

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

**IZDELAVA MODELA LOGISTIKE
V MALEM PODJETJU**

DIPLOMSKO DELO

Nejc Humar

Mentor: pred. Stojan Grgič, univ. dipl. inž. el.

Nova Gorica, 2016

ZAHVALA

Najprej bi se iskreno zahvalil mentorju g. Stojanu Grgiču za njegovo strokovno pomoč, prijazne nasvete in dostopnost. Zahvala gre tudi zaposlenim v podjetju, ki ga obravnavam v diplomskem delu, za pomoč pri pridobivanju podatkov.

Zahvaljujem se še svojim staršem in dekletu Mojci ter sodelavcem za spodbudo, ki so mi jo nudili med študijem.

IZDELAVA MODELA LOGISTIKE V MALEM PODJETJU

IZVLEČEK

V diplomskem delu smo opisali malo podjetje, ki se ukvarja s prodajo nerjavnih materialov. Pri opazovanju dela v podjetju smo spoznali probleme, ki se pojavljajo v procesu logistike. Ugotovili smo, da se v tem procesu trenutno ne analizira vseh tistih podatkov, ki jih analizirajo večja podjetja za učinkovito zniževanje stroškov poslovanja. Da bi znižali stroške poslovanja, smo se odločili izdelati nov model logistike, ki bi omogočal boljšo analizo podatkov.

Procesov, ki so prikazani v izdelanem modelu logistike, ni možno vpeljati v poslovanje, dokler ne nadgradimo obstoječega informacijskega ERP sistema. Zato smo v diplomski nalogi podali tudi priporočila za nadgradnjo ERP sistema.

V praktičnem delu je prikazana primerjava med modelom logistike, ki ga trenutno uporablja podjetje, in modelom logistike, ki smo ga izdelali sami. Ugotovili smo, da bi se ob uporabi izdelanega modela logistike dobiček podjetja letno povečal za 44 %.

KLJUČNE BESEDE:

nabavna strategija, modeliranje procesov, nabavna logistika, optimalna količina zalog, zaloge, stroški, marža, TEI

A LOGISTICS MODEL FOR A SMALL ENTERPRISE COMPANY

ABSTRACT

In this bachelor thesis we have described a small company that sells corrosion-resistant (inox) materials. We have observed some problems in the company's logistics process. At present, this process does not include data analysis for decrease of management costs, which is being successfully implemented by larger companies. In order to decrease operational costs, we have developed a new model of logistics, with improved data analysis.

Before the processes shown in the newly developed logistics model can be introduced into business, the existing ERP system must be upgraded. We consequently include in this thesis recommendations concerning the upgrade of ERP system.

In the practical section of the thesis a comparison is drawn between the existing logistics model, currently used by the company, and the model proposed in this thesis. We have established that by applying the proposed logistics model the company stands to achieve a 44 percent profit increase on an annual basis.

KEYWORDS

Supply strategy, supply logistics, process modeling, optimal amount of stock, stock, costs, margin, TEI

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Opredelitev problema	1
1.2	Cilji diplomskega dela	1
2	MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESOV.....	2
2.1	Diagram toka podatkov (DTP)	2
2.2	Izdelava modela logistike	6
3	LOGISTIKA.....	7
3.1	Vloga in pomen zalog	8
3.1.1	Vloga zalog	8
3.1.2	Pomen zalog	9
3.2	Vrsta zalog	10
3.3	Zaloge v podjetjih	10
3.3.1	Stroški zalog in skladiščenja	10
3.3.2	Stroški nezaloženosti.....	11
3.3.3	Skupni stroški gospodarjenja z materialom	11
3.4	ABC-XYZ analiza	12
3.5	Optimalna količina naročila	14
3.6	Indeks zaslužka od koeficienta obračanja zalog (TEI)	16
3.6.1	Marža.....	17
3.6.2	Politika prodajnih cen	18

3.6.3	Izračun TEI-ja	19
4	OBSTOJEČI MODEL LOGISTIKE V PODJETJU	20
4.1	Opis podjetja	20
4.2	Opis prodajnega programa podjetja	21
4.3	Izdelava obstoječega modela logistike v podjetju	23
4.4	Diskusija	25
4.5	Predlogi	25
5	INFORMACIJSKI ERP SISTEM	27
5.1	Ident	29
5.2	Prikaz izračunov, ki so potrebni za nadgradnjo ERP sistema.....	30
5.2.1	Izračun KOZ za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV	30
5.2.2	Izračun TEI za pločevino 2000 x 1000 x8 AISI 304 TV	35
5.2.3	Izračun optimalne količine naročila za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV	36
6	IZDELAVA NOVEGA MODELA LOGISTIKE	36
6.1	Proces 1:računanje analize ABC.....	37
6.1.1	Konkreten primer procesa 1 v podjetju	38
6.1.2	Razlog uvedbe procesa 1.....	39
6.2	Proces 2:iskanje TEI-ja nad 200	39
6.2.1	Konkreten primer procesa 2 v podjetju	39
6.2.2	Razlog uvedbe procesa 2.....	40
6.3	Proces 3:izločanje identov s TEI-jem nižjim od 60	40

6.3.1	Konkreten primer procesa 3	40
6.3.2	Razlog uvedbe procesa 3.....	42
6.4	Proces 4:iskanje identov pod minimalno zalogo	43
6.4.1	Konkreten primer procesa 4	43
6.4.2	Razlog uvedbe procesa 4.....	45
6.5	Proces 5:računanje optimalne količine naročila	45
6.5.1	Konkreten primer procesa 5	45
6.5.2	Razlog uvedbe procesa 5.....	46
6.6	Proces 6:naročanje	46
6.6.1	Konkreten primer procesa 6	46
6.6.2	Razlog uvedbe procesa 6.....	47
7	PRIMERJAVA MODELOV LOGISTIKE	47
7.1	Izračun stroškov gospodarjenja z materialom za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV	47
7.2	Stroškovna primerjava za vse idente skupine A	49
7.3	Diskusija Napaka! Zaznamek ni definiran.	
8	ZAKLJUČEK	52
9	LITERATURA	54

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primer ABC analize 1	13
Tabela 2: Primer ABC analize 2	14
Tabela 3: Skladiščni karton pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV	31
Tabela 4: Povprečna zaloga pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV v letu 2014...	34
Tabela 5: Podatki o marži identa.....	35
Tabela 6: Izpis identov skupine A.....	38
Tabela 7: Spisek identov iz skupine B in C s TEI-jem večjim od 200	39
Tabela 8: Spisek vrednosti TEI-ja za idente skupine A	41
Tabela 9: Spisek identov skupine A, ki imajo vrednost TEI-ja večjo od 60.....	42
Tabela 10: Spisek identov s trenutno in minimalno zalogo	43
Tabela 11: Spisek identov, ki jih je potrebno naročiti	44
Tabela 12: Spisek identov z optimalno količino naročila	45
Tabela 13: Stroškovna primerjava modelov logistike.....	50
Tabela 14: Privarčevana vsota z analizo podatkov o TEI.....	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Notacije elementov v standardih.....	3
Slika 2: Primer kontekstnega diagrama.....	5
Slika 3: Primer sistemskega diagrama nivoja 0	6
Slika 4: Kontekstni diagram za obstoječi logistični proces v podjetju	23

Slika 5: Sistemski diagram nivoja 0 za obstoječi logistični proces v podjetju 24

Slika 6: Sistemski diagram nivoja 0 za izdelani model logistike..... 37

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Primer TEI **Napaka! Zaznamek ni definiran.**

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

V diplomski nalogi smo opisali podjetje, ki se ukvarja s prodajo nerjavnih materialov. Podrobneje smo analizirali logistični proces v podjetju in ugotovili, da se podjetje srečuje z enakim problemom kot druga podjetja, ki se iz »garažnih« spreminjajo v večja podjetja na lokalnem tržišču. Podjetju se je skozi njegov razvoj povečala količina nabave, prodaje in zalog, kar pomeni povečanje števila vhodnih in izhodnih podatkov logističnega procesa. Za obvladovanje stroškov je potrebna sistematična in natančna analiza teh podatkov, tega pa podjetje trenutno ne izvaja.

Primeri dobrih praks večjih podjetjih kažejo, kakšne metode je potrebno uporabljati za primerno analizo teh podatkov. Konkretno so to ABC analiza, izračun vrednosti TEI in izračun optimalne količine naročila. V teoretičnem delu diplomske naloge smo opisali te metode.

V praktičnem delu diplomske naloge smo izdelali model logistike, katerega procesi vključujejo vse metode, ki so ključ do natančne analize podatkov in posledično dobrega poslovanja podjetja. Da bi poslovni proces podjetja deloval tako, kot ga opisujemo v izdelanem modelu logistike, je potrebna nadgradnja obstoječega informacijskega ERP sistema. Zato smo prikazali, kaj mora ta sistem omogočati, za predlagano delovanje. V zadnjem delu diplomske naloge smo obstoječi model logistike primerjali z izdelanim. Ugotovili smo, da se z uvedbo izdelanega modela zmanjšajo stroški poslovanja, procesi v podjetju pa postanejo hitrejši in preglednejši.

1.2 Cilji diplomskega dela

Cilj naloge je opraviti natančno analizo logističnega procesa v obravnavanem podjetju in na podlagi te analize izdelati predlog sprememb, z vpeljavo katerih bi podjetje lahko uspešno znižalo stroške svojega poslovanja.

2 MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESOV

Modeliranje poslovnih procesov je definirano kot tehnika za organiziranje in dokumentiranje procesov, vhodov, izhodov in podatkovnih shramb. Model poslovnega procesa bi moral omogočiti njegov prenos v ustrezni informacijski sistem, moral bi biti enostaven in neposreden in moral bi prikazati celotno sliko procesa. (Kalpič, 1998)

Z modeliranjem procesov lahko natančno prikažemo kako le-ti potekajo v določenem podjetju, oziroma lahko prikažemo spremembe, ki jih želimo uvesti. Poznamo različne tehnike modeliranja, ki se razlikujejo glede na natančnost prikaza procesov. (Damij, 2009)

V diplomski nalogi smo za modeliranje poslovnega procesa uporabili diagram toka podatkov.

2.1 Diagram toka podatkov (DTP)

Diagram toka podatkov (data flow diagram) omogoča opredelitev vseh informacijskih tokov, ki nastopajo v okviru obravnavanega procesa ter med obravnavanim procesom in njegovo okolico.

Diagram toka podatkov je namenjen modeliranju postopkovnega dela sistema. Opredeljuje dinamiko, postopke in tok podatkov, ki se pojavlja v opazovanem sistemu, ne prikaže pa zaporedja dogodkov ter podrobne logike procesov.

Diagram toka podatkov vsebuje štiri elemente:

- proces,
- shramba podatkov,
- zunanja entiteta in
- podatkovni tok.

Za notacijo elementov diagrama toka podatkov poznamo dva glavna standarda. Na sliki št. 1 so obrazložene notacije elementov v standardih.



Slika 1: Notacije elementov v različnih standardih

Proces

V tehniki diagramov podatkovnih tokov predstavlja proces množico aktivnosti, ki vhodne podatke pretvorijo v izhodne. Vsakemu procesu je dodeljen naziv, ki se v diagramu vpiše v grafični simbol procesa. Naziv procesa je običajno glagol, glagolski samostalnik ali zaporedje besed, ki opisujejo vrsto dejavnosti. Poleg naziva procesa je procesu dodeljena številčna oznaka, ki proces enolično določa.

Podatkovni tok

Množico vhodnih ali izhodnih podatkov (glede na proces), ki imajo enolično definirano vsebino in strukturo, predstavlja tok podatkov. Tok podatkov povezuje med seboj ostale koncepte diagrama.

Zbirka podatkov

Zbirka ali baza podatkov predstavlja prostor za shranjevanje podatkov iz procesov, da so ti lahko na voljo tudi drugim procesom. V fazi analize se s skladiščem podatkov opisujejo logični sklopi podatkov v organizacijskem sistemu, pri čemer ni pomembna bodoča fizična organizacija podatkov. Proces lahko opravlja dve vrsti operacij s skladiščem podatkov: vanj piše ali iz njega bere. Pisanje v skladišče podatkov obsega vnos novih podatkov ter ažuriranje in brisanje obstoječih podatkov. Pri pisanju gredo podatki iz procesa v skladišče podatkov (prikazano s puščico proti skladišču), pri branju pa iz skladišča podatkov proti procesu (prikazano s puščico proti procesu).

Zunanja entiteta

Zunanje entitete so koncepti, ki predstavljajo poslovne sisteme, ki se nahajajo izven interesnega področja analize, zato nas njihova struktura ali obnašanje ne zanimata, zanimajo pa nas podatkovni tokovi, ki jih povezujejo s prikazanimi procesi na diagramu podatkovnih tokov.

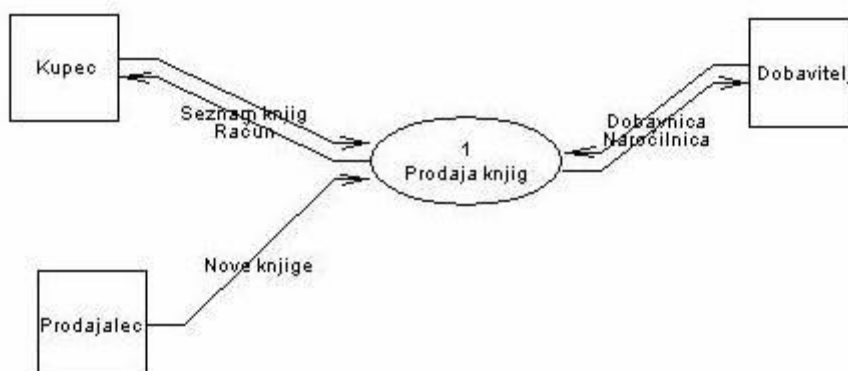
Pravila pri risanju diagramov:

- Procese poimenujemo z glagolom, tokove s samostalnikom.
- Zunanje entitete ne smejo biti medsebojno povezane; to velja tudi za zbirke podatkov in procese.
- Zunanja entiteta mora biti povezana s procesom, ne s podatkovno zbirko.
- V vsakem skladišču podatkov mora biti vpisan vsaj en proces.
- Vsak proces mora vsebovati vhodne in izhodne podatkovne tokove; ne more biti ponor.
- Diagram ne sme biti prekinjen.
- Za posamezne procese lahko izdelamo natančnejše diagrame na nižjih nivojih izdelamo funkcionalne razgradnje.

Poslovni procesi v podjetjih so lahko zelo zapleteni in razčlenjeni, zato jih je težko prikazati samo z enim diagramom toka podatkov. Diagrame toka podatkov prikazujemo v več nivojih. Obstajajo štirje nivoji diagramov. To so:

- kontekstni diagram in
- sistemski diagrami nivoja 0, 1 in 2.

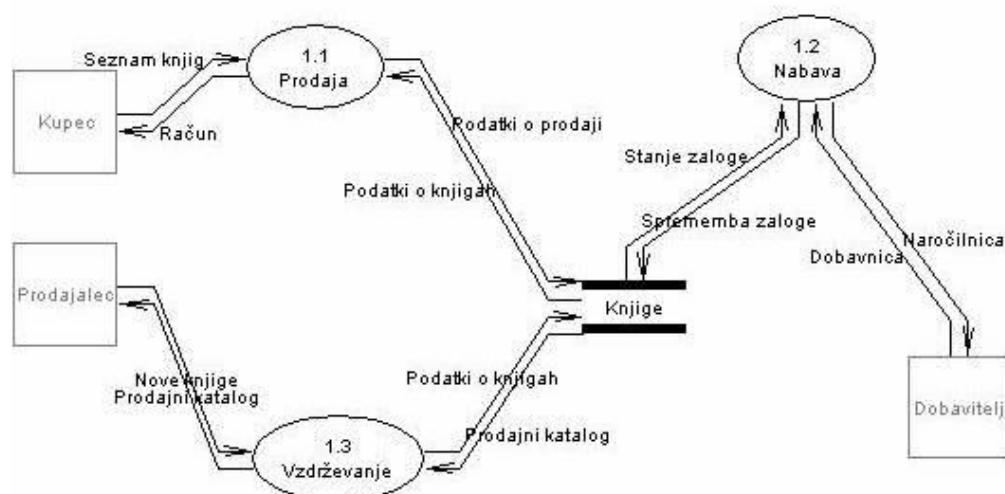
Kontekstni diagram je prvi diagram, ki ga naredimo pri modeliranju poslovnega procesa. Diagram prikazuje, v kakšnem kontekstu deluje poslovni proces. Celoten poslovni proces opiše kot en sam proces, ne glede na to, ali se v poslovnem procesu izvajajo različni podprocesi. Prikazuje tudi vse zunanje entitete, ki izmenjujejo informacije s sistemom, ki izvaja poslovni proces. Na sliki št. 2 je primer kontekstnega diagrama.



Slika 2: Primer kontekstnega diagrama

Poslovni proces sestavljajo različni podprocesi, ki jih kontekstni diagram ne opiše dovolj nazorno, zato uporabimo sistemski diagram nivoja 0. Ta prikazuje povezave med podprocesi, zunanjimi entitetami in bazami podatkov kot tok podatkov. Sistemski diagrami nivoja 1 in 2 dodatno razčlenijo kompleksne procese na podprocese in jih predstavijo na hierarhično višjem nivoju. Sistemski diagrami

nivoja 1 in 2 se uporabljata takrat, ko je proces preveč kompleksen, da bi ga lahko opisali samo z diagramom nivoja 0. (Damij, 2009)



Slika 3: Primer systemskega diagrama nivoja 0

2.2 Izdelava modela logistike

Izdelava modela logistike je tehnika za organiziranje in dokumentiranje procesov, vhodov, izhodov in podatkovnih shramb v poslovnem procesu logistike. Kot je obrazloženo v uvodu, smo se v diplomski nalogi posvetili logističnemu procesu v podjetju, ki se ukvarja s prodajo nerjavnih materialov. Model, ki smo ga izdelali, pa ni samo priporočilo za boljše delovanje zgolj tega podjetja, temveč za vsa temu podobna podjetja.

3 LOGISTIKA

Logistika je relativno mlada veda. Njeni začetki segajo v začetek 20. stoletja. Pravi razcvet pa je doživela v drugi polovici 20. stoletja. Oblak (1997, str. 13) je logistiko definiral kot: »Logistika je veda in praktična dejavnost, ki se ukvarja s proučevanjem in reševanjem problemov časovne in prostorske neenakomernosti pretoka stvari, od pridobivanja surovin, do končnega porabnika gotovih proizvodov. Pri tem je vključeno tudi vračanje embalaže pomožnih transportnih sredstev, odpadkov in izmečka v ponovno uporabo, predelavo ali pa uničenje. Dejavnost logistike je torej celostno in vzajemno upravljanje ter izvajanje storitev notranjega in zunanega transporta, skladiščenja in pretvornih manipulacij stvari s procesnega, ne pa le institucionalnega vidika obravnave.«

Logožar pravi, da je treba logistiko razumeti z vidika tržnega gospodarstva, katerega namen je prodaja blaga in storitev ter s tem ustvarjanje dobička. Logistiko deli na štiri faze. Prva faza se začne v 60. letih 20. stoletja v ZDA. Tam so logistiko razumeli kot »fizično distribucijo«, kar pomeni prevoz in skladiščenje gotovih izdelkov od proizvajalca do kupca. Druga faza je nastopila v 70. letih. Takrat logistike niso videli samo kot prevoz že gotovih izdelkov, ampak tudi kot urejanje notranjih transportov ter skladiščenje surovin in drugih potrebnih materialov v proizvodnem procesu. V tretji fazi so začeli logistiko povezovati z drugimi panogami v podjetju, kot so nabava, finance itd. Vendar so mnogokrat te panoge ali tako imenovani silosi delovali preveč samostojno in sebično ter s tem škodovali podjetju in njegovemu dobičku. Četrta faza razvoja logistike pa so oskrbovalne oziroma dobavne verige (Logožar, 2004).

Četrta faza se razlikuje od ostalih treh faz v tem, da so se sprva podjetja v oskrbovalni verigi dejavnosti, v logističnem procesu lotevala posamično. Povsem logično je, da optimiziranje logistike ni mogoče, če dobavitelji med sabo niso usklajeni. Četrta faza si prizadeva, da vsa podjetja, vpletena v oskrbovalni verigi, delujejo usklajeno. To privede do skrajšanja dobavnih rokov in zmanjšanja zalog, kar seveda koristi vsem vpletenim podjetjem. Seveda prinaša tako usklajena dejavnost konkurenčno prednost, brez katere bi podjetja težko obstajala na današnjih tržiščih.

Logožar navaja, da je srednjeameriško podjetje, ki se ukvarja s proizvodnjo mehansko-električne opreme, z usklajeno oskrbovalno dejavnostjo podvojil koeficient obračanja zalog (s 4-krat na 8-krat letno). Podjetja, vpletena v oskrbovalni verigi, so sodelovala pri zmanjšanju števila praznih voženj, dodelitvila optimalne količine tovara itd (Logožar, 2004).

3.1 Vloga in pomen zalog

Zaloge so blažilec nihanj v porabi materiala, sestavnih delov in gradnikov ter v povpraševanju po gotovih izdelkih na trgu (Grant, 2013). Če v določeni proizvodnji nenadoma poraste povpraševanje po določenem izdelku, je nujno, da ima ta proizvodnja določeno zalogo materiala, ki omogoča proizvodnjo več proizvodov v čim krajšem času.

Zaloge preprečijo težave, do katerih pride, kadar dobavitelji zamujajo z dobavo materiala. Če dobavitelj ne dobavi materiala v dobavnem roku, zaloga reši podjetje pred blokado proizvodnje izdelka.

Zaloga ima tudi ekonomske učinke in je lahko namenjena za pripravo blaga za prodajo (Mendes, 2011).

3.1.1 Vloga zalog

Glede na vzrok za njihov nastanek zaloge razdelimo v različne skupine. Te skupine so (Rusjan, 1999):

- serijske,
- sezonske,
- varnostne,
- razbremenilne,
- tranzitne in
- špekulativne zaloge.

Serijske zaloge nastajajo zaradi potrebe po racionalizaciji proizvodnih in nabavnih procesov. Če so stroški naročanja neodvisni od količine proizvodov, ustvarjanje serijskih zalog omogoča nižje stroške na enoto proizvoda.

Sezonske zaloge so posledica različnega povpraševanja za različno sezonsko obdobje. To je posebej izrazito v trgovini z oblačili. Tam je recimo treba pred hudo zimo naročiti veliko zimskih jaken, saj bo povpraševanje po tem izdelku skokovito naraslo.

Varnostne zaloge so varovalo pred nenadnim povišanjem povpraševanja po določenem izdelku. Ko dejansko povpraševanje presega predvidevano, podjetje to razliko pokriva iz varnostne zaloge.

Razbremenilne zaloge najdemo v proizvodnih podjetjih. Če ima posamezno delovno mesto težave, razbremenilne zaloge rešijo ostala delovna mesta, da lahko nemoteno nadaljujejo delo.

Tranzitne zaloge predstavljajo izdelki in materiali, ki so trenutno nekje med njihovim nastankom in krajem porabe in skladiščenja.

Špekulativne zaloge so zaloge, ki nastanejo, ko podjetje meni, oziroma je seznanjeno s tem, da se bodo na tržišču pojavile hitre in močne spremembe. Primer takih sprememb je visok porast cen, nenadno pomanjkanje materiala ali pa velik posel, za katerega bo potrebna ogromna količina materiala (Rusjan, 1999) .

3.1.2 Pomen zalog

Ker bi bila proizvodnja podjetja brez surovin za izdelovanje njihovih izdelkov onemogočena, se podjetje zaščiti tako, da ta material skladišči. Ker podjetje ne ve natančno, koliko potrebe bo po določenem blagu, so zaloge varovalo pred večjim povpraševanjem od pričakovanega (Waters, 2003).

Podjetja ustvarjajo zalogo tudi zato, ker jim naročanje več izdelkov zniža ceno na enoto izdelka. Podjetje, ki naroči 10 ton pločevine, bo — zaradi raznih rabatov in

popustov dobaviteljev — dobilo pločevino ceneje kot podjetje, ki bo kupilo 100 kg pločevine.

3.2 Vrsta zalog

Poznamo tri vrste zalog:

- zaloge surovin in materiala,
- zaloge nedokončane proizvodnje in
- zaloge gotovih proizvodov.

Zaloge surovin in materiala ter zaloge nedokončane proizvodnje se praviloma pojavljajo samo v proizvodnih podjetjih, medtem ko se zaloge gotovih proizvodov pojavljajo tako v proizvodnih kot tudi v trgovskih podjetjih.

3.3 Zaloge v podjetjih

3.3.1 Stroški zalog in skladiščenja

Dejstvo je, da zaloge ustvarjajo stroške. Med te stroške spadajo:

- stroški kapitala ali stroški nabave (to so stroški, ki nastanejo pri nabavi materiala, polizdelkov ali izdelkov),
- stroški skladišča,
- stroški delovanja skladišča (stroški osebja v skladišču, stroški elektrike, stroški viličarja itd.),
- stroški zavarovanja,
- stroški zaradi zmanjševanja vrednosti blaga na zalogi,
- stroški tveganja (spremembe kotacij na borzah),
- morebitne davščine na zaloge,
- obresti na sredstva, ki so vezana v zalogah
- nekurantno nabavljeno blago. (blago, ki ga zaradi nepremišljene nabave ne moremo prodati)

Stroški zalog običajno znašajo od 15 do 25 % vrednosti zaloge letno. Vrednost zaloge je odvisna od dejavnosti s katero se ukvarjamo. (Mendes, 2011)

3.3.2 Stroški nezaloženosti

Stroški nezaloženosti nastanejo, kadar nismo sposobni pokriti povpraševanja iz zalog. Izkazujejo se v treh oblikah:

- stroški v fiksnem znesku, ki nastanejo vedno, ko pride do nezaloženosti, ne glede na njeno trajanje (npr. če se mora zaradi pomanjkanja materiala zaustaviti nek proizvodni proces),
- stroški v fiksnem znesku na enoto neizpolnjenega povpraševanja za vsako terminsko enoto nezaloženosti (npr. če izgubimo kupca, ki ga nismo zadovoljili),
- stroški v fiksnem znesku na enoto neizpolnjenega povpraševanja za vsako terminsko enoto nezaloženosti (npr. odlaganje dobav, če je kupec pripravljen počakati na dobavo ob plačilu pogodbene kazni).

Stroškov nezaloženosti ni preprosto natančno določiti. Ti stroški sicer niso zanemarljivi, toda s poslovnega vidika večjo škodo za podjetje predstavlja izguba kupcev in dobrega imena oziroma ugleda (Mendes, 2011).

3.3.3 Skupni stroški gospodarjenja z materialom

Kot kaže enačba (1) so skupni stroški gospodarjenja z materialom seštevki stroškov zaloge in stroškov nabavne oziroma proizvodne akcije (Mendes, 2011).

$$S_{Go} = S_Z + S_n \quad (1)$$

S_{Go} = skupni stroški gospodarjenja z materialom

S_Z = stroški zaloge

S_n = stroški naročanja

3.4 ABC-XYZ analiza

Reprodukcijski proces sestavljajo številni in različni dogodki, kar pomeni, da ta proces zajema veliko različnih surovin in proizvodov. Vse to od nas zahteva veliko dela in povzroča nepreglednost nad poslovanjem. Natančno spremljanje reprodukcijskega procesa in poglobljeno analiziranje vseh dogodkov, ki so povezani z zalogami, bi pripeljalo do visokih (nepotrebnih) stroškov, in ti bi bili prav gotovo nesorazmerni z učinki, ki jih od teh analiz lahko pričakujemo (Kaltnekar, 1993). Zato ločujemo pomembno od nepomembnega.

Za izvedbo ločevanja lahko uporabljamo ABC metodo razvrščanja zalog. S to metodo zaloge razporedimo v tri skupine. V praksi se največkrat uporabi razvrščanje na podlagi vrednostnih kriterijev, bodisi na podlagi vrednosti letne porabe bodisi na podlagi vrednostnih zalog. ABC klasifikacija zalog se določi na osnovi znanega Paretovega pravila 80 : 20, ki pravi, da je mogoče doseči 80 % realizacije z le 20 % virov (Krajewski in Ritzman, 1999).

Zaloge razvrstimo v tri skupine, in sicer A, B in C:

- postavke, ki so vključene v razred A, povzročajo pri poslovanju največje stroške. Uporabljajo se v velikih količinah, ne glede na to ali so drage ali ne. Običajno zavzemajo 5 do 10 % skupnega števila postavk, predstavljajo pa 70 do 80 % vseh materialnih stroškov v obdobju enega leta. Običajno so te postavke pri poslovanju podjetja najpomembnejše;
- postavke razreda B predstavljajo srednjo skupino. V tej skupini najdemo od 20 do 30 % skupnega števila postavk, ki v odstotkih ustvarijo prav toliko stroškov, zato je tudi njihova pomembnost nekoliko manjša;
- v razredu C najdemo največ postavk, saj se v njem nahaja kar 50 do 70 % vseh materialnih postavk. To so obrobne postavke manjše vrednosti, ki pa se porabljajo v velikih količinah. Stroški teh postavk nanesejo le 5 do 10 % skupnih materialnih stroškov in so zato tudi najmanj pomembne.

Prikaz razvrstitve postavk v zalogah (Greene, 1997):

- 1. korak: izračun povprečne letne vrednosti porabe posamezne postavke zalog;
- 2. korak: izračun odstotka posamezne postavke zalog v celotni letni porabi. Do tega pridemo z deljenjem vrednosti letne porabe posamezne postavke s skupno letno porabo materialov;
- 3. korak: glede na predhodno izračunane deleže posameznih postavk v skupni zalogi izvedemo razvrščanje po vrednosti letne porabe od največje do najmanjše;
- 4. korak: izračun kumulativnih deležev po vrstnem redu.

Nato določimo meje za posamezne skupine, ki jih pridobimo z izračunom deležev. Zatem razvrstimo zaloge po posameznih razredih. Razvrstitev pokaže, kakšen odnos moramo imeti pri gospodarjenju z zalogami ter pri načinu načrtovanja, nabavljanja in trošenja.

Tabela 1: Primer ABC analize 1

<i>Ident. post.</i>	<i>Porabljena količina</i>	<i>Cena</i>	<i>Vrednost porabe</i>	<i>Ident. post.</i>	<i>Porabljena količina</i>	<i>Cena</i>	<i>Vrednost porabe</i>
A03	670,00	1,12	750	K02	67.025,00	84,03	5.632.400
A27	1.000,00	4,35	4.350	K07	2.506	0,50	1.253
B23	2.000,00	0,40	800	L01	1.352,50	905,40	1.224.500
B26	5,00	45.650,00	228.250	L10	1.234,30	185,00	228.345
C04	1,00	1.834.000,00	1.834.000	M14	826,00	18.240,92	15.067.000
C13	10.046,80	2.245,50	22.560.120	M30	50,00	1.529,80	76.490
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:
I34	1.000,00	2,42	2.420	T36	75,00	160,00	12.000
I39	98.444,45	450,00	44.300.000	U19	1,00	4.320,00	4.320
J16	2.733,80	300,00	820.140	V24	9.300,00	0,67	6.200
J38	10,00	318,00	3.180	Z12	988,00	824,90	815.000
				vrednost porabe skupno		458.378.862	

Tabela 1 prikazuje primer izvedbe ABC analize. Natančneje, prikazuje statistične podatke o porabi materialnih postavk (skupno 40 vrst) v obdobju enega leta.

Tabela 2: Primer ABC analize 2

<i>Ident post.</i>	<i>Vrednost porabe</i>	<i>Kumulativa vrednosti</i>	<i>Delež vrednosti</i>	<i>Kumulativa deležev vrednosti</i>	<i>Kumulativa deležev števila</i>	<i>A-B-C</i>
R05	273.600.000	273.600.000	59,688%	59,688%	2,5%	A
H11	75.123.450	348.723.450	16,389%	76,077%	5,0%	A
I39	44.300.000	393.023.450	9,664%	85,741%	7,5%	B
C13	22.560.120	415.583.570	4,923%	90,664%	10,0%	B
:	:	:	:	:	:	:
Q28	12.804.000	443.454.570	2,793%	96,744%	15,0%	B
K02	5.632.400	449.086.970	1,229%	97,973%	17,5%	B
F18	3.137.810	452.224.780	0,684%	98,657%	20,0%	B
C04	1.834.000	454.058.780	0,401%	99,058%	22,5%	C
L01	1.224.500	455.283.280	0,267%	99,325%	25,0%	C
:	:	:	:	:	:	:
N22	1.200	458.377.312	0,000%	100,000%	95,0%	C
B23	800	458.378.112	0,000%	100,000%	97,5%	C
A03	750	458.378.862	0,000%	100,000%	100,0%	C

V tabeli 2 so materialne postavke že razvrščene v skupine A, B in C. Rezultati analize so sledeči: v razred A sodita dve postavki —to je 5 % števila postavk, ki predstavlja 76,077 % skupne vrednosti porabe materiala. Šest postavk oziroma 15 % števila postavk spada v razred B in te postavke povzročijo 22,580 % vrednosti porabe. Preostalih dvaintrideset postavk (80 % števila postavk) razreda C je zanemarljivih, saj je delež stroškov porabe le 1,343 % skupne vrednosti porabe.

3.5 Optimalna količina naročila

Podjetja, ki ne analizirajo podatkov o prodaji in nihanju zalog identov, naročajo material po občutku, kar pripelje do višjih stroškov gospodarjenja z materialom. Z metodo, s katero izračunamo optimalno količino naročila, optimiramo količine materiala v zalogah. Na ta način karseda reduciramo stroške gospodarjenja z materialom. Ta metoda je ena najstarejših metod za optimiziranje proizvodnih procesov in je poimenovana na več načinov: Wilsonov model za optimalno količino naročila, Wilsonova formula, Andlerjeva formula itd. V tem poglavju smo predstavili dve enačbi za izračun optimalne količine naročila.

Prva je Andlerjeva formula, ki jo izračunamo po enačbi (2) (Ford, 1915).

$$Q_{n.opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot S_n \cdot \sum R_p}{s_z}} \quad (2)$$

S_n = stroški naročanja

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

S_z = stroški skladiščenja zalog

V Andlerjevi formuli vidimo nekaj neznank, ki jih moramo razrešiti. Prva neznanka so stroški naročanja. To neznanko izračunamo po enačbi (3).

$$S_n = s_n \cdot S \frac{\sum R_p}{Q_n} \quad (3)$$

S_n = strošek enkratnega naročila

Q_n = količina enkratnega naročila

Ostane neznanka stroški zalog, ki jo izračunamo po enačbi (4).

$$S_z = \frac{Q_n \cdot s_z}{2} \quad (4)$$

S_z = strošek skladiščenja za enoto materialne postavke v absolutnem znesku (v letu)

V drugi enačbi za računanje optimalne količine naročila pa zmnožimo koeficient obračanja zalog in vsoto potreb v obratovalnem času, kot je prikazano v enačbi (5) (Bradač, 2009).

$$Q_{n,opt} = \sum R_p \cdot KOZ \quad (5)$$

KOZ = koeficient obračanja zalog

Neznanka v enačbi (5) je koeficient obračanja zalog. Kako se KOZ izračuna je prikazano v enačbi (6).

$$KOZ = P/PZ \quad (6)$$

P = poraba

PZ = povprečna zaloga

Za izračun porabe materiala seštejemo vse izdaje tega materiala v obravnavanem letu. Povprečno zalogo pa izračunamo tako, da najprej izdelamo tabelo, v kateri razpolagamo s podatki o stanju zalog ob koncu vsakega meseca, nato pa jo izračunamo po enačbi (7):

$$PZ_{mes} = (ZAL_{mes-1} + ZAL_{mes})/2 \quad (7)$$

Ko dobimo povprečno zalogo za vsak mesec posebej, seštejemo vse mesece in tako dobimo vsoto povprečnih zalog. Dobljeno število delimo z 12 (št. mesecev) in izračunamo PZ v obravnavanem letu. Zdaj imamo vse podatke za izračun koeficienta obračanja zalog (Bradač, 2009).

3.6 Indeks zaslužka od koeficienta obračanja zalog (TEI)

Kot je prikazano v enačbi (6), KOZ pove, koliko obratov zaloge ima izdelek v enem letu. Obstajajo izdelki, ki imajo velik koeficient obračanja zalog, in taki, ki imajo nizek koeficient obračanja zalog. Slednje pomeni, da je izdelek na zalogi veliko časa in nas stroškovno bolj bremeni kot tisti, ki je na zalogi malo časa. Da je tak izdelek še dobičkonosen, mora imeti velik odstotek zaslužka (veliko maržo). Indeks zaslužka od koeficienta obračanja zalog ali »turn-earn index« (TEI) pove, ali je marža pri

izdelku dovolj visoka glede na število obratov izdelka tekom enega leta. TEI izračunamo tako, da maržo izdelka pomnožimo s KOZ.

3.6.1 Marža

Potočnik piše, da je marža razlika med nabavno in prodajno ceno. S to razliko mora podjetje pokriti vse materialne stroške, plače, amortizacijo in dobiček. Marža je jedro politike prodajnih cen. Določamo jo na tri načine (Potočnik, 1998):

- če želijo podjetja natančno določiti stroške, amortizacijo in dobiček pri proizvodih (npr. specializirana trgovska podjetja, ki prodajajo proizvode večje vrednosti), maržo določijo za posamezen izdelek;
- kadar marže ni smiselno določati za vsak izdelek posebej (npr. supermarketi, blagovnice), določijo enotno maržo za posamezno skupino izdelkov;
- kot maržo za celoten prodajni program, ki jo podjetje zaračunava v enakem odstotku za vse izdelke, ki jih prodaja. Tak način izračuna marže uporabljajo zelo specializirana trgovska podjetja (npr. salon kuhinjskega pohištva).

Marža je za podjetja temeljni dejavnik pri določanju politike prodajnih cen. Običajno poznamo v trgovini na drobno tri tipe prodajnih cen (Potočnik, 1998):

- običajne cene: za določanje teh cen običajno trgovec ne upošteva cen konkurentov. Marža znaša 20 do 60 % cene izdelka;
- diskontne cene: z znižanjem marž prodajalec upa, da bo povečal obseg prodaje in s tem zaslužil več, kljub nižjim maržam. Z večjim obsegom prodaje pa bo dosegel tudi, da bo pri dobaviteljih iztržil večji količinski rabat in s tem dosegel prihranek pri stroških nabave;
- ekskluzivne cene: te cene so bistveno višje od običajnih cen. Ekskluzivne cene lahko uvedemo samo takrat, ko poleg izdelka ponujamo ustrezno dopolnilno storitev, ko je prodajalna na izredno ugodni lokaciji ali ko imamo kakšen drugačen pogoj, ki omogoča dvig cen.

3.6.2 Politika prodajnih cen

Potočnik trdi, da s politiko prodajnih cen trgovska podjetja izvajajo cenovno konkurenco na tržišču ter uresničujejo svoje kratkoročne in dolgoročne prodajne cilje.

Med dolgoročne cilje politike prodajnih cen uvršča:

- povečanje ali ohranitev tržnega deleža;
- ohranitev ali povečanje dosežene stopnje rentabilnosti uporabljenih sredstev na daljši rok;
- stalno prilagajanje prodajnih cen, ki prinese neprekinjeno cenovno konkurenčnost.

Med kratkoročne cilje politike prodajnih cen pa sodijo:

- prodaja po boljših cenah, kot jih ponuja konkurenca;
- občasna prodaja izdelkov iz reklamnega sortimenta po boljših cenah;
- sprotno prilagajanje cen lastnih izdelkov cenam istovrstnih izdelkov konkurence — zaradi psihološkega učinka;
- prodaja nekaterih izdelkov po višjih cenah — predvsem ko so ti povezani z izvajanjem določenih storitev;
- trajno višje cene, s katerimi izpostavimo boljšo kakovost izdelkov ali storitev in tako skrbimo za ugled podjetja.

Da bi zmanjšali oziroma se izognili stroškom, ki nastanejo zaradi povečane prodaje, hitrejšega plačila, stalne dobave in prodaje zunaj prodajne sezone, je ključna politika diferenciacije cen. Obstajajo sledeče oblike diferenciacije cen (Potočnik, 1998):

- količinska diferenciacija: če kupec naroči večjo količino materiala, mu pripadajo razni količinski popusti oziroma rabati;
- časovna diferenciacija: je značilna za panoge, v katerih se povpraševanje po blagu spreminja glede na časovno obdobje. Trgovine z oblačili na primer

proti koncu prodajne sezone cene izdelkov znižajo, saj v nasprotnem primeru tvegajo, da jim blago in z njim vezana sredstva ostanejo na zalogi do naslednje sezone (če gre izdelek iz mode, pa ga sploh ne morejo več prodati);

- diferenciacija cen za takojšnje plačilo: kupec dobi dodaten popust za takojšnje plačilo, saj si prodajalec prizadeva, da dobi plačilo čim prej, s čimer se izogne stroškom odloženega plačila (Potočnik, 1998).

3.6.3 Izračun TEI-ja

TEI je zmnožek med maržo in koeficientom obračanja zalog določenega izdelka, kot je prikazano v enačbi (8).

$$TEI = \text{marža (\%)} \cdot KOZ \quad (8)$$

Dobičkonosni izdelki so tisti, ki imajo TEI okrog 120 ali več. Višji kot je TEI, boljši je. Za izdelke, pri katerih je TEI nižji od 60, pa je vprašljivo, če jih je sploh smiselno imeti na zalogi. (Quarterman, 2011).

TEI je ključen podatek, ki ga potrebujemo, da ugotovimo, kateri izdelki so za nas najbolj pomembni. Težava je v tem, da mala podjetja teh podatkov ne analizirajo, kljub temu da so eden glavnih pokazateljev uspešnosti prodaje. Podjetja, ki te podatke analizirajo, imajo namreč veliko konkurenčno prednost pred ostalimi.

V teoretičnem delu smo opisali metode, ki jih večja podjetja uporabljajo za zniževanje stroškov poslovanja. V naslednjih poglavjih pa smo se posvetili konkretnim problemom v podjetju in jih odpravili z uporabo opisanih metod.

4 OBSTOJEČI MODEL LOGISTIKE V PODJETJU

4.1 Opis podjetja

Poglavitna dejavnost namišljenega podjetja, ki ga obravnavamo v diplomskem delu, je trženje nerjavnih materialov, polizdelkov, sredstev za njihovo obdelavo in izdelkov uveljavljenih blagovnih znamk potrošnikom na domačem in tujem trgu.

Podjetje je na slovenskem tržišču prisotno okrog 20 let in ima 20 zaposlenih. Ti so zaposleni v dveh prodajnih centrih; prvi se nahaja v Ljubljani, drugi v Novi Gorici. Prodajni center v Ljubljani ima 12 zaposlenih. Ostalih 8 delavcev je zaposlenih v Novi Gorici. V PC Ljubljana dela 6 skladiščnikov, 4 prodajniki in 2 potnika. V PC Nova Gorica pa delajo 4 skladiščniki, 2 prodajnika in 2 nabavnika. Dodana vrednost na zaposlenega je okrog 33.000 €.

Podjetje letno ustvari za okrog 6.000.000. € prodaje. 93 % prodaje je z naslova veleprodaje, ostalih 7 % pa z naslova maloprodaje. Podjetje letno ustvari okrog 200.000 € dobička.

Za boljši prikaz obsega prodajnih procesov navajamo še podatek, da podjetje izda okrog 65 dobavnic dnevno. V enem dnevu je skupno v teh dobavnicah okrog 320 vrstic (pozicij).

Nabavna služba izda 2000 naročil letno in povprečno je v enem naročilu 6 vrstic (pozicij).

Podjetje ima v skladiščih povprečno okrog 450—500 ton zaloge, kar pomeni, da je v zaloge vezanih okrog 1.300.000 €.

Sistem vodenja poslovnih procesov je certificiran po standardu ISO 9001:2008. Podjetje se pri vodenju poslovnih procesov poslužuje informacijskega ERP sistema Pantheon.

4.2 Opis prodajnega programa podjetja

Poglavitni dejavnosti tovrstnih podjetij sta svetovanje in trženje nerjavnih materialov, polizdelkov, sredstev za njihovo obdelavo in izdelkov uveljavljenih blagovnih znamk potrošnikom na domačem in tujem trgu. V nadaljevanju smo natančneje navedli prodajni program podjetja takega tipa.

Prodajni program obsega:

PLOČEVINA:

Pločevina I. razreda (hladna, polhladna in toplo valjana, polirana, brušena, Scotch Brite, reliefna, solza in perforirana pločevina), pločevina II. razreda.

CEVI:

Kvadratne, pravokotne (dekapirane, ščetkane in brušene), varjene okrogle cevi (dekapirane, ščetkane, polirane, brušene in visokofrekvenčne), brezšivne okrogle cevi, cevi za prehrabno industrijo (SMS in DIN standard).

POLNI PROFILI:

Okrogle, kvadratne, šestkotne, ploščate in votle palice, valjani kotniki, valjani T, L in U profili.

DODAJNI MATERIAL ZA VARJENJE:

Oplaščene elektrode, žice za varjenje MIG in TIG, Wolfram elektrode.

MATERIALI ZA ČIŠČENJE IN OBDELAVO ZVAROV

VENTILI:

Kroglični, trikotni, konusni, loputni, liti, varnostni in pnevmatski ventili.

VRATCA in VSTOPNE ODPRTINE

PRIKLJUČKI:

DIN in SMS (holenderji, redukcije, cevni loki, T kosi), clamp in garola priključki.

SPOJKE:

Navojna kolena, dvovijačniki, redukcije, T kosi, nastavki za cev, holenderji.

VARILNI PRIKLJUČKI:

Kolena, redukcije, T kosi, podnice in cevni zavihki.

PRIROBNICE:

Ravne, grlate, slepe in leteče prirobnice.

ČRPALKE:

Črpalke za različne industrijske panoge, namakalne sisteme in hišno uporabo — zobniške, pnevmatske, mono, centrifugalne, večstopenjske in potopne črpalke.

OPREMA ZA CISTERNE:

Nerjavne pipe, nivokazi, pralne glave, kontrolna stekla, oddušniki in vrelne vehe.

VIJAČNI PROGRAM:

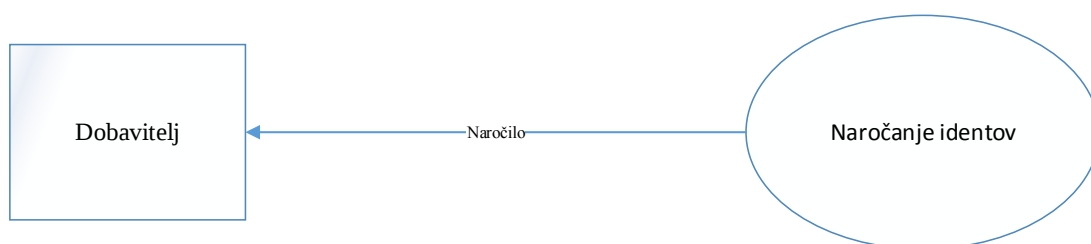
Nerjavni vijaki (nastavni, samorezni, cilindrični, imbus vijaki in vijaki za les), matice in podložke.

NAVTIČNA OPREMA:

Nerjavne vrvi, spona, verige, objemke, sklepna in varilna zapirala ter prezračevalne rešetke.

4.3 Izdelava obstoječega modela logistike v podjetju

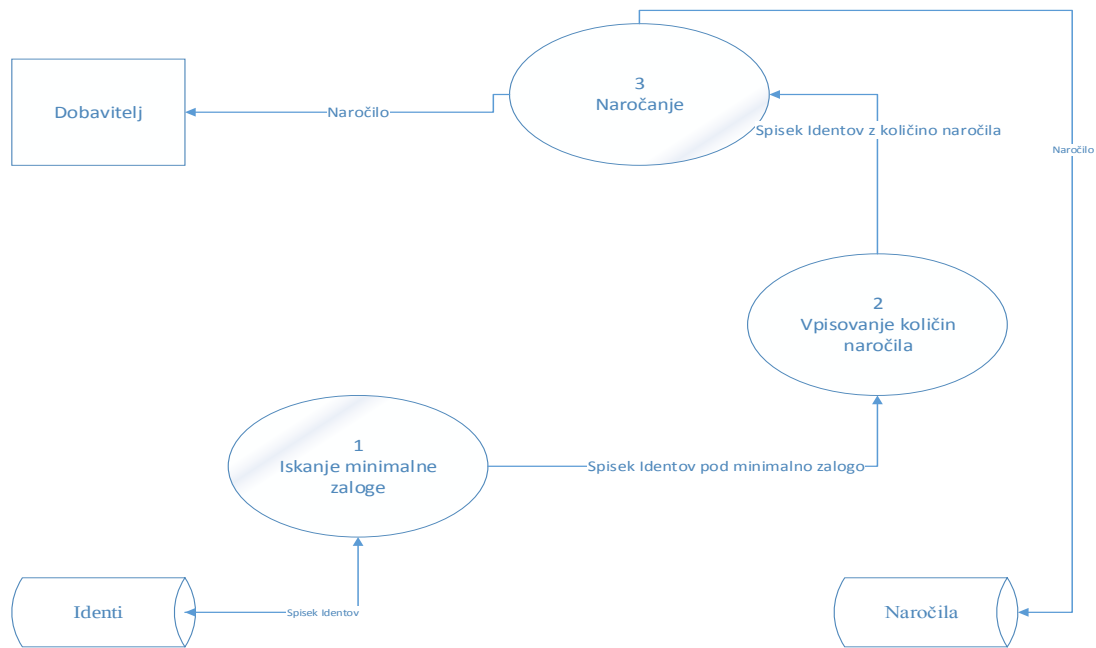
Natančno smo analizirali proces logistike v podjetju, ki se ukvarja s prodajo nerjavnih materialov. Preučili smo interakcije podatkovnega toka z vsemi podprocesi, bazami podatkov in zunanjimi entitetami, ki sodelujejo v analiziranem procesu. Po analizi smo izdelali dva diagrama toka podatkov, ki opisujeta delovanje logističnega procesa v podjetju. Prvi diagram, ki smo ga izdelali, je diagram konteksta, ki je prikazan na sliki št. 4.



Slika 4: Kontekstni diagram za obstoječi logistični proces v podjetju

Diagram konteksta poslovni proces prikaže kot en sam proces. Prikaže vse zunanje entitete, ki izmenjujejo informacije s sistemom, ki izvaja poslovni proces. V našem primeru informacije potujejo iz procesa naročanja proti zunanji entiteti Dobavitelj. Podatki, ki potujejo so identi in količina naročenega materiala.

Sam diagram konteksta procesa ne opiše dovolj dobro. Proces moramo razčleniti in dodatno opisati, zato smo izdelali sistemski diagram toka podatkov nivoja 0, ki je prikazan na sliki št. 5.



Slika 5: Sistemski diagram nivoja 0 za obstoječi logistični proces v podjetju

V sistemskem diagramu nivoja 0 vidimo, da v modelu logistike sodelujejo trije procesi, dve bazi podatkov in ena zunanja entiteta. Podatki pa potujejo po sledečem sosledju.

Iz baze podatkov Identi, potuje spisek vseh identov, ki jih imamo na zalogi, na vhod procesa 1. Identi v spisku so opisani z vsemi podatki, ki so navedeni v poglavju številka 5.1.; med njimi je tudi podatek o trenutni količini identov na zalogi in podatek o minimalni zalogi identov. V procesu 1 se ti podatki obdelajo tako, da ERP poišče vse elemente, katerih trenutna količina zaloge ne dosega minimalne zaloge. Na izhodu procesa 1 dobimo spisek teh elementov.

Na vhodu procesa je spisek identov, ki ne dosega minimalne količine zaloge. V procesu dva se ročno in »po občutku« vpišejo količine identov, ki jih je potrebno naročiti. Na izhodu je spisek identov s količinami naročila.

Na vходу procesa 3 je spisek identov s količinami naročila. V procesu 3 se ta spisek pretvori v naročilo. Na izhodu procesa 3 je naročilo, ki potuje v zunanjo entiteto Dobavitelj in v bazo podatkov Računi.

4.4 Diskusija

Po analizi obstoječega modela logistike smo ugotovili, da obstoječi model v svojih procesih ne vsebuje vseh tistih logističnih metod in izračunov, ki smo jih opisali v teoretičnem delu diplomske naloge in ki jih velika podjetja uporabljajo za doseganje čim manjših stroškov poslovanja. Te metode in izračuni omogočijo tudi hitrejšo poslovanje in večjo zadovoljitev kupcev.

V podjetju se teh metod ne uporablja, ker nabavnika, ki sta v podjetju zaposlena, nimata časa za vsakokratno ali sprotno računanje optimalnega naročila. Nabavnika letno napišeta okrog 2000 naročil in imata na zalogi povprečno 3000 identov. Pri takšni količini identov in naročil nabavnika nimata časa, da bi za vsak ident posebej računala, kakšna je za te idente optimalna količina naročila, kakšen je obrat zaloge itd. Informacijski ERP sistem pa ni dograjen tako, da bi izračune opravil avtomatično. To je razlog, zaradi katerega nabavnika pri obstoječem modelu logistike naročata materiale »po občutku«. To pomeni, da naročita tolikšno količino identa, ki se jima zdi najprimernejša. Ta občutek je lahko varljiv, kar privede do tega, da ima podjetje v skladiščih prevelike količine zalog in s tem višje stroške poslovanja.

4.5 Predlogi

Z namenom zmanjšanja stroškov poslovanja v podjetju, smo predlagali izdelavo novega modela logistike, ki bi v procesih vseboval metode, ki jih velika podjetja že uporabljajo za zmanjševanje stroškov poslovanja. Model smo v nadaljevanju diplomske naloge izdelali in ga razčlenili na procese. Te smo opisali in razložili, zakaj jih vključujemo v model logistike. Da bi model logistike lahko dejansko deloval v poslovnem procesu podjetja, je potrebna nadgradnja obstoječega informacijskega ERP sistema. V nadaljevanju smo prikazali, kaj mora informacijski

ERP sistem omogočati, da bo lahko proces logistike potekal tako, kot je prikazano v izdelanem modelu.

5 INFORMACIJSKI ERP SISTEM

Dajčman v svoji diplomski nalogi tolmači izraz ERP s sledečimi besedami: »Izraz ERP izhaja iz angleščine in ga v slovenščini tolmačimo kot celovite informacijske rešitve v podjetjih. Etimološko lahko kratico ERP razložimo po posameznih segmentih (Enterprise Resource Planning). »Enterprise« (podjetje) pomeni integracijo in avtomatizacijo številnih procesov znotraj podjetja. »Resource« (vir) pomeni ravnanje podjetja z viri. »Planning« pa pravzaprav povezuje oba izraza in pomeni proces načrtovanja.« (Dajčman, 2009, str.7)

ERP podjetja uporabljajo za zbiranje, shranjevanje, upravljanje in razlago podatkov iz poslovnih procesov kot so:

- proizvodnja,
- nabava,
- prodaja,
- upravljanje zalog,
- računovodstvo in
- finance.

ERP ponuja celovit vpogled v ključne poslovne procese podjetja, v realnem času, z uporabo skupne baze podatkov, ki jo vzdržuje sistem za upravljanje baz podatkov. (wikipedija)

»Glavni cilj ERP sistemov je zagotavljanje primerne stopnje integracije med posameznimi sektorji podjetja, kot so finance, marketing, prodaja itd. Namen tega je, da se zagotovi ustrezen način izmenjave informacij med posameznimi sektorji in da se omogoči uspešno dolgoročno načrtovanje poslovanja in razvoja izdelkov.« (Dajčman, 2009, str.13)

Podjetja uvajajo ERP sisteme, ker se znotraj podjetja odvijajo številni poslovni procesi, ki jih je brez dobrega informacijskega sistema nemogoče obvladovati. Za ERP sisteme se podjetja odločajo tudi zaradi tega, ker imajo lastniki podjetij radi celovit pregled nad poslovanjem le-teh. (Dajčman, 2009)

ERP ponuja celovit vpogled v vse poslovne procese podjetja, v nadaljevanju pa smo se osredotočili samo na poslovne procese, ki so z vidika vsebine diplomske naloge najbolj pomembni. Ti so:

- nabava,
- upravljanje zalog in
- prodaja.

V prodajnem procesu ERP rešitev omogoči sledenje v realnem času vseh informacij, ki so povezane s tem procesom. To pomeni, da imamo v hipu na dlani informacije o dnevni, mesečni ali letni, prodaji — bodisi celotnega prodajnega programa, kot tudi posameznega izdelka. Osredotočimo se lahko tudi na kupce in ugotovimo kaj je posamezen kupec kupil, pa tudi kdaj, koliko in za kakšno ceno. Te informacije prodajnikom omogočijo, da z analizo le-teh zadovoljijo želje kupcev in s tem izboljšajo poslovne izide podjetij, v katerih so zaposleni.

Upravljanje zalog je proces, ki je z uporabo ERP-ja bistveno olajšan, saj ta omogoči shranjevanje in vpogled v podatke o izdelkih in njihovi količini zalog. ERP nas lahko opozori, ko količina zaloge posameznega izdelka pade pod minimalno zalogo, kar pomeni, da moramo takrat izdelek ponovno naročiti, oziroma ga ERP lahko naroči avtomatično. To izniči možnost, da bi ostali brez zaloge izdelka, ki se dobro prodaja. S pomočjo integracije s prodajnim procesom je ERP rešitev v veliko pomoč nabavnemu procesu, saj lahko avtomatsko razvršča izdelke po ABC analizi. To pomeni, da lahko v trenutku ugotovimo, kateri so tisti produkti, ki so najbolj prodajani. Informacijski ERP sistemi omogočajo, da se podatki, ki se hranijo v poljih identa, uporabljajo za avtomatične izračune zelenih količin, oziroma za ustvarjanje raznih tabel. Tabele lahko prikazujejo spisek identov, ki imajo največjo količino zaloge, ali spisek, ki prikazuje najbolj prodajane idente v določenem obdobju itd. Takih tabel, ki so v pomoč pri analizi poslovanja podjetja, je lahko veliko. Predpogoj za izpis tabel pa je, da programerjem ERP sistema damo jasna navodila glede tega, katere podatke naj ERP sistem hrani in kakšne izračune naj omogoča.

5.1 Ident

Tako kot srednja in velika podjetja imajo v današnjem času tudi mala podjetja na zalogi zelo veliko število izdelkov (od 200 naprej). Izdelki se med seboj lahko razlikujejo le v kakšni malenkosti. Pri takem številu izdelkov, ki se lahko zgolj malenkostno razlikujejo drug od drugega, pride kaj hitro do nesporazumov, napak in zamenjav izdelkov. V podjetjih se zato uvede pojem **ident**. Tako je poskrbljeno, da vse službe in udeleženci poslovnega procesa izdelek pravilno razumejo in interpretirajo. Idente podjetja vpisujejo v bazo podatkov svojih informacijskih ERP sistemov. Informacijski ERP sistem PANTHEON idente shranjuje v mapo šifrant identov.

Ident ima na razpolago različna polja, kamor se vpisujejo podatki, ki so podjetjem pomembni. Na splošno imajo podjetja v poljih identa zapisane podatke o številki in nazivu identa, o količini njegove zaloge, mersko enoto, s katero se meri to količino itd. Podjetje, ki ga preučujemo, ima v identu beležene naslednje podatke:

- številka identa,
- naziv identa,
- merska enota,
- količina,
- nabavna cena,
- maloprodajna cena,
- veleprodajna cena,
- marža,
- rabat,
- zaloga, minimalna zaloga in

– skladiščni karton.

Če naj ERP sistem v podjetju omogoči konkretno uporabo modela logistike, ki smo ga izdelali v poglavju 6, je identom potrebno dodati nova polja, ki bodo beležila naslednje podatke:

– TEI (Turn Earn Index),

– KOZ (Koeficient obračanja zalog),

– $Q_{n,opt}$ (Optimalna količina naročila).

Ti podatki so nujni za delovanje novih procesov v izdelanem modelu logistike. Razlog za vključitev procesov, ki vključujejo zgoraj omenjene podatke, v izdelan model logistike, smo opisali v poglavju 6.

5.2 Prikaz izračunov, ki so potrebni za nadgradnjo ERP sistema

V tem poglavju smo prikazali, kakšne izračune mora informacijski ERP sistem opraviti, da dobi podatke o KOZ-u, TEI-ju in Optimalni količini naročila. Izračune smo prikazali na konkretnem primeru pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV, ki je bila v letu 2014 najbolj prodajana pločevina v podjetju. To je pločevina formata 2 m dolžine, 1 m širine in 8 mm debeline. AISI 304 pa je oznaka kakovosti nerjavnega materiala. Ta kakovost se v industriji uporablja za izdelavo izdelkov, ki se uporabljajo v živilski industriji.

5.2.1 Izračun KOZ za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV

KOZ ali letni obrat zaloge izračunamo po enačbi (8)

$$KOZ = \sum R_p / PZ \quad (8)$$

PZ = letna povprečna zaloga

$\sum R_p$ = skupna poraba v enem letu

V enačbi št. 8 sta dve neznanki — letna povprečna zaloga in skupna poraba v enem letu. Podatke, ki jih potrebujemo za izračun povprečne zaloge in skupno porabo pločevine v enem letu najdemo v skladiščnem kartonu identa.

Skladiščni karton pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV je prikazan v tabeli 4. V skladiščnem kartonu so prikazani datum prevzema ali izdaje, količina prevzema in izdaje v kilogramih ter sprotno stanje zaloge. Z rumeno barvo so označene zaloge ob koncu vsakega meseca, ki smo jih uporabili za izračun povprečne mesečne zaloge.

Tabela 3: Skladiščni karton pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV

DATUM	PREVZEM (KG)	IZDAJA (KG)	STANJE ZALOGE (KG)
1. 1. 2014	4192 (začetno stanje)		4192
11. 1. 2014		1024	3168
17. 1. 2014		1284	1884
19. 1. 2014		128	1756
24. 1. 2014		898	858
28. 1. 2014		768	90
31. 1. 2014	3730		3820
31. 1. 2014		899,50	2920,50
9. 2. 2014		1670,50	1250
11. 2. 2014		128,50	1121,50
15. 2. 2014	1280		2401,50
18. 2. 2014		1800	601,50
21. 2. 2014	7034		7635,50
28. 2. 2014		514	7121,50
7. 3. 2014		514	6607,50
10. 3. 2014		514	6093,50
14. 3. 2014		384	5709,50

15. 3. 2014		256	5453,50
23. 3.2014		257	5196,50
28. 3. 2014		258	4938,50
14. 4. 2014		514	4424,50
18. 5. 2014		256	4168,50
25. 5. 2014		1024	3144,50
2. 6. 2014		512	2632,50
6. 6. 2014		1928	704,50
7. 6. 2014	1158		1862,50
17. 6. 2014		512	1350,50
23. 6. 2014		256,50	1094
27. 6. 2014	3156,25		4250,25
1. 7. 2014		128	4122,25
6. 7. 2014		1924	2198,25
14. 7. 2014		384	1814,25
21. 7. 2014		768	1046,25
27. 7. 2014		256	790,25
29. 7. 2014	3913		4703,25
16. 8. 2014		896	3807,25
22. 8. 2014		1154	2653,25
24. 8. 2014	1126,55		3779,80
24. 8. 2014		1664	2115,80
24. 8. 2014		128,50	1987,30
26. 8. 2014		1408	579,30
30. 8. 2014		579,30	0
5. 9. 2014	5040		5040
5. 9. 2014		1664	3376
12. 9. 2014		256	3120
19. 9. 2014		128	2992
19. 9. 2014		1280	1712
20. 9. 2014		1282	430

26. 9. 2014	5060		5490
26. 9. 2014		1536	3954
27. 9. 2014		612	3312
4. 10. 2014		128	3184
13. 10. 2014	3736,50		6923,50
25. 10. 2014		384	6539,50
8. 11. 2014		514	6025,50
9. 11. 2014		512	5513,50
21. 11. 2014		256	5257,50
24. 11. 2014		256	5001,50
25. 11. 2014	94,50		5096
28. 11. 2014		1538	3558
9. 12. 2014	4907		8465
9. 12. 2014		1280	7185
12. 12. 2014		514	6671
13. 12. 2014		1152	5519
19. 12. 2014		896	4623
SKUPAJ	44727,25	39777,8	

Prvo neznanko $\sum R_p$ iz enačbe 8 pridobimo iz skladiščnega kartona v tabeli 4, če seštejemo vse izdaje v letu 2014.

$$\sum R_p = 39777,8 \text{ kg} \quad (9)$$

Vrednost porabe je zdaj znana, manjka še izračun povprečne zaloge. V podjetjih običajno ne spremljajo zalog za vsak posamezen dan. Za izračune in analize se običajno uporabi podatek iz zadnjega dneva v mesecu. Na podlagi tega podatka za potrebe izračuna koeficienta izračunamo povprečno mesečno zalogo kot aritmetično sredino stanja zalog ob koncu dveh zaporednih mesecev. Mesečno povprečno zalogo torej izračunamo po enačbi (10).

$$PZ_{mes} = (ZAL_{mes-1} + ZAL_{mes}) / 2 \quad (10)$$

Tabela 4: Povprečna zaloga pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV v letu 2014

Mesec	Zaloga konec meseca (kg)	Povprečna zaloga konec meseca (kg)
December 2010	4192	
Januar	2920,50	3556,25
Februar	7121,50	5021
Marec	4938,50	6030
April	4424,50	4681,5
Maj	3144,50	3784,5
Junij	4250,25	3697,4
Julij	4703,25	4476,8
Avgust	0	2351,6
September	3312	1656
Oktober	6539,50	4925,75
November	3558	5048,75
December	4623	4090,5
Skupaj	53727,50	49320,05

Tabela 5 prikazuje stanje zaloge ob koncu meseca in izračun povprečne zaloge za konec vsakega meseca.

Sedaj je treba izračunati še povprečno stanje zalog v letu. To naredimo tako, da seštejemo stanje povprečnih zalog po posameznih mesecih in jih delimo s številom mesecev, kot je prikazano v enačbi (11).

$$\begin{aligned}
 PZ &= \sum PZ_{mes} / 12 = \\
 &= 49.320,05 \text{ kg} / 12 = \\
 &= 4110 \text{ kg}
 \end{aligned}
 \tag{11}$$

Sedaj imamo vse podatke za izračun koeficienta obračanja zalog in zračunamo ga po enačbi (12).

$$\begin{aligned}
 KOZ &= \sum Rp / PZ = \\
 &= 39777,8 \text{ kg} / 4110 \text{ kg} = \\
 &= 9,7
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

5.2.2 Izračun TEI za ploč. 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV

Kot smo opisali v poglavju 3.6 se TEI (Turn earn index) izračuna po enačbi (13):

$$TEI = \text{marža} (\%) \cdot KOZ \tag{13}$$

Tabela 5: Podatki o marži identa

NAZIV	MARŽA (%)
Ploč. 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV	14,6

Podatki o marži identa so opisani v polju identov, kot prikazuje tabela. V konkretnem primeru znaša marža pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV 14,6 %.

KOZ za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV smo izračunali že v poglavju 5.2.1.

Sedaj razpolagamo z vsemi potrebnimi podatki in lahko izračunamo TEI, kot smo prikazali v enačbi (14).

$$\begin{aligned}
 TEI &= \text{marža} (\%) \cdot KOZ = \\
 &= 14,6 \% \cdot 9,7 = \\
 &= 141,62
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

5.2.3 Izračun optimalne količine naročila za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV

Z optimalno količino naročila dosežemo, da imamo v skladišču optimalno količino zalog. To pomeni, da so tudi stroški skladiščenja zalog optimalni. Optimalno količino zalog se izračuna po enačbi (15).

$$Q_{n.opt} = \sum R_p / KOZ \quad (15)$$

$\sum R_p$ smo že izračunali v poglavju 5.2.1 in v istem poglavju smo ugotovili, da se zaloga pločevine 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV obrne 9,70-krat na leto. Splošna praksa je, da se KOZ zaokroži. To smo v izračunu optimalne količine naročila upoštevali in smo za koeficient obračanja zalog uporabili podatek, da je koeficient obračanja zalog 10. Sedaj, ko smo izračunali vse neznanke, lahko optimalno količino naročila izračunamo po enačbi (16).

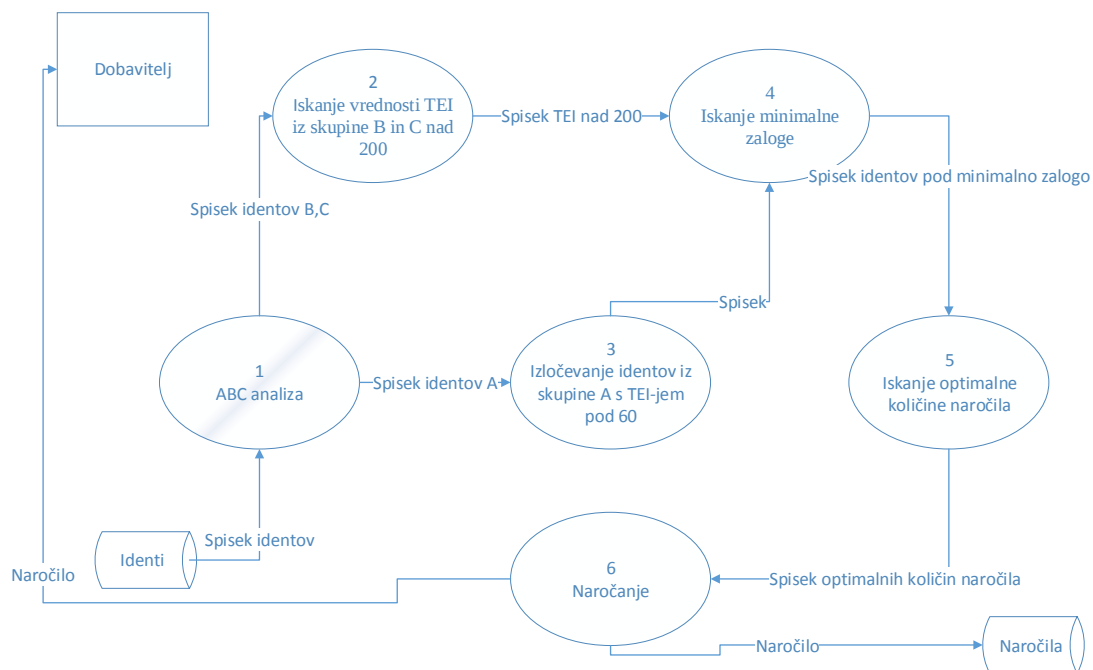
$$\begin{aligned} Q_{n.opt} &= \sum R_p / KOZ = \\ &= 39777,8 \text{ kg} / 10 = \\ &= 3977,8 \text{ kg} \end{aligned} \quad (16)$$

6 IZDELAVA NOVEGA MODELA LOGISTIKE

Iz analize obstoječega modela logistike je razvidno, da se podatkov, ki so ključ do bolj dobičkonosnega poslovanja podjetja, ne analizira zaradi časovne stiske in neprimerno dograjenega informacijskega ERP sistema.

Pri izdelavi novega modela logistike smo model izdelali tako, da se ti podatki sistematično analizirajo in da se sistematično izračunajo vse tiste vrednosti, ki so ključ do zmanjšanja stroškov v podjetju.

Nov model logistike smo prikazali v diagramu toka podatkov na sliki št. 6.



Slika 6: Sistemski diagram nivoja 0 za izdelani model logistike

Model smo v nadaljevanju analizirali tako, da smo analizirali vsak proces posebej. Razložili smo, zakaj smo te procese vključili v model logistike in s konkretnim primerom prikazali kaj se bo v procesih dogajalo.

6.1 Proces 1: računanje analize ABC

Po analizi izdelanega modela vidimo, da tok podatkov (spisek vseh identov) potuje iz baze podatkov Identi na vhod procesa 1 računanje ABC-analize. Identi v spisku so opisani z vsemi podatki, ki smo jih že opisali v poglavju številka 3.4. Proces razvrsti idente v skupine A, B in C. Na izhodu spisek elementov A potuje v proces 3, spisek identov B in C pa v proces 2.

6.1.1 Konkreten primer procesa 1 v podjetju

Tabela 6: Izpis identov iz skupine A

IDENT	NAZIV	IZDAJA (KG)/leto	STROŠEK NABAVE (€)/leto
I3080 01071002	ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	39777,8	183754,71
I3030 010115030	ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	26348,2	60277,36
I3020 010110020	ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	20625,08	46638,18
I3020 010112525	ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B	19936	45234,87
I3015 010110020	ploč. 2000x1000x1,5 AISI 304 2B	19759,99	44615,37
I3020 010115030	ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	18993,44	42282,44
I3030 010110020	ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	15835,82	36537,51
I3015 010115030	ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B	15183,49	35452,59
I3015 010112525	ploč. 2500x1250x1,5 AISI 304 2B	15114,5	33925,18
I3008 011012525	ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB + PVC	14780	41896,12

V konkretnem primeru se v procesu 1 izpiše tabela, ki vsebuje idente skupine A. V tabeli 3 vidimo izpis teh identov. V njej se nahaja 20 % identov, ki so imeli v letu 2014 največjo količino izdaje. Identi so opisani s številko identa, nazivom, letno

količino izdaje in stroškom nabave. Dejansko so v informacijskem ERP sistemu identi opisani z vsemi podatki, ki smo jih opisali v poglavju št. (vstavi pravo poglavje), vendar jih zaradi prostorske stiske v diplomski nalogi ne bomo prikazali.

6.1.2 Razlog uvedbe procesa 1

Proces računanja ABC analize smo uvedli zato, ker loči bistveno od nebistvenega. Kot smo že opisali v poglavju 3.4, ta metoda razvrsti idente v tri skupine — A, B in C. V skupini A je približno 20 % vseh identov pločevine na zalogi, ki podjetju prinesejo okrog 80 % prihodkov. Identom iz skupine A posvečamo največ časa, saj ravno ti prinašajo največ prihodkov.

6.2 Proces 2: iskanje TEI-ja nad 200

Na vhodu procesa 2 je spisek identov iz skupine B in C. V procesu iskanja TEI-jev z vrednostjo nad 200, poiščemo vse idente v skupini B in C, ki imajo vrednost TEI-ja nad 200. Na izhodu procesa 2 je spisek teh identov. Tok podatkov potuje v proces 5.

6.2.1 Konkreten primer procesa 2 v podjetju

Informacijski ERP sistem v procesu 2 poišče vse idente iz skupine B in C, ki imajo TEI višji od 200. Primer spiska identov s TEI-jem višjim od 200 vidimo v tabeli 7.

Tabela 7: Spisek identov iz skupine B in C s TEI-jem večjim od 200

IDENT	NAZIV	TEI
I4560 022325480	Ploč. 2000x1000x6 AISI 304 TV	234
I4560 023001236	Ploč. 2000x1000x4 AISI 304 TV	256

6.2.2 Razlog uvedbe procesa 2

V procesu 2 informacijski ERP sistem poišče vse idente iz skupine B in C, ki imajo TEI višji od 200. TEI je faktor marže in obrata zalog; pove nam, koliko je ident dobičkonosen. Višina identovega TEI in velikost dobička, ki ga ident prinese, sta premo sorazmerni.

Identi, ki imajo zelo visok TEI, recimo nad 200, so zelo dobičkonosni. V procesu 1 smo ugotovili, kateri idente so v skupini A in te idente smo dodatno analizirali, saj ti prinesejo največ prihodkov. Kljub temu podatek prihodkov ni edini skozi katerega preverjamo dobro poslovanje podjetja. Podjetja morajo ustvarjati dobiček, zato je podatek, ki prikazuje, kateri idente so najbolj dobičkonosni, ključnega pomena.

Kljub temu da so v skupini B in C idente, ki prinašajo manj prihodkov, se lahko zgodi, da se v teh dveh skupinah znajdejo tudi idente, ki prinašajo veliko dobička.

Proces 2 uvedemo zato, da poiščemo vse elemente, ki prinašajo veliko dobička in jih podjetje sproti naroča. Tako se izognemo možnosti, da bi v podjetju ostali brez zaloge identov, ki so ključni za dobro poslovanje.

6.3 Proces 3: izločanje identov s TEI-jem nižjim od 60

Na vходу procesa 3 je spisek identov skupine A. Proces 3 izloči vse idente iz skupine A, ki imajo TEI nižji od 60. Na izhodu procesa 3 je prikazan spisek identov skupine A, vendar brez tistih, ki imajo TEI nižji od 60. Tok podatkov potuje v proces 4.

6.3.1 Konkreten primer procesa 3

V procesu 3 informacijski ERP sistem poišče vrednosti TEI za idente skupine A, kot je prikazano v tabeli 8.

Tabela 8: Spisek vrednosti TEI-ja za idente skupine A

NAZIV	TEI
Ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	141,62
Ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	101,72
Ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	151,34
Ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B	103,77
Ploč. 2000x1000x1,5 AISI 304 2B	58,48
Ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	125,22
Ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	106,79
Ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B	117,04
Ploč. 2500x1250x1,5 AISI 304 2B	34,14
Ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC	127,29

ERP nato izloči tiste idente, ki imajo vrednost TEI-ja nižjo od 60. Na izhodu je spisec identov, kot je prikazan v tabeli 9.

Tabela 9: Spisek identov skupine A, ki imajo vrednost TEI-ja večjo od 60

NAZIV	TEI
Ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	141,62
Ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	101,72
Ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	151,34
Ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B	103,77
Ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	125,22
Ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	106,79
Ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B	117,04
Ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC	127,29

6.3.2 Razlog uvedbe procesa 3

Kot je prikazano v procesu 2, je TEI zelo pomemben podatek, saj pove, koliko je posamezen ident dobičkonosen. V procesu 2 smo videli, da z višino TEI-ja narašča tudi dobiček, ki ga ident prinaša. Identi, ki imajo nizek TEI, pa prinašajo izgubo. Ident, ki je predolgo na zalogi in ima premajhno maržo, podjetju prinaša izgubo, zato takih identov ne smemo imeti na zalogi. Identi, ki prinašajo izgubo, imajo vrednost TEI-ja nižjo od 60. Proces 3 uvedemo zato, da identov s prenizkim TEI-jem ne naročamo več. Ko elemente, ki prinašajo izgubo, odstranimo iz zaloge, zmanjšamo stroške poslovanja podjetja.

6.4 Proces 4: iskanje identov pod minimalno zalogo

Proces 4 ima dva vhoda. Na enem vhodu je spisek identov, ki imajo vrednost TEI-ja nad 200. Na drugem vhodu pa je spisek identov skupine A — brez tistih, ki imajo TEI nižji od 60. Proces poišče tiste idente, katerih količina zaloge je trenutno pod minimalno. Na izhodu procesa 5 je spisek identov skupine A, katerih količina zaloge je trenutno pod minimalno.

6.4.1 Konkreten primer procesa 4

ERP sistem poišče trenutno in minimalno zalogo za idente, ki so na vhodu procesa 4, kot je prikazano v tabeli 10.

Tabela 10: Spisek identov s trenutno in minimalno zalogo

NAZIV	TRENUTNA ZALOGA (kg)	MINIMALNA ZALOGA (kg)
Ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	600	460
Ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	600	424
Ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	600	363
Ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B	500	235
Ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	400	398
Ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	400	323
Ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B	400	232
Ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC	400	360
Ploč. 2000x1000x6 AISI 304 TV	250	365

Ploč. 2000x1000x4 AISI 304 TV	250	362
-------------------------------	-----	-----

ERP nato poišče tiste idente, katerih trenutna zaloga je manjša od minimalne. Na izhodu procesa je spisek identov, kot je prikazan v tabeli 4.

Tabela 11: Spisek identov, ki jih je potrebno naročiti

IDENT	NAZIV
I3080 01071002	ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV
I3030 010115030	ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B
I3020 010110020	ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B
I3020 010112525	ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B
I3015 010110020	ploč. 2000x1000x1,5 AISI 304 2B
I3020 010115030	ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B
I3030 010110020	ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B
I3015 010115030	ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B
I3015 010112525	ploč. 2500x1250x1,5 AISI 304 2B
I3008 011012525	ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC

6.4.2 Razlog uvedbe procesa 4

Proces iskanja izdelkov pod minimalno zalogo smo uvedli zato, ker je ta proces varovalo pred nezaloženostjo z identi. Če določenega identa, ki je dobro prodajan in ki prinaša dobiček, ni na zalogi, nastanejo stroški nezaloženosti. Poleg tega si s pomanjkanjem zalog podjetje kvari ime in tvega, da izgubi kupce.

6.5 Proces 5: računanje optimalne količine naročila

Na vhodu procesa 5 je spisek identov skupine A, katerih trenutna količina zaloge je pod minimalno. V procesu 5 ERP sistem poišče optimalno količino naročila. Na izhodu procesa 5 je spisek identov, ki jih je potrebno naročiti. Spisek vključuje podatek o optimalni količini naročila za posamezen ident. Tok podatkov potuje v proces 6.

6.5.1 Konkreten primer procesa 5

V konkretnem primeru informacijski ERP sistem poišče optimalno količino naročila za vse idente, ki so na vhodu procesa. Na izhodu je spisek, ki je prikazan v tabeli 12.

Tabela 12: Spisek identov z optimalno količino naročila

IDENT	NAZIV	OPTIMALNA KOLIČINA NAROČILA (kg)
I3080 01071002	ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	3977,8
I3030 010115030	ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	3423,3
I3020 010110020	ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	2856,2
I3020 010112525	ploč. 2500x1250x2 AISI 304 2B	2763,3
I3015 010110020	ploč. 2000x1000x1,5 AISI 304 2B	2700

I3020 010115030	ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	2589
I3030 010110020	ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	2323
I3015 010115030	ploč. 3000x1500x1,5 AISI 304 2B	2100
I3015 010112525	ploč. 2500x1250x1,5 AISI 304 2B	2120
I3008 011012525	ploč. 2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC	2053

6.5.2 Razlog uvedbe procesa 5

Proces 5 smo uvedli zato, ker z naročanjem optimalnih količin zalog dosežemo stroške gospodarjenja z materialom, ki so manjši od tistih, ki nastajajo ob sedanjem načinu naročanja. Pri preveliki količini naročenega materiala se povečajo stroški skladiščenja, stroški vloženega kapitala itd. Večji stroški gospodarjenja z materialom pa pomenijo manjšo konkurenčnost podjetja.

6.6 Proces 6: naročanje

Na vhodu procesa 7 je spisek identov, ki jih je potrebno naročiti. Spisek se pretvori v naročilo. Na izhodu procesa 7 je naročilo. Tok podatkov potuje v zunanjo enoto Dobavitelj.

6.6.1 Konkreten primer procesa 6

V konkretnem primeru se spisek na vhodu pretvori v naročilo tako, da ERP sistem spisku doda podatke podjetja, podatke dobavitelja in številko naročila, ter specificira način in morebiten naslov dostave. Naročilo se po elektronski pošti pošlje dobavitelju.

6.6.2 Razlog uvedbe procesa 6

Proces 6 uvedemo, da privarčujemo čas, ki bi ga porabili za ročno vpisovanje podatkov, potrebnih za nastanek naročila. Proces 6 uvedemo tudi zato, da proces naročanja avtomatiziramo, kar pomeni, da informacijski ERP sistem naročilo materiala lahko izvede avtomatično. .

7 PRIMERJAVA MODELOV LOGISTIKE

V tem poglavju smo primerjali obstoječi in novi model logistike. Izračunali smo stroške, ki nastajajo pri obstoječem modelu logistike, in stroške, ki bi nastajali pri predlaganem modelu logistike. S stroškovno primerjavo modelov lahko ugotovimo, ali je uvedba novega modela logistike smiselna.

Stroške smo primerjali tako, da smo izračunali stroške gospodarjenja z materialom za idente iz skupine A pri obeh modelih logistike.

Pri obstoječem modelu logistike so vključeni tudi stroški, ki jih ima podjetje z naročanjem in skladiščenjem identov, ki imajo prenizek TEI in prinašajo izgubo. Pri novem modelu logistike smo te idente izključili iz zaloge in se tako izognili nepotrebnim stroškom.

7.1 Izračun stroškov gospodarjenja z materialom za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV

V tem poglavju smo prikazali izračune stroškov gospodarjenja za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV, ki smo jih zračunali po enačbi (17) (Mendes, 2011).

$$S_{go} = \frac{S_n + \frac{Q_{opt} \cdot s \cdot skl \cdot cenana \cdot enoto}{200}}{Q_{opt}} \quad (17)$$

V enačbi (10) so bile tri neznanke, ki smo jih morali izračunati. Prva neznanka so bili stroški naročanja (S_n). S_n smo izračunali po enačbi (18)

$$S_n = s_n + \text{strošek prevoza} \quad (18)$$

s_n = strošek naročila

Tudi v enačbi (18) so bile neznanke, ki smo jih morali izračunati.

Strošek naročila smo izračunali po enačbi (19) (Mendes, 2011)

$$s_n = \text{cena pločevine} + Q_{opt} \quad (19)$$

Cena pločevine, ki jo ima dobavitelj za pločevino 2000 x 1000 x 8 AISI 304 TV je 2,47 €/kg. S_n sedaj lahko izračunamo po enačbi (19)

$$\begin{aligned} s_n &= 2,47 \text{ €/kg} \cdot 3977,8 \text{ kg} = \\ &= 9825,17 \text{ €} \end{aligned}$$

Ko vemo, kakšen je strošek naročila, moramo poiskati še strošek prevoza. Cena polnega prevoza (20 t) je 600 €. Za naročeno količino pločevine bi bila cena prevoza 119,34 €. Ko smo izračunali vse neznanke, lahko strošek naročanja izračunamo po enačbi (20).

$$\begin{aligned} S_n &= s_n + \text{strošek prevoza} = \\ &= 9825,17 \text{ €} + 119,34 \text{ €} = \\ &= 9944,51 \text{ €} \end{aligned} \quad (20)$$

Druga neznanka v enačbi za izračun stroškov gospodarjenja zalog je strošek skladiščenja. V splošni praksi velja, da stroški skladiščenja znašajo okrog 20 % od stroškov gospodarjenja z materialom. V stroške skladiščenja se vključuje stroške zavarovanja, hrambe, manipulacije itd.

Tretja neznanka je cena na enoto. Ceno na enoto smo navedli že v enačbi št. (19) in znaša 2,47 €/kg. Ko imamo vse tri neznanke, lahko stroške gospodarjenja izračunamo po enačbi št. (21) (Mendes, 2011).

1. STROŠKI GOSPODARJENJA Z MATERIALOM PRI NOVEM MODELU LOGISTIKE

$$S_{go} = \frac{S_n + \frac{Q_{opt} \cdot s \cdot skl \cdot cenana\ enoto}{200}}{Q_{opt}} = \quad (21)$$

$$= \frac{9944,51\ \text{€/nabavo} + \frac{3977,8\ \text{kg} \cdot 20 \cdot 2,47\ \text{€}}{200}}{3977,8\ \text{kg/na}} =$$

$$= 2,75\ \text{€/kg}$$

Po izračunu smo ugotovili, da **je strošek gospodarjenja z materialom z novim modelom logistike 2,75 €/kg**. Na letno osnovi ti stroški znašajo 10.938,95 €.

2. STROŠKI GOSPODARJENJA Z MATERIALOM PRI OBSTOJEČEM MODELU LOGISTIKE

$$S_{go} = \frac{S_n + \frac{Q_{opt} \cdot s \cdot skl \cdot cena\ na\ enoto}{200}}{Q_{opt}} = \quad (22)$$

$$= \frac{9944,51\ \text{€} + \frac{3314\ \text{kg}}{na} \cdot 20 \cdot \frac{2,47\ \text{€}}{\text{kg}} / 200}{3314\ \text{kg/na}} =$$

$$= 3,24\ \text{€/kg}$$

Po izračunu enačbe (22) smo ugotovili, da **strošek gospodarjenja z materialom pri obstoječem modelu logistike znaša 3,24 €/kg**. Na letni osnovi ta strošek znaša 12.888,07 €.

7.2 Stroškovna primerjava za vse idente skupine A

V tabeli 13 smo prikazali razliko v stroških gospodarjenja z materialom med različnimi modeli logistike za vse idente v skupini A.

Tabela 13: Stroškovna primerjava modelov logistike

NAZIV	Sgo (obstoječi model logistike) €/kg na leto	Sgo (predlagani model logistike) €/kg na leto	PRIVARČEV- ANA VSOTA (€/LETO)
Ploč. 2000x1000x8 AISI 304 TV	3,24	2,75	1949,12
Ploč. 3000x1500x3 AISI 304 2B	2,76	2,58	912,34
Ploč. 2000x1000x2 AISI 304 2B	2,77	2,48	954,36
Ploč. 2500X1250X2 AISI 304 2B	2,74	2,62	642,33
Ploč. 2000X1000X1,5 AISI 304 2B	2,82	2,56	812,34
Ploč. 3000x1500x2 AISI 304 2B	2,86	2,71	651,30
Ploč. 2000x1000x3 AISI 304 2B	2,86	2,62	712,34
Ploč.3000x1500x1,5 AISI 304 2B	2,77	2,72	234,36
Ploč.2500x1250x1,5 AISI 304 2B	3,00	2,76	734,54
Ploč.2500x1250x0,8 AISI 304 SB+PVC	2,96	2,86	562,34

Skupno smo z naročanjem optimalnih količin zalog za idente iz skupine A privarčevali **8165,37 €**.

Drugi način, s katerim smo znižali stroške poslovanja, je ta, da smo pločevino s premajhno vrednostjo TEI-ja izločili iz zaloge. Izločeni idente se nahajajo v tabeli 14. Privarčevana vsota je vsota, ki smo jo v obstoječem modelu logistike porabili za nabavo identov v letu 2014.

Tabela 14: Privarčevana vsota z analizo podatkov o TEI

IDENT	PRIVARČEVANA VSOTA (€)
Ploč. 2500x1250x1,5 AISI 304 2B	35452,59

Ploč. 2000x1000x1,5 AISI 304 2B	44615,37
------------------------------------	----------

Z izločitvijo identov, ki imajo TEI nižji od 60, smo zmanjšali stroške za **80.067,96 €**.

7.3 Diskusija

Iz stroškovne primerjave obeh modelov smo ugotovili, da z novim modelom logistike zmanjšamo stroške poslovanja za skupno **88.233,33 €**. Podjetje z obstoječim modelom logistike ustvari okrog 200.000 € dobička na leto. Z uvedbo novega modela logistike bi se dobiček povečal za okrog 44%.

Novi model logistike prispeva k zmanjšanju stroškov poslovanja, poleg tega pa omogoča hitrejše in bolj pregledno poslovanje. Z uporabo novega modela logistike nabavniki privarčujejo čas, ki ga v obstoječem modelu porabijo za ročno pisanje naročil. Uvedba novega modela logistike omogoča stalno kontrolo identov z metodami, ki jih večja podjetja uporabljajo za boljše poslovanje.

Menimo, da je uvedba novega modela logistike zelo smiselna. Velik porast dobička in hitrejše ter bolj pregledno poslovanje pomenijo bolj konkurenčno podjetje, pripravljeno tekmovati na tržiščih, kjer so razmere vedno bolj zaostrene.

8 ZAKLJUČEK

Z izdelavo modela logistike smo v podjetju, ki se ukvarja s prodajo nerjavnih materialov, natančno opisali proces logistike. Preučili smo interakcije podatkovnega toka z vsemi podprocesi, bazami podatkov in zunanjimi entitetami, ki sodelujejo v analiziranem procesu. Skozi analizo smo ugotovili, da podjetje ne uporablja vseh metod, ki smo jih opisali v teoretičnem delu in ki jih večja podjetja uporabljajo za zniževanje stroškov poslovanja. Zato smo izdelali nov model logistike, ki v procesih vsebuje te metode. Da bi poslovni proces podjetja deloval tako, kot ga opisujemo v izdelanem modelu logistike, je potrebna nadgradnja obstoječega informacijskega ERP sistema. Zato smo prikazali, kakšne možnosti mora ta sistem omogočati. Ugotovili smo, da procesi, kot so ABC analiza, izračun vrednosti TEI, ki je zmnožek med maržo in koeficientom obračanja zalog, ter izračun optimalne količine naročila zmanjšajo stroške gospodarjenja zalog na minimalno možno raven. Stroškovna primerjava obstoječega in izdelanega modela logistike je pokazala, da bi z uvedbo izdelanega modela dobiček podjetja povečali za 44 %. Poleg povečanja dobička bi z izdelanim modelom logistike dosegli razbremenitev nabavne službe in hitrejše ter bolj pregledno poslovanje podjetja.

Z rezultati, ki jih prinaša izdelava novega modela logistike, bi podjetje postalo močnejše in konkurenčnejše. Uvedeni procesi omogočajo povečanje dobičkonosnosti in hitrejše ter preglednejše poslovanje, kar bi podjetje postavilo v korak s časom in mu zagotovilo preživetje na vedno bolj zaostrenem tržišču.

V diplomski nalogi smo prikazali, da je analiza podatkov in procesov ključnega pomena za povečanje konkurenčnosti podjetja, zato predlagamo še podrobnejšo analizo vseh procesov v podjetju. S takšno analizo bi bilo podjetje korak pred konkurenco.

9 LITERATURA

Bradač, A. (2009). Nabava. Pridobljeno 12.12.2009 s svetovnega spleta: http://www.zavod-irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Nabava-Bradac.pdf

Damij, N. (2009). Management poslovnih procesov: modeliranje, simuliranje, inovacija in izboljšanje. Ljubljana: Založba Vega

Grant, D. (2013). Sustainable Logistics and Supply Chain Management. London: Kogan Page.

Greene, J. (1997). Production and Inventory Control Handbook. New York: McGraw-Hill.

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

Kalpič, B. (1998). Modeliranje poslovnih procesov. Maribor: Fakulteta za strojništvo.

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P. (1999). Operation Management: Strategy and Analysis. Reading: Addison-Wesley.

Logožar, K. (2004). Poslovna logistika: elementi in podsistemi. Ljubljana: Gv izobraževanje.

Mendes, P. (2011). Demand Driven Supply Chain. New York: Springer.

Noe, N. (2007). Kontroling zalog v trgovskem podjetju. Diplomsko delo. (Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani), Ljubljana: [N. Noe].

Oblak, H. (1997). Mednarodna poslovna logistika. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.

Potočnik, V. (1998). Poslovanje trgovskih podjetij. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Rusjan, B. (1999). Management proizvodnje. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Vadnal, A. (1979). Elementarni uvod v verjetnostni račun. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Waters, C. (2003). Inventory Control and Management. Chichester: Wiley cop.

Quarterman, L. (2011). Inventory Speaks. Kansas City: Strategos, Inc.