezervni deli in tehnični material:** namenjeni so za popravilo in vzdrževanje strojev ter orodij, ki jih podjetje uporablja pri izdelavi izdelkov za končno prodajo.



Primer

Z vidika stopnje dokončnosti za primer pekarnice med produkcijski material sodijo moka, voda, sol, kvas ... Kot potrošni material se evidentirajo vsa oprema in stroji za pripravo in peko kruha (peč, stojala, pult, mešalniki ...). Material v obdelavi je testo za kruh.

Pakirni material so vrečke, prti, s katerimi se pokrije testo, ki vzhaja (v kolikor za to nimajo posebnih naprav), in košare, v katere se spravi kruh za razvoz.

Gotovi izdelki so vse vrste kruha in pekovski izdelki, kot so žemlje, štručke, slaniki ...

Tudi v pekarni imajo lahko določene rezervne dele za stroje in naprave, s katerimi proizvajajo kruh in pekovske izdelke. Sicer sodijo sem tudi razna olja in maziva za redno vzdrževanje strojev in naprav.

Z vidika funkcije, ki jo opravljajo zaloge, ločimo (Rusjan, 1999, 23–24):

- **serijske zaloge**, ki nastanejo kot posledica nakupa v večjih količinah, kot je potrebno, glede na neposredno povpraševanje; predstavljajo ekonomsko optimalno količino naročila zaradi nižje nakupne cene na enoto proizvoda, nižjih stroškov naročanja, prevoza, prevzema in kontrole;
- **sezonske zaloge**, ki nastanejo zaradi nihanj v povpraševanju znotraj planskega obdobja; na ta način pokrivamo povečano povpraševanje v času sejmov, razprodaj ipd.; podjetje ima v okviru mesečnega planiranja dve možnosti, in sicer politiko prilagajanja dejanske proizvodnje oziroma nabave potrebni proizvodnji oziroma nabavi po posameznih mesecih ali enakomerno proizvodnjo oziroma nabavo, pri čemer v določenih mesecih akumulirajo zaloge in jih uporabijo za pokrivanje presežnega povpraševanja v času sezone;
- **varnostne zaloge**, ki so potrebne zaradi nepredvidljivega povpraševanja s strani kupcev, nezanesljivih dobavnih rokov in kakovosti dobavljenega materiala, možnosti okvare strojev in slabih proizvodov; bolj natančno kot lahko predvidimo te situacije, manjše so potrebe po varnostnih zalogah;

- **razbremenilne zaloge**, ki so potrebne za neodvisnost posameznih delovnih mest; značilne so predvsem za montažno linijo;
- **tranzitne zaloge**, ki so trenutno na poti od dobaviteljev do distributerjev oziroma kupcev; odvisne so od lokacije in načina prevoza, lahko so znotraj ali zunaj podjetja;
- **špekulativne zaloge**, ki so neodvisne od tržnega povpraševanja; podjetje jih oblikuje zaradi predvidenih sprememb na trgu, npr. količinskih popustov, napovedanih podražitev, potencialnih stavk, pomanjkanja določenega materiala v prihodnosti.



Primer

Serijske zaloge v pekarni so zaloge moke, ki pekarne predstavlja tudi največjo vrednost. Vsaka pekarna ima s svojimi dobavitelji dogovorjen sistem naročanja in dobave.

O primeru sezonskih zalog v pekarni bi sicer težko govorili, navadno se kot sezonske zaloge pojavljajo določene vrste sadja in zelenjave. V pekarni sicer surovine nabavljajo enakomerno skozi celo leto. Bi pa lahko bile primer sezonske zaloge borovnice, iz katerih v pekarni pripravljajo borovničev zavitek. Tega prodajajo v sezoni, ko je borovnice možno kupiti tudi na tržnici.

Varnostne zaloge se nanašajo predvsem na tiste surovine, ki jih ne sme zmanjkati. Sem sodijo zaloge moke, kvasa in drugih strateških surovin, brez katerih bi se proizvodnja kruha ustavila.

V pekarni navadno ni razbremenilnih zalog. Kot primer za razbremenilne zaloge lahko navedemo avtomobilsko industrijo, kjer so na različnih točkah tekočega traku določene manjše zaloge avtomobilskih sestavnih delov, s katerimi zagotavljamo nemoten proizvodni proces.

Tranzitne zaloge bi lahko bile vse vmesne postaje pri prodaji kruha. V primeru, da bi pekarna prodajala svoj kruh v restavracije, so tranzitne zaloge tiste zaloge kruha, ki čakajo na odpremo in dostavo do restavracij.

Tudi v pekarni lahko govorimo o špekulativnih zalogah, ko bi v primeru napovedi rasti cen moke nabavili večjo količino moke na zalogo. Pri nabavi večje količine moke se z dobaviteljem dogovorimo tudi za ugodnejše cene in količinske popuste.

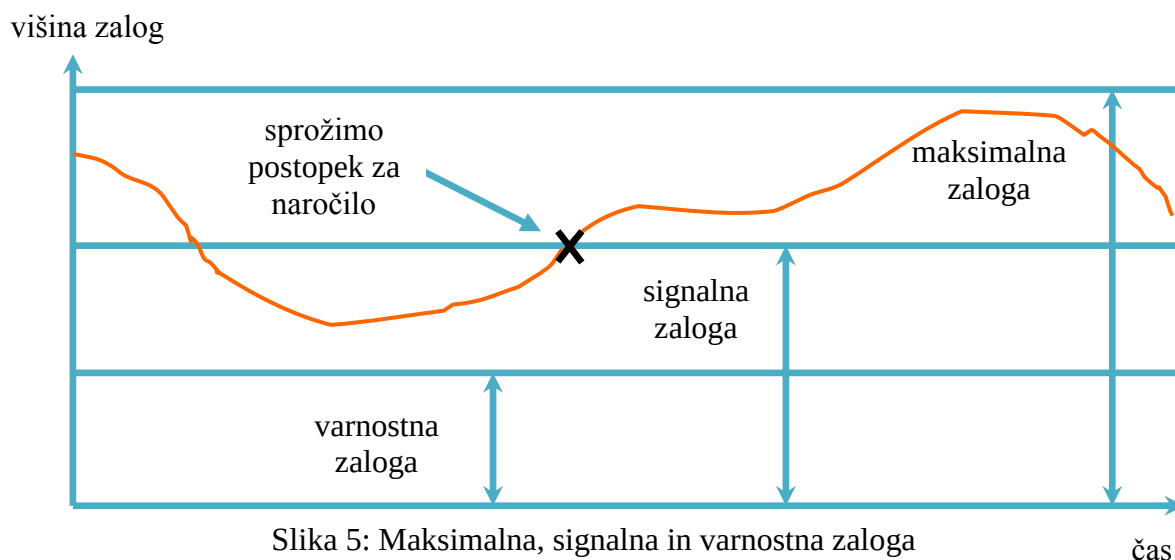
Glede na velikost pa ločimo naslednje vrste zalog (Potočnik, 2002, 247–250):

- **minimalna zaloga** je najmanjša zaloga materiala, ki še omogoča proizvodnjo ali prodajo, vendar je tveganje izjemno veliko (npr. zastoji na cestah, stavke ipd.); skrajna oblika je poslovanje brez zaloge, ki temelji na sprotni dobavi materiala na proizvodno linijo točno takrat in v takšni količini, ki jo potrebujemo; dostava ravno ob pravem času zahteva uravnoteženost vseh zmogljivosti, predpostavlja pa tudi popolno zanesljivost dobav in kakovost dobavljenega materiala na podlagi dolgoročnega partnerstva;
- **varnostna zaloga** je namenjena premostitvi nepričakovanih dogodkov pri oskrbi, kot so npr. zamude pri dobavi materiala ali nenačrtovane večje potrebe porabnikov materiala; je rezerva, ki jo lahko porabimo le pod posebnimi pogoji in po posebnem postopku;
- **signalna zaloga** je tista količina zaloge, pri kateri moramo sprožiti postopek za novo naročilo; določimo jo tako, da nova količina materiala prispe ravno takrat, ko zaloga doseže varnostno raven;
- **maksimalna zaloga** je največja zaloga, do katere je še gospodarno uskladiščevati material; te omejitve ne smemo prekoračiti, ker bi to povečalo skladiščne stroške,

otežilo delo in zmanjšalo preglednost v skladiščih; prekoračitev v izjemnih razmerah (npr. pričakovano zvišanje cen, posebni popusti in podobno) je možna po posebnem postopku;

- **povprečno zalogo** izračunamo kot ponderirano povprečje med različnimi vrednostmi zaloge v določenem obdobju, največkrat zadostuje, če računamo kar z aritmetično sredino med najvišjo in najnižjo zalogo, torej tudi med maksimalno in minimalno zalogo, manjše prekoračitve navzgor ali navzdol bistveno ne vplivajo na povprečje; povprečno zalogo uporabljamo predvsem pri kontroli skladiščnih stroškov in za ugotavljanje koeficienta obračanja zaloge;
- **aktivna zaloga** je tisti del zaloge, ki se stalno spreminja, torej dinamični del (v primerjavi z varnostno zalogo, ki je statična); povprečna aktivna zaloga je enaka polovici razlike med maksimalno in varnostno zalogo ali praviloma polovici ekonomične količine naročila;
- **optimalna zaloga** je tista velikost naročila, pri kateri so skupni stroški naročanja in skladiščenja minimalni; izračunavanje optimalne naročilne količine je pomembna naloga, ki lahko mnogo prispeva k bolj ekonomičnemu poslovanju podjetja, zato vsako podjetje skuša določiti raven optimalne zaloge.

Na sliki 5 so grafično prikazane maksimalna, signalna in varnostna zaloga.



Slika 5: Maksimalna, signalna in varnostna zaloga



Primer

V pekarni je moka strateška surovina, zato si pogledjmo primere zalog glede na količino.

Minimalna zaloga moke je tista zaloga, ki še omogoča nemoteno proizvodnjo peke kruha. V primeru, da pekarna dnevno porabi 1.000 kg moke za peko kruha in da nabavlja moko vsakih 14 dni, dobavni čas pa je 5 dni, lahko izračunamo, da je minimalna zaloga moke na dan, ko dobimo zalogo, 19.000 kg moke. Za 14 dni potrebujemo 14.000 kg moke, čemur moramo prišteti tudi 5.000 kg moke za 5 dni dobavnega roka (ki ga potrebuje dobavitelj za dobavo).

Varnostna zaloga je nekaj večja od minimalne zaloge. Če nadaljujemo primer, si kot varnostno zalogo prištejemo še npr. 3-dnevno zalogo moke za primer, da dobavitelj zamudi z dobavo moke. To pomeni, da bi varnostna zaloga obsegala 22.000 kg moke.

Signalna zaloga v pekarni bi bila pri količini, ko je potrebno naročiti moko. Računati moramo na to, da potrebuje dobavitelj za dostavo 5 dni, kar pomeni 5.000 kg moke. To pomeni, da moramo naročilo izvesti, ko imamo na zalogi še 5.000 kg moke, ob predpostavki, da nam dobavitelj moko dobavi 5. dan. V kolikor bi nam dobavil v roku 5 dni po našem naročilu, moramo prišteti še 1.000 kg moke za 1 dan. Vse to se seveda z dobaviteljem natančno dogovorimo že ob naročilu, da potem lahko lažje načrtujemo nabavo.

Navadno je maksimalna zaloga moke vezana na velikost skladiščnega prostora v pekarni in glede na vrednost nabavljene zaloge. Predpostavljamo, da imamo v pekarni na voljo skladišče za 100.000 kg moke in da je nabavna vrednost kg moke 0,10 EUR. To pomeni, da v pekarni lahko nabavimo največ 100.000 kg moke v vrednosti 10.000 EUR.

Povprečno zalogo moke v podjetju izračunamo na podlagi evidence zalog moke. Če zelo poenostavimo, jo izračunamo kot aritmetično sredino med minimalno in maksimalno zalogo. Vrednost minimalne zaloge moke je 19.000 kg, vrednost maksimalne zaloge pa 100.000 kg. Aritmetična sredina je 59.500 kg moke. To vrednost potrebujemo za izračun koeficienta obračanja zalog, ki ga bomo računali v nadaljevanju.

Aktivna zaloga je zaloga, ki se v pekarni ves čas spreminja. Izračunamo jo kot polovico razlike med maksimalno in varnostno zalogo. Maksimalna zaloga znaša 100.000 kg, varnostna zaloga pa 22.000 kg. Razlika je 78.000 kg. To vrednost delimo z 2. Aktivna zaloga v podjetju znaša 39.000 kg.

Optimalno zalogo v pekarni pa je težje izračunati. Natančen izračun bo prikazan v nadaljevanju. Najbolj smotrno je določiti območje optimalne količine, saj je gibanje zalog dinamično.

Poleg vseh naštetih vrst zalog naj omenimo tudi pojem nekurantne zaloge. Nekurantna zaloga je zaloga materiala, ki ga več ne potrebujemo in ga tudi v prihodnosti ne bomo potrebovali. Take zaloge vežejo sredstva in prostor ter povzročajo veliko težav, zato se jim želimo izogniti (Kaltnekar, 1993, 317). Najbolj ekonomično je, da skušamo takšne zaloge čim prej prodati, morda nam jih celo uspe vrniti dobavitelju. Zakaj pride do nekurantnih zalog? Največkrat so posledica napačnih odločitev nabave, lahko pa pride do njih tudi zaradi nepredvidenih situacij na trgu. Če podjetje dobro pozna trg, nakupne navade svojih kupcev, bo zmanjšalo možnost, da bo zaloge svojih izdelkov preneslo med nekurantne zaloge.



Primer

V pekarni bi lahko govorili o nekurantnih zalogah v primeru, ko nam zvečer, pred zaprtjem trgovine, ostane na policah še zaloga kruha in pekarskih izdelkov. Teh izdelkov naslednji dan ne bomo mogli prodati. Zato je ekonomičneje, če ceno takšnih izdelkov uro ali dve pred zaprtjem prodajalne znižamo. Takšen način upravljanja zalog so uvedli v Mercatorju, kjer so uro pred zaprtjem trgovin prodajali kruh po polovični ceni. Tudi v trgovinah Hofer naslednji dan za 30 % znižajo cene neprodanega kruha.

Na podlagi podatkov, kako se trgovci spopadajo z zalogami neprodanega kruha, lahko rečemo, da je Slovenija po obsegu presežkov kruha blizu sosednjim gospodarstvom. V Avstriji ostane neprodanega približno od deset do dvajset odstotkov pečenega kruha, v Italiji okoli deset odstotkov (pri manjših trgovcih ostane manj kruha), v Nemčiji vsak dan vrnejo pekarni od osem do deset odstotkov kruha (Križnik, 2008). Vsaka trgovska družba se po svoje spopada z zalogami neprodanega kruha. Največkrat se dogovorijo z dobavitelji za vračilo starega kruha, saj je to zanje najbolj ekonomično.

1.4 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA ZALOGE

Za upravljanje z zalogami morajo v podjetju poznati dejavnike, ki vplivajo na višino zalog. Vsako podjetje ima določene razloge, da drži zaloge na ustrezni višini, zato je prav, da te razloge dobro pozna in se jim tudi ustrezno prilagaja.

Odločitve o najustreznejših nabavnih količinah so v tesni povezavi z uveljavljeno politiko upravljanja z zalogami (Kaltnekar, 1993, 186). **Te odločitve so najbolj tesno povezane s finančno in proizvodno politiko v podjetju.** Finančna politika strmi k čim nižjim zalogam, saj je v zalogah vezan kapital, proizvodna politika pa k čim višjim zalogam, saj jim le-te predstavljajo nemoten proizvodni proces. Vsako podjetje mora poiskati vmesno pot med nasprotujočima si interesoma.

Na obseg zalog vplivajo tudi kupci s svojimi zahtevami. Jasno je namreč, da razmere na sodobnih trgih postavljajo kupca in njegove potrebe v središče pozornosti, čemur je podrejeno podjetje, če želi realizirati zastavljene cilje glede prihodkov od prodaje. Zagotavljanje razpoložljivosti proizvodov je osnovna naloga upravljanja zalog. Z zalogami skuša podjetje ugoditi kupčevim zahtevam po učinkoviti in hitri dobavi proizvodov neposredno iz zaloge (Wild, 1997, 16).

Kot ugotavlja Waller (1999, 312), pa **na obseg zalog ter raven varnostnih zalog vpliva tudi stabilnost povpraševanja.** Večja stabilnost povpraševanja pomeni manjšo verjetnost izčrpanja zalog. V primeru večje stabilnosti je variacija povpraševanja med dobavnim rokom manjša, kar hkrati pomeni manjšo varnostno zalogo. Ugotovimo lahko, da v primeru popolnoma stabilnega povpraševanja ne bi potrebovali varnostnih zalog.

Res je, da se pravilni pristop vodenja zalog za katerokoli blago ne sme ozirati samo na denar, ki je vezan v zalogi. **Potrebno se je ozirati tudi na stroške planiranja, skladiščenja in upravljanja takega blaga.** Pravzaprav je znotraj enega podjetja »pravi« način vodenja zalog lahko primeren za eno vrsto artikla, za drugo pa ne. Prav tako velja, da je za enako vrsto artikla pristop v nekem podjetju »pravi«, v drugem pa ne (Wallin et al., 2006, 67).

Pri izbiri načina vodenja zalog za določen izdelek je potrebno (Bertolini in Rizzi, 2002):

- **določiti, kdaj se zaloga pregleduje:** pregled zalog je lahko kontinuiran ali periodičen, v primeru kontinuiranega pregleda se fiksno naročilo izda, ko količina zaloge pade pod vnaprej določeno mejo, imenovano točka naročila, v primeru periodičnega pregleda se zaloga pregleduje v določenih časovnih intervalih, odločitev o velikosti naročila se sprejme glede na trenutno stanje zaloge;
- **določiti velikost naročila** (za proizvodnjo ali nabavo): kadar se uporablja vodenje zalog na kontinuiran način, se velikost naročila določi z izračunom, pri katerem upoštevamo stroške zaloge in stroške izdaje naročila, pri periodičnem vodenju zalog se naročilo izdaja glede na trenutno stanje zalog;
- **določiti kritično zalogo:** definirana je kot količina zaloge, ki mora biti na razpolago, da se prepreči primanjkljaj, ki se lahko pojavi kot posledica napake v napovedih ali odstopanj od povprečnega povpraševanja v obdobju povprečne prodaje.

Na višino zalog v podjetju vplivajo **finančna in proizvodna politika podjetja, kupci s svojimi zahtevami, stabilnost povpraševanja in način vodenja zalog.** Vse navedene dejavnike morajo v podjetju kontinuirano spremljati in se jim **sproti prilagajati.**





Določite dejavnike, ki vplivajo na zaloge v podjetju Mercator in Lek, ter jih primerjajte med seboj. Kateri dejavniki so značilni za trgovske družbe in kateri za proizvodna podjetja?

1.5 NAČRTOVANJE ZALOG

Z načrtovanjem zalog določimo, kakšno višino zalog bomo imeli v podjetju, kateri računovodski način vrednotenja zalog bomo izbrali ter kako bomo zaloge spremljali.



Pri načrtovanju morajo biti posamezni oddelki v podjetju tesno povezani. Proizvodnja bo glede na normative podala svoje zahteve glede višine zalog, nabavna služba bo raziskala nabavni trg in ocenila, kakšne so možnosti za nabavo posameznega blaga. Prav tako morajo biti vključene finance, saj bodo priskrbele potrebna denarna sredstva za nakup zalog. Pomembne informacije bo posedovala tudi prodajna služba, ki bo ocenila, koliko proizvodov bo podjetje lahko prodalo na trgu. Z medsebojnim usklajevanjem informacij in interesov posameznih oddelkov bo tudi načrt nabave in s tem upravljanje zalog lahko učinkovito.

Načrtovanje pomeni odločanje o prihodnjem delovanju podjetja. Vsako odločanje o prihodnosti je zato lahko zasnovano samo na predvidevanju dogajanja, ki bo vplivalo na prihodnje poslovanje (Rusjan, 1999, 55). Kaltnekar (1993, 120) meni, da želimo z načrtovanjem doseči ekonomično poslovanje nabave, ustrezno usklajevanje njenega dela s potrebami proizvodnje, terminsko in količinsko določitev nabavljanja in drugo. Od vsega navedenega je odvisna tudi višina zalog in njen vpliv na ekonomično poslovanje podjetja.

Z operativnim načrtovanjem nabave želi podjetje doseči uskladitev nabavne dejavnosti s proizvodnjo. Pri načrtovanju zalog mora posebej upoštevati, da bo material na voljo skladno z načrtom proizvodnje, da bodo stroški nabave na enoto materiala čim nižji in hkrati ne bo ogrožen proizvodni proces.



Načrtovanje nabave materiala se začne v prodajnem oddelku s sestavljanjem prodajnega načrta. Z njim ocenjujejo količino, za katero prodajni oddelek meni, da jo je mogoče prodati v naslednjih mesecih. To je tudi osnova za načrtovanje proizvodnje in nabave potrebnega materiala (Potočnik, 2002, 103).

Osnove za izdelavo nabavnega načrta predstavljajo ugotovljene potrebe vseh porabnikov materialnih storitev. Največ materiala prav gotovo porabi proizvodnja, zato mora nabavni načrt najti svoj izvor v načrtu proizvodnje. Potrebe po materialu, specificirane po asortimentu, količini in času, dajejo temelj nabavnemu načrtovanju. Seveda pa je načrt materialnih potreb različen od nabavnega načrta. Med njima deluje skladišče, ki skrbi za racionalnost materialnega poslovanja (Kaltnekar, 1993, 120).

Osnova za načrtovanje zalog so potrebe v načrtu potrebnih surovin in materiala, polproizvodov, sestavnih delov, energije in storitev drugih. Pri materialih in surovinah, ki jih bo podjetje imelo na zalogi, je določanje višine zalog bistvenega pomena. Pri storitvah in energiji pa je potrebno izbrati zanesljivega in ugodnega dobavitelja. Kot smo že omenili, bi bilo za vsako podjetje ekonomičnejše, če zalog ne bi imeli. Vendar je to v večini podjetij neizvedljivo, zato je pomembno ustrezno načrtovanje zalog.

Vodstvo v podjetju mora imeti izdelano pravo strategijo zadovoljevanja potrošnikov, ki ji prilagodi tudi načrtovanje zalog. Končni potrošnik, ki bo vstopil v prodajalno in videl bolj kot ne prazne police, prav gotovo ne bo izražal velikega zadovoljstva, čeprav bi bilo takšno poslovanje za podjetje ekonomičnejše. **Vodstvo mora vedeti, kolikšna raven zalog za**

podjetje pomeni dobro poslovanje in hkrati zadostuje za izpolnjevanje naročil in zahtev potrošnikov.

Povzetek

Zaloge so **surovine, material, polizdelki, končni izdelki ali trgovsko blago, ki se v poslovnem procesu ne porabijo ali prodajo takoj**, zato se hranijo v skladišču za predelavo, dodelavo ali prodajo.

Podjetja lahko blago kupujejo **na zalogo, ga naročajo po potrebi ali pa skušajo nabavo uskladiti s proizvodnjo ali prodajo** (just in time).

Zaloge omogočajo **nemoteno in učinkovito poslovanje** ter prihranke zaradi ugodnejših pogojev nabave in nižjih transportnih stroškov. Vendar po drugi strani zaloge **predstavljajo strošek**, saj je v njih vezan velik del denarja, prav tako je za zaloge potrebno skrbeti.

Podjetje mora vedeti, **katere artikle mora imeti na zalogi, kakšno količino artiklov naročiti in kdaj ter kateri sistem kontrole uporabiti**. Zaloge mora prilagajati **trenutnim razmeram poslovanja, stanju na trgu in trendom** v panogi.

Najpogostejše obravnavana delitev zalog je delitev glede na velikost. Ta loči **minimalno, varnostno, signalno, maksimalno, povprečno, aktivno in optimalno** zalogo. Iz teh zalog je izpeljanih tudi mnogo izračunov, ki jih moramo poznati za upravljanje z zalogami.

Na višino zalog v podjetju vplivajo **finančna in proizvodna politika, zahteve kupcev, stabilnost povpraševanja ter stroški planiranja, skladiščenja in upravljanja zalog**.

Z načrtovanjem zalog določimo **višino zalog, računovodski način vrednotenja ter način spremljanja zalog**. Pri načrtovanju je potrebno upoštevati, da bo material na voljo skladno z načrtom proizvodnje, da bodo stroški nabave na enoto materiala čim nižji in da proizvodni proces ne bo ogrožen. Nabavni načrt opredeljuje potrebe vseh porabnikov materiala, kar vpliva na določanje višine zalog. Pri načrtovanju zalog morajo tesno sodelovati nabava, proizvodnja, prodaja in finance, ki imajo glede višine zalog nasprotno interese. V podjetju morajo vedeti, **kolikšna raven zalog še pomeni ekonomično poslovanje in hkrati zadostuje za izpolnjevanje naročil in zahtev potrošnikov**.



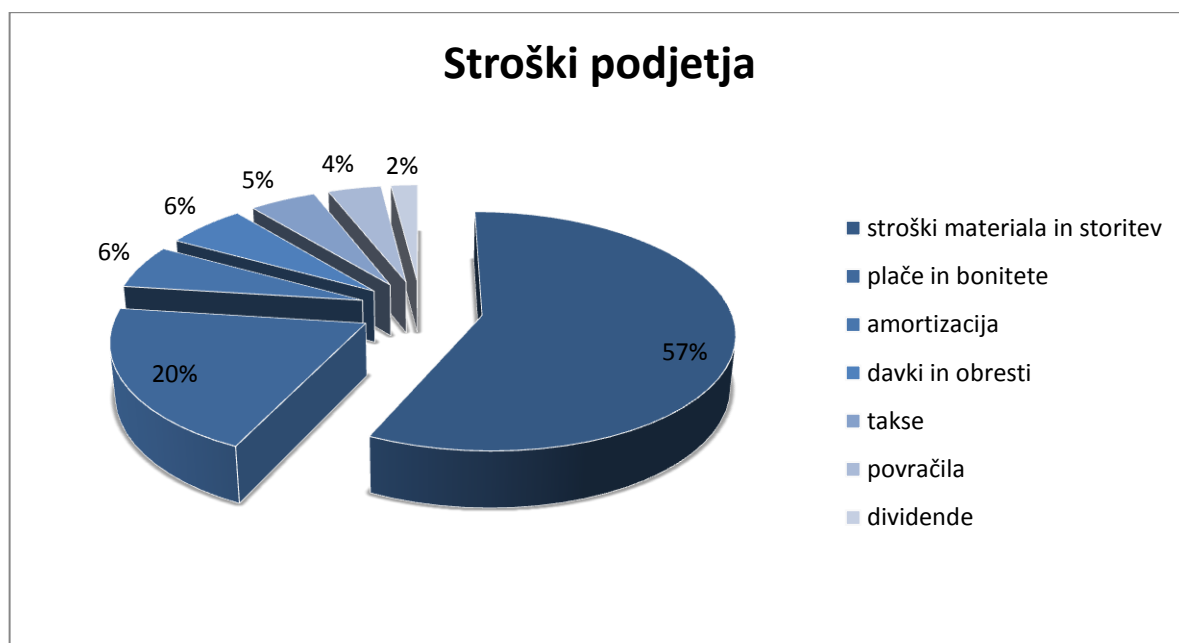
Preverjanje razumevanja

1. Definirajte pojem zaloge.
2. Katera tri nabavna načela ločimo? Za vsako nabavno načelo navedite primer podjetja in razložite, zakaj je tak način nabavljanja zanje najboljši.
3. Izdelajte primerjavo treh različnih podjetij, ki nabavljajo vsak po svojem nabavnem načelu. Predstavite prednosti in pomanjkljivosti za vsak izbran način nabave. Predlagajte kako bi v podjetju lahko odpravili pomanjkljivosti posameznega načina nabave.
4. Razmislite, ali poznate podjetje, ki bi lahko svojo dejavnost izvajalo brez zalog. Opišite njegovo poslovanje.
5. Navedite nekaj glavnih razlogov, zakaj imajo podjetja zaloge. Zakaj so zaloge potrebne in kaj je njihova slaba stran? Razložite na primeru konkretnega podjetja.
6. Na katera štiri glavna vprašanja morajo poznati odgovore tisti, ki so odgovorni za zaloge na operativni ravni? Kje in na kakšen način pridejo do odgovorov?
7. Naštejte vrste zalog glede na velikost. Pojasnite razliko med maksimalno, signalno in varnostno zalogo. Zakaj mora podjetje poznati signalno in varnostno zalogo? Od česa je odvisna maksimalna zaloga v podjetju?
8. Kaj vse vpliva na višino zalog v podjetju? Na primeru navedite konkretne dejavnike, ki vplivajo na zalogo strateške surovine.
9. Kaj določimo z načrtovanjem zalog? Kateri oddelki v podjetju morajo pri načrtovanju zalog tesno sodelovati? Razmislite in opredelite, kakšen interes ima posamezni oddelki glede višine zalog?
10. Predstavljajte si, da ste vodja skladišča. Kaj bo vaša glavna naloga, če želite kakovostno upravljati z zalogami? Izdelajte nabavni načrt, kjer boste opredelili potrebe vseh porabnikov zalog.
11. Če razmislite in pogledate zaloge v vašem gospodinjstvu, po katerem nabavnem načelu jih nabavljate? Kaj vpliva na višino zalog vašega gospodinjstva? Kako pa je z načrtovanjem? Se nabave lotevate načrtovano ali jo prepuščate trenutnemu navdihu? Ste že izračunali, kolikšen del sredstev imate vezanih v domačih zalogah? Poskusite, rezultat bo presenetljiv.

2 STROŠKI UPRAVLJANJA ZALOG

Zaloga in vodenje te zaloge je za podjetje, ki želi konkurirati in preživeti na trgu, pomembna skrb. Tipična proizvodna podjetja porabijo v povprečju 56 % prihodkov za pokrivanje direktnih stroškov kupljenega blaga. Za tipična trgovska podjetja je ta odstotek še višji. Če tem stroškom prištejemo še indirektne stroške upravljanja zalog (ki so bili ocenjeni na 30–35 % vrednosti kupljenega blaga), so potem skupni stroški zelo visoki. To pomeni, da si bo v kakršnem koli časovnem obdobju podjetje, ki ima 20 milijonov EUR v zalogah, nakopalo dodatnih 6–7 milijonov EUR stroškov za manipulacijo blaga in skladiščenje zalog. Ko podjetje zmanjša te stroške, se mu v veliki meri poveča višina dobička (Wallin et al., 2006, 56).

Če grafično ponazorimo delež stroškov materiala v celotnih stroških, vidimo, da le-ti predstavljajo več kot polovico. Zaradi tega je za ekonomično poslovanje podjetja še kako pomembno, da se resno loti upravljanja z zalogami. Sam strošek zalog pa navadno predstavlja 15–25 % vrednosti zalog.



Slika 6: Delež stroškov materiala v celotnih stroških

V tem poglavju bomo obravnavali:

- stroške upravljanja zalog v podjetju,
- vrste stroškov upravljanja zalog,
- izračun stroškov zalog.

2.1 OPREDELITEV STROŠKOV UPRAVLJANJA ZALOG



Stroške upravljanja zalog predstavljajo vsi stroški, ki nastanejo kot posledica odločitve, da imamo blago na zalogi, ali pa, ker blaga nimamo na zalogi. Ti stroški so odvisni od politike upravljanja z zalogami.

Vsako podjetje si pri svojem delovanju želi doseгти čim nižje stroške na vseh poslovnih področjih, tako tudi pri zalogah. Zaloge povzročajo določene stroške v podjetju. Če so z

vidika proizvodnje zaželeno velike zaloge, potem so z vidika stroškov zaželeno čim manjše. Velike zaloge končnih izdelkov omogočajo ustreči kupcem tudi ob nenadnem povečanju povpraševanja, vendar povzročajo stroške. **Zaradi tega je menedžment zainteresiran za optimizacijo zalog, torej kar najmanjše zaloge, ki pa še omogočajo normalno poslovanje** (Kavčič, 2000, 290).

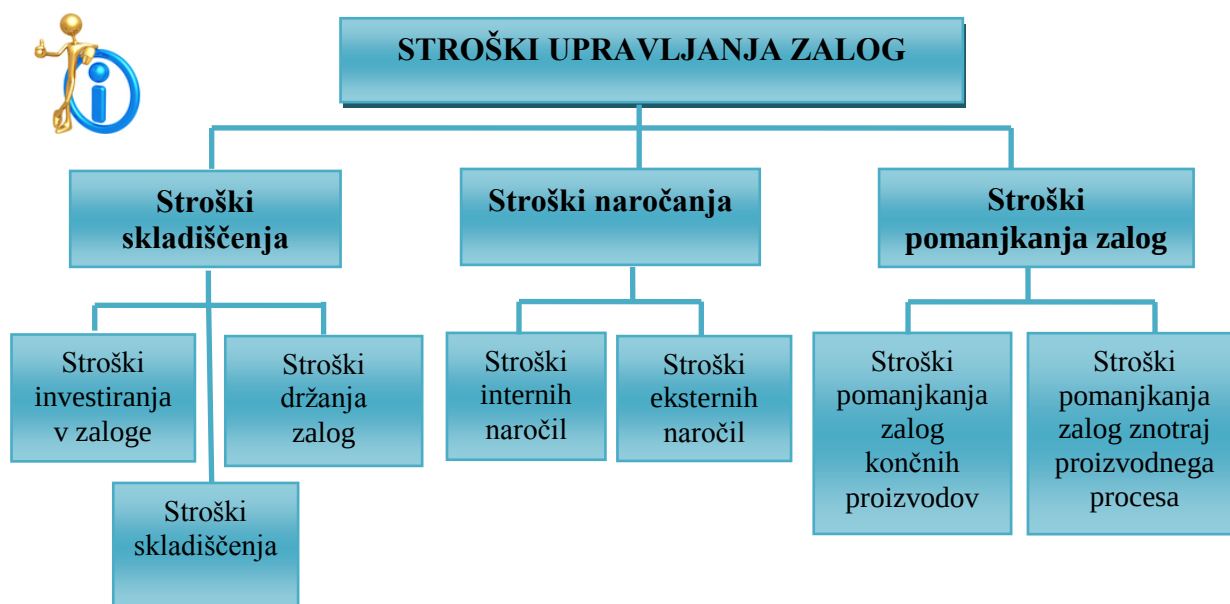


Kljub temu da zaloge blagodejno vplivajo na poslovanje podjetja, pa se je treba zavedati, da za podjetje predstavljajo strošek, saj so v njih vezana sredstva (Ljubič, 2000, 349). Vendar pa stroška ne predstavlja samo v zaloge vezan kapital, ampak stroški nastajajo tudi z aktivnostmi, ki so povezane z upravljanjem zalog (Waller, 2002, 330).

Z zmanjšanjem zalog vplivamo na zmanjšanje časa, ki je potreben, da dobijo odgovorni v podjetju povratne informacije o kakovosti izdelkov na zalogi. V primeru neustrezne kakovosti lahko hitreje ukrepajo in napake odpravijo ter s tem vplivajo na zmanjšanje stroškov odpada in ponovne predelave. **Zmanjšanje zalog pa vpliva tudi na povečanje fleksibilnosti podjetja** (Bastič, 1999, 12).

2.2 VRSTE STROŠKOV UPRAVLJANJA ZALOG

Na sliki 7 so prikazani glavni stroški upravljanja z zalogami.



Slika 7: Stroški upravljanja zalog

Stroški skladiščenja so tisti stroški, ki nastajajo v povezavi z držanjem zalog, torej jih povzroča blago na zalogi. Sem sodijo stroški **investiranja v zaloge** (stroški najetja kapitala oziroma posojila, namenjenega za nakup zalog, in oportunitetni stroški ter stroški, ki predstavljajo nerealiziran donos v primeru, če bi kapital, namenjen zalogam, uporabili za druge investicije), **stroški skladiščenja** (stroški davkov, ki jih podjetje plačuje za zemljišča, kjer ima skladiščne prostore in zgradbe, stroški najema in nakupa skladišč, stroški zavarovanja skladišč pred nevarnostmi poplav in požarov, stroški energije in zaposlenih) ter **stroški držanja zalog** (stroški zavarovanja zalog pred požarom, poškodbami ali drugimi tveganji, stroški, ki nastanejo zaradi poteka roka uporabnosti ali poškodb na blagu, ki so nastale kot posledica skladiščenja, ter stroški varovanja zalog) (Waller, 2002, 330).

Stroški naročanja so tisti stroški, ki so povezani s postopki naročanja. To so stroški posameznega naročila in so neodvisni od nabavljene količine, so pa odvisni od števila nabav v določenem obdobju. V procesu pridobivanja novih zalog nastajajo **stroški internih naročil** (priprave proizvodnega naloga, priprave materiala in orodij, potrebnih za proizvodnjo, nastavitve strojev) ter **stroški eksternih naročil** (stroški plačila tistega osebja, ki je vključeno v analizo, pripravo in posredovanje naročil, stroški finančnega osebja, ki poskrbi za plačilo nabavljenega materiala oziroma storitev, stroški komuniciranja, ki vključujejo stroške poštne, telefona, telefaksa in internetnih povezav, stroški pospeševanja dobav materiala, če naročeni material ne prispe tako, kot je bilo planirano, stroški skladiščenja, povezani s količinskim in kakovostnim prevzemom dostavljenega blaga) (Waller, 2002, 331).

Stroški izčrpanja oziroma pomanjkanja zalog so tisti stroški, ki so povezani z neizpolnitvijo kupčevega povpraševanja. So posledica premajhnih zalog, s katerimi bi lahko zadovoljili vse povpraševanje. Sem sodijo **stroški pomanjkanja zalog končnih proizvodov** (izgubljen dobiček iz naslova neizpolnjenih naročil kupcev, stroški, povezani z izgubljenimi kupci, ki so odšli h konkurentom, dodatno nastali stroški zaradi potrebe po čim hitrejši izvedbi naročila — nadurno delo, direktna nabava pri drugih dobaviteljih in podobno ter dodatni transportni stroški) in **stroški pomanjkanja zalog znotraj proizvodnega procesa** (stroški zaustavitve proizvodnje zaradi pomanjkanja vhodnih osnovnih materialov, stroški neizkoriščenosti delovnih sredstev in zaposlenih, znižana morala zaposlenih, ki vpliva na produktivnost, dodatni stroški ponovnega zagona proizvodnje) (Waller, 2002, 231).

Določeni stroški s povečanjem obsega zalog naraščajo, drugi pa padajo. Stroški, ki naraščajo s povečanjem obsega proizvodnje, so stroški investiranega kapitala, stroški skladiščenja, davki na premoženje in stroški zavarovanja, stroški, povezani s slabo kakovostjo, stroški planiranja in kontrole in drugi stroški, kot so večja možnost zastaranja, pokvarljivost blaga, razsip in okvare. Stroški, ki padajo s povečanjem obsega proizvodnje, pa so stroški naročanja, priprave proizvodne opreme, skladiščenja enote v zalogi, stroški zaradi izčrpanja zalog (Rusjan, 1999, 137).



Primer

Poglejmo si izračun stroškov upravljanja z zalogami v pekarni. Pri zalogi moke v pekarni je potrebno izvesti naslednje aktivnosti:

- raztovarjanje moke s tovornega vozila zunanjega prevoznega podjetja,
- sprejem in uskladiščenje moke,
- sestava dokumentacije in morebitnih reklamacijskih zapisnikov,
- zavarovanje blaga proti osnovnim požarnim rizikom,
- vodenje skladiščnih evidenc.

*V primeru naročila moke so nastali naslednji **stroški eksternega naročila** (strošek naročanja):*

- strošek telefonskega klica naročila moke pri dobavitelju,
- strošek izpisa potrditve naročila in pošiljanja naročila po elektronski pošti,
- strošek dela referenta, ki je naročilo izdelal (2 delovni uri),
- strošek raztovarjanja moke (2 delovni uri skladiščnega delavca),
- strošek kontrole in prevzema moke, kamor sodita strošek evidentiranja in strošek dela skladiščnega delavca (1/2 delovne ure).

Stroški skladiščenja zaloge moke v pekarni so naslednji:

- strošek električne energije, ki se porabi v skladišču (samo za moko),
- strošek dela zaposlenega v skladišču (samo za moko),

- strošek najemnine skladišča, ki znaša 2.400 EUR na mesec, vendar upoštevamo samo vrednost, ki odpade na skladiščenje moke,
- strošek zavarovanja blaga (samo del, ki odpade na vrednost zalog moke).

Poleg tega je potrebno izračunati **oportunitetni strošek**, ki pomeni, koliko smo zgubili zaradi kapitala, vezanega v zalogo moke. To vrednost bi lahko investirali v nek drug posel ali bi denar imeli na banki, zato mora biti podjetju poznana. V primeru, da smo kupili 20.000 kg moke po NC 1 EUR za kg, znaša nabavna vrednost moke 2.000 EUR. Če imamo to vrednost moke na zalogi 1 mesec, to pomeni, da glede na bančne obresti (ki so približno 4 % letno) lahko hitro izračunamo, kolikšen je oportunitetni strošek. Le-ta je 6,66 EUR. Seveda bi bil ta strošek veliko višji, če je NV blaga višja. Na primer, če bi kupili stroj za izdelavo testa, katerega nabavna vrednost je 250.000 EUR, znaša letni oportunitetni strošek 10.000 EUR (če predpostavljamo, da je letna obrestna mera 4 %), čeprav stroja ne moremo upoštevati kot zalogo, ker gre za osnovno sredstvo pekarnice.

Grob izračun stroškov je naveden v tabeli 3, kjer je razvidno, da imamo v enem mesecu z zalogo moke 1.857,56 EUR stroškov. Če upoštevamo še nabavno vrednost moke 2.000,00 EUR, skupaj znes 3.857,56 EUR.

Tabela 3: Strošek zaloge moke za en mesec

STROŠEK	VREDNOST v EUR
– telefonski klic naročila	0,50
– izpis naročila in pošiljanje tega po e-pošti	0,60
– strošek nabavnega referenta	30,00
– strošek raztovarjanja moke	20,00
– strošek kontrole in prevzema	7,00
– strošek el. energije skladiščnega prostora	22,00
– strošek dela zaposlenega v skladišču	550,00
– strošek najemnine skladišča	1.200,00
– strošek zavarovanja moke	20,80
– oportunitetni strošek	6,66
Skupaj	1.857,56
	+ NV moke
	2.000,00
	3.857,56



Primer

V pekarni bi do stroška pomanjkanja zalog lahko prišlo zaradi napačnega planiranja dobave moke. V tem primeru bi lahko prišlo do zastoja proizvodnje in do praznih polic v prodajalni kruha. Kolikšno škodo bi podjetje utrpelo zaradi tega, bi lahko izračunali tako, da bi pogledali, kolikšna je povprečna dnevna prodaja kruha in pekovskih izdelkov v pekarni. Za primer majhne pekarnice znaša dnevna vrednost prodaje 530 EUR. V primeru, da bi imeli zastoj proizvodnje 1 dan, bi znašal strošek pomanjkanja zalog kruha in pekovskih izdelkov 530 EUR.

Malo težje bi ocenili, kolikšen je strošek pomanjkanja zalog znotraj proizvodnega procesa. Tu moramo upoštevati strošek zaustavitve proizvodnje peke kruha in strošek ponovnega zagona proizvodnje, dnevno neizkoriščenost delovnih sredstev in zaposlenih ter znižano moralo

zaposlenih v pekarni. Prav tako bi določeni kupci lahko odšli h konkurenčni pekarni, znižal bi se tudi ugled pekarnice. Do stroška neizkoriščenosti zaposlenih bi prišli z izračunom vrednosti dnevnega stroška dela. V povprečju znaša strošek dela v pekarni na zaposlenega 50 EUR. V primeru, da je v proizvodni pekarni zaposlenih 10 ljudi, znaša strošek neizkoriščenosti zaposlenih zaradi pomanjkanja zalog 500 EUR na dan.

2.3 IZRAČUN STROŠKOV ZALOG

Stroške zalog lahko izračunamo po naslednji formuli (Rebernik, 2008, 36):

$$\text{STROŠKI ZALOG} = \frac{\text{KN} \times \text{VE} \times \text{DSUZ}}{2} + \text{SN} \times \frac{\text{LP}}{\text{KN}}$$

KN..... količina naročila

VE..... vrednost enote naročila

DSUZ.... delež stroškov upravljanja zaloge

SN..... strošek naročila

LP..... letno povpraševanje



Primer

Izračunali bomo letni strošek zalog za pekarno, če vemo, da je letno povpraševanje po moki 36.000 kg, vrednost naročila za kg moke znaša 0,50 EUR, strošek naročila je 105 EUR, količina naročila 3.000 kg, delež stroškov upravljanja zalog pa znaša 35 %.

LP = 36.000 kg

VE = 0,50 EUR

SN = 105 EUR

KN = 3.000 kg

DSUZ = 35 %

STROŠKI ZALOG = ?

$$\begin{aligned} \text{STROŠKI ZALOG} &= \frac{\text{KN} \times \text{VE} \times \text{DSUZ}}{2} + \text{SN} \times \frac{\text{LP}}{\text{KN}} \\ &= \frac{3.000 \times 0,50 \times 35}{2} + 105 \times \frac{36.000}{3.000} = 26.250 + 1.225 = 27.475 \text{ EUR} \end{aligned}$$

V pekarni je v letu 2010 znašal letni strošek zalog 27.475 EUR. Če bi poznali višino kratkoročnih sredstev, bi lahko določili tudi odstotek zalog glede na kratkoročna sredstva. Ta delež bi nam povedal, kolikšen del zalog ima pekarna vezan v svojih kratkoročnih (gibljivih) sredstvih.

Povzetek

Stroški materiala in storitev, med katere sodijo tudi stroški upravljanja zalog, predstavljajo več kot polovico celotnih stroškov, ki jih podjetje ustvari s svojim poslovanjem. Zato je za podjetje pomembno, da **stroške upravljanja zalog optimizira**.

Stroški upravljanja zalog so vsi **stroški, ki nastanejo kot posledica odločitve, da imamo blago na zalogi ali ga nimamo na zalogi**. Stroški upravljanja zalog so odvisni od **politike** upravljanja z zalogami. Vodstvo podjetja je zainteresirano, da zaloge optimizira, to pomeni, da vzpostavi minimalen nivo zalog, ki še omogoča normalno poslovanje. Nižje zaloge omogočajo podjetju fleksibilnejše poslovanje.

Stroške upravljanja zalog v osnovi delimo na **stroške skladiščenja, stroške naročanja in stroške pomanjkanja zalog**. Stroški skladiščenja so stroški investiranja v zaloge, stroški skladiščenja in stroški držanja zalog. Stroški naročanja so stroški internih naročil in stroški eksternih naročil. Stroški pomanjkanja zalog pa so stroški pomanjkanja zalog končnih proizvodov in stroški pomanjkanja zalog znotraj proizvodnega procesa.



Preverjanje razumevanja

1. Kaj so stroški upravljanja zalog in zakaj do njih pride? Kolikšen delež predstavljajo ti stroški glede na celotne stroške podjetja?
2. Zakaj je pomembno, da v podjetju spremljajo stroške zalog?
3. Katere so glavne tri skupine stroškov upravljanja zalog?
4. Kateri stroški sodijo med stroške skladiščenja? Navedite jih za konkretno podjetje.
5. Kateri stroški sodijo med stroške naročanja? Navedite jih za konkretno podjetje.
6. Kateri stroški sodijo med stroške pomanjkanja zalog? Kako se lahko izognemo tem vrstam stroškov?
7. Za konkretno podjetje skušajte izdelati okvirni izračun stroškov upravljanja z zalogami. Kolikšen del stroškov predstavljajo stroški upravljanja z zalogami v primerjavi s celotnimi stroški podjetja? Kakšne predloge imate glede stroškov upravljanja z zalogami? Svetujete znižanje kakšnega stroška zalog?
8. Izračunajte letni strošek zalog za podjetje, ki razpolaga s sledečimi podatki: letno povpraševanje po materialu je 20.400 kosov, vrednost naročila za kos je 18 EUR, strošek celotnega naročila znaša 275 EUR, količina naročila je 2.000 kosov, delež stroškov upravljanja zalog pa je 22 %. Dobljene rezultate komentirajte in z vidika stroškov svetujte podjetju glede upravljanja zalog.
9. Pridobite podatke o stroških zalog konkretnega podjetja. Izdelajte analizo stroškov, ki jih povzročajo zaloge. Izračunajte stroške zalog. Določite katere stroške zalog bi lahko znižali in za koliko.

3 EVIDENCE IN RAČUNOVODSKE METODE VREDNOTENJA ZALOG

Prva evidenca, v katero smo zapisani, je Matična knjiga rojstev. Na podlagi tega pridobimo EMŠO (enotno matično številko občana) in DŠ (davčno številko).

Že davno tega so ljudje ugotovili, da so evidence zelo koristne. Ko so želeli veleposestniki obdavčiti ljudstvo, so morali imeti evidence o številu prebivalstva. Prav tako so bile evidence koristne pri organiziranju spopadov oziroma bojev v vojnah. Za organiziranje napada ali obrambe so potrebovali podatek, koliko moških je primernih za boj.

Čeprav se nam zdi izdelava evidenc včasih nočna mora, si brez njih upravljanja z zalogami ne znamo predstavljati. Če želimo v nekem trenutku vedeti stanje zalog, moramo o tem voditi neko evidenco. V podjetjih se danes vse to vodi računalniško in le s pritiskom na tipko dobimo izpis trenutne višine zalog in druge pomembne podatke.

Ker je potrebno poslovanje voditi tudi računovodsko, je pomembno, da zaloge vrednotimo z neko izbrano metodo. Podjetje ima na voljo več računovodskih metod vrednotenja. Ko se odloči za eno, mora pri njej tudi ostati celo obračunsko obdobje (eno leto). Zakon o gospodarskih družbah dovoljuje spremembo metode le v izjemnih primerih. Spreminjanje računovodske metode ne bi odražalo dejanskega računovodskega stanja, prav tako bi s tem zapletli postopek vrednotenja.

V Sloveniji podjetja najpogosteje vrednotijo zaloge po metodi povprečnih cen in metodi FIFO. Kaj ta kratica pomeni, pa več v nadaljevanju.

V tem poglavju bomo obravnavali:

- evidence in njihov pomen za podjetje,
- kontrolo stanja zalog v podjetju,
- računovodske metode vrednotenja zalog.

3.1 EVIDENCE

Za upravljanje zalog so evidence bistvenega pomena. Prav tako ne moremo vrednotiti zalog, če o njih ne vodimo določenih evidenc.



Evidenca je namensko in sistematično spremljanje in vpisovanje podatkov o čem (SSKJ, 1994). O zalogah moramo v osnovi voditi njihovo stanje, mesto nahajanja ter njihovo vrednost. Evidence so včasih vodili ročno, v sodobnem času pa si vodenja evidenc brez računalniških programov ne znamo predstavljati. Če pomislimo, da ima podjetje okoli 10.000 različnih artiklov, hitro pridemo do sklepa, da je ročno evidentiranje neučinkovito in počasno.

Weber kot utemeljitelj birokratske organizacije (Vila, 1994, 76) pravi, da mora biti vse zapisano in evidentirano. Nič ne sme biti odvisno od posameznikovega spomina. **Evidence morajo biti jasne in enoznačno obvladljive, da v nobenem primeru ne more priti do nejasnosti.** Natančno in pregledno arhiviranje je ključno za spomin organizacije. Vsi dogodki iz preteklosti morajo biti v vsakem trenutku dostopni tistemu, ki jih potrebuje in je za to pristojen.



Primer

V trgovski družbi Mercator, d. d., imajo 2.293 različnih izdelkov. Če predvidevamo, da ima vsak izdelek v povprečju vsaj 5 različic, pridemo do številke preko 11.465 artiklov. Da bi v Mercatorju ali katerikoli drugi trgovski družbi evidentirali svoje zaloge ročno, je v današnjih časih nepredstavljivo, čeprav vemo, da so pred 40 leti delali tako. Se še spominjate vodenja zalog s karticami?

Pri izdelavi evidenc je potrebno upoštevati:

- tisti, ki evidenco sestavlja, mora **sodelovati pri njenem definiranju** (kaj se bo evidentiralo, katere so njene osnovne sestavine, kdo bo evidenco spremljal, kdo bo uporabljal podatke iz evidence ...);
- evidenca mora biti **jasna vsem**, ne samo njenemu lastniku;
- pri izdelavi evidenc je potrebno **uporabljati tehnologijo** (računalniški program, npr. Excel).



Če izdelujemo evidenco zalog, mora takšno evidenco znati brati skoraj vsak zaposleni v podjetju. Zato moramo pri njenem sestavljanju upoštevati načelo **enostavnosti**. V podjetju ne sme priti do tega, da bi v primeru, ko nekega zaposlenega ni (je odsoten), delo zastalo zaradi tega, ker drugi zaposleni ne bi znali iz evidenc razbrati potrebnih podatkov. Prav tako naj bodo v evidencah le tisti podatki, ki so potrebni, voditi podatke, ki se nikjer ne uporabljajo, je nesmiselno. Prav tako je potrebno evidence **posodabljati**. V kolikor se stanje podatkov spremeni, se mora to takoj spremeniti tudi v evidenci. Le tako bodo evidence ažurne in natančne ter bodo služile svojemu namenu.



Primer

V tabeli 4 je prikazana enostavna evidenca o stanju zalog surovin v pekarni.

Tabela 4: Evidenca stanja zalog surovin v pekarni

DATUM	BLAGO	STANJE	VREDNOST v EUR	OPOMBE
1. 1. 2011	Moka tip 500	8.000 kg	800,00	
1. 1. 2011	Moka tip 450	3.000 kg	270,00	
1. 1. 2011	Sol	52 kg	10,40	
1. 1. 2011	Kvas	85 kg	119,00	
1. 1. 2011	Sir	73 kg	164,25	
1. 1. 2011	Mak	15 kg	147,00	
1. 1. 2011	Sezam	7,5 kg	79,50	
1. 1. 2011	Marmelada	30 kg	28,50	
1. 1. 2011	Sladkor	110 kg	55,00	
			1.673,65	



Kako so v podjetju Intereuropa s pomočjo računalniškega programa vodenja evidenc znižali stroške poslovanja, si lahko preberete v članku *Centraliziran in popolnoma integriran sistem za kontrolo pristopa in evidence delovnega časa* znižuje stroške poslovanja, dostopen je na spletni strani http://www.spica.si/caseStudies/CS_Intereuropa%20_SLO.pdf.

3.2 KONTROLA STANJA ZALOG

Stanje zalog je potrebno kontrolirati, saj pri zalogah vedno obstaja možnost izgub. Izgube so lahko posledica fizičnih, kemičnih, bioloških in drugih sprememb na materialu ter razsipa in odtujitve materiala. Ker izgube vedno nastopajo, morajo podjetja v skladiščih uvesti sistem kontrole zalog.



Primer pogostih evidenc, kjer ugotavljamo stanje zalog, so **inventure**. Vsako podjetje mora vsaj enkrat letno računovodsko stanje zalog uskladiti z dejanskim stanjem. To storijo z inventurnim popisom. V podjetjih, kjer imajo veliko število artiklov, je popis zahteven, saj morajo prešteti vse kose artiklov, ki jih imajo na zalogi. To evidenco potem primerjajo s stanjem, ki ga izkazujejo v računovodskih knjigah.

Določeno kontrolo zalog predstavljajo že same evidence, saj ko z evidenco ugotavljamo višino zalog, hkrati kontroliramo tudi stanje zalog. Inventure opravimo z različnimi metodami: štetjem, tehtanjem, merjenjem ipd., odvisno od vrste materiala. Razlike, ki se ob inventurah ugotovijo, uskladimo z računovodskim stanjem, hkrati pa ugotovimo vzroke za nastanek razlik. Če so za nastale razlike krivi zaposleni, proti njim tudi ustrezno ukrepamo, ne glede na to, ali so razlike pozitivne ali negativne. Kajti če je stanje zalog v računovodskih evidencah višje od dejanskega stanja, to pomeni, da je zaposleni storil napako pri tehtanju, merjenju, štetju v škodo kupca. In če bo kupec to napako opazil, bo prav gotovo nezadovoljen. Vedeti je potrebno, da se vsak kupec ne bo vrnil v prodajalno in zahteval reklamacijo, mnogi od njih bodo zaradi takšnih napak raje odšli kupovat drugam (h konkurenci). Je pa znano dejstvo, da v današnjem času kupci pogosteje reklamirajo izdelke in storitve.

Poznamo različne vrste inventur (Kaltnekar, 1993, 270):

- **redno**, ki jo moramo po predpisih opraviti enkrat letno, običajno ob koncu leta, poleg tega pa še ob večjih organizacijskih spremembah;
- **periodično** opravimo v določenih časovnih terminih za razne obračune ali za posebne vrste blaga (pokvarljivo, zelo drago blago, modno itd.);
- **izredno**, ki jo največkrat zahtevajo zunanji ukrepi in organi (sprememba predpisov, cen, davkov itd.);
- **permanentno** ali **tekočo**, ki teče v celotnem poslovnem obdobju.



Tudi glede pogostosti izvajanja inventur moramo upoštevati načelo ekonomičnosti, saj vsaka inventura za podjetje predstavlja določen strošek. Zato moramo inventuro, ki jo izvajamo, tudi skrbno načrtovati, da pri izvedbi ne bo prišlo do nepravilnosti. Vsaka ponovna izvedba inventure je za podjetje popolnoma nesprejemljiva.

3.3 RAČUNOVODSKE METODE VREDNOTENJA ZALOG

Računovodske metode vrednotenja zalog so določene v Slovenskem računovodskem standardu (SRS) 4, ki določa, da so zaloge del kratkoročnih sredstev, ki se praviloma preoblikujejo v obdobju, krajšem od leta dni. Sestavljajo jih sredstva za prodajo, zaloge, kratkoročne poslovne terjatve, kratkoročne finančne naložbe, denarna sredstva in kratkoročne aktivne časovne razmejitve (SRS 4, 2006).



SRS 4 se uporablja pri knjigovodskem razvidovanju, obračunavanju in razkrivanju zalog materiala, trgovskega blaga, nedokončane proizvodnje in proizvodov. Povezan je z računovodskimi načeli od 40 do 49 iz Kodeksa

računovodskih načel. SRS 4 obsega šest glavnih področij: razvrščanje zalog, pripoznavanje in odpravljanje pripoznanj zalog, začetno računovodsko merjenje zalog, prevrednotenje zalog, uskupinjevanje zalog in razkrivanje zalog.

V tabeli 5 je razvidno, kje so v bilanci stanja prikazane zaloge.

Tabela 5: Bilanca stanja

A – STALNA SREDSTVA	A – KAPITAL
I. NEOPREDMETENA DOLGOROČNA SREDSTVA	I. VPOKLICANI KAPITAL (OSNOVNI KAPITAL – NEVPOKLICANI KAPITAL)
II. OPREDMETENA OSNOVNA SREDSTVA	II. KAPITALSKE REZERVE
III. DOLGOROČNE FINANČNE NALOŽBE	III. REZERVE IZ DOBIČKA
B – GIBLJIVA SREDSTVA	IV. PRENESENI ČISTI DOBIČEK/IZGUBA
I. ZALOGE	V. ČISTI DOBIČEK/IZGUBA POSLOVNEGA LETA
II. POSLOVNE TERJATVE	VI. PREVREDNOTOVALNI POPRAVEK KAPITALA
III. KRATKOROČNE FINANČNE NALOŽBE	B – REZERVACIJE
IV. DOBROIMETJE PRI BANKAH, ČEKI IN GOTOVINA	C – FINANČNE IN POSLOVNE OBVEZNOSTI
C – AKTIVNE ČASOVNE RAZMEJITVE	I. DOLGOROČNE FINANČNE IN POSLOV. OBV.
	II. KRATKOROČNE FINANČNE IN POSLOV. OBV.
	Č – PASIVNE ČASOVNE RAZMEJITVE
Σ	Σ

Razvrščanje zalog: SRS 4 razvršča zaloge v zaloge materiala, zaloge nedokončane proizvodnje, zaloge dokončanih proizvodov in zaloge trgovskega blaga.

Pripoznavanje zalog: zaloge se računovodsko pripozna — prizna ob prevzemu zalog ter na podlagi izdaje ustreznih listin. Zaloge se računovodsko odpravi (odpravljanje pripoznanj), ko je porabljen oziroma prodan.

Začetno računovodsko merjenje zalog: se izvede po nabavni ceni, ki jo sestavljajo nakupna cena (minus popusti), vse uvozne dajatve in neposredni stroški nabave. Na tem mestu se podjetje odloči tudi za eno izmed metod vrednotenja (vrednotenje po nabavni ceni, metoda stalnih cen, FIFO, metoda tehtanih povprečnih cen, metoda drsnih povprečnih cen).

Prevrednotenje zalog: je sprememba knjigovodske vrednosti zalog, ki se lahko opravi na koncu poslovnega leta ali med njim.

Uskupinovanje zalog: določa, da se za podjetja v skupini sestavi skupna bilanca, kjer so navedene zaloge obvladujočega podjetja in obvladovanih podjetij. Uskupinovanje zalog mora narediti Poslovni sistem Mercator, saj so v ta sistem zajeti Mercator IP, Mercator – S, Mercator – H, Mercator – BH, Mercator – BL, Mercator – Mex, Mercator – B, Mercator – A, Mercator – Optima, Eta, Mercator – Emba, Interier, Pekarna Grosuplje in Evolution.

Razkrivanje zalog: podjetja, ki niso zavezana reviziji, morajo razkriti določene informacije glede zalog. Razkriti morajo presežke in primanjkljaje zalog ter spremembe vrednosti zalog.



Primer

Skupino Krka sestavljajo obvladujoča družba Krka, d. d., Novo mesto, odvisna družba v Sloveniji in 21 odvisnih družb zunaj Slovenije.

V tabeli 6 je prikaz uskopinovanja zalog, kjer je razvidno, da je vrednost skupnih zalog Skupine Krka 31. 12. 2009 181.646.000 EUR. To vrednost sestavljajo vrednost zalog podjetja Krka, d. d., v višini 138.612.000 EU in zaloge ostalih odvisnih družb v višini 43.034.000 EUR.

Tabela 6: Uskopinovanje zalog Skupine Krka

V EUR	31. 12. 2009	31. 12. 2008
Material	58.036.000	64.934.000
Nedokončana proizvodnja	47.076.000	55.250.000
Končani izdelki	59.421.000	73.182.000
Trgovsko blago	17.113.000	17.981.000
Zaloge Skupine Krka	181.646.000	211.347.000
Material	47.744.000	57.476.000
Nedokončana proizvodnja	41.677.000	49.867.000
Končani izdelki	42.399.000	56.731.000
Trgovsko blago	6.792.000	5.865.000
Zaloge Krke, d .d.	138.612.000	169.939.000

Vir: Ajpes, Letno poročilo, 2009

V teoriji zaloge lahko vrednotimo na več načinov (Turk et al., 2004):

- po polni lastni ceni,
- za obresti zmanjšani polni lastni ceni,
- po proizvodjalnih stroških,
- po proizvodjalnih stroških z vštetimi posrednimi stroški nakupovanja,
- po spremenljivih stroških,
- po spremenljivih proizvodjalnih stroških.

Izbira metode vrednotenja zalog je popolnoma prosta izbira posameznega podjetja, podjetje mora to metodo uporabljati celo obračunsko leto. Najpogostejše se uporabljajo naslednje metode vrednotenja zalog:

- metoda povprečnih nabavnih cen,
- metoda zaporednih nabavnih cen (FIFO: first in – first out),
- metoda obratno zaporednih nabavnih cen (LIFO: last in – first out).

Poleg navedenih metod obstajajo še naslednje metode vrednotenja po:

- ceni najdražje enote, ki je trenutno v zalogi (HIFO: highest in – first out),
- ceni prve naslednje enote, ki bo prispela v skladišče (NIFO: next in – first out).

Zadnji dve metodi sta redkeje zastopani v praksi.

V nadaljevanju si bomo pogledali vrednotenje zalog po metodi drsečih povprečnih cen, po metodi tehtanih povprečnih cen, pogledali bomo metodo zaporednih nabavnih cen in metodo obratno zaporednih nabavnih cen.

3.3.1 Metoda drsečih povprečnih cen

Tabela 7: Vrednotenje zalog po metodi drsečih povprečnih cen

Datum	Opis	Cena za kos (EUR)	Izračun	Vrednost (EUR)
1. 1. 2011	Zaloga 25 kosov	25,00	$25 \times 25,00$	625,00
14. 1. 2011	Nabava 20 kosov	28,00	$20 \times 28,00$	560,00
14. 1. 2011	Zaloga 45 kosov	26,33 (povpr. cena)	$45 \times 26,33$	1.184,85
21. 1. 2011	Prodaja 15 kosov	26,33	$15 \times 26,33$	394,95
21. 1. 2011	Zaloga 30 kosov	26,33	$30 \times 26,33$	789,90

Povprečno ceno izračunamo tako, da vrednost zaloge 14. 1. ($625,00 + 560,00 = 1.185$) delimo s količino 45. Tako dobimo vrednost povprečne cene 26,33 EUR za kos.

3.3.2 Metoda stalnih ali planskih cen

Tabela 8: Vrednotenje zalog po metodi stalnih ali planskih cen

Datum	Opis	Cena za kos (EUR)	Izračun	Vrednost (EUR)
1. 1. 2011	Zaloga 25 kosov	25,00	$25 \times 25,00$	625,00
14. 1. 2011	Nabava 20 kosov	28,00	$20 \times 25,00$ $(28 - 25) = 60$ EUR = odmik	500,00 + odmik
14. 1. 2011	Zaloga 45 kosov	25,00	$45 \times 25,00$	1.125,00 + 60,00
21. 1. 2011	Prodaja 15 kosov	25,00	$15 \times 25,00$	375,00 + 15,00
21. 1. 2011	Zaloga 30 kosov	25,00	$30 \times 25,00$	750,00 + 45,00

Morda se zdi, da sta metodi enaki, vendar pri drugi metodi upoštevamo ves čas isto ceno in računamo odmike od cen. Ti odmiki od cen so obračunani le v finančnem knjigovodstvu, v materialnem pa ne. Odmiki se računajo pri vseh zalogah blaga, pri čemer se pozitivni in negativni odmiki medsebojno poravnajo. Tako smo v našem primeru pri zalogi 45 kosov obračunali odmik v višini 60,00 EUR (nabava 20 kosov po ceni 38,00 EUR za kos). Pri prodaji 15 kosov smo odmik izračunali tako, da smo od odmika 60 odšteli 45 (15×3) in tako dobili vrednost odmika 15. Upoštevali smo torej medsebojno poravnavanje. Pri končni zalogi 30 kosov smo izračunali vrednost odmika 45 EUR tako, da smo izračunali odmik od zaloge $30 \times 3 = 90$, od tega pa odšteli odmik prodanih kosov ($15 \times 3 = 45$). Torej $90 - 45 = 45$ EUR.

3.3.3 Metoda zaporednih nabavnih cen (FIFO)

Tabela 9: Vrednotenje zalog po metodi zaporednih nabavnih cen

Datum	Opis	Cena za kos (EUR)	Izračun	Vrednost (EUR)
1. 1. 2011	Zaloga 25 kosov	25,00	$25 \times 25,00$	625,00
14. 1. 2011	Nabava 20 kosov	28,00	$20 \times 28,00$	560,00
14. 1. 2011	Zaloga 45 kosov		$25 \times 25 + 20 \times 28$	1.185,00
21. 1. 2011	Prodaja 15 kosov	25,00	$15 \times 25,00$	375,00
21. 1. 2011	Zaloga 30 kosov		$10 \times 25 + 20 \times 28$	810,00

Pri tej metodi obračunavamo cene zalog glede na takšno zaporedje, kot smo blago v podjetju nabavljali in prodajali.

3.3.4 Metoda obratno zaporednih nabavnih cen (LIFO)

Tabela 10: Vrednotenje zalog po metodi obratno zaporednih nabavnih cen

Datum	Opis	Cena za kos (EUR)	Izračun	Vrednost (EUR)
1. 1. 2011	Zaloga 25 kosov	25,00	$25 \times 25,00$	625,00
14. 1. 2011	Nabava 20 kosov	28,00	$20 \times 28,00$	560,00
14. 1. 2011	Zaloga 45 kosov		$20 \times 28 + 25 \times 25$	1.185,00
21. 1. 2011	Prodaja 15 kosov	28,00	$15 \times 28,00$	420,00
21. 1. 2011	Zaloga 30 kosov		$5 \times 28 + 25 \times 25$	765,00

Pri tej metodi smo upoštevali, da smo najprej izdali blago, ki je zadnje prišlo, in tudi upoštevali dejansko ceno. Pri takšni metodi nam vedno ostaja na zalogi blago, ki je prvo prišlo v podjetje. Ta metoda je bila pogostejše uporabljena v času visoke inflacije, saj je bolj realno izkazovala vrednost zalog.

Povzetek

Evidenca je **namensko in sistematično spremljanje in vpisovanje podatkov o čem**. Evidence morajo biti **jasne, natančne, ažurne in enoznačno obvladljive**, da ne pride do nejasnosti.

Pri izdelavi evidenc je potrebno, da tisti, ki evidenco sestavlja, tudi **sodeluje** pri njenem definiranju. Evidenca mora biti **jasna** vsem, ki jo bodo uporabljali. Prav tako je potrebno pri izdelavi evidenc uporabljati razpoložljivo **tehnologijo**, ki olajša izdelavo in vodenje.

Stanje zalog je potrebno **kontrolirati**, saj pri zalogah lahko prihaja do izgub. Te so lahko **posledica fizičnih, kemičnih, bioloških in drugih sprememb** na materialu, **razsipa** in **odtujitve** materiala. Za vsako izgubo je potrebno ugotoviti vzrok in ga odpraviti.

Primer evidenc so **inventure**, ki so popis stanja zalog v podjetju. Na podlagi inventure se uskladi računovodsko in dejansko stanje zalog. Inventure so lahko redne, periodične, izredne in permanentne.

SRS 4 določa knjigovodsko **razvidovanje, obračunavanje in razkrivanje zalog materiala, trgovskega blaga, nedokončane proizvodnje in proizvodov**.

Metod vrednotenja, po katerih podjetje lahko vrednoti zaloge, je nekaj, najpogostejše pa podjetja uporabljajo **metodo povprečnih cen in metodo zaporednih nabavnih cen (FIFO)**.



Preverjanje razumevanja

1. Kaj je evidenca in čemu služi? Naštete nekaj evidenc, ki jih vodimo v podjetju. Za kaj jih potrebujemo, delamo iz njih kakšne analize?
2. Kaj je potrebno upoštevati pri izdelavi evidenc? Razložite na primeru izdelave evidence porabe prihodkov v vašem gospodinjstvu.
3. Navedite primer podjetja, kjer imajo dober sistem evidentiranja. Kaj jim omogoča? Kaj vse so morali v podjetju upoštevati pri uvedbi takšnega sistema evidentiranja?
4. Zakaj je potrebno kontrolirati stanje zalog?
5. Kaj so inventure? Zakaj so potrebne? Ali morajo v podjetju inventuro obvezno izvesti?
6. Naštete vrste inventur in za vsako vrsto povejte primer iz prakse.
7. Izdelajte načrt, kako bi se v podjetju lotili inventure zalog. Kaj vse morate predvideti in na kaj morate biti še posebno pozorni?
8. Kje so določene računovodske metode vrednotenja zalog in katera so glavna področja, ki jih obsegajo?
9. Izdelajte računovodsko vrednotenje zalog po metodi povprečnih cen, metodi stalnih cen, metodi zaporednih nabavnih cen (FIFO) in metodi obratno zaporednih nabavnih cen (LIFO). Podatki o gibanju zalog so navedeni v tabeli.

Datum	Opis	Cena za kos (EUR)	Izračun	Vrednost (EUR)
2. 2. 2011	Zaloga 22 kosov	6,00		
10. 1. 2011	Nabava 14 kosov	7,00		
10. 1. 2011	Zaloga 36 kosov			
16. 2. 2011	Nabava 10 kosov	7,00		
16. 2. 2011	Zaloga 46 kosov			
23. 2. 2011	Prodaja 12 kosov			
23. 2. 2011	Zaloga 34 kosov			
28. 2. 2011	Prodaja 8 kosov			
28. 2. 2011	Zaloga 26 kosov			

Dobljene rezultate komentirajte.

10. Predstavite dva podjetja, ki vodita zaloge po različnih metodah. Izdelajte primerjavo in navedite prednosti posamezne metode za izbrano podjetje. Določite kaj bi za podjetje pomenil izbor druge metode vrednotenja zalog.
11. Na spletni strani Ajpes (med JOLP) poiščite računovodski izkaz podjetja, ki navaja vrednotenje zalog po metodi zaporednih nabavnih cen in podjetje, ki vrednoti zaloge po metodi povprečnih cen. Skušajte navesti razlog za izbrano metodo vrednotenja v obeh izbranih podjetjih.

4 ORGANIZACIJA SKLADIŠČNEGA POSLOVANJA

Vsako podjetje mora že pred izbiro lokacije vedeti, kakšno bo njegovo skladišče in skladiščni sistem. Vse to mora skrbno načrtovati, pri tem mora upoštevati tudi morebitno rast podjetja in širitev poslovnih prostorov.

Predsednik uprave Mercatorja Žiga Debeljak je za Dnevnik izjavil: »Naša logistika je daleč od optimalne, zato je eden od naših strateških ciljev. Načrtujemo, da bomo v dveh letih zmanjšali število logističnih centrov s 16 na 6, nato pa do leta 2011 zgradili centralni logistični center pri Domžalah, ki bo precej znižal stroške poslovanja« (Morozov, 2007). Mercator ima trenutno centralno skladišče v Ljubljani, ki obsega približno 33.000 m². Nekaj zanimivih podatkov o njihovem skladiščnem poslovanju (Logistika, 2011):

- vsak dan obdelajo 3.500 naročil, za kar morajo preložiti 2.000 ton blaga oziroma 350.000 kartonov, zabojev in zavitkov ter jih dostaviti na 2.000 naslovov,
- v enem letu prevozijo več kot 14 milijonov kilometrov,
- v svoje trgovine dostavijo več kot 500.000 ton blaga in če bi blago naenkrat naložili na 10-tonske tovornjake, bi bila kolona dolga več kot 500 kilometrov.

Osnovna naloga Mercatorjeve logistike je optimalno obvladovanje fizičnega pretoka blaga od dobaviteljev oziroma proizvajalcev do končnega potrošnika. Cilji sledijo načelu 7P: pravo blago, v pravi količini, prave kakovosti, ob pravem času, na pravem mestu, s praviimi stroški in primernim vplivom na okolje.

V tem poglavju bomo obravnavali:

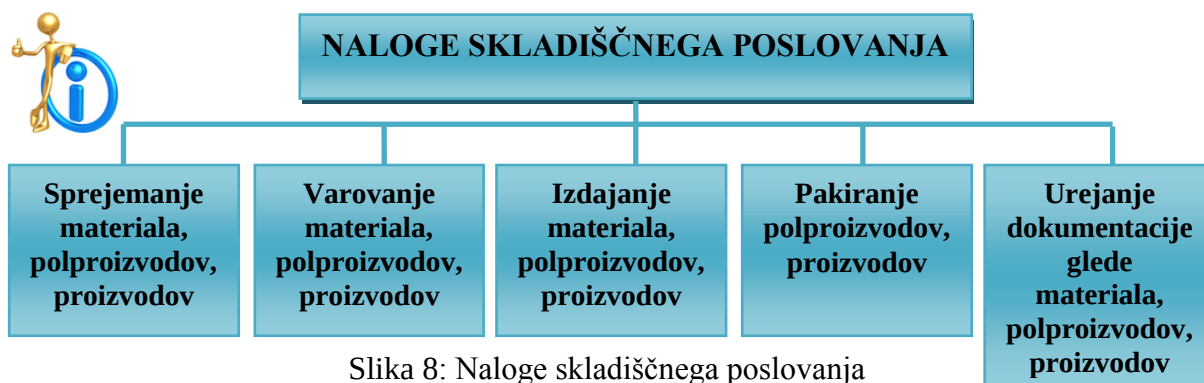
- pojem skladiščnega poslovanja,
- problem izbire lokacije skladišča,
- vrste in opremo skladišč,
- transportna sredstva v skladišču,
- postopek skladiščenja in potrebno dokumentacijo,
- HACCP-sistem,
- varnost v skladišču.

4.1 SKLADIŠČNO POSLOVANJE

Skladiščenje je pomemben del vsakega logističnega sistema, saj igra ključno vlogo pri ponudbi zelenega nivoja storitve kupcu po najnižjih mogočih stroških (Grant et al., 2006).



Skladiščno poslovanje služi premagovanju časovnih neusklajenosti med raznimi dejavnostmi v podjetju. Pri premagovanju te časovne razlike mora material količinsko in kakovostno ohraniti zahtevane standarde. Zaradi čim bolj ekonomičnega poslovanja morajo imeti skladišča ustrezno lokacijo v podjetju (Jakomin, 2002). Osnovne naloge skladiščne službe so prikazane na sliki 8.



Slika 8: Naloge skladiščnega poslovanja

Pri skladiščnem poslovanju veljata dve **nasprotujoči si zahtevi skladiščenja** (Kaltnekar, 1993, 270):

- skladišče mora razpolagati z vsem potrebnim materialom, da lahko zadovolji notranjo in zunanjo potrošnjo, iz tega sledi težnja po čim večjih zalogah;
- skladiščenje povzroča velike stroške, zato moramo držati zaloge na čim nižjem nivoju.



V podjetju morajo poiskati pravo rešitev, ki je med obema zahtevama, pri čemer se tehtajo **koristi in stroški**. Vsako podjetje skuša z upravljanjem zalog vzpostaviti takšen nivo zalog, ki bo omogočal nemoteno poslovanje ter poslovanje z minimalnimi stroški upravljanja.

4.2 PROBLEM IZBIRE LOKACIJE SKLADIŠČA

Izbira pravilne lokacije proizvodnih prostorov in skladišč je eno izmed vprašanj, ki se pojavi že pri postavljanju in izgradnji podjetja. Pravilnost ali nepravilnost te odločitve pa potem stalno vpliva na stroške poslovanja podjetja predvsem z višino transportnih stroškov. Če ne bi bilo transportnih stroškov, problema lokacije posameznih elementov skoraj ne bi bilo. **Tako pa so transportni stroški v veliki meri odvisni od transportnih razdalj, te pa so pogojene z razporeditvijo objektov** (Kaltnekar, 1993, 260).

Gradnja novih skladišč lahko sčasoma zahteva tudi širjenje obsega proizvodnje. **Izbira optimalne lokacije skladišča postaja torej vedno bolj pomembna naloga. Preden se podjetje odloči za lokacijo skladišča, mora pretehtati več izbranih možnosti in se odločiti za najugodnejšo (tako cenovno kot prostorsko), saj lega skladišča in njegova ureditev odločilno vplivata na stroške skladiščenja.** Če že v fazi načrtovanja ni bila izračunana najkrajša logistična pot v podjetju, bo to vplivalo na višje stroške poslovanja skozi celo življenjsko obdobje podjetja.



Učinkovita razporeditev objektov na lokaciji zmanjša stroške notranjega transporta, saj je tok materiala in blaga najkrajši. Vse se odraža tudi na krajšem celotnem postopku, kar znižuje končni dobavni rok proizvajalca in posledično zadovolji kupce. Tudi delavec, ki dela v skladišču, bo svoje delo lažje opravljal in bo učinkovitejši, če bo transportna pot krajša.

Navadno vplivajo na najugodnejšo izbiro lokacije skladišča visoki finančni vložki. **Pri izbiri najboljše lokacije morajo igrati odločilno vlogo transportni stroški.** Nekaterе zahteve se bodo lahko po zgraditvi skladišča naknadno upoštevale, npr. oprema skladišč in nakup transportnih sredstev, če pa bo izbira skladišča napačna glede transportnih poti (in s tem povezanih transportnih stroškov), napake ne bomo mogli več popraviti. Razen če podjetje zamenja lokacijo.



Pri lokacijskih vprašanjih moramo upoštevati tudi velikost skladišča in postaviti eno centralno skladišče ali več decentraliziranih skladišč. Odločitev o tem ni enostavna, spet je treba upoštevati številne pogoje, ki nanjo vplivajo. Elementi, ki vplivajo na to odločitev in ki so z njo pogojeni, so naslednji (Kaltnekar, 1993, 263):

- količinski transport med skladiščem in trgovino,
- frekvenca blaga v skladišču,
- potrebe po skladiščnem osebju.

Težko je torej na splošno reči, ali je bolje postaviti eno centralno skladišče ali več decentraliziranih. Vsako ima svoje prednosti in slabosti. Veliko podjetij danes ponovno uporablja centralizirana skladišča, saj na ta način lažje upravlja z zalogami (ima boljši nadzor nad zalogami), dosega pa tudi ugodnejše cene pri dobaviteljih, saj kupuje večje količine.



Za primerno notranjo ureditev skladišča moramo upoštevati naslednje štiri zahteve: preglednost uskladiščenega materiala, pravilna prostorska razporeditev, zavarovanje pred kvarnimi vplivi (na primer vlaga, požar, toplota, tatvine itd.) **in natančno označevanje skladiščnih prostorov** (Potočnik, 2002, 127). Podjetja morajo stalno preverjati ustreznost notranje ureditve prostora, saj se lastnosti blaga lahko spreminjajo, na trg pa prihajajo tudi nove vrste blaga, ki zahtevajo drugačno obravnavo.

Ena izmed možnosti skladiščenja je najem prostora v javnih skladiščih. Javna skladišča so storitvena podjetja, ki se poslovno ukvarjajo s spravljanjem in hrambo blaga, ki jim ga zaupa komitent in jim za to plača skladiščnino. Bistveno je, da gre za strokovno hranjenje in oskrbovanje tujega blaga proti plačilu. Po vrsti stvari v javnih skladiščih ločimo univerzalna skladišča, v katerih se uskladiščijo raznovrstne stvari, in specializirana skladišča (Ogorelec 1996, 135). Sicer imajo podjetja več nadzora v lastnih skladiščih, toda s tem vežejo kapital in se tako srečajo z nefleksibilnostjo, če se zaželene lokacije spremenijo. Javna skladišča, na drugi strani, zaračunajo najemnino in zagotavljajo dodatne storitve, ki se plačajo, kot so pregled, embaliranje, pošiljanje blaga in pošiljanje računov. Pri uporabi javnih skladišč imajo podjetja veliko izbiro lokacij in vrst skladišč, vključno s skladišči, ki se specializirajo za hladno skladiščenje izdelkov, za skladiščenje kmetijskih pridelkov in surovin ipd.



V Sloveniji je največje javno skladišče logistični center BTC, ki nudi celovito logistiko, kamor sodi tudi skladiščenje. Več o logističnem centru BTC si lahko preberete na njihovi spletni strani <http://www.logisticni-center.si/vsebina.php?idm=180>.

Podjetje pa se lahko odloči tudi za t. i. **just in time** nabavo oziroma proizvodnjo. Cilj tega načela je proizvodnja brez zalog ob stoodstotni kakovosti. Bistvo je, da blago prihaja do porabnika v trenutku, ko ga ta potrebuje. Posledica učinkovite uporabe načela JIT so zmanjšane zaloge ter povečane kakovost, produktivnost ter sposobnost prilagajanja spremembam. Velik prihranek pri stroških podjetje doseže, če od dobavitelja dobi neoporečne izdelke, ki mu jih ni treba niti pregledati, saj jih preveri že dobavitelj sam. Edini način, da se podjetje izogne nabiranju zalog, je dnevna dostava blaga. Nujni pogoj pri takem načinu je zanesljiv transportni sistem (Kotler, 1996, 215).

4.3 VRSTA IN OPREMA SKLADIŠČ



Skladišče je posebej urejen prostor, ki je namenjen za shranjevanje nabavljenega blaga, embalaže in raznega drugega materiala, ki ga podjetje potrebuje in uporablja pri svojem poslovanju. Omogoča proizvodnjo izdelkov, potrošnjo in arhiviranje.

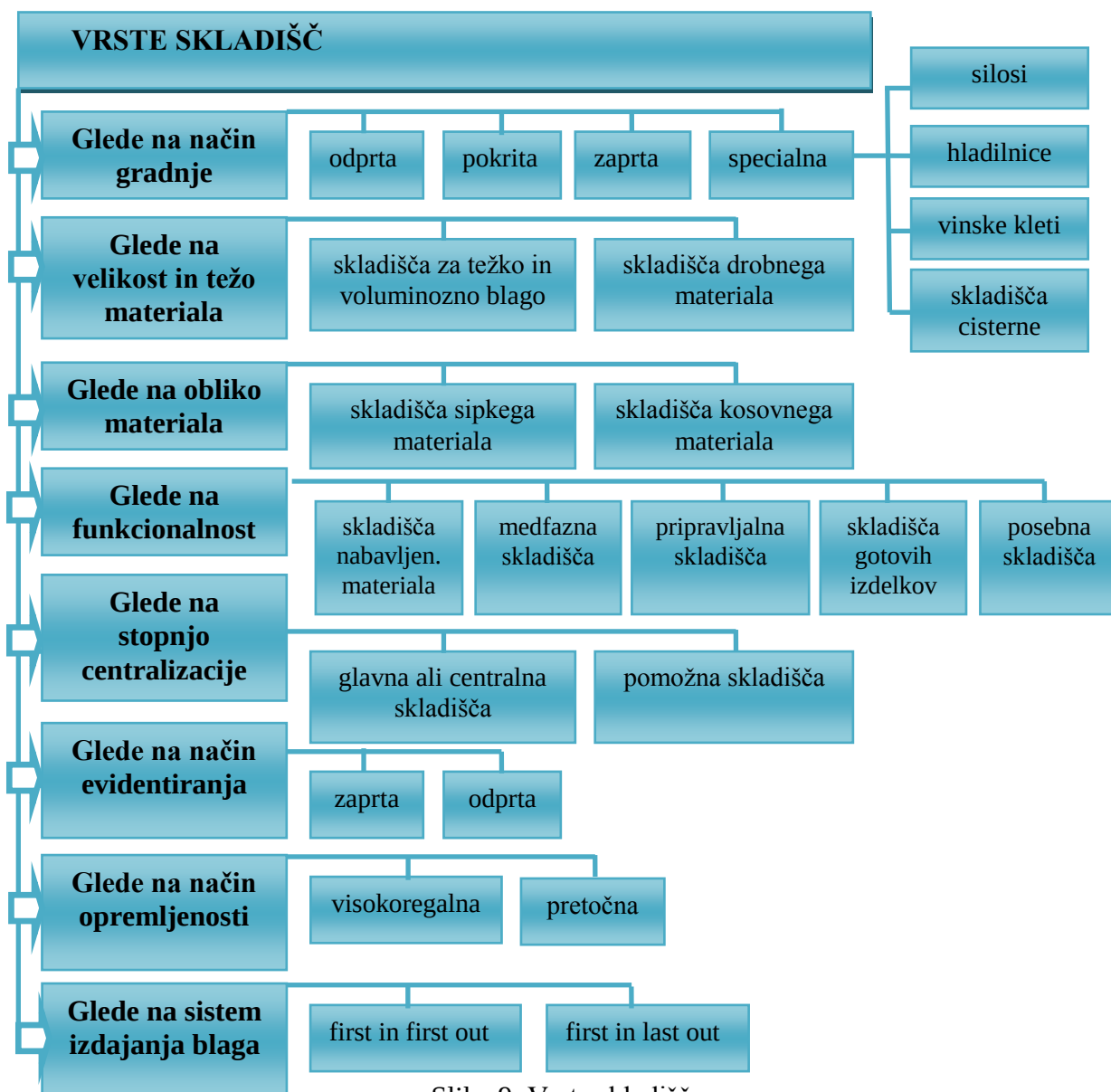
V skladišču se količinsko in kakovostno prevzema blago dobaviteljev, se ga sortira in hrani ter varuje pred kvarjenjem in krajo, blago se pripravlja za prodajo in odpravo, sestavlja komisije, vodi evidenco o blagu ter izdaja blago.

Skladišče ima dve temeljni nalogi:

- trgovski družbi zagotavlja, da je stalno in zadovoljivo založena s potrebnim blagom;
- varuje blago pred kvarom, krajo in drugimi nevarnostmi.



Vrste skladišč so prikazane na sliki 9.



Slika 9: Vrste skladišč

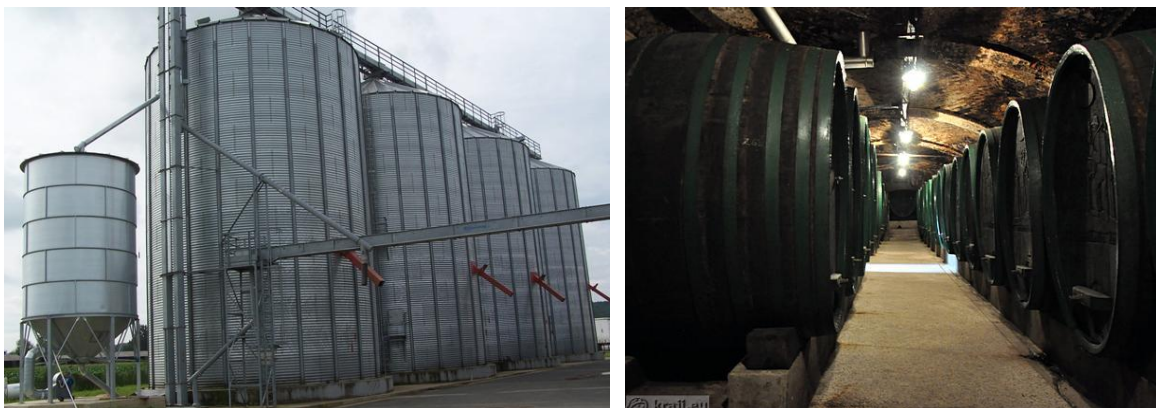
Odprta skladišča se uporabljajo za shranjevanje blaga, ki mu ne škodijo atmosferske spremembe, in blaga z veliko prostornino. To so skladišča gradbene mehanizacije in strojev, gradbenih cevi, kontejnerskega blaga ... **Pokrita** skladišča so pokrita s streho, s katero ščitijo blago, ki potrebuje zaščito pred padavinami. To so skladišča lesa, avtomobilov, jeklenk ... **Zaprta** skladišča so zidana ali montažna, v njih se shranjuje blago višjih vrednosti in blago, ki ne prenese temperaturnih sprememb: To so skladišča tekstilnih izdelkov, pohištva, računalniške opreme ... V **silosih** se shranjuje razsuti tovor. To so skladišča žit, kmetijskih pridelkov ... **Hladilnice** so skladišča, ki so opremljena s posebnimi hladilnimi napravami, ki vzdržujejo določeno temperaturo prostora. To so skladišča sadja in zelenjave, mesnih izdelkov, mlečnih izdelkov, kozmetičnih izdelkov, zdravil ... **Vinske kleti** so skladišča, ki se uporabljajo za shranjevanje vina in alkoholnih pijač. Skladišča **cisterne** so posebni kovinski tanki, ki so vgrajeni v zemljo. To so skladišča tekočih goriv, olja ...

Za lažjo predstavo je v nadaljevanju nekaj slik različnih vrst skladišč.



Slika 10 in 11: Skladišče avtomobilov (odprto skladišče) in skladišče železa (pokrito skladišče)

Vir: <http://www.delo.si/clanek/75308> in <http://www.g-ogrinc.si/skladisce.html>



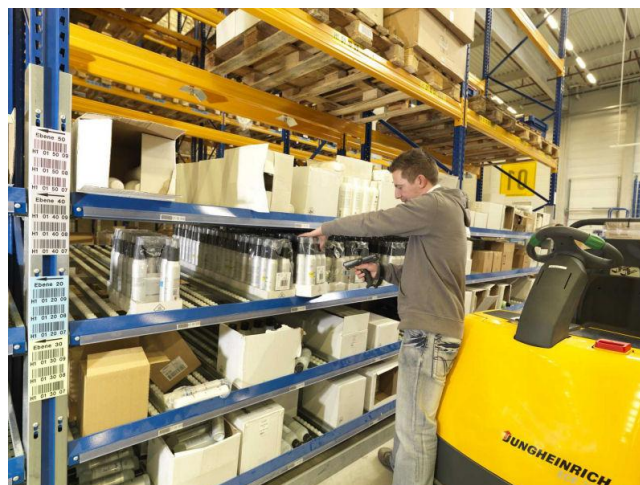
Slika 12 in 13: Skladišče silos in skladišče vinska klet

Vir: <http://www.kmetovalec.eu/zita.htm> in <http://www.ednevnik.si/?w=kraji>



Slika 14 in 15: Medfazno skladišče in skladišče gotovih izdelkov

Vir: <http://www.kopa.si/novica.aspx?id=264> in <http://www.nieros.com/index.php?id=392>



Slika 16 in 17: Visokoregalno in pretočno skladišče

Vir: <http://www.gorenje-gaio.si/si/novice?aid=782> in <http://www.jungheinrich.si/sl/si/index-si>

4.4 TRANSPORTNA SREDSTVA V SKLADIŠČU

Transportna sredstva se uporabljajo za manipuliranje z blagom v skladišču ali za manipuliranje do skladišča in od skladišča do proizvodnje. Transportna sredstva v skladišču so ista kot sredstva za transport v podjetju samem.



V podjetju oziroma skladiščih poznamo več vrst transportnih sredstev: transportna sredstva z neprekinjenim delovanjem, kamor sodijo vse vrste transporterjev ter elevatorji (tekoče stopnice), ter transportna sredstva s prekinjenim delovanjem, kamor sodijo viličarji, žerjavi, vitli, škripci in elektrovozički.



Več o transportnih sredstvih in slike transportnih sredstev za manipulacijo z blagom si lahko ogledate na spletni strani <http://164.8.132.54/OTT/tretje.html>.

4.5 POSTOPEK SKLADIŠČENJA

Skladiščenje poteka skozi tri faze: prevzem blaga, uskladiščenje blaga in odprema blaga, ki so prikazane na sliki 18.

V fazi **prevzema blaga** se najprej izvede kontrola prejetega blaga. Preveri se, ali se količine prejetega blaga ujemajo s količinami v dokumentih, preveri se tudi kvaliteta. V primeru odstopanj se napiše reklamacijski zapisnik.



Slika 18: Faze skladiščenja

V drugi fazi se opravi **uskladiščenje blaga**. V skladišču je potrebno imeti dober pregled nad blagom, zato morajo biti skladiščne enote opremljene s podatki o blagu in podatki, ki se nanašajo na pogoje skladiščenja. Razvrščanje blaga v skladišču se opravi po vnaprej določenem sistemu ali pa blago skladiščimo glede na prosta mesta. Z vidika upravljanja zalog je prvi sistem veliko bolj učinkovit, saj pri takšnem skladiščenju blago razporedimo po skupinah izdelkov, dobaviteljih, kupcih ali po kakšnem drugem kriteriju. Izberemo si tisti kriterij, ki nam omogoča boljšo logistično pot. Če blago skladiščimo po sistemu prostega mesta, ga v skladišču uskladiščimo na prvo prosto mesto, ki je na voljo. Tako sicer bolje izkoristimo prostor, vendar izgubimo preglednost nad blagom. Danes obstajajo računalniški programi, ki nam priporočajo prostor, kamor blago odložimo. Kriterije za izbiro pa lahko določamo glede na lastnost blaga, najkrajšo logistično pot, najnižje stroške in podobno.

V tretji fazi se izvede **odprema blaga**. Blago se lahko odpremi v nadaljnjo predelavo ali prodajo. V ta namen je potrebno poskrbeti za pripravo dokumentacije, pravilno odpremo blaga in ustrezno pakiranje.

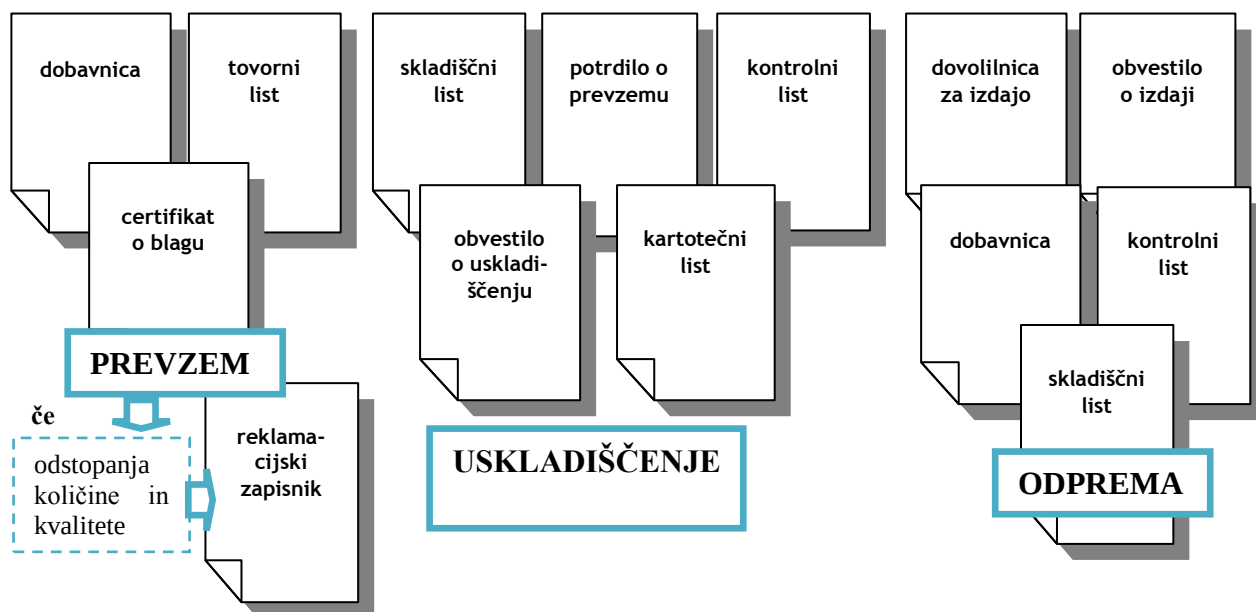
4.6 DOKUMENTACIJA PRI PREVZEMU, USKLADIŠČENJU IN IZDAJI BLAGA

Blago vedno spremlja **dobavnica**. Ko skladiščnik prevzame blago, preveri, ali se dejansko stanje ujema s stanjem na dobavnici. Podpiše tudi **tovorni list**, ki ga izda prevoznik. Pri kontroli skladiščniku služi tudi **certifikat** o blagu. V primeru, da količina oziroma kvaliteta blaga odstopata od stanja na dokumentih ali od dogovorjenega v prodajni pogodbi, se sestavi **reklamacijski zapisnik**. Podpišeta ga skladiščnik in prevoznik.

Blago se prevzame in razporedi na ustrezna transportna mesta. **Skladiščni list** potrjuje prejem blaga v skladišče. Na podlagi **skladiščnega lista** skladiščnik poveča zalogo blaga v računalniškem programu. **Potrdilo o prevzemu** se potrdi in pošlje dobavitelju. **Kontrolni list** je dokument, namenjen vodstvu skladišča, obvestilo o uskladiščenju pa služi za razne evidence. **Kartotečni list** je osnova za skladiščni obračun.

Blago se izda le na podlagi **dovolilnice za izdajo**. **Obvestilo o izdaji** blaga prejme prejemnik blaga. **Dobavnica** spremlja blago na poti, lahko jo prejme prevoznik ali prejemnik blaga. **Kontrolni list** pa je podlaga za obračun. Izdaja blaga se vnese v računalniški program.

Dokumentacija, ki se uporablja pri prevzemu, uskladiščenju in izdaji blaga, je prikazana na sliki 19.



Slika 19: Dokumentacija pri skladiščnem poslovanju

Ker želimo danes v poslovnem svetu poslovati s čim manj papirne dokumentacije, se v sodobnih skladiščih že pojavljajo dokumenti samo v elektronski obliki.

4.7 HACCP-SISTEM

Junija leta 2000 je bil sprejet Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živali. **Zakon določa, da morajo vse fizične in pravne osebe, ki opravljajo proizvodnjo in promet z živali ter javno oskrbo s pitno vodo, v notranjem nadzoru spremljati in zagotavljati zdravstveno ustreznost v vseh fazah proizvodnje in prometa** (HACCP-sistem, 2011).

HACCP zajema ugotavljanje in ocenjevanje nevarnosti ali tveganja mikrobiološke, kemične ali fizikalne narave za zdravje uporabnika ter ukrepe in nadzor, s katerimi bomo ta tveganja odstranili oziroma zmanjšali na najnižjo raven (ZZUZIS, 2000). Z njegovo uporabo se ocenijo vse faze v procesih nabave, proizvodnje in prodaje ter ugotovijo, katere so kritične točke za doseg neoporečnosti živilskega izdelka.



Zato moramo v skladiščih, kjer se shranjujejo živila ter izdelki, ki prihajajo v stik z živali, dosledno upoštevati HACCP-sistem. Ker so zahteve tega sistema zelo sistematične in natančne, to močno vpliva na sam sistem delovanja skladišča.



Več o HACCP-sistemu si lahko preberete v Zakonu o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo, in na spletnih straneh http://www.zvzd.si/higiena_zivil.php in <http://www.zvd.si/zvd/podrocja-dela/higiena-zivil-in-haccp-sistem/>.

V trgovskih družbah morajo takoj po prevzemu vsa živila shraniti v ustrezna skladišča. Še posebej to velja za živila, ki zahtevajo neprekinjeno hladno verigo. Živila morajo skladiščiti v ustreznih pogojih, da se prepreči onesnaženje in škodljivi kvar. Vsako živilo se hrani na določeni temperaturi določen čas v ustreznem prostoru.

Pri skladiščenju živil se mora upoštevati naslednje zahteve (Smernice dobrih higienskih navad na načelih sistema HACCP v trgovinski dejavnosti, 2005):

- zagotoviti ustrezno temperaturo za higiensko obdelavo in hrambo živil;
- vedno ločeno shranjevati surova in gotova živila;
- ločeno shranjevati živila po izvoru v namenskih prostorih ali na namenskih mestih, v hladilnicah in zamrzovalnih napravah (ločeno sveže meso, mesne izdelke, mleko in mlečne izdelke, sadje in zelenjavo, gotove izdelke, slaščice);
- takoj po prevzemu odstraniti transportno embalažo in preložiti živila v čisto okolje;
- vedno upoštevati na deklaraciji navedeno temperaturo;
- upoštevati načelo obračanja zalog (FIFO), stara živila se porabijo najprej;
- živila s pretečenim rokom trajanja in poslabšano organoleptiko (videz, vonj, okus ...) izločiti iz uporabe in o tem voditi evidenco;
- za živila, ki zahtevajo neprekinjeno hladno shranjevanje, opravljati nadzor temperature najmanj enkrat dnevno;
- v primeru zamrznjenih živil se kontrolira temperatura s samodejnim izpisovalcem temperature ali ročnim zapisom;
- redno pregledovati roke trajanja uporabnosti (na deklaraciji do končne porabe izdelka);
- skrbeti za red in čistočo (vodenje evidence čiščenja);
- opravljati reden nadzor nad glodavci in insekti (plan DDD).

Za hladilne naprave, kjer se hranijo živila, pa veljajo naslednja pravila (Smernice dobrih higienskih navad na načelih sistema HACCP v trgovinski dejavnosti, 2005):

- skrbeti za redno servisiranje hladilnih naprav;
- ohladiti živilo, preden ga daste v hladilnik;
- zagotoviti kroženje zraka med živilo;
- opremiti vse hladilne naprave s termometri;
- opravljati redni nadzor temperature v hladilnikih, hladilnih vitrinah, zamrzovalnikih;
- opravljati občasni nadzor z referenčnim termometrom (kalibriran — umerjen);
- v primeru odstopanj od zahtevane temperature izvesti korektivni ukrep;
- redno zapisovati in hraniti dokumentacijo.

Skladiščiti je treba v suha, zamrznjena skladišča ali zagotoviti vroče oziroma hladno shranjevanje gotovih živil. Po skupinah živil je potrebno zapisati, kaj se v skladišču hrani in kakšen način shranjevanja se v podjetju uporablja.

Živila se morajo skladiščiti tako, da se ne bodo kvarila. V hladilnih shrambah se pokaže odčitana temperatura za razhlajevanje, kar se preveri na prikazovalniku vsaj enkrat dnevno (prvotno dvakrat dnevno). Idealno je, da se kontrolira sobo za mrzlo hranjenje vsake 4 ure in se jo opremi s termometri in visokim temperaturnim alarmom.

Skrbeti je potrebno, da se ločeno shranjuje ohlajene izdelke v hladilni shrambi na temperaturi -5°C ali manj. Priporočljive temperature za nekatere vrste živil so navedene v tabeli 11.

Tabela 11: Priporočljive temperature za hlajena in zamrznjena živila z dopustnimi odstopanji za prevzem in shranjevanje

Živilo	Temperatura
Zamrznjeno meso, ribe, ostali izdelki	vsaj -18°C (dopustno navzgor za $+3^{\circ}\text{C}$)
Sveže goveje in svinjsko meso	$+5^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+7^{\circ}\text{C}$)
Sveže ribe	položene na zdrobljen led (do $+2^{\circ}\text{C}$)
Mleto meso	$+2^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+4^{\circ}\text{C}$)
Perutnina	$+4^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+6^{\circ}\text{C}$), ne manj od -2°C
Mesni izdelki	po deklaraciji
Jajca sveža, cela	$+8^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+10^{\circ}\text{C}$)
Izdelki iz jajc, hlajeni	$\leq +4^{\circ}\text{C}$
Sveže sadje in zelenjava – občutljivo	do $+12^{\circ}\text{C}$
Sadje in zelenjava – neobčutljivo, gomolji	zunanja temperatura (ni posebnih zahtev)
Sveže slaščice s kremo	$+5^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+8^{\circ}\text{C}$)
Gotovi izdelki, ki niso predpakirani	$+5^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+8^{\circ}\text{C}$)
Sendviči	do $+5^{\circ}\text{C}$ (dopustno do $+8^{\circ}\text{C}$ oziroma po deklaraciji)
Izdelki na sobni temperaturi (čokolade ...)	do 25°C ali do 30°C oziroma po deklaraciji

Vir: Smernice dobrih higienskih navad na načelih sistema HACCP v trgovinski dejavnosti, 2005

4.8 VARNOST V SKLADIŠČU

Za varnost v skladiščih se prične skrbeti že ob načrtovanju izgradnje skladišča, upošteva se gradbene predpise, lokalne prostorske akte, lokalne odloke o varovanju okolja in tehnične pravilnike opreme skladišča. Ko je skladišče postavljeno, se opravi tehnični pregled in prevzem ter dobi uporabno in obratovalno dovoljenje. Z začetkom obratovanja skladišča je osnova za varnost v skladišču spoštovanje Zakona o varstvu pri delu (ZVD) in ostalih internih pravilnikov, aktov in navodil.

Glede na skladiščeno blago mora vsako skladišče ustrezati veljavnim predpisom, ki morajo slediti trem temeljnim zahtevam: blago mora v času skladiščenja ohraniti svoje temeljne lastnosti, opravljanje aktivnosti v skladišču mora biti v skladu z vsemi predpisi s področja varovanja zdravja zaposlenih, aktivnosti skladiščenja in blago v njem ne smejo vplivati na okolje skladišča (varovanje okolja).



Za varnost v skladišču je poskrbljeno tudi z znaki, ki prepovedujejo, opozarjajo na nevarnosti in določajo obveznosti za določena dejanja. Nekateri znaki, ki se uporabljajo v skladišču, so prikazani na sliki 20.



Slika 20: Primeri znakov v skladišču

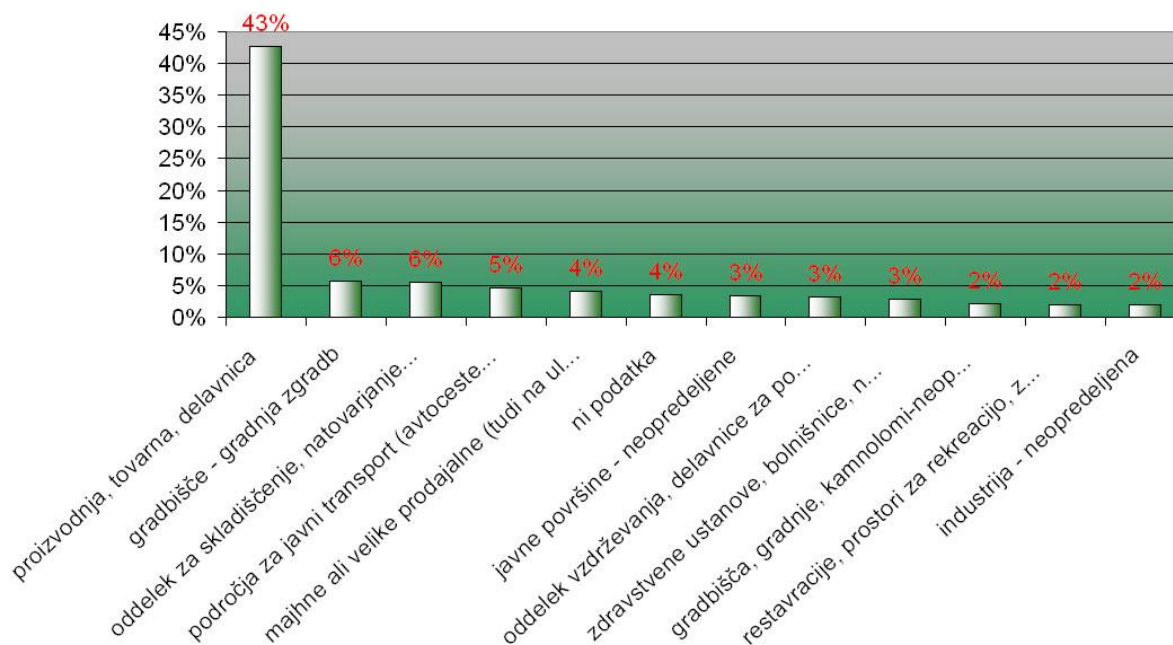
Vir: [http://www.design-](http://www.design-kozelj.com/portal/index.php?option=com_content&view=category&id=18&Itemid=26)[kozelj.com/portal/index.php?option=com_content&view=category&id=18&Itemid=26](http://www.design-kozelj.com/portal/index.php?option=com_content&view=category&id=18&Itemid=26)

Delo v skladišču sodi med nevarna opravila zaradi dvigovanja in manipuliranja z bremen, nevarnosti dela na višini in zaradi visečih bremen, izpostavljenosti velikim telesnim spremembam pri delu v hladilnicah, izpostavljenosti nevarnim snovem v skladiščih nevarnih snovi, nevarnostim zaradi neustrezne usposobljenosti zaposlenih ter nevarnosti požara ali eksplozije.



Za varno delo v skladišču je obvezno permanentno usposabljanje zaposlenih na področju varnosti in zdravja na delovnem mestu ter varstva pred požari, obvezno je redno vzdrževanje delovnih sredstev, kakor od upravljavca zahteva proizvajalec (Pucelj, 2009, 36).

Na sliki 21 so prikazana okolja, kjer se zgodi največ nesreč. Razvidno je, da se v skladiščih zgodi 6 % nesreč pri delu. Največji del nesreč se še vedno zgodi v proizvodnji oziroma delavnici.



Slika 21: Delovna okolja z največ nezgodami v Sloveniji v letu 2008

Vir:

http://www.id.gov.si/fileadmin/id.gov.si/pageuploads/Varnost_in_zdravje_pri_delu/Statistika_nezgode/2008/delovno_okollje08.jpg

Vsem nevarnim snovem, ki se nahajajo v skladišču, mora biti obvezno priložen varnostni list. Za delo z nevarnimi snovmi se mora zaposlene usposobiti, da se seznani z nevarnostmi in da spoznajo, kako se zaščititi pred negativnimi učinki nevarnih snovi.

Zaposleni v skladišču morajo biti seznanjeni z vsemi nevarnostmi, se redno izobraževati o varstvu pri delu in upoštevati pravila. Podjetje pa mora redno vzdrževati skladišča in delovna sredstva ter omogočiti usposabljanja zaposlenih. Preventiva je vedno cenejša kot kurativa. Če enkrat pride do kakršne koli nesreče, so posledice lahko hude.

Povzetek

Skladiščno poslovanje služi **premagovanju časovnih neusklajenosti med dejavnostmi v podjetju** (nabavo, proizvodnjo, prodajo). Naloge skladiščnega poslovanja so **sprejemanje, varovanje in izdajanje materiala, polproizvodov in proizvodov, pakiranje polproizvodov in proizvodov ter urejanje dokumentacije glede materiala, polproizvodov in proizvodov.**

Skladiščno poslovanje mora poiskati pravo rešitev med dvema nasprotujočima si zahtevama, ki sta: skladišče mora **razpolagati z vsem potrebnim materialom**, da lahko zadovolji notranjo in zunanjo potrošnjo, iz tega sledi težnja po čim večjih zalogah, in skladiščenje naj **ne povzroča velikih stroškov**, zato moramo držati zaloge na čim nižjem nivoju.

Preden se podjetje odloči za lokacijo skladišča, mora pretehtati več izbranih možnosti in se odločiti za najugodnejšo, saj lega skladišča in njegova ureditev vplivata na stroške skladiščenja. Pri izbiri najboljše lokacije morajo **odločilno vlogo igrati transportni stroški.**

Pri notranji razporeditvi skladišča se upoštevajo štiri zahteve, in sicer: **preglednost uskladiščenega materiala, pravilna prostorska razporeditev, zavarovanje pred kvarnimi vplivi in natančno označevanje skladiščnih prostorov.**

Skladišče je posebej **urejen prostor, ki je namenjen za shranjevanje nabavljenega blaga, embalaže in raznega drugega materiala**, ki ga podjetje potrebuje in uporablja pri svojem poslovanju. Ima dve temeljni nalogi: trgovski družbi **zagotavlja, da je stalno in zadovoljivo založena** s potrebnim blagom, ter **varuje** blago pred kvarom, krajo in drugimi nevarnostmi.

Delitev skladišč je veliko, z vidika načina gradnje ločimo odprta, pokrita, zaprta in specialna skladišča, glede na funkcionalnost skladišča nabavljenega materiala, medfazna skladišča, pripravljalna skladišča, skladišča gotovih izdelkov in posebna skladišča, glede na način opremljenosti pa visokoregalna in pretočna skladišča.

Transportna sredstva v podjetju se uporabljajo za **manipuliranje z blagom** v skladišču, do skladišča ter od skladišča do proizvodnje. Najpogosteje uporabljeno transportno sredstvo v skladišču je viličar.

Postopek skladiščenja poteka v treh fazah: **prevzem, uskladiščenje in odprema blaga.** Pri prevzemu se izvede kontrola. V primeru odstopanj se sestavi reklamacijski zapisnik. Pri uskladiščenju blaga se opravi razvrstitev blaga na transportno mesto po vnaprej določenem sistemu. Blago se lahko odpremi za nadaljnjo predelavo ali prodajo.

Dokumentacija pri prevzemu blaga so: **dobavnica, tovorni list, certifikat o blagu in reklamacijski zapisnik.** Pri uskladiščenju se uporabljajo: **skladiščni list, potrdilo o prevzemu, kontrolni list, obvestilo o uskladiščenju in kartotečni list.** Pri izdaji blaga pa je prisotna naslednja dokumentacija: dovolilnica za izdajo, obvestilo o izdaji, dobavnica,

kontrolni list in skladiščni list. Danes se skuša v čim večji meri pisne dokumente nadomestiti z elektronskimi.

Pri skladiščenju živil je potrebno upoštevati **HACCP-sistem**, ki določa, da mora podjetje **spremljati in zagotavljati zdravstveno ustreznost živil** v vseh fazah.

Vsako podjetje mora ustrezno poskrbeti tudi za varnost v skladiščnih prostorih. Zagotoviti mora, da blago v času skladiščenja **ohrani vse temeljne lastnosti**. Aktivnosti v skladišču pa morajo biti v skladu s predpisi **varovanja zdravja zaposlenih in okolja**. V ta namen mora zaposlene **permanentno usposablјati** ter **redno vzdrževati** delovna sredstva v skladišču.



Preverjanje razumevanja

1. Zakaj je skladiščno poslovanje nastalo in kaj omogoča? Naštete, katere so glavne naloge skladiščnega poslovanja, in na kratko predstavite, kaj se pri vsaki nalogi izvaja.
2. Kateri sta dve nasprotujoči si zahtevi skladiščenja in kaj to pomeni za podjetje? Kako se podjetje loteva tega problema?
3. Kaj vse mora podjetje upoštevati glede izbire lokacije skladišča? Zaposleni ste v podjetju, ki proizvaja suho robo. Kaj bi upoštevali, če bi se odločali o novi lokaciji skladišča? Kaj pa lahko storite, če je proizvodnja že locirana v Ribnici, vaš največji odjemalec pa je podjetje v Avstriji. Kako bi to vplivalo na izbiro lokacije skladišča?
4. Kaj je skladišče in kateri sta njegovi temeljni nalogi?
5. Naštete nekaj vrst skladišč in povejte konkretne primere zanje.
6. Za kaj se uporabljajo transportna sredstva in kaj mora podjetje upoštevati pri njihovem nakupu? Ali poznate najnovejša transportna sredstva, ki olajšajo delo v skladišču?
7. Opišite postopek skladiščenja.
8. Izberite dva podjetja in opišite njuno skladiščno poslovanje. Naredite primerjavo obeh poslovanj. Navedite glavne prednosti in pomanjkljivosti ter predlagajte nekaj rešitev za odpravo pomanjkljivosti.
9. Kateri dokumenti se najpogosteje uporabljajo pri prevzemu, uskladiščenju in izdaji blaga v skladišču?
10. Kdaj in kako vpliva HACCP-sistem na skladiščno poslovanje? Kaj ta sistem določa?
11. Izberite podjetje, ki mora upoštevati HACCP-sistem. Narišite tok materiala in navedite kritične točke, ki vplivajo na ustreznost živil.
12. Kdaj morajo v podjetju poskrbeti za varnost v skladišču? katerim zahtevam morajo ustrezati predpisi glede varnosti v skladišču?
13. Kaj mora podjetje storiti, da zagotovi varno delo v skladišču?
14. Ste vodja v skladišču barv. Sestavite načrt, s katerim boste poskrbeli za varnost v skladišču. Katere zakone in predpise boste upoštevali?

5 ANALIZIRANJE IN OPTIMIZACIJA ZALOG

Če želi podjetje učinkovito upravljati z zalogami, mora spremljati in analizirati podatke o svojih zalogah. Na podlagi podatkov bo skušalo ugotoviti, katera višina zaloge bo za določeno blago optimalna.

Najpogostejši kazalnik o zalogi nekega blaga je koeficient obračanja. Ta pove, kako hitro se zaloga tega blaga »obrne« v določenem obdobju. Ta kazalnik je primeren tudi za benchmarking – primerjanje s konkurenčnimi podjetji.

Kazalci obračanja zalog za Mercator so predstavljeni v tabeli 12.

Tabela 12: Kazalci obračanja zalog v Mercatorju, d. d.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
KOZ	13,0	13,0	13,0	12,6	11,8	10,4

Vir: <http://www.ibisco.si/samples/fb/si/si/Mercator%20dd%20W.pdf>

Zanimivo je, da se je kazalnik zniževal, kar pomeni, da so v trgovski družbi Mercator z leti slabše upravljali z zalogami. Najverjetneje je to posledica povečanja raznovrstnih artiklov in večjega števila poslovalnic.

V tem poglavju bomo obravnavali:

- modele uravnavanja zalog,
- kazalnike upravljanja zalog in njihove izračune,
- ABC-metodo,
- XYZ-metodo,
- optimizacijo zalog in izračun optimalne naročilne količine in števila nabavnih akcij.

5.1 MODELI URAVNAVANJA ZALOG

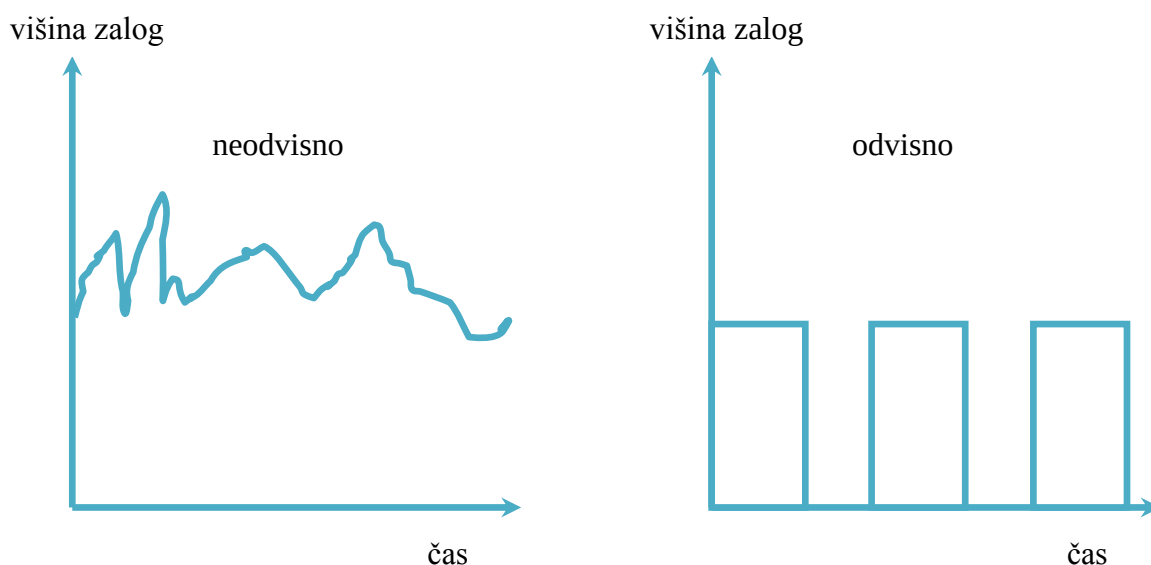
Za učinkovito upravljanje z zalogami je potrebno poznati modele uravnavanja zalog. Tako lahko podjetja izberejo tisti model, s katerim bodo lahko dosegla najboljše rezultate. Modeli se naslanjajo na periodični način spremljanja zalog ali točko ponovnega naročila. Vsi modeli uravnavanja zalog iščejo tisto količino zalog, kjer bodo stroški naročanja in držanja zalog najnižji.



Ločimo sisteme zalog povezane z neodvisnim povpraševanjem in sisteme zalog z odvisnim povpraševanjem.

Neodvisno povpraševanje je povpraševanje izven podjetja, je torej pod vplivom dejavnikov trga in zunaj kontrole proizvodnje. Ker to povpraševanje določajo subjekti izven podjetja, tega povpraševanja ni mogoče točno določiti, temveč ga moramo **predvidevati**. Med zaloge, povezane z neodvisnim povpraševanjem, spadajo zaloge dokončane proizvodnje in rezervni deli ter tudi komponente, ki se prodajajo na trgu (Rusjan, 1999, 135).

Slika 22 prikazuje gibanje zalog pri neodvisnem in odvisnem povpraševanju.



Slika 22: Neodvisno in odvisno povpraševanje

Odvisno povpraševanje izhaja iz neodvisnega povpraševanja, kjer gre za pokrivanje potreb znotraj podjetja. Gibanje odvisnega povpraševanja je pogojeno z **obsegom proizvodnje** (Waters, 2003, 58). Povpraševanje po končnih proizvodih se posredno prenese na povpraševanje po materialih, ki so potrebni za proizvodnjo teh končnih proizvodov.

Da lahko predvidimo povpraševanje, je potrebno ugotoviti, ali je to **deterministično** oziroma poznano ali **stohastično** oziroma negotovo (Rusjan, 1999, 141). Deterministično povpraševanje je precej lažje določiti kot stohastično. Vendar je danes na trgu zelo malo determinističnega povpraševanja, saj je največkrat prisotno nepredvidljivo nihanje v povpraševanju. Zato morajo podjetja v večini izbrati stohastični model povpraševanja. Prav tako je potrebno vedeti, ali je povpraševanje **enakomerno ali neenakomerno**. Enakomerno je ves čas enako, neenakomerno pa je spremenljivo, a se ga vseeno da predvideti.

Model ekonomsko optimalne količine naročila — EOQ-model primerja linearno naraščajoče stroške skladiščenja z logaritemsko padajočimi stroški naročanja. Ekonomsko optimalna količina naročila je tista, pri kateri so celotni stroški zalog najmanjši.

Model ekonomsko optimalne količine naročila, ki je popravek EOQ-modela, v svojem izračunu upošteva tudi popuste.

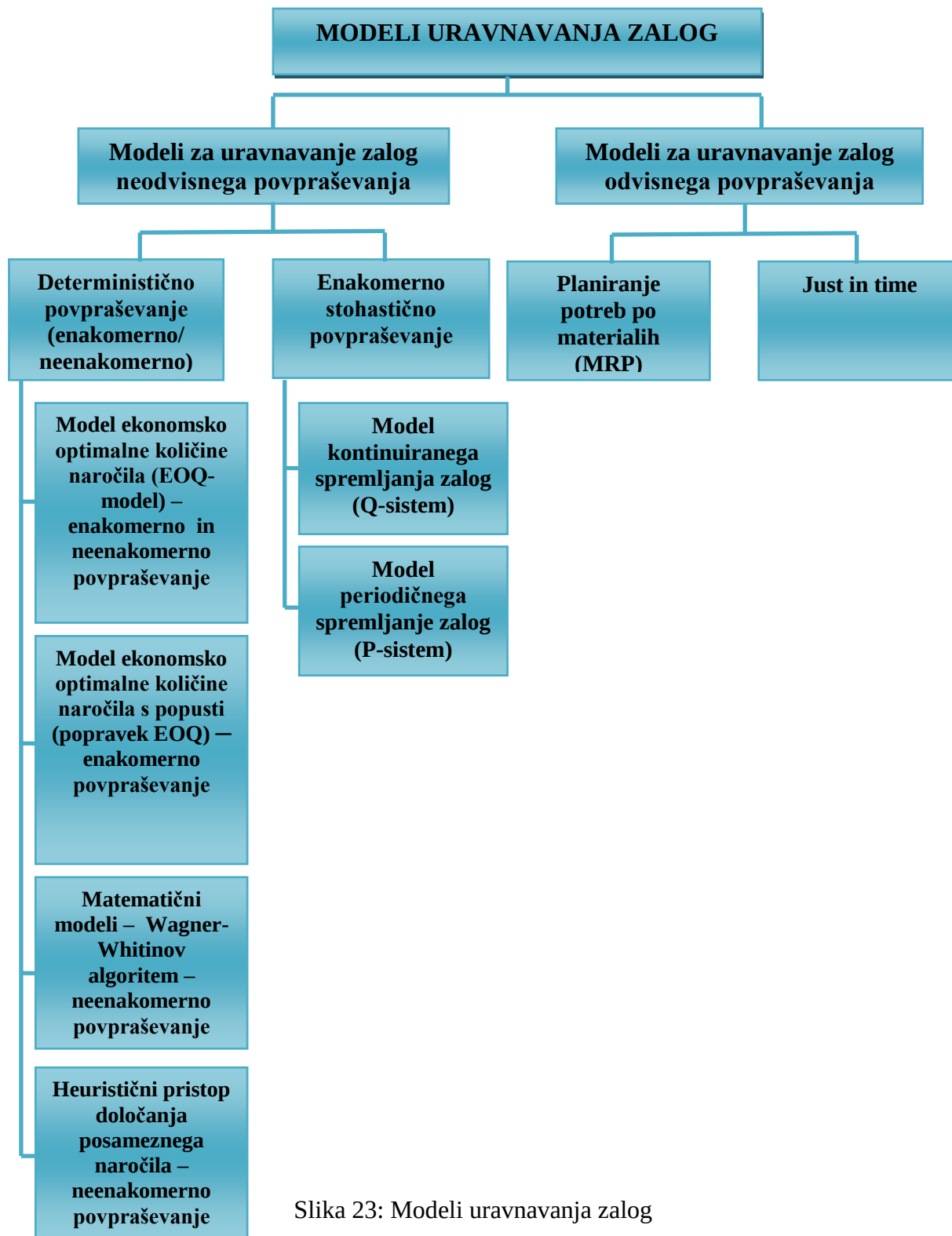
Matematični modeli za neenakomerno povpraševanje, kot je Wagner-Whitinov algoritem, so v praksi redko uporabljeni, saj so izračuni zelo kompleksni.

Heuristični pristop določanja posameznega naročila (pri neenakomernem povpraševanju) pa želi z računskim izračunom minimizirati relevantne stroške (Rusjan, 1999, 165).

Model kontinuiranega spremljanja zalog (Q-sistem) je precej zahteven in drag, dostopnega in enostavnega ga naredimo z uporabo sodobnih informacijskih sistemov. Imenuje se tudi model naročanja s fiksnimi količinami naročil. Nove zaloge lahko naročimo takoj, ko zaloga pade pod želeno raven (na točko naročila). Lahko se zgodi, da podjetje pred dobavo zalog črpa že iz varnostne zaloge, v skrajnem primeru lahko pride tudi do izčrpanja zalog. Zato je pri tem modelu navadno visoka raven varnostnih zalog.

Model periodičnega spremljanja zalog (P-sistem) se imenuje tudi model naročanja s fiksnimi naročevalnimi obdobji. Potrebe podjetja so v času različne, zato je naročanje odvisno od trenutnega stanja zalog in želene ravni zaloge. Takšen model navadno uporabljajo majhne trgovine in distributerji, ki periodično pregledujejo stanje zalog ter naročajo razliko do želene ravni zalog (Waller, 1999, 298). Za naročilo novih zalog je treba počakati do naslednjega termina naročanja.

Na sliki 23 so prikazani modeli uravnavanja zalog.



Slika 23: Modeli uravnavanja zalog

Model planiranja potreb po materialih (MRP) je obratno terminiranje, ko na podlagi zahtevanega dobavnega časa končnega proizvoda določimo, kdaj je potrebno naročiti vse materiale, ki so del tega proizvoda, da bomo imeli še dovolj časa za proizvodnjo le-tega. Za to je potrebno poznati dobavne čase za vse materiale in celotni izdelavni čas v proizvodnji (Wild, 1997, 178). Da bo MRP uspešno deloval, zahteva veliko informacij. Z uporabo tega modela lahko občutno znižamo nivo zalog v podjetju, saj podjetje na podlagi predvidenih potreb naroči materiale, ko jih potrebuje.

Ker so nekateri modeli v praksi redko uporabljeni, bo v nadaljevanju predstavljen le model optimalne količine naročila. Ker je just in time sodoben in zanimiv model uravnavanja zalog, bo predstavljen v naslednjem podpoglavju.

5.1.1 Just in time (JIT) ali dobava, usklajena s proizvodnjo ali prodajo



»Bistvo upravljanja zalog po sistemu »dobava ob pravem času« (ang. Just In Time) je, da so vsi materiali na voljo ravno takrat, ko jih potrebujemo v proizvodnem procesu, ne prej in ne kasneje; to pomeni ob natančno določenem času in v natančno določeni količini« (Weele, 1998, 187). S tem sistemom dobav je začelo japonsko podjetje Toyota.

Koncept JIT je najbolj poznan kot koncept poslovanja brez zalog, vendar vsebuje številne tehnike, katerih cilj ni zgolj zmanjševanje zalog, temveč nepretrgano izboljševanje poslovanja. Večina avtorjev pa pojmuje JIT tudi kot novo proizvodno filozofijo zaradi številnih razlik v konceptih v primerjavi s tradicionalno veljavnimi koncepti v proizvodnji (Rusjan 1999, 247). V tabeli 13 so prikazane razlike med tradicionalnim in JIT-nabavnim sistemom.

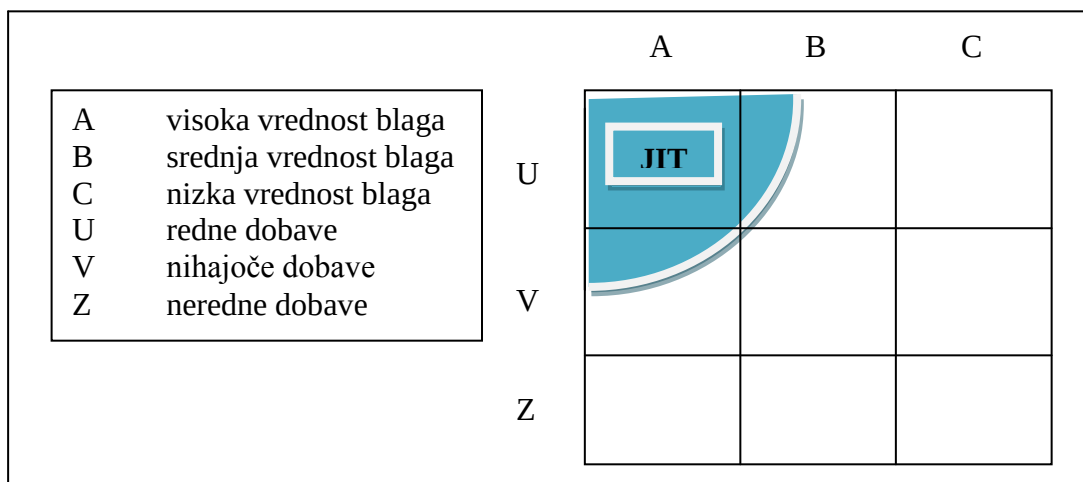
Tabela 13: Razlike med tradicionalnim in JIT-nabavnim sistemom

Nabavne dejavnosti	Tradicionalni pristop	JIT-pristop
Izbira dobavitelja	Najmanj dva dobavitelja; bistvena je cena.	Pogosto en lokalni dobavitelj; pogoste dobave.
Izstavitev naročila	Z naročilom določijo rok dobave in kakovost.	Letno naročilo; dobave na odpoklic po potrebi.
Sprememba naročil	Rok dobave in kakovost pogosto spremenijo v zadnjem trenutku.	Rok dobave in kakovost sta stalna, količino prilagajajo po potrebi v okviru vnaprej določenih omejitev.
Izpeljava naročil	Številni telefonski pogovori za reševanje dobavnih problemov.	Malo dobavnih problemov zaradi usklajenih pogodb; kakovostnih in dobavnih problemov ne dovoljujejo.
Vhodna kontrola	Kontrola kakovosti in količin skoraj za vsako dobavo.	Začetna kontrola vzorca; kontrola kasneje ni potrebna.
Vrednotenje dobavitelja	Kakovostno vrednotenje; včasih so dovoljene tudi do 10-% razlike pri dobavi.	Odmikov ne sprejmejo; cena je določena fiksno na podlagi odprte kalkulacije.
Izdajanje računov	Plačilo vsakega naročila.	Račune zbirajo in plačujejo vsak mesec.

Vir: Weele, 1998, 193



Z just in time nabavo naročamo ravno prave količine materiala na ravno pravo mesto ob ravno pravem času, da bi lahko izdelali ravno pravo količino izdelkov (Završnik, 2008, 77). Je metoda uravnavanja zalog, kjer se količina nabavljenega materiala in čas dobave prilagodita potrebam proizvodnje ali prodaje. Gre za poslovanje brez zalog, saj material prispe ravno ob tistem času, ko ga proizvodnja potrebuje, in gre neposredno v predelavo. **Tak sistem odpravlja nepotrebne zaloge, zmanjšuje skladiščne stroške in povečuje hitrost obračanja sredstev.** Vendar ni bistvo tega načina proizvodnje samo v tem, da se dobi naročena količina ob pravem času na pravo mesto, ampak se z njim skuša izboljšati celoten proces sodelovanja med kupcem in prodajalcem. Za kakšne vrste dobav je JIT primeren, prikazuje slika 24.



Slika 24: Vrste dobav za JIT



Po sistemu JIT bodo v podjetju najlažje dobavljali tiste vrste materiala, surovin oziroma blaga, ki ga nabavljajo redno, saj tega tudi najlažje načrtujejo. Prav tako ni racionalno, da se na ta način nabavlja blago nižje vrednosti, saj s tem v podjetju ne prihranimo veliko. Navadno bomo po sistemu JIT nabavljali le material in surovine višje vrednosti, torej surovine in material iz skupine A (ugotovljen po ABC-metodi).

Prednosti in slabosti sistema JIT so predstavljene v tabeli 14.

Tabela 14: Prednosti in slabosti sistema JIT

Prednosti	Slabosti
– zmanjšanje zalog surovin, polizdelkov in končnih izdelkov	– problemi v primeru zakasnitve dobav
– večja kakovost izdelkov	– problemi v primeru dobave nezadostnih količin
– hitro odkrivanje in preprečevanje slabe kakovosti	– problemi v primeru napačnega materiala
– zmanjšana potreba po skladiščih	– nevarnosti v zvezi z enim samim virom dobave
– povečana izkoriščenost delovnih sredstev	
– največja izkoriščenost človeškega dela	
– manj dobaviteljev	
– boljši konkurenčni položaj	

Vir: Završnik, 2008, 77–78

JIT-sistem zahteva 100%-zanesljivost dobavitelja, zato je takšen sistem težko vpeljati v podjetje. Podjetje lahko z ocenjevanjem dobaviteljev oceni, s katerim dobaviteljem se lahko dogovori za JIT-nabavo. Pri tem je tak način dober tudi za dobavitelje, saj natančno poznajo potrebe svojega kupca (naše podjetje), čemur lahko prilagodijo svojo proizvodnjo in znižajo raven svojih zalog. Sistem temelji tudi na tem, da podjetje dobavlja le pri enem viru (dobavitelju), kar po eni strani pomeni prednost, po drugi strani pa slabost.



Podjetje mora biti za uvedbo JIT dobro notranje organizirano in imeti sposobne zaposlene. Z dobaviteljem je potrebno podpisati dolgoročno pogodbo in v njej opredeliti tudi, kaj storiti v primeru nedobave. Navadno so za to predvidene visoke kazni, tako da si dobavitelj tega nikakor ne more privoščiti.

Lahko bi celo rekli, da z JIT-sistemom prenesemo zaloge k dobavitelju in nanj prenesemo tudi pretežni del tveganja. **Prav tako se pri takšnem načinu nabave zahteva surovine oziroma material brez napak, saj gre neposredno v proizvodnjo in se vhodna kontrola ne izvaja.**

JIT-sistem je pogost predvsem v državah JV Azije. Za ta sistem je značilno, da podjetja oblikujejo svoje nabavne strategije na osnovi dolgoročnih odnosov z dobavitelji. Način razmišljanja v evropskih in ameriških podjetjih je drugačen od razmišljanja v jugovzhodnoazijskih podjetjih. Nekaj kazalcev je prikazanih v tabeli 15. Primerjava je sicer iz leta 1991, vendar je zanimiva in kaže na veliko prednost japonskih podjetij, zato bi lahko predvidevali, da je danes stanje podobno.

Tabela 15: Razmerja med proizvajalcem in dobaviteljem na Japonskem, v ZDA in Evropi

	Japonsko-japonski	Japonsko-ameriški	Ameriško-ameriški	Evropski
Raven zalogo v dneh	1,5	4,0	8,1	16,3
Število JIT-dobav na dan	7,9	1,6	1,6	0,7
Število dobaviteljev na proizvodni obrat	170	238	509	442
Delež delov nabavljen po sistemu JIT (v %)	45,0	35,4	14,8	7,9
Delež delov od enega dobavitelja (v %)	12,1	98,0	69,3	32,9

Vir: Womack, 1991, 157

Čeprav je v teoriji sistem JIT zelo učinkovit, ga je v praksi težko uvesti. Zelo težko bi podjetje po tem sistemu nabavljalo vse surovine in material, saj to zahteva veliko znanja in dobro organizacijo. Podjetja so ta sistem nadomestila s sistemom JIC (just in case) – sistem nabava izdelkov na zalogo za vsak slučaj.



Več značilnosti sistema JIT in primer uvedbe JIT-nabave v Delamarisu lahko najdete v diplomskem delu, dostopnem na spletni strani www.epf.uni-mb.si/ediplome/pdfs/varljen-simon.pdf.

5.2 KAZALNIKI UPRAVLJANJA Z ZALOGAMI

Pogledali bomo tri najpogostejše kazalnike upravljanja z zalogami: pokritost zalog, koeficient obračanja zalog in čas enega obrata. V literaturi nekateri avtorji čas enega obrata pojmujejo kot dneve vezave zalog.

Na sliki 25 je prikazan tok preoblikovanja zalog.



Slika 25: Preoblikovanje zalog v proizvodnem podjetju

Pokritost zalog je definirana kot količnik med zalogo materiala dane vrste in povprečno letno porabo tega materiala, kar je razvidno iz naslednje enačbe (Turk et al., 2001, 410):

$$POZ = \frac{ZM}{PP}$$

POZ..... pokritost zalog;

ZM.....zaloga materiala na določen dan;

PP..... povprečna poraba na dan v določenem obdobju;



Koeficient pokritosti zalog pove, za koliko dni zadošča trenutna zaloga v podjetju. S tem koeficientom lahko presodimo, ali je obstoječa zaloga prevelika ali premajhna. Koeficient lahko izračunamo za posamezno vrsto materiala ali za celotno zalogo. Z vidika upravljanja zalog je za podjetje ekonomičneje, če je koeficient pokritosti čim nižji.

Za analizo zalog s finančnega vidika se pogosteje uporablja koeficient obračanja zalog (Turk et al., 2001, 410). Gre za recipročni koeficient, ki ga izračunamo kot:

$$KOZ = \frac{P}{PZ}$$

KOZ.... koeficient obračanja zalog;

P..... poraba v določenem časovnem obdobju;

PZ..... povprečna zaloga v določenem časovnem obdobju.

Povprečna zaloga se izračunava na podlagi stanja zalog. Največkrat za izračun uporabimo stanje zalog konec meseca:

$$PZ = \frac{(ZAL_{mes-1} + ZAL_{mes})}{2} \text{ ali } \frac{POV \cdot ZAL_{let}}{\text{meseci (12)}}$$



Koeficient obračanja zalog nam pove, kolikokrat na leto se v povprečju obrne zaloga. Z vidika upravljanja z zalogami naj bi bil koeficient čim višje vrednosti. Čim višja je vrednost koeficienta, tem hitreje se zaloge obračajo. Če se zaloge hitreje obračajo, so denarna sredstva vezana v zalogah krajši čas in jih lahko

uporabijo v druge namene. Prav tako so nižji skladiščni stroški, saj so zaloge v skladišču krajši čas.

Če je $KOZ = 1$, pomeni, da se nam celotna zaloga v podjetju obrne enkrat na leto. Ali menite, da ima kakšno podjetje $KOZ = 365$? Teoretično bi to pomenilo, da se mu zaloga obrne v enem letu 365-krat, kar pomeni, da zalogo obrača dnevno. To bi pomenilo, da v istem dnevu kupi zalogo surovin, proizvede izdelek, ga proda in tudi prejme denar na račun. Praktično je to neizvedljivo, tudi v podjetjih, kjer zalogo prodajo dnevno, npr. pekarni. Gotovo ne nabavljajo moke in vseh ostalih surovin vsak dan. Že iz tega razloga KOZ ne more biti 365, saj ima pekarna zalogo moke vsaj za nekaj dni.

KOZ primerjamo s KOZ v preteklih obdobjih ali pa ga primerjamo s sorodnim podjetjem. Npr. Mercator lahko svoj KOZ primerja s Sparom in Tušem ter tako ugotovi, kako učinkovito upravlja z zalogami glede na konkurenco. Primerjanje s podjetji v panogi se imenuje benchmarking.

Razumljivo je, da je KOZ odvisen tudi od dejavnosti podjetja, saj nekatera podjetja proizvajajo izdelke daljši čas, kar vpliva na višino koeficienta. Prav tako so v nekaterih panogah izdelki dalj časa na zalogi, saj se zaloge kupujejo sezonsko (ali pa se izdelki sezonsko prodajajo).

Za ugotavljanje časa, za katerega bi povprečna zaloga zadoščala, oziroma povprečnega števila dni vezave materiala v zalogi uporabljamo naslednji kazalec (Turk et al., 2001, 410):

$$T = \frac{365}{KOZ}$$

T čas enega obrata v dnevih

KOZ koeficient obračanja zalog v obdobju enega leta

365..... število dni v letu



Koeficient čas enega obrata nam pove, za koliko časa nam zadošča zaloga.

Kazalnik je ugodnejši z vidika upravljanja zalog, če je čim manjši. Zelo dober čas enega obrata je 10 dni in manj, kar pomeni, da nam zaloge zadoščajo za 10 dni.

Vendar to ne pomeni, da bomo naročili nove surovine deseti dan, ampak moramo upoštevati tudi dobavni rok. Če je rok dobave dva dni, bomo morali naročiti nove zaloge osmi dan, če želimo, da bomo prejeli surovine deseti dan. Tu je potrebno upoštevati še varnostno zalogo, kar bi lahko pomenilo, da moramo surovine naročiti že sedmi dan.

Primer



Iz podatkov zalog za podjetje, ki izdeluje prikolice, izračunajmo koeficient pokritosti zalog, koeficient obračanja zalog in čas enega obrata. Podatki so stanje zalog konec meseca in mesečna poraba določene surovine. Znani podatki so označeni s krepko pisavo.

Tabela 16: Podatki o zalogah v podjetju

<i>Mesec</i>	<i>Zaloga konec meseca (v kg)</i>	<i>Poraba v mesecu (v kg)</i>	<i>Povprečna zaloga (v kg)</i>
December 09	101		
Januar 10	110	98	105,5
Februar 10	95	16	102,5
Marec 10	98	20	96,5
April 10	95	12	96,5
Maj 10	105	88	100
Junij 10	115	97	110
Julij 10	112	36	113,5
Avgust 10	118	95	115
September 10	114	90	116
Oktober 10	102	67	108
November 10	98	90	100
December 10	99	86	98,5
		795	1.262

Najprej izračunajmo pokritost zaloge. Izračunali bomo pokritost zalog za 30. 1. in 31. 12. Za mesec bomo vzeli povprečno št. dni = 30.

30. 1.

$$POZ = \frac{ZM}{PP} = \frac{110}{\frac{98}{30}} = 33,7 \text{ dni}$$

31. 12.

$$POZ = \frac{ZM}{PP} = \frac{99}{\frac{86}{30}} = 34,5 \text{ dni}$$

Kazalnika pokritosti zalog nam povesta, da nam zaloge v januarju zadoščajo za slabih 34 dni, v decembru pa za 34 dni in pol.

Koeficient obračanja zalog izračunamo po formuli:

$$KOZ = \frac{P}{PZ}$$

Da bomo lahko izračunali KOZ, moramo izračunati porabo (P) in povprečno zalogo (PZ). Izračunati moramo še, kolikšna je povprečna poraba v celem letu. Porabo izračunamo tako, da seštejemo vse vrednosti v stolpcu Poraba v mesecu. Dobimo vrednost 795 kg.

Izračunajmo še povprečno zalogo. Podjetje navadno ne spremlja zalog za vsak posamezen dan. Najpogosteje se zaloge evidentirajo na zadnji dan v mesecu. Tudi v naši tabeli imamo podatek o stanju zalog konec meseca. Izračunati moramo aritmetično sredino stanja zalog dveh zaporednih mesecev po naslednji formuli.

Da bomo lahko izračunali povprečno zalogo za mesec januar, potrebujemo tudi stanje zaloge konec decembra.
(januar 10)

$$POVP.ZAL_{mes} = \frac{(ZAL_{mes-1} + ZAL_{mes})}{2} = \frac{101 + 110}{2} = 105,5 \text{ kg}$$

Izračunali smo podatek, da je bila povprečna poraba materiala v mesecu januarju 105,5 kg. Izračunamo jo še za preostale mesece.

Vsi izračuni so prikazani v stolpcu Povprečna zaloga.

Sedaj moramo izračunati še povprečno stanje zalog v letu. To naredimo tako, da seštejemo stanje povprečnih zalog po posameznih mesecih in jih delimo s številom mesecev:

$$PZ = \frac{\sum POVP.ZAL}{\text{ŠT.MESECEV}} = \frac{1.262}{12} = 105,17 \text{ kg}$$

Sedaj imamo vse podatke za izračun koeficienta obračanja zalog.

$$KOZ = \frac{P}{PZ} = \frac{795}{105,17} = 7,56$$

Koeficient obračanja zalog je 7,56, kar pomeni, da se zaloga obrne 7,5-krat na leto. Če koeficient delimo z 12 meseci, dobimo vrednost 0,6. To pomeni obrat zaloge manj kot enkrat na mesec.

Izračunajmo še čas enega obrata.

$$T = \frac{365}{KOZ} = \frac{365}{7,56} = 48,3 \text{ dni}$$

Rezultat nam pove, da traja čas enega obrata oziroma da nam povprečna zaloga zadošča za dobrih 48 dni.

Da so rezultati uporabni, jih moramo primerjati z rezultati preteklih obdobij. V podjetju je bil KOZ v preteklem letu sedem. Kot že omenjeno, je za podjetje dobro, če je KOZ čim višji. V podjetju ta koeficient ni visok, lahko bi celo rekli, da je sorazmerno nizek. Najbrž zato, ker podjetje izdeluje prikolice, kjer je izdelovalni čas daljši, kar vpliva na izračunane koeficiente.

Lanski KOZ je bil sedem, kar pomeni, da je podjetje v letu 2010 bolje upravljalo z zalogami, saj se je koeficient za dobre pol odstotne točke zvišal.

5.3 ABC-METODA

Tudi pri upravljanju z zalogami velja **Pareto zakon, ki nam pove, da relativno malo število postavk v zalogah predstavlja večino vrednosti zalog** (razmerje 80 : 20). Postavke z največjo vrednostjo klasificiramo v razred A, ostale postavke pa razdelimo v razreda B in C (Završnik, 2004, 65).

Pri gospodarjenju z materialom in proizvodi se srečujemo z izredno velikim številom različnih dogodkov, sprejemajo se številne odločitve, opravka imamo z velikim številom različnih vrst materiala in proizvodov. Vse to zahteva zelo velik obseg dela, povzroča pa tudi nepreglednost nad celotnim dogajanjem. Natančno spremljanje poslovanja povzroča velike stroške. **Zato je potrebno ločiti bistveno od nebistvenega.**

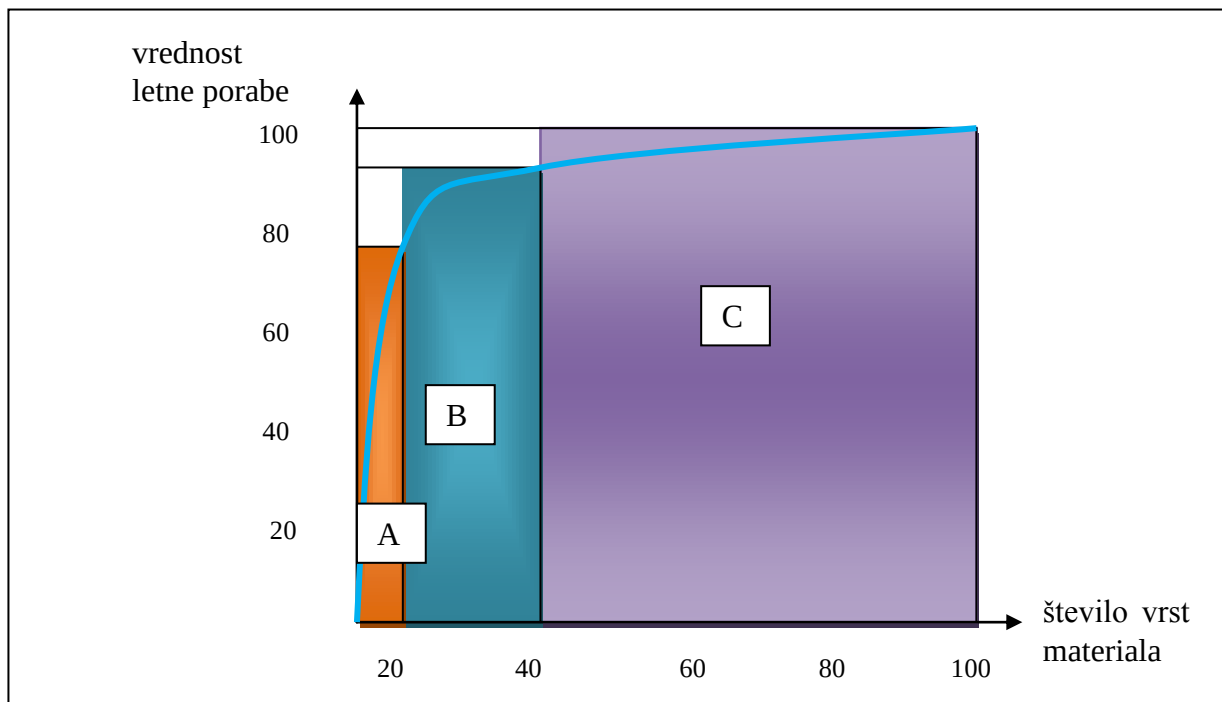


ABC-metoda, ki ločuje bistveno od nebistvenega, se uporablja za izbiro najprimernejše politike zalog za posamezne izdelke ali skupine izdelkov in temelji na načelu, da je potrebno največ pozornosti posvetiti najpomembnejšim zalogam. Odločilni kriteriji pri določanju pomembnosti zalog so vrednost izdelka na zalogi, dobavni rok ter posledice, ki jih povzroči premajhna zaloga. Analiza izhaja iz pravila »80–20«, po katerem 80 % celotne vrednosti zalog odpade na 20 % izdelkov. Zato se izdelki na zalogi razvrstijo v tri skupine: A, B in C (Bastič, 1999, 13).



Za ločevanje bistvenega od nebistvenega se velikokrat poslužujemo ABC-metode. **V osnovi ločuje vse pojave v tri skupine, od katerih ima vsaka svoje značilnosti.** Namen metode je napraviti selekcijo, po kateri ima skupina A razmeroma majhno število elementov, ki imajo bistven pomen (so strateškega pomena). Skupina C navadno zajema veliko število elementov, katerih skupna vrednost ni velika. Med njima je skupina B.

Na sliki 26 je predstavljen grafični prikaz ABC-analize, kjer je razvidno tudi **Paretovo načelo »80–20«**. **20 % vseh materialov predstavlja 80 % vrednosti vse zaloge.**



Slika 26: ABC-metoda
Vir: Kaltnekar, 1993, 126

V osnovi ABC-metoda ločuje pojave v tri skupine, vendar lahko oblikujemo samo dve ali pa več skupin, saj bomo s tem uporabnost metode še povečali. Oblikujemo toliko skupin, kolikor jih narekujejo potrebe.

Preden določimo model za spremljanje zalog, je potrebno določiti tudi kriterije za razdelitev blaga. Najpogostejši kriterij razdelitve je vrednost zalog posameznih materialov. Na podlagi tega zalogo materialov razvrstimo v tri skupine (Čižman, 2002, 66):

- skupina A vključuje 10–20 % izdelkov, za katere letno potrošimo 60–80 % celotne denarne vrednosti zalog; v veleprodaji ali industriji s tehničnimi izdelki lahko 10 % predstavlja 80–90 % celotne letne porabe denarja;
- skupina B predstavlja v podjetju 20–30 % uskladiščenih predmetov, za katere porabimo 15–30 % denarja;
- skupina C obsega 50–70 % vseh predmetov, ki jih analiziramo, za katere letno porabimo najmanj denarja, in sicer 5–10 % skupne vrednosti zalog.



Razvrstitev v skupine A, B in C je prikazana v tabeli 17.

Tabela 17: Razvrstitev izdelkov v razrede A, B in C

Izdelki (material)	Količina materiala (%)	Skupna vrednost zalog
A	10–20	60–80
B	20–30	15–30
C	50–70	5–10

Vir: Čižman, 2002, 66

Razvrščanje v različne skupine ima svoj smisel, če bomo vsaki skupini določili različen način gospodarjenja. Največjo pozornost posvetimo prvi skupini. Raziskavo nabavnega trga izvajamo le za materiale skupine A, jim določimo natančne normative zalog, zanje poiščemo najustreznejše transportne možnosti. Relativno majhni prihranki na enoto nam bodo ob velikih količinah lahko dali velik gospodarski učinek.

Zalogam, ki sodijo v skupino A, namenimo največ časa in pozornosti, manj blagu v skupinah B in C. Kljub temu materialov iz skupine C ne smemo zanemarjati. Tudi pomanjkanje teh lahko povzroči škodo.

Koraki za izračun razvrščanja materiala v ABC-skupine:

- ① poznati moramo letno porabo posameznega materiala in ceno za enoto;
- ② iz teh dveh podatkov izračunamo vrednost posameznega materiala oziroma vrednost letne porabe materiala;
- ③ vrednosti letne porabe razvrstimo od največje do najmanjše;
- ④ izračunamo deleže porab posameznega materiala;
- ⑤ iz dobljenih podatkov izračunamo še kumulativno;
- ⑥ kumulativa je osnova za razvrščanje materialov v skupino A, B ali C:
 - 60–80 % kumulativne vrednosti tvori skupino A;
 - naslednjih 15–30 % vrednosti tvori skupino B;
 - zadnjih 5–10 % vrednosti tvori skupino C.



In kaj počnemo z rezultati? Najpomembnejša je skupina A, zato jo vzamemo pod drobnogled in ugotovimo, ali je mogoče te materiale nabavljati po JIT-sistemu, ali so dobavitelji materialov iz skupine A zanesljivi, ali so ti dobavitelji ocenjevani, ali bi lahko te materiale optimizirali in drugo.

Poleg vrednosti zalog lahko kot sodilo izberemo tudi kak drug kriterij (Kaltnekar, 1993, 127–128):

- pomembnost materiala za proizvodni proces: material lahko razvrščamo v posamezne skupine enostavno po padajoči stopnji njegove pomembnosti za proizvodni proces;
- pogoji oskrbe z določenim materialom: oskrbo lahko ocenimo kot najtežjo, težko in lahko in na osnovi te ocene razvrstimo materiale v skupine A, B ali C;
- pogostost določenih pojavov: frekvenco uporabljamo kot sodilo predvsem pri obravnavi različnih procesov, največkrat transportnih, pa tudi nabavnih in skladiščnih procesov.

Smotrno je ABC-metodo vrednosti zalog ponavljati vsako leto, saj se vrednosti zalog spreminjajo, spreminjajo se pogoji poslovanja in stanje na trgu.

Lahko pa ABC-metodo izvedemo še glede na druge kriterije pomembnosti: glede na pomembnost materiala, glede na pogoje oskrbe z določenim materialom, glede na pogostost določenih pojavov, glede na voluminoznost materiala (če imamo majhno skladišče) in podobno.



Primer

V tabeli 18 so prikazani podatki za malo pekarno za leto 2010. V drugem stolpcu so prikazane cene materialov, v tretjem stolpcu pa količina letne porabe. Izdelali bomo razvrščanje materialov po pomembnosti z ABC-metodo.

Tabela 18: Podatki o materialih v pekarni

Izdelek	Cena za kos	Letna poraba (kos, kg)	Letna poraba (EUR)	Max→min	%	Kumulat.	Rang
Čistilo	1,85	65	120,25	7.210,00 (Mo)	45,73	45,73	A
Pap. vrečke	0,05	7.600	380,00	1.736,00 (Kv)	11,01	56,74	
Moka	0,25	28.840	7.210,00	1.490,00 (Vo)	9,45	66,19	
Sol	0,23	3.920	901,60	1.320,00 (Si)	8,37	74,56	
Sezam	4,15	94	390,10	1.105,80 (Ol)	7,01	81,57	B
Semena	5,30	79	418,70	901,60 (So)	5,72	87,29	
Kvas	3,20	542,5	1.736,00	418,70 (Se)	2,66	89,95	
Mak	6,35	59	374,65	390,10 (Sz)	2,47	92,42	
Voda	0,10	14.900	1.490,00	380,00 (Pv)	2,41	94,83	C
Sir	5,50	240	1.320,00	374,65 (Ma)	2,38	97,21	
Olje	1,90	582	1.105,80	320,25 (Pp)	2,03	99,24	
Pr. prašek	1,05	305	320,25	120,25 (Či)	0,76	100,00	
			15.767,35	100,00			

Izračunamo vrednosti letne porabe: $\text{cena za kos} \times \text{letna poraba (kos, kg)}$. Za čistilo je vrednost letne porabe $1,85 \times 65 = 120,25$ EUR. Po istem postopku izračunamo vrednosti letnih porab za vse materiale in surovine. Izračunane vrednosti so vpisane v četrti stolpec.

Nato razvrstimo vrednosti letne porabe od največje do najmanjše. Največja vrednost je 7.210,00 (moka), nato 1.736 (kvas) ... vse do najmanjše vrednosti, ki je 120,25 (čistilo). Poleg vrednosti zapišemo tudi ime materiala ali surovine, da bomo kasneje vedeli, za kateri material ali surovino posamezna vrednost velja.

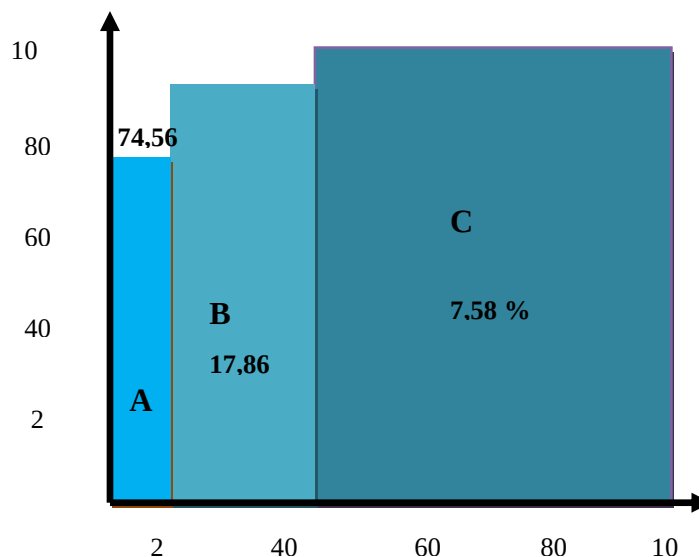
V petem stolpcu izračunamo % posamezne vrednosti porabe glede na skupno vrednost porabe materialov in surovin. Za skupno vrednost porabe seštejemo vrednosti letne porabe (četrti stolpec). Vrednost porabe vseh surovin in materialov v pekarni v letu 2010 znaša 15.767,35 EUR. % posameznih vrednosti izračunamo tako, da delimo vrednost letne porabe za material s skupno vrednostjo porabe (15.767,35). Prvi izračun je sledeč: $7.210,00 / 15.767,35$. Dobimo vrednost 0,457274. Če želimo dobiti podatek v %, rezultat pomnožimo s 100, torej 45,72 %. Rezultat zaokrožimo na dve decimalni števili. Po istem postopku izračunamo % za vse materiale in surovine. Izračunane vrednosti so vpisane v šestem stolpcu. Na koncu seštejemo rezultate. Vsota % posameznih vrednosti mora biti 100. V kolikor ni, pri računanju nismo pravilno zaokroževali števil.

Nadaljujemo s stolpcem Kumulativa. Prvo vrednost prepisemo (45,73). Tej vrednosti prištejemo naslednji % vrednosti porabe materiala (11,01). Dobimo vrednost 56,74. Tej prištejemo vrednost 9,45, dobimo vsoto 66,19. Po istem postopku izračunamo kumulative do konca. Zadnja vrednost kumulative mora biti vrednost 100,00. Izračunani rezultati so zapisani v sedmem stolpcu.

Na koncu samo še pogledamo vrednosti kumulativ in razvrstimo materiale in surovine v razrede A, B in C. V skupino A razvrstimo materiale v vrednosti med 60 in 80 %. V našem primeru so to prvi trije materiali (66,19 %) oziroma prvi štirje materiali (74,56 %). Obe izbrani različici bi bili pravilni. Da se lažje odločimo za eno od njiju, pogledamo še vrednosti v % za posamezen material. Ker sta % 9,45 in 8,37 bližje eden drugemu kot 11,01 in 9,45, v skupino A uvrstimo tudi 8,37 %. Lažje je, če nato določimo skupino C, v katero sodi 5–10 % kumulativne vrednosti. Da lažje izračunamo te odstotke, seštejemo zadnjih nekaj vrednosti v stolpcu šest (stolpec %). Če seštejemo zadnjih pet vrednosti, dobimo vrednost 7,58 %. V primeru, da bi prišteli še naslednjo vrednost (2,47 %), bi že presegli 10 % (10,05 %). Zato postavimo mejo za skupino C za zadnjih pet vrednosti kumulativ. Preostanek tvori skupino B. Če seštejemo posamezne vrednosti letne porabe v % v skupini B, dobimo vrednost 17,86 %, kar zadostuje pogoju, da v skupino B uvrstimo 15–30 % vrednosti porabe.

Ugotovimo, da v razred A sodijo surovine: moka, kvas, voda in sir, ki skupno predstavljajo 74,56 % vrednosti letne porabe. V razred B sodijo surovine: olje, sol, semena in sezam, ki predstavljajo 17,86 % vrednosti letne porabe. V razred C sodijo materiali in surovine: papirnate vrečke, mak, pralni prašek in čistilo, ki predstavljajo 7,58 % vrednosti letne porabe.

Za surovine iz skupine A preverimo, ali lahko karkoli izboljšamo glede načina nabave, dobaviteljev in samega materiala. Rezultate lahko prikažemo tudi grafično.



5.4 XYZ-METODA

Metodo ABC lahko dopolnimo še z XYZ-metodo, s katero razvrščamo materiale še v dodatne podrazrede. Dodatna razvrstitev omogoča ločevanje materialov in usmerjanje na točno določene skupine materialov ali surovin.



XYZ-metoda se uporablja za razvrščanje materialnih postavk glede na zanesljivost napovedi in stalnost porabe. Glede na nihanja porabe so materiali razvrščeni v tri skupine (Čižman, 2002, 71):

- skupino X, kamor spada okrog 50 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha do 20 %;
- skupino Y, kamor spada 20–30 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha med 20 in 50 %;
- skupino Z, kamor spada 20–30 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha za več kot 50 %.



V praksi se največkrat uporablja kombinacija ABC- in XYZ-metode. Na osnovi obeh analiz ugotovimo, katere predmete se splača izdelovati na zalogo in katere po naročilu.

Kombinacija obeh metod je prikazana v tabeli 19.

Tabela 19: ABC- in XYZ-metoda

Zanesljivost		Vrednost porabe		
		A	B	C
X	velika vrednost porabe velika zanesljivost napovedi stalna poraba	srednja vrednost porabe velika zanesljivost stalna poraba	nizka vrednost porabe velika zanesljivost stalna poraba	
Y	velika vrednost porabe srednja zanesljivost nihajoča poraba	srednja vrednost porabe srednja zanesljivost nihajoča poraba	nizka vrednost porabe srednja zanesljivost nihajoča poraba	
Z	velika vrednost porabe nezanesljivost naključna poraba	srednja vrednost porabe nezanesljivost naključna poraba	nizka vrednost porabe nezanesljivost naključna poraba	

Vir: Čižman, 2002, 72

5.5 OPTIMIZACIJA ZALOG IN IZRAČUN OPTIMALNE NAROČILNE KOLIČINE

5.5.1 Optimizacija zalog

Najpomembnejše vprašanje skladiščnega poslovanja je iskanje optimalne višine zalog. Zaloge ne morejo biti in tudi niso vedno enake, pač pa lahko določimo samo optimalno gibanje zalog znotraj določenih okvirov. Ti okviri so normativi zalog, ki jih lahko prekoračimo le ob točno določenih pogojih. **Optimalna zaloga je torej tista, ki ni ne premajhna ne prevelika. To je tista višina zaloge, pri kateri dosežemo največjo gospodarnost ob čim nižjem riziku izpada** (Kaltnekar, 1993, 274).

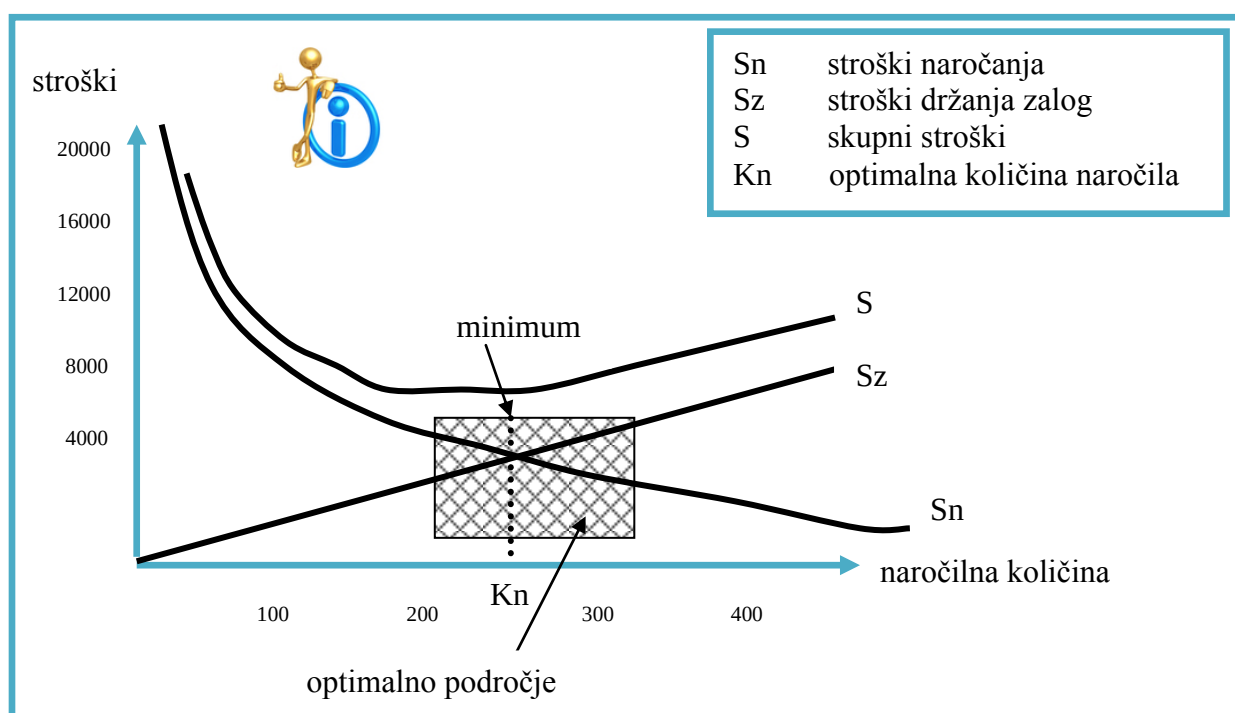


Tabela 20: Slabosti nizkih in previsokih zalog

Slabosti nizkih zalog	Slabosti previsokih zalog
– zastoji v proizvodnji, ker ni mogoče zadovoljiti vseh uporabnikov – zaradi potrebnega večkratnega naročanja se povečujejo nabavni stroški – težave pri sklepanju pogodb s kupci in planiranju proizvodnega procesa zaradi nevarnosti izpadov – dodatne stroške povzroča spreminjanje planov in delovnih nalogov – izguba ugleda podjetja zaradi zamujanja dobav kupcem	– visoki skladiščni stroški – vezava veliko obratnih sredstev v zalogah – potreba po dodatnih investicijah v skladiščni prostor in opremo – nevarnost kvarjenja in poškodb materiala – možna povečana poraba materiala – nevarnost pojava nekurantnih zalog

Vir: Kaltnekar, 1993, 274

Model optimalne količine naročila



Slika 27: Območje optimalne količine naročila

Vir: Waters, 2003, 72

Ekonomsko optimalna količina naročila je tista, pri kateri so celotni stroški zalog najmanjši. Optimalno količino naročila zalog in število nabavnih funkcij lahko izračunamo z naslednjimi formulami (Ljubič, 2000, 143):

$$Q_{n,opt} = \sqrt{\frac{2 \times S_n \times \sum R_p}{S_z}} \quad \text{oziroma} \quad Q_{n,opt} = \sqrt{\frac{200 \times S_n \times \sum R_p}{S_d \times C_{ob}}}$$

$$n_n = \frac{\sum R_p}{Q_{n,opt}}$$

pri čemer je pomen označb naslednji:

$Q_{n,opt}$ optimalna količina naročenega blaga

S_n stroški naročanja

$\sum R_p$ vsota potreb v obravnavanem časovnem obdobju (letu)

S_z stroški skladiščenja (zalog)

S_d strošek skladiščenja za enoto materialne postavke v odstotkih obračunske cene

C_{ob} obračunska cena materialne postavke

n_n število nabavnih akcij



Primer

Podjetje izdeluje hladilne naprave. Nabaviti mora hladilne enote, predvidena skupna letna poraba je 7.000 enot. Stroški skladiščenja so 20 % obračunske cene letno, strošek enega nabavnega naročila je 650 EUR. Cena ene hladilne enote je 12,50 EUR. Kakšna je optimalna naročilna količina? Koliko nabav v letu je potrebno?

Izpišimo podatke in izračunajmo $Q_{n,opt}$ ter število nabavnih akcij n_n .

$\sum R_p$ (letno povpraševanje po hladilni enoti) = 7.000 kosov

C_{ob} (cena hladilne enote) = 12,50 EUR

S_d (strošek skladiščenja za enoto materiala v %) = 20 EUR

S_n (stroški posameznega naročila) = 650 EUR

$Q_{n,opt}$ naročena količina = ?

n_n (število nabavnih akcij) = ?

$$Q_{n,opt} = \sqrt{\frac{200 \times 650 \times 7.000}{20 \times 12,50}} = 1.907,88 \text{ kosov}$$

Ker število enot ni celo število, ga zaokrožimo navzdol ali navzgor. Ekonomična količina je 1.908 kosov pri enem naročilu.

$$n_n = \frac{\sum R_p}{Q_{n,opt}} = \frac{7.000}{1.907,88} = 3,67 \text{ nabavnih akcij}$$

Število nabavnih akcij bo štiri, kar pomeni, da bomo v celem letu izvedli 4 nabavne akcije po 1.908 kosov, torej bomo v celem letu nabavili 7.632 hladilnih enot.

Povzetek

Ločimo dva sistema zalog: sistem zalog z **neodvisnim** povpraševanjem in sistem zalog z **odvisnim** povpraševanjem. Neodvisno povpraševanje je povpraševanje pod vplivom dejavnikov trga in ni pod kontrolo proizvodnje, zato ga ne moremo določiti, ampak se ga predvideva. Odvisno povpraševanje pa izhaja iz neodvisnega in določa pokrivanje potreb znotraj podjetja in je odvisno od obsega proizvodnje.

Povpraševanje je lahko **deterministično** ali **stohastično**. Deterministično je poznano, stohastično pa negotovo. V praksi je povpraševanje v večini stohastično.

Just in time (JIT) pomeni **poslovanje brez zalog oziroma naročanje ravno prave količine materiala na ravno pravo mesto ob ravno pravem času, da bi lahko izdelali ravno pravo količino izdelkov**. Tak sistem odpravlja nepotrebne zaloge, zmanjšuje skladiščne stroške in povečuje hitrost obračanja sredstev. Tak sistem zahteva 100-% zanesljivost dobavitelja, dobro notranjo organiziranost poslovanja, sposobne zaposlene in nabavljanje surovin oziroma materialov brez napak.

Pri upravljanju z zalogami v podjetju računamo določene kazalnike, ki kažejo na našo uspešnost upravljanja z zalogami. **Koeficient pokritosti zalog** pove, za koliko dni zadošča trenutna zaloga v podjetju. **Koeficient obračanja zalog** nam pove, kolikokrat na leto se v povprečju obrne zaloga. **Koeficient časa enega obrata** nam pove, za koliko časa nam zadošča zaloga.

ABC-metoda ločuje bistveno od nebistvenega, temelji na načelu, da je potrebno največ pozornosti nameniti najpomembnejšim zalogam. Najpogostejši kriterij za ločevanje je vrednost letnih zalog. Metoda v osnovi ločuje pojave v tri skupine, od katerih ima vsaka svoje značilnosti. Skupina A vključuje **10–20 % izdelkov, za katere letno potrošimo 60–80 %** celotne denarne vrednosti zalog. V veleprodaji ali industriji s tehničnimi izdelki lahko 10 % predstavlja 80–90 % celotne letne porabe denarja. Skupina B predstavlja v podjetju **20–30 % uskladiščenih predmetov, za katere porabimo 15–30 % denarja**. Skupina C obsega **50–70 % vseh predmetov, ki jih analiziramo, za katere letno porabimo najmanj denarja, in sicer 5–10 %** skupne vrednosti zalog.

Metodo ABC lahko dopolnimo še z **XYZ-metodo**, s katero razvrščamo materiale še v dodatne podrazrede. Skupino X sestavlja okrog 50 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha do 20 %. Skupino Y sestavlja 20–30 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha med 20 in 50 %. Skupino Z sestavlja 20–30 % vseh materialov, kjer povprečna poraba niha za več kot 50 %.

Optimalna zaloga je ne premajhna in ne prevelika zaloga oziroma je tista **višina zaloge, pri kateri dosežemo največjo gospodarnost ob čim nižjem riziku izpada**.



Preverjanje razumevanja

1. Katera sta dva osnovna sistema zalog? Kaj je zanju značilno?
2. Kakšne vrste povpraševanja poznamo? Navedite, katero povpraševanje je danes pogostejše in zakaj.
3. Navedite primer podjetja, ki ima stohastično povpraševanje. Opredelite, kako to vpliva na izbiro modela uravnavanja zalog. Opišite, kako bo ta model deloval.
4. Kaj je just in time in kaj je zanj značilno? Opišite primer podjetja, ki zaloge nabavlja po tem sistemu.
5. Katere so glavne prednosti sistema JIT? Navedite tudi njegove slabosti. Imate kakšen predlog, kako odpraviti navedene slabosti?
6. Naredite primerjavo med podjetjem, ki zaloge nabavlja na zalogo in podjetjem, ki nabavlja JIT. Navedite razlike med obema načinoma zalog. Določite nekaj prednosti podjetja, ki uporablja sistem JIT. Navedite tudi slabosti tega sistema in predlagajte konkretne rešitve.
7. Kateri so najpogostejši kazalniki upravljanja z zalogami?
8. Kaj pove koeficient pokritosti zalog? Kakšen mora biti ta kazalnik?
9. Kaj pove koeficient obračanja zalog. Navedite primer podjetja, kjer je ta kazalnik visok, navedite razloge za to. Opišite podjetje, kjer je KOZ nizek. Obrazložite, zakaj.
10. Kaj pove čas enega obrata? Kakšen mora biti ta kazalnik?
11. V tabeli so prikazani podatki o poslovanju podjetja ABC v letu 2010. Izračunajte kazalce upravljanja zalog in jih komentirajte. Na koncu svetujte podjetju glede upravljanja z zalogami.

Mesec	Zaloga konec meseca (kg)	Poraba v mesecu (kg)	Povprečna zaloga
dec. 09	326,5		
jan. 10	251,75	1130	
feb. 10	244	943	
mar. 10	216,5	854	
apr. 10	482,5	990	
maj 10	375,25	1306	
jun. 10	201	734	
jul. 10	219	512	
avg. 10	185,75	624	
sep. 10	216	909	
okt. 10	220,5	866	
nov. 10	190	629	
dec. 10	171	538	

SKUPAJ

12. Kaj je glavni namen ABC-metode? Zakaj je pomembna tudi na področju upravljanja zalog? Skicirajte shemo in razložite delovanje Paretovega načela. Kako pogosto je potrebno v podjetju razvrščati zaloge po ABC-metodi?
13. Poznate še kakšno področje v podjetju, kjer vam metoda ABC lahko koristi? Opišite, kaj bi s to metodo ločili. Razmislite, ali bi metodo ABC lahko uporabili za razvrščanje tudi v privatnem življenju. Kje in kako?

14. V tabeli so prikazani podatki o zalogah materiala v podjetju ABC. S pomočjo ABC-metode razvrstite materiale v skupino A, B in C. Dobljene rezultate komentirajte. Kaj bi svetovali podjetju glede materialov, ki sodijo v skupino A?

Vhodni podatki

Izdelek	Strošek za kos	Letna poraba (kos)	Letna poraba (EUR)	Max→min	Kumulativa	Rang
A	1,44	452				
B	2,63	1463				
C	11,48	217				
D	4,53	922				
E	0,88	174				
F	1,80	85				
G	3,91	250				
H	0,77	524				
I	15,97	346				
J	0,26	135				

15. Razložite, kdaj v podjetju uporabimo metod XYZ in kaj pridobimo z njo?
16. Katera zalog je optimalna? Kako jo določimo?
17. Za izbrano podjetje predlagajte optimizacijo zalog. Izdelajte okviren načrt.
18. Kaj je slabost nizkih in kaj visokih zalog? Za določeno podjetje pridobite podatke o zalogah in razmislite, katere zaloge so previsoke? Ali so katere zaloge prenizke? Kaj se zgodi, če so zaloge prepogosto prenizke?
19. Kaj nam pove izračun optimalne količine naročila in število nabavnih funkcij?
20. Glavna dejavnost podjetja je izdelava izpušnih cevi. Skupna letna poraba inoksa je 2.300 kg. Stroški skladiščenja so 15 % obračunske cene letno, strošek enega nabavnega naročila je 205,00 EUR. Cena kilograma inoksa je 2,95 EUR. Kakšna je optimalna naročilna količina? Koliko nabav v letu je potrebno? Dobljene rezultate komentirajte.
21. Izračunajte kazalnike upravljanja zalog za konkretno podjetje. Prav tako analizirajte zaloge z metodo ABC. Kaj ste ugotovili? Kako upravljate z zalogami? Kaj bi svetovali izbranemu podjetju glede upravljanja z zalogami?

6 INFORMACIJSKA PODPORA UPRAVLJANJA Z ZALOGAMI

Natančni in ažurni podatki o zalogah v skladišču in o zalogah v proizvodnji so pomembni tudi za uspešno izvajanje preostalih poslovnih funkcij v podjetju, predvsem prodaje, nabave in proizvodnje. Če vemo, da so stroški logistike in v povezavi z njimi stroški zalog drugi najvišji stroški, je jasno, da je možno velike prihranke v poslovanju doseči ravno z uporabo informacijske tehnologije. Ašo Zupančič iz podjetja Espra, ki trži informacijski sistem za vodenje skladišč, pravi: »V logističnih procesih se pogosto skrivajo stroški, ki se jih podjetja sploh ne zavedajo, dokler se ne lotijo popisa procesov in njihove optimizacije« (Koražija, 2011).

Z uvedbo informacijskega sistema na področje skladiščenja se zaloge lahko zmanjšajo tudi za polovico. Informacijski sistem za vodenje skladiščnega poslovanja stane od 20.000 pa vse do 200.000 EUR.

Tanja Zajc, direktorica podjetja Asos, katerega glavna dejavnost je izdelava informacijskih sistemov za vodenje logistike s poudarkom na skladiščni logistiki, je za Finance povedala: »V nekem podjetju so nam povedali, da so pred uvedbo informacijskega sistema za iskanje materiala porabili povprečno 15 minut. Po uvedbi informacijskega sistema je čas od zahteve za material do oskrbe z materialom tri minute, to je toliko, kolikor porabi voznik viličarja za pot do skladišča in nazaj v proizvodnjo. To je petkratni prihranek časa« (Srnovrnik, 2010).

Vendar cilj informatizacije skladišč ni samo optimizacija poslovanja. Z označevanjem izdelkov dosežemo njihovo sledljivost na celotni logistični poti. S tem se omogoči lažjo pot pri morebitnem odpoklicu izdelka. Julija 2010 je Fructal umaknil iz prodaje štiri okuse otroške kašice Frutek. Če izdelki ne bi bili ustrezno označeni, tega ne bi mogli uspešno izvesti.

Kako si predstavljajo trgovino prihodnosti, pa si lahko ogledate v kratkem filmu, dostopnem na spletni strani <http://www.youtube.com/watch?v=gUcuqhduWao&feature=related>.

V tem poglavju bomo obravnavali:

- osnovne značilnosti informacijskih sistemov za upravljanje z zalogami,
- tehnologije identifikacije blaga in pošiljk,
- avtomatizacijo in robotizacijo skladišč.

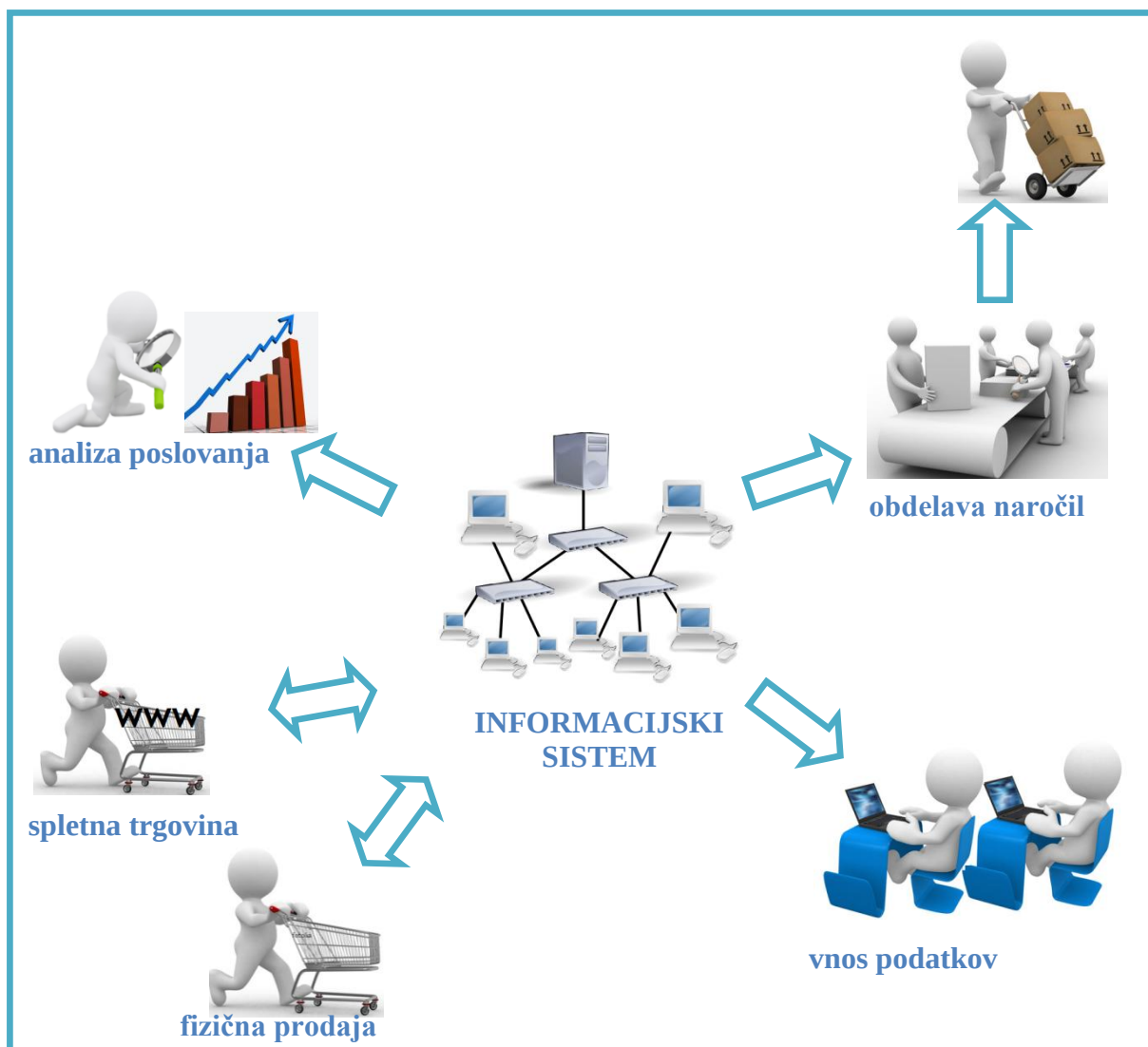
6.1 INFORMACIJSKI SISTEM ZA UPRAVLJANJE Z ZALOGAMI

Globalizacija, nestabilno okolje in spreminjajoče se razmere na trgu ter močna konkurenca silijo podjetja k optimizaciji poslovanja. Podjetja, ki bodo znala izkoristiti prednosti informatizacije svojega poslovanja, bodo med uspešnejšimi.



Informacijski sistem povezuje posamezne logistične aktivnosti v podjetju in zagotavlja ustrezno in pravočasno oskrbo z informacijami, ki so potrebne za učinkovito odločanje. To omogoča tako, da s pomočjo informacijske tehnologije, postopkov in ljudi zbira, obdeluje, shranjuje in posreduje potrebne podatke

in informacije (Čižman, 2002, 38). Upravljanje z zalogami je danes skoraj nemogoče brez informacijskega sistema. Na sliki 28 je predstavljen osnovni princip delovanja informacijskega sistema. Upravljanje z zalogami sodi v analizo poslovnih procesov.



Slika 28: Delovanje informacijskega sistema

Računalniško podporo IS, kot so sistemi za planiranje materialnih potreb (MRP I), sistemi za planiranje virov (MRP II), sistem za planiranje distribucije (DRP) in sistem Kanban — točno v pravem času (JIT), so že uveljavili v mnogih proizvodnih organizacijah, ker omogoča organizacijam integracijo številnih logističnih aktivnosti, od obdelave naročila do kontrole zalog, naročanja pri dobavitelju, napovedovanje in terminiranje proizvodnje (Čižman, 2002, 40). Je pa za uvedbo informacijskega sistema potrebno jasno definirati vse dejavnosti in postopke v podjetju. Prav tako je potrebno usposabljanje ljudi, da bodo znali uporabiti čim več možnosti, ki jih informacijski sistem nudi.



Članek, ki opisuje smiselnost uvedbe informacijskega sistema v skladiščnem poslovanju, si lahko preberete na spletni strani <http://logistika.finance.si/280456/Z-informatizacijo-do-ve%E8jega-nadzora-nad-zalogami-in-ni%BEjih-stro%B9kov>.

V osnovi je informacijska podpora poslovanju »zgolj« orodje, ki avtomatizira postopke in zagotavlja ponovljivost. Toda ne moremo prezreti, da danes komunikacijska in informacijska tehnologija zelo drastično spreminjata način življenja. Enako se dogaja s poslovnimi procesi.

Nova tehnologija lahko spreminja poslovanje in tisti, ki to prej vedo, dejansko preHITEVAJO konkurenco (Macedoni, 2005).

Z informatizacijo skladišča se izboljšajo procesi v skladišču, točnost zalog, poveča se pretok skozi skladišče, v skladišču se uvedejo tudi dodatne storitve, zmanjša se administracija. Razvoj tehnologije se pozna tudi na področju upravljanja z zalogami, zato morajo podjetja te novosti spremljati.



Kratek film, ki prikazuje enega od programskih paketov za upravljanje z zalogami, si lahko pogledate na spletni strani <http://www.youtube.com/watch?v=c4-R83pe16w>.

Finančna in gospodarska kriza je upočasnila ali celo ustavila naložbe v informatizacijo skladišč. Vendar bodo morala podjetja, če bodo želela pridobiti konkurenčno prednost, o takšnih naložbah začeti čim prej ponovno razmišljati, saj jim bo to prineslo občutno zmanjšanje stroškov, višjo odzivnost, večjo kakovost in boljši nadzor.



O rasti informatizacije logistike si lahko preberete v članku, dostopnem na spletni strani <http://logistika.finance.si/302511/Kak%B9na-bo-rast-informatizacije-logistike>.

6.2 TEHNOLOGIJE IDENTIFIKACIJE BLAGA

Za evidentiranje blaga in pošiljk je treba uvesti takšno informacijsko tehnologijo, ki uporabniku omogoča mobilnost. Prenosne naprave pomembno spreminjajo proces dela v logistiki (Muršič, 2008, 8). **Blago lahko evidentiramo s tehnologijo črtne kode, tehnologijo RFID in tehnologijo pick to voice.** Katero izmed omenjenih tehnologij bo podjetje izbralo, je odvisno od organiziranosti skladišča in lastnosti blaga.



6.2.1 Tehnologija črtne kode



Oštevilčenja črtne kode z identifikacijskimi številkami (EAN.UCC-sistem) je možno z globalno identifikacijsko številko (GTIN), globalno lokacijsko številko (GLN) in zaporedno kodo zabožnika (SSCC). Označevanje blaga in logističnih enot je standardizirano s standardi EAN.UCC, medtem ko se logistične enote, kot so palete, bale, kartoni ..., praviloma označujejo s SSCC-kodo (Serial Shipping Container Code – zaporedna koda logistične enote). V prilogah je naveden primer logistične nalepke GS1.

GTIN (Global Trade Item Number) je globalna identifikacijska številka in se uporablja za identifikacijo izdelkov ali storitev. Vsaka prodajna enota, ki se razlikuje od druge, ima svoj GTIN. GTIN se vsakemu artiklu podeli samo enkrat in se uporablja ne glede na državo, kjer se artikel prodaja. Obstajajo GTIN-8, GTIN-12, GTIN-13 in GTIN-14. V praksi se največ uporablja GTIN-13 (GTIN – globalna trgovinska številka izdelka, 2011). Na sliki 29 je prikaz GTIN-številke.

GTIN – globalna trgovinska številka izdelka (struktura GTIN-13)													Kontrolna cifra
Predpona podjetja GS1						referenčna številka izdelka							
N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂		N ₁₃

Slika 29: GTIN-številka

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/gtin.aspx>

GLN (Global Location Number) ali globalna lokacijska številka se uporablja za identifikacijo lokacij in pravnih subjektov. Lokacija je lahko fizični kraj (skladiščna lokacija), pravni subjekt (podjetje), oddelek podjetja (skladišče) ali pa je lahko funkcija, ki se opravlja v sklopu podjetja (računovodski oddelek podjetja) (GLN – globalna lokacijska številka, 2011). Primer GLN-številke je prikazan na sliki 30.

GLN – globalna lokacijska številka													Kontrolna cifra
Predpona podjetja GS1						referenčna številka lokacije							
N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂		N ₁₃

Slika 30: GLN-številka

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/gln.aspx>

SSCC (Serial Shipment Container Code) ali zaporedna koda zabojnika je identifikacijski ključ GS1, ki se uporablja za identifikacijo logističnih enot. SSCC omogoča, da je vsaka posamezna enota enolično označena, kar prinaša prednosti pri sledenju, naročanju, dostavi in avtomatskem prejemanju blaga (SSCC – zaporedna koda zabojnika, 2011). Primer SSCC-kode je prikazan na sliki 31.

SSCC – zaporedna koda zabojnika																		Kontrolna cifra
Razširitvena cifra	Predpona podjetja GS1						serijska referenčna številka											
N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄	N ₁₅	N ₁₆	N ₁₇		N ₁₈

Slika 31: SSCC-koda

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/sscc.aspx>

V Sloveniji je podeljevanje črtnih kod v domeni podjetja **GS1 Slovenija**. Leta 2004, ko se je EAN International združil z UCC, se je preimenovalo v GS1. Podjetje ponuja in promovira standarde GS1, kot so identifikacijske številke in črtne kode, ter EPC-tehnologijo za radiofrekvenčno identifikacijo, elektronsko izmenjavo podatkov in globalno sinhronizacijo podatkov (GDSN). Tehnologijo črtnih kod je možno identificirati z EAN/UPC-skupino, GS1-DataBar, ITF-14, GS1-128 in GS1-DataMatrix.

EAN/UPC

Za označevanje prodajne enote s terminalom POS je potrebna uporaba črtne kode iz skupine EAN/UPC (Družina simbologij EAN-13, UPC A, EAN-8, UPC E, 2011). Le-ta opredeljuje štiri simbologije, ki so prikazane v tabeli 21.

Tabela 21: Simboli iz skupine EAN/UPC

 4 5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 6 > EAN-13	 0 1 2 3 4 5 6 8 7 8 9 1 UPC A
 < 3 4 5 6 9 8 7 0 > EAN-8	 0 3 4 5 6 7 8 1 EAN E

Vir: GS1 Slovenija, 2011

Najpogosteje se uporablja sistem označevanja EAN-13.

GS1-DataBar

Simboli GS1-DataBar so simboli, ki se uporabljajo za označevanje majhnih izdelkov oziroma izdelkov, ki jih je težko označiti (Simbologija GS1-DataBar, 2011). V tabeli 22 je prikaz simbola GS1-DataBar in opis njegovih glavnih značilnosti.

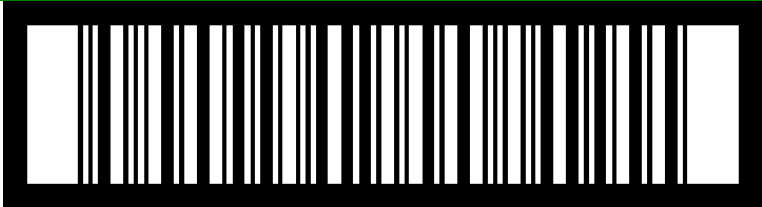
Tabela 22: Eden od simbolov GS1-DataBar

GS1 DataBar Expanded	– zapisuje do 74 numeričnih ali 41 alfanumeričnih znakov v eni vrstici – na prostoru simbola EAN/UPC lahko zapišemo GTIN + serijsko številko – primeren za uporabo na POS
 (01)90614141000015(3202)000150	

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-databar.aspx>

S črtno kodo **ITF-14** se kodira 14-mestni GTIN. Ker se ne more uporabljati za identifikacijo enot na POS-terminalu, se **uporablja za prodajne škatle, kjer se zahteva tiskanje neposredno na lepenko** (Simbologija ITF-14, 2011). V tabeli 23 je prikaz simbola ITF-14 in opis njegovih glavnih značilnosti.

Tabela 23: ITF-14 za označevanje lepenk

 1 8 9 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 4	– možno je predtiskanje – možna je uporaba brizgalnega tiskalnika
--	--

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/itf-14.aspx>

GS1-128 se uporablja predvsem za označevanje logističnih enot. Uporablja se za izdelke, za katere je potrebno zagotoviti sledljivost. Navadno poleg GTIN-številke vsebuje tudi podatek o neto teži, številki serije, roku uporabe (Simbologija GS1-128, 2011). V tabeli 24 je prikaz simbola GS1-128 in opis njegovih glavnih značilnosti.

Tabela 24: Simbol GS1-128



(01) 93067280205495(3103) 018750

- simbolov ni mogoče uporabiti za identifikacijo enot na POS-terminalu
- na enoti je zapisano več podatkov, zato omogoča racionalizacijo skeniranja

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-128.aspx>

GS1-DataMatrix je dvodimenzionalna simbologija (2D-koda). Omogoča, da se velika količina informacij kodira na zelo kompaktnem prostoru. Pogosto **se uporablja v zdravstvu za označevanje medicinskih pripomočkov, instrumentov in zdravil, kjer je rok uporabe izredno pomemben** (Simbologija GS1-DataMatrix, 2011). V tabeli 25 je prikaz simbola GS1-DataMatrix in opis njegovih glavnih značilnosti.

Tabela 25: GS1-DataMatrix

(21) ABCDEFG123456789



(01) 04012345678901

- koda se jedka ali z laserjem vgravira na površino enote, tako se ne izbriše tudi v zelo neugodnih razmerah delovanja
- v nekaterih državah je zakonsko določena za označevanje zdravil

Vir: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-datamatrix.aspx>

Več o identifikaciji izdelkov in tehnologiji črtnih kod si lahko preberete na spletni strani podjetja GS1 Slovenija <http://www.gs1si.org/>.

6.2.2 RFID-tehnologija



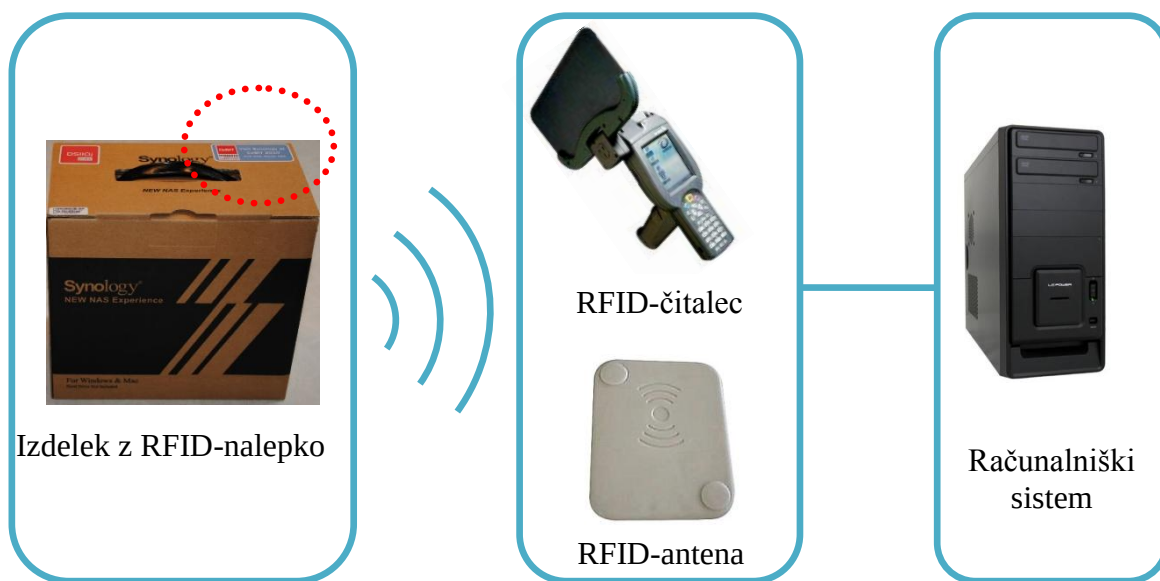
Radiofrekvenčna identifikacija (RFID) je splošen izraz za tehnologijo, ki uporablja radijske valove za avtomatsko identifikacijo objektov ali ljudi. Podatki se nahajajo na čipu, ki je pritrjen na anteno, skupaj sestavljata RFID-oddajnik. Oddajnik prek antene komunicira s čitalcem. Čitalec informacijo, ki je v obliki radijskih valov, pretvori v digitalno obliko, s tem je primerna za prenos na računalnik, ki jo ustrezno obdelava. Tehnologija RFID omogoča povezovanje posameznih fizičnih objektov na internet, ki zagotavlja sledljivost, hkrati pa tudi izmenjavo podatkov med posameznimi uporabniki (Skupina RFID, 2009). **Z uporabo RFID-tehnologije je delo hitreje opravljeno, omogočena je boljša sledljivost materiala oziroma blaga, s čimer se poveča učinkovitost in zmanjšajo stroški.**

Za branje podatkov se ne potrebuje vidnega polja med obema napravama (čitalcem in nalepko), kar omogoča branje večjega števila oznak v istem času, sistem pa deluje tudi v zahtevnih pogojih, kot so mraz, umazanija, ali tam, kjer direkten dostop ni mogoč. Na sliki 32 je prikaz, kako deluje RFID-tehnologija.



RFID-tehnologija kaže največjo učinkovitost le v primeru, da se uporablja v celi logistični verigi. Najbolj idealno bi bilo, če bi jo uporabljali vsi, od proizvajalca, preko vseh trgovskih podjetij do končnega potrošnika. Končni potrošnik bi lahko preko RFID-nalepke razbral celoten postopek izdelave izdelka

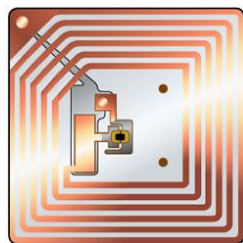
in navodila za njegovo uporabo. Količina podatkov, ki jo lahko vnesemo na RFID-nalepko, je sorazmerno velika.



Slika 32: Princip delovanja RFID

Hitrost branja čitalca je 100 podatkov v 2 sekundah. Ker se v skladišču viličarji lahko srečujejo in delajo na isti lokaciji, je normalno, da lahko na enem viličarjučitajo etikete z drugega viličarja. Sitem mora znati razlikovati antene in uporabiti samo tiste podatke, ki so namenjeni ustrezni anteni.

Nekateri menijo, da je RFID podoben EAN-kodi, vendar to ne drži povsem. Gre za dve različni tehnologiji z različnimi področji uporabe. RFID ima vrsto prednosti pred EAN-črtno kodo. Ker RFID uporablja radijske valove, za komunikacijo med oddajnikom in čitalcem ni potrebna vidna linija. RFID-čipi so fizično bolj trpežni od nalepk s črtnimi kodami, ki se zlahka spraskajo ali umažejo, s čimer postanejo neuporabne. Standard črtnih kod EAN zapoveduje označevanje izdelkov enakega tipa z enako številko, medtem ko RFID-čip nosi unikatno informacijo o vsakem posameznem izdelku. Velika prednost črtnih kod pred RFID pa je neprimerljivo nižja cena nalepk. Trenutno je cena ene RFID-nalepke 0,10 EUR, vendar jo je možno ponovno uporabiti in tudi spreminjati podatke na čipu. Prednost RFID je tudi v tem, da lahko bere več kot 100 oznak naenkrat, čitalec lahko prebere večjo količino podatkov. Prikaz zgradbe nalepke je na sliki 33.



Slika 33: RFID-nalepka

Vir: http://www.skupinarfid.com/tehnologija_rfid.php

RFID-tehnologijo uporabljajo tuje trgovske družbe, kot so Wal Mart in Metro. Prav tako je njihova uporaba smotrna na drugih področjih: v knjižnicah, mehaničnih delavnicah, igralnicah, na letališčih.



Kratek film o RFID-tehnologiji si lahko pogledate na spletni strani <http://www.youtube.com/watch?v=4Zj7txoDxbE>.

Uporaba RFID-tehnologije v skladiščih lahko bistveno pripomore k pregledu nad zalogami. **RFID-tehnologija omogoča informacije o trenutnem stanju zalog v skladišču in s tem omogoča učinkovitejše odločanje pri upravljanju z zalogami.** Največkrat imajo podjetja, ki imajo velika skladišča in v njih veliko število artiklov, težave s dejanskim stanjem zalog. Tudi v primeru visokoregalnih skladišč je RFID-tehnologija učinkovita.

RFID-oddajne nalepke so nalepljene na paleto, lahko pa tudi na posamezni artikel znotraj palete. Čitalci, ki so razporejeni po prostoru, zaznajo nalepke v vsakem položaju. Nalepko zaznajo tudi, če je artikel zapakiran v škatli ali drugi embalaži. To je velika prednost pred EAN-kodo, ki mora biti vidna in fizično dostopna zaposlenemu, ki jo odčitava. Z RFID-tehnologijo je mogoče slediti vsem posameznim enotam, ki so zložene na paleti, medtem ko EAN-koda omogoča sledenje le celi skupini izdelkov na paleti. Z RFID-tehnologijo je omogočeno vodenje evidence zalog v vsakem trenutku, zato je idealna za inventure, ki tako niso več »nočna mora« zaposlenih.



RFID-tehnologija izboljša, poenostavi ter avtomatizira zbiranje podatkov o skladiščnem sprejemu blaga, poslanih pošiljkah, uporabljenih komponentah v proizvodnem procesu, zavrženih pošiljkah in podobno. Z njeno uporabo se centralizirajo podatki, s tem pa postane poslovanje bolj pregledno za podjetje in njegove poslovne partnerje.

Prikaz glavnih prednosti in slabosti RFID-tehnologije so navedeni v tabeli 26.

Tabela 26: Prednosti in slabosti RFID-tehnologije

Prednosti	Slabosti
– RFID-tehnologija ne zahteva, da je nalepka v vidnem polju čitalca – primerna za okolje, kjer ostale tehnologije ne delujejo dobro (visoke temperature, vlaga, nečistoča) – dolga življenjska doba nalepk in čitalcev, tudi zelo redko vzdrževanje – dobra zaščita podatkov – velika hitrost zajema podatkov	– motnje iz okolja lahko okrnijo učinkovitost delovanja tehnologije – dražji sistem za naglušne ter dialektični in glasovni register

Tudi slovenski trgovci razmišljajo o uvedbi RFID-tehnologije v svojih logističnih centrih, saj bi bistveno skrajšala celoten postopek skladiščnega poslovanja in omogočila večji nadzor nad trgovskim blagom. Velika ovira pri tem je sorazmerno visoka cena RFID-nalepke. Če bo cena padla pod 0,10 EUR, bodo podjetja korak bližje uvedbi.

Tudi podjetja v Sloveniji že uporabljajo RFID-tehnologijo: Lek, d. d., Perutnina Ptuj, d. d., in drugi.

6.2.3 Tehnologija pick to voice (govorno vodenje)

Govorno vodenje je tehnologija nove generacije, s katero lahko izboljšamo natančnost in hitrost dela v skladišču ali distribucijskem centru. Sestavljajo jo ergonomski prenosni terminal

s programsko opremo za tvorjenje in prepoznavanje govora ter slušalke in mikrofona, ki delavcu omogočajo, da ima med sprejemanjem in potrjevanjem navodil za delo z blagom v skladišču proste roke in pogled. Glavni terminal, ki ga delavec nosi za pasom, komunicira z gostiteljskim nadzornim sistemom (sistem za vodenje skladišč – SVS). Na prenosnem terminalu sta računalniška programa za pretvorbo podatkov v govor in govor delavca v podatke (Tehnologija govornega vodenja v skladiščnem poslovanju, 2011).

Prenosni terminal prejme ukaze, jih pretvori v govor in ga po slušalkah posreduje delavcu v skladišču. Daje navodila delavcu, na katero lokacijo naj gre in kaj naj tam naredi. Delavec lahko potrdi navodila, v primeru da navodil ni razumel, pa lahko odgovori s »ponovi«.



Natančen opis tehnologije govornega vodenja v skladišču si lahko preberete na spletni strani <http://irt3000.ecetera.net/default-300,996.html>.

Čas ciklusa pri nabiranju blaga v odpremo brez potrjevanja blaga z govornim vodenjem je za približno 12 % krajši od tehnologije s prenosnim terminalom in črtno kodo, v primeru s potrjevanjem blaga pa za dobrih 22 %. V obeh primerih je bilo v analizi upoštevano samo eno prenašanje blaga z lokacije na transportno enoto (toliko kosov blaga v osnovnem pakiranju ali transportnem kartonu, kolikor lahko delavec naenkrat prenese). Če mora delavec dvakrat prenašati blago (samo en vnos za potrjevanje blaga), potem je čas tehnologije govornega vodenja približno 17 % boljši. Za dolžino poti enega metra in eno prenašanje pa je govorno vodenje učinkovitejše od tehnologij s prenosnim terminalom in branjem črtno kode za skoraj 30 % (Tehnologija govornega vodenja v skladiščnem poslovanju, 2011).



Na spletni strani <http://www.youtube.com/watch?v=77DoLdQvXNQ&feature=relmfu> si lahko ogledate, kako deluje govorno vodenje v skladišču.

Prikaz glavnih prednosti in slabosti govornega vodenja je naveden v tabeli 27.

Tabela 27: Prednosti in slabosti govornega vodenja

Prednosti	Slabosti
– večja učinkovitost, ker ima komisionar proste roke in lahko medtem opravlja tudi druga dela – večja natančnost zaradi enostavne uporabe in sprotne dajanja navodil komisionarju – večje udobje pri delu, ker je oprema za govorno vodenje ergonomsko in lahka – učenje uporabe govornega vodenja je hitro in enostavno – povračilo stroškov v manj kot 12 mesecih – sočasna identifikacija večjega števila izdelkov – branje in zapisovanje na RFID-nalepke	– visoki stroški opreme (predvsem RFID-nalepk) – z RFID-nalepkami morajo biti označeni vsi izdelki, ki prihajajo v skladišče, tudi vsi dobavitelji morajo uporabljati RFID-tehnologijo – v stiku nalepke s tekočino ni več popolne točnosti podatkov (tekočina vpija elektromagnetne valove, kovina jih odbija)

6.3 AVTOMATIZACIJA SKLADIŠČNEGA POSLOVANJA

Vojteh Winterleitner, svetovalec predsednika uprave DZS, pravi: »Glavna smernica pri razvoju interne logistike je pospeševanje pretoka, saj podjetja ne glede na vrsto skladišča poskušajo zagotavljati čim krajše zadrževanje blaga v logističnem sistemu. To po eni strani pelje v optimiziranje nabavnih procesov z vidika tako imenovanih »just in time« dobav, na drugi strani pa v pospeševanje izvajanja logističnih procesov z uvajanjem avtomatizacije v procese oziroma s prenašanjem določenih aktivnosti na dobavitelje. Naložba v skladišče je dolgoročna, saj podjetje skladišča ne gradi za pet, temveč za 50 let in več« (Štrancar, 2010).

Marko Cedilnik, direktor logistike v Mercatorju navaja, da podjetja z avtomatizacijo in visoko specializacijo skladiščnih sistemov optimizirajo svoje poslovanje. Optimiziranje lahko prinese dolgoročno konkurenčno prednost podjetjem. Čedalje več podjetij se odloča za gradnjo skladišč po zahtevah do okolja prijazne in vzdržne gradnje (Štrancar, 2010).

Z oddaljenostjo dobaviteljev se poveča ekonomska naročilna količina, saj se poveča čas dobave. Posledično imajo podjetja višje zaloge, zato želijo povečati odzivnost v skladišču, hkrati pa želijo večino procesov avtomatizirati ter robotizirati.



Avtomatizacija skladiščnega poslovanja pomeni uporabo sodobne tehnologije za vodenje skladiščnega poslovanja, kot so samodejno uskladiščenje in izskladiščenje palet ter zabojev z blagom brez viličarjev in delavcev, samodejno transportiranje blaga z enega področja nabiranja na drugo, samodejno vodenje blaga na izbrano področje odpreme, da imajo delavci med sprejemanjem in potrjevanjem navodil za delo z blagom proste roke ter pogled, samodejno tehtanje transportnih enot in lepljenje transportnih nalepk ter vodenje in nadzor vseh avtomatiziranih procesov iz ene točke. To jim omogoča tehnologija, na primer sistem nabiranja odpreme na podlagi tekočih trakov, sistem za samodejno sortiranje pošilk, govorno vodenje dela v skladišču, tehnologija RFID, samodejni sistem skladiščenja palet ASRS, nabiranje z robotom, samodejno zlaganje na palete, samodejno vodeni vozički, sistem izdelave transportnega lista v gibanju, prenosni terminali in ročni računalniki ter sistem za vodenje skladišča (Avtomatizacija skladiščnega poslovanja, 2011).

Podjetja bodo sčasoma popolno avtomatizirala in robotizirala skladiščno poslovanje. Zato bodo skladišča prihodnosti brez osvetlitve in človeku prilagojene temperature. Danes je robotizacija v skladiščnem poslovanju v slovenskih podjetjih še razmeroma skromna. Privoščijo si jo lahko le največji in najboljši (Krka, Union, Lek, Revoz ...). Nekateri ocenjujejo, da je le 10 % skladišč upravljanih s pomočjo robotov.



Na spletnih straneh <http://www.youtube.com/watch?v=3UxZDJ1HiPE> in <http://www.youtube.com/watch?v=6UXQRHObj1Q> si lahko ogledate kratka filma, kako deluje avtomatizirano skladišče.

V podjetju Krka so novembra 2010 odprli prenovljeno visokoregalno skladišče embalaže. Z naložbo v vrednosti 3,4 milijona EUR so zagotovili povečanje pretočnosti in zanesljivosti skladišča in za 25 % povečali kapacitete. Šli so še korak dlje: nove površine skladišča so izkoristili za namestitev sončne elektrarne, s katero bodo prispevali k zmanjšanju CO₂ in zagotovili dodatni, cenejši vir električne energije. Z razširitvijo visokoregalnega skladišča embalaže so zmogljivosti povečali za 2.880 paletnih mest. V celoti so posodobili dosednji del skladišča in vgradili štiri nova visokoregalna krivinska dvigala. Police so nadomestili s prevoznimi, hkrati pa so vgradili nov računalniški sistem za upravljanje in nadzor, ki zagotavlja avtomatizacijo in omogoča spremljanje poslovanja skladišča. Pretočnost skladišča

se je z uvedenimi novostmi povečala za 50 odstotkov (Sporočila za javnost, 2010). Na sliki 34 je prikazano novo skladišče embalaže v Krki, d. d.



Slika 34: Avtomatizirano visokoregalno skladišče embalaže v Krki, d. d.

Vir: <http://www.krka.si/sl/medijsko-sredisce/novice/razsirili-in-prenovili-skladisce-embalaze-ter-zagnali-prvo-lastno-soncno-elektrarno>

Tudi Mercator, d. d., je v svojih skladiščih uvedel avtomatizacijo z uvedbo zapestnih terminalov, s katerimi so olajšali delo skladiščnikov. Bistvena prednost zapestnih terminalov je, da ima skladiščnik pri svojem delu proste roke, kar pomeni hitrejše delo in manj poškodb opreme zaradi padcev in drugih udarcev. Sodobni zapestni terminali Mercatorjevim skladiščnikom v hladilnicah omogočajo lažjo manipulacijo z blagom ter neprekinjeno delo. Terminalov namreč ni potrebno odlagati, kar odpravlja tudi možnost padca. Podobno je odpravljena možnost udarca, na primer ob regal ali transportno enoto, saj se zapestni terminal prilega roki in ne štrli, kot običajen ročni terminal ali dlančnik (Skladiščna tehnologija za danes in jutri, 2011).

Povzetek

Informacijski sistem **povezuje posamezne logistične aktivnosti v podjetju in zagotavlja ustrezno in pravočasno oskrbo z informacijami**, ki so potrebne za učinkovito odločanje. To omogočajo tako, da s **pomočjo informacijske tehnologije, postopkov in ljudi zbira, obdeluje, shranjuje in posreduje potrebne podatke in informacije**.

Blago lahko evidentiramo s pomočjo **črtne kode, tehnologije RFID in tehnologije pick to voice**. Oštevilčenja črtne kode z identifikacijskimi številkami (EAN.UCC-sistem) je možno z **globalno identifikacijsko številko (GTIN), globalno lokacijsko številko (GLN) in zaporedno kodo zabojnika (SSCC)**. GTIN je globalna identifikacijska številka in se uporablja za identifikacijo izdelkov ali storitev. GLN se uporablja za identifikacijo lokacij in

pravnih subjektov. SSCC je identifikacijski ključ GS1, ki se uporablja za identifikacijo logističnih enot.

Simboli črtnih kod iz skupine EAN/UPC so **EAN-13, UPC A, EAN-8 in EAN E**. V praksi se najpogosteje uporablja sistem označevanja EAN-13.

Simboli GS1-DataBar so simboli, ki se uporabljajo za označevanje majhnih izdelkov oziroma izdelkov, ki jih je težko označiti. Črna koda ITF-14 se uporablja za označevanje prodajnih škatel, kjer se zahteva tiskanje neposredno na lepenko. GS1-128 se uporablja predvsem za označevanje logističnih enot oziroma za izdelke, za katere je potrebno zagotoviti sledljivost. GS1-DataMatrix je dvodimenzionalna simbologija, ki se uporablja v zdravstvu za označevanje medicinskih pripomočkov, instrumentov in zdravil, kjer je rok uporabe izredno pomemben.

Radiofrekvenčna identifikacija (RFID) je splošen izraz za tehnologijo, ki **uporablja radijske valove za avtomatsko identifikacijo objektov ali ljudi**. Podatki se nahajajo na čipu, ki je pritrjen na anteno, kar skupaj sestavlja RFID-oddajnik. Oddajnik prek antene komunicira s čitalcem. Čitalec informacijo, ki je v obliki radijskih valov, pretvori v digitalno obliko, ta je primerna za prenos na računalnik, ki jo ustrezno obdela. Z uporabo RFID-tehnologije je delo **hitreje opravljeno**, omogočena je **boljša sledljivost** materiala oziroma blaga, s čimer se **poveča učinkovitost in zmanjšajo stroški**. Svojo učinkovitost izkaže le v primeru, da se uporablja v celi logistični verigi.

RFID-tehnologija **izboljša, poenostavi ter avtomatizira zbiranje podatkov** o skladiščnem sprejemu blaga, poslanih pošiljkah, uporabljenih komponentah v proizvodnem procesu, zavrnutih pošiljkah in podobno. Z njeno uporabo se **centralizirajo podatki**, s tem pa postane poslovanje bolj pregledno za podjetje in njegove poslovne partnerje.

Govorno vodenje je tehnologija, s katero delavec v skladišču opravlja svoje delo. Glavni terminal nosi delavec za pasom, na glavi ima slušalke, s pomočjo katerih komunicira z nadzornim sistemom. Ta mu daje navodila za delo. Prednost govornega vodenja je v tem, da se zmanjša čas nabiranja in potrjevanja blaga.

Avtomatizacija skladiščnega poslovanja je **uporaba sodobne tehnologije za vodenje skladiščnega poslovanja**. Primeri uporabe so: samodejno uskladiščenje in izskladiščenje palet in zabojev brez viličarjev in delavcev, samodejno transportiranje blaga z enega področja nabiranja na drugo, samodejno vodenje blaga na izbrano področje odpreme, samodejno tehtanje transportnih enot in lepljenje transportnih nalepk ter vodenje in nadzor vseh avtomatiziranih procesov iz ene točke.



Preverjanje razumevanja

1. Čemu služi informacijski sistem za upravljanje z zalogami?
2. S pomočjo katerih tehnologij lahko evidentiramo blago oziroma material?
3. Katere so tri glavne tehnologije označevanja črtne kode? Za katero področje se uporablja vsaka od navedenih tehnologij? Katero tehnologijo uporabljate v skladiščnem poslovanju vašega podjetja?
4. Kaj je RFID in kaj omogoča? Na kratko opišite delovanje RFID-tehnologije.
5. Kaj so glavne prednosti RFID-tehnologije pred črtno kodo? Zakaj jo podjetja ne uporabljajo množično?
6. Na primeru izbranega podjetja izdelajte predlog uvedbe RFID-tehnologije v skladiščnem poslovanju. Navedite kaj bi podjetje s tem pridobilo.
7. Kako deluje tehnologija pick to voice? Kaj je njena glavna prednost?
8. Kaj zajema avtomatizacija skladiščnega poslovanja? Ste že bili v skladišču, ki je poponoma avtomatizirano? Kaj ste si najbolj zapomnili? Kaj pa bi izpostavili kot negativno stran avtomatizacije in robotizacije skladišč?
9. Na internetu poiščite tehnološke novosti, ki bi jih še lahko uvedli v skladiščno poslovanje. Kaj bi z uporabo navedene tehnologije izboljšali?
10. Izberite si podjetje in zanj predlagajte uvedbo avtomatizacije in robotizacije. Navedite glavne prednosti, ki bi jih podjetje z uvedbo pridobilo. Opredelite tudi katere pogoje mora podjetje izpolniti za uvedbo avtomatizacije in robotizacije v podjetje.

9 LITERATURA

Avtomatizacija skladiščnega poslovanja (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://irt3000.ecetera.net/default-300,1065.html>.

Bastič, M. *Izvedbeni management*. Maribor: Ekonomsko poslovna fakulteta, 1999.

Bertolini, M., in Rizzi, A. A simulation approach to manage finished goods inventory replenishment economically in a mixed push/pull environment. *Logistics Information Management*, 5, 4: 281–293, 2002.

Bolten, F. E. *Managing time and space in the modern warehouse*. New York: American management association, 1997.

Čižman, A. *Logistični management v organizaciji*. Kranj: Moderna organizacija, 2002.

Družina simbolov EAN-13, UPC A, EAN-8, UPC E (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/ean-upc.aspx>.

GLN – globalna lokacijska številka (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/gln.aspx>.

Grant, D., in Lambert, D. *Fundamentals of Logistics Management*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2006.

GTIN – globalna trgovinska številka izdelka (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/gtin.aspx>.

HACCP-sistem (online). 2011. (citirano 11. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.zzv-nm.si/default.cfm?Jezik=Si&Kat=0507>.

Jakomin, L. *Tehnologija prometa in transportni sistemi*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet, 2002.

JOLP – javna objava letnih poročil. Dostopno na: <http://www.ajpes.si/jolp/>.

Kaltnekar, Z. *Logistika v proizvodnem podjetju*. Kranj: Moderna organizacija, 1993.

Kavčič, B. *Upravljanje proizvodnje*. Novo mesto: Visoka šola za upravljanje in poslovanje Novo mesto, 2000.

Kotler, P. *Marketing management*. Ljubljana: Slovenska knjiga, 1996.

Križnik, B. V prodajalnah Mercatorja še brez gneče za cenejši kruh. *Delo*, 18. 10. 2008.

Letno poročilo 2009 (online). 2011. (citirano 9. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.krka.si/media/bin?bin.id=4068>.

Lewis, C. J., Naim, M. M., in Towill, R. D. An integrated approach to re-engineering material and logistics control. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 27, 3/4: 197–209, 1997.

Ljubič, T. *Operativni management proizvodnje*. Kranj: Moderna organizacija, 2006.

Ljubič, T. *Planiranje in vodenje proizvodnje. Modeli, metode, podatki*. Kranj: Moderna organizacija, 2000.

Logistika (online). 2011. (citirano 10. 3. 2011). Dostopno na naslovu: http://www.mercator.si/kariera/kariera_v_mercatorju/logistika.

McClain, J. O., Thomas, L. J., in Mazzola, J. B. *Operations management*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.

Mayr, B. *Računovodske informacije*. Portorož: Visoka šola za podjetništvo, 2000.

Morozov, S. Logistika je najšibkejši člen v slovenskih podjetjih. *Dnevnik*, 2. 3. 2007.

Oblikovanje in uporaba državnih rezerv (online). 2011. (citirano 15. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.zrsbr.si/sl/dejavnost/>.

Ogorelc, A. *Logistika — organiziranje in upravljanje logističnih procesov*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, 1996.

Polanič, M. Slovenski gradbeni velikani v bilancah skrivajo milijardne dolgove in zaloge. *Dnevnik*, 2. 11. 2009.

Potočnik, B. *Nabavno poslovanje s primeri iz prakse*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta: Inštitut za trženje pri Ekonomski fakulteti, 2002.

Pucelj, M. *Upravljanje zalog*. Ljubljana: B2 Višja strokovna šola: interno gradivo, 2009.

Rebernik, M. *Ekonomika podjetja*. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 2008.

Rusjan, B. *Management proizvodnje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1999.

Schneider, W., et al. *Gospodarsko poslovanje 2*. Ljubljana: Mohorjeva založba, 2003.

Simbologija GS1-DataBar (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-databar.aspx>.

Simbologija GS1-DataMatrix (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://irt3000.ecetera.net/default-300,996.htmlhttp://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-datamatrix.aspx>.

Simbologija GS1-128 (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/gs1-128.aspx>.

Simbologija ITF-14 (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/crtne-kode-gs1-barcodes/itf-14.aspx>.

- Skladiščna tehnologija za danes in jutri (online). 2011. (citirano 15. 3. 2011). Dostopno na naslovu: www.spica.si/caseStudies/CS_Mercator.pdf.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1994.
- Slovenski računovodski standard 4, Ur. l. RS, št. 118/05, 2006.
- Smernice dobrih higienskih navad na načelih sistema HACCP v trgovinski dejavnosti (online). 2005. (citirano 11. 3. 2011). Dostopno na naslovu: http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/DNT/PPB/haccp_smernice_celota.pdf.
- Sporočila za javnost (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.krka.si/sl/medijsko-sredisce/sporocila-za-javnost/krka-razsirila-in-prenovila-skladisce-embalaze-in-zagnala-prvo-lastno-soncno-elektrarno>.
- SSCC – zaporedna koda zabojnika (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://www.gs1si.org/1/standardi-in-resitve/identifikacijske-stevilke/identifikacijski-kljuci/sscc.aspx>.
- Tehnologija govornega vodenja v skladiščnem poslovanju (online). 2011. (citirano 14. 3. 2011). Dostopno na naslovu: <http://irt3000.ecetera.net/default-300,996.html>.
- Turk, I., Kavčič, S., in Koželj, S. *Stroškovno računovodstvo*. Ljubljana: Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije, 2004.
- Varnostni znaki, nalepke (online). 2009. (citirano 11. 3. 2011). Dostopno na naslovu: http://www.design-kozelj.com/portal/index.php?option=com_content&view=category&id=18&Itemid=26.
- Vila, A. *Organizacija in organiziranje*. Kranj: Moderna organizacija, 1994.
- Waller, D. L. *Operations management*. London: Thomson Learning cop, 2003.
- Waller, D. L. *Operations management: a supply chain approach*. London : International Thomson Publishing, 1999.
- Wallin, C., Rungtusanatham, M. J., Rabinovich, E. What is the »right« inventory management approach for a purchased item? *International Journal of Operations & Production Management*, 26, 1: 50–68, 2006.
- Waters, C. D. *Inventory control and management*. Chichester: Wiley cop, 2003.
- Weele, A. J. van. *Nabavni management: analiza, planiranje in praksa*. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 1998.
- Wild, A. *Best practice in inventory management*. New York: J. Wiley cop, 1997.
- Womack, J. *The machine that changed the world*. New York: Rawson Associates, 1991.
- Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili, Ur. l. RS, št. 52, 2000.

Završnik, B. *Izbiranje in ocenjevanje dobaviteljev*. Ljubljana: GV izobraževanje, 2004.

Završnik, B. *Management nabave in oskrbnih verig*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, 2008.

Završnik, B. *Nabava*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, 1998.

PRILOGE

Logistična nalepka GS1

nałureta®

Eta, živilska industrija d. d.

KISLE KUMARICE 450g

SSCC **038312345601980012**

CONTENT 03831234560018 COUNT 36

BEST BEFORE 25.02.2007 BATCH/LOT 2525

(02)03831234560018(37)36

(15)070225(10)2525

(00)038312345601980012

Podatki o prostem formatu. Navadno je na tem mestu zapisano ime in logotip podjetja.

Podatki v človeku berljivi obliki: ime artikla, SSCC, rok uporabe, mesto v skladišču,...

Črtne kode (EAN) + GTIN/GLN/SSCC

Vir: po <http://www.gs1si.org/1/sektorji/transport-in-logistika-tl/transport-in-logistika.aspx>



Projekt **Impletum**

Uvajanje novih izobraževalnih programov na področju višjega strokovnega izobraževanja v obdobju 2008–11

Konzorcijski partnerji:



Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo RS za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru Operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja ter prednostne usmeritve Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.