

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

MANAGEMENT DISTRIBUCIJE V OSKRBOVALNI VERIGI

Ljubljana, februar 2012

ANDREJ SUŠNIK

IZJAVA

Študent Andrej Sušnik izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal v soglasju s svetovalcem prof. dr. Alešem Groznikom, in da v skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 24. 2. 2012

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1 POMEN OSKRBOVALNE VERIGE	2
1.1 Koncept oskrbovalne verige	3
2 VRSTE OSKRBOVALNIH VERIG.....	5
3 ČLENI IN SODELUJOČI V OSKRBOVALNI VERIGI	8
3.1 Struktura oskrbovalne verige	8
4 INTEGRACIJA OSKRBOVALNE VERIGE	12
5 TOKOVI V OSKRBOVALNI VERIGI	13
6 MANAGEMENT OSKRBOVALNE VERIGE	15
7 MANAGEMENT DISTRIBUCIJE IN TRANSPORTA	18
8 DISTRIBUCIJSKI SISTEM	20
8.1 Povpraševanje po produktih.....	23
8.2 Karakteristike proizvoda.....	24
8.3 Lokacija distribucijskih centrov in organizacija transporta oziroma distribucije	26
8.4 Cene transportnih storitev	29
8.5 Skladiščni stroški	34
8.6 Informacijska tehnologija in stroški.....	38
8.7 Zaloge in kapacitete skladišč oziroma distribucijskih centrov	43
8.8 Stopnja postreženosti kupca.....	49
9 SLEDLJIVOST PROIZVODOV IN TRANSPORTNIH ENOT	50
9.1 Standard sledljivosti GS1.....	52
10 UČINKOVITOST OSKRBOVALNIH VERIG	57
10.1 Kazalniki oziroma KPI-ji v distribuciji.....	61
11 OUTSOURCING LOGISTIKE IN OSKRBOVALNE VERIGE	65
11.1 3PLP – Third Party Logistics Provider	68
11.2 4PLP – Fourth Party Logistics Provider	70
SKLEP	71
LITERATURA IN VIRI.....	73

KAZALO SLIK

Slika 1: Primer linearne oskrbovalne verige	5
Slika 2: Struktura oskrbovalne verige	9
Slika 3: Integracija oskrbovalne verige	12
Slika 4: Tokovi v oskrbovalni verigi	14
Slika 5: Distribucijski sistem.....	21
Slika 6: Uravnavanje med stroški logističnih storitev in stroški zaradi izgube odjemalcev	22
Slika 7: Primer direktne dostave od dobaviteljev do kupca	27
Slika 8: Primer rešitve transportnega problema s »Cross docking« modelom.....	28

Slika 9: Gibanje cene/kg v odvisnosti od teže pošiljke.....	33
Slika 10: Skladiščni stroški	35
Slika 11: Skladiščni stroški v odvisnosti od števila skladišč	35
Slika 12: Stroški distribucije v odvisnosti od števila skladišč	36
Slika 13: Nastajanje stroškov v toku materiala.	37
Slika 14: Elektronska izmenjava podatkov »EDI«	39
Slika 15: Celovita obravnava sistema oskrbovalne verige.....	40
Slika 16: Arhitektura zmogljivega orodja za optimizacijo transportnih poti	41
Slika 17: Optimalna količina naročila.	46
Slika 18: Odnos med ravnijo storitve in varnostno zalogo	47
Slika 19: Količina zalog v odvisnosti od časa.....	48
Slika 20: Odnos med distribucijsko logistiko in stopnjo postrežbe kupcev.....	49
Slika 21: Sledljivost skozi celotno preskrbovalno verigo	51
Slika 22: Primer črtne kode	53
Slika 23: ID št., RIP, Črna koda.....	53
Slika 24: Matrica sledljivosti podatkov.....	56
Slika 25: Odvisnost zagotavljanja stopnje postreženosti kupcev od velikosti zalog	59

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava tradicionalnega pristopa in managementa oskrbovalne verige.	16
Tabela 2: Primer transportnih con za Slovenijo.	29
Tabela 3: Primer cenika za polne prevoze FTL	30
Tabela 4: Odvisnost cene transporta od nihanja cene goriva	31
Tabela 5: Primer cenika za delne pošiljke LTL	32
Tabela 6: Primer postavitve težinskih razredov.	32
Tabela 7: Rast prodaje & rast zaloge (v mlrd USD)	48
Tabela 8: Primer podatkovne strukture GTIN-13	54
Tabela 9: Podatkovna struktura SSCC	55
Tabela 10: Primer kazalnikov distribucije blaga.....	61
Tabela 11: Kazalnik izkoriščenosti vozil	63
Tabela 12: Kazalnik rentabilnosti oziroma finančne uspešnosti	64
Tabela 13: Finančna uspešnost oziroma rentabilnost transportne linije	64
Tabela 14: Izkoriščenost transportnih linij.....	65
Tabela 15: Lastne ali tuje logistične storitve.....	67
Tabela 16: Logistične storitve 3PLP ponudnikov	69
Tabela 17: Logistične storitve 4PLP ponudnikov	70

UVOD

Namen magistrske naloge je s pomočjo znanstveno strokovne literature proučiti oskrbovalno verigo s temeljnim poudarkom na distribuciji kot zadnjim členom v oskrbovalni verigi. Prvi del magistrske naloge obsega predvsem teoretični del, katerega namen je predstaviti celotno oskrbovalno verigo in njeno celotno delovanje. Drugi del magistrske naloge pa je namenjen managementu distribucije kot enem izmed členov v oskrbovalni verigi. S pomočjo literature in osebne prakse, ki predstavlja tudi osebni prispevek k magistrskemu delu, bom opisal način, kako lahko načrtujemo, gradimo in managiramo oziroma ravnamo z distribucijskim sistemom. Zadnji del magistrske naloge pa je napisan s pomočjo strokovne literature in je namenjen možnostim zagotavljanja in merjenja učinkovitosti oskrbovalne verige in možnostim zagotavljanja slednja v oskrbovalni verigi in možnostim sodelovanja z zunanji ponudniki logističnih storitev.

Glavni cilj magistrskega dela je na osnovi strokovne literature in osebne prakse podrobneje opisati in raziskati delovanje distribucijskega sistema. Glavno vodilo in raziskovalno vprašanje pri izdelavi magistrske naloge se je nanašalo na iskanje ključnih parametrov in ključnih odločitev za gradnjo in management distribucijskega sistema. Teza magistrske naloge se nanaša na vprašanje, kako načrtovati in kako ravnati z distribucijskim sistemom, da bo ta zagotavljal visoko stopnjo postreženosti kupcev in omogočal visoko fleksibilnost distribucijskega sistema. Ali je možno v vsakem trenutku in ob vsakih tržnih razmerah zagotavljati učinkovit in racionalen distribucijski sistem?

Pri izdelavi magistrske naloge bom uporabil deskriptivni pristop, ki bo temeljil na znanstveno raziskovalni literaturi in osebni praksi. Osebni prispevek v magistrski nalogi je viden iz praktičnih primerov načrtovanja transporta glede na transportne cone, praktičnih primerov cenikov in v gibanju cen v odvisnosti od teže pošiljk. Prav tako se osebni prispevek k magistrskemu delu vidi pri postavljanju kazalnikov v distribuciji. Predvsem pa pri merjenju izkoriščenosti vozil, transportnih linij ter rentabilnosti vozil in transportnih linij.

Kljub temu, da je magistrska naloga orientirana na distribucijo in končno dostavo kupcem, pa je največji izziv v celotnem obvladovanju celotne oskrbovalne verige, kjer se združujejo številne poslovne funkcije podjetij. Moramo vedeti, da celotna oskrbovalna veriga pomeni oskrbovanje proizvodnje od začetnih surovin preko številnih proizvodnih procesov, številnih dobaviteljev in kupcev, številnih skladišč in distribucijskih centrov do končnega kupca oziroma do končne police v trgovini. V tej celotni verigi se ne srečujemo samo z materialnimi tokovi, pač pa s številnimi procesi v različnih podjetjih, z usklajevanjem nabave in prodaje, s številnimi informacijskimi tokovi, finančnimi tokovi itd. Iz tega razloga magistrska naloga v prvem delu opisuje pomembnost vseh členov v oskrbovalni verigi in pomembnost integracije med posameznimi členi. Opisani so tudi različni tokovi, s

katerimi se srečujemo v oskrbovalni verigi. Učinkovito oskrbovalno verigo zagotavlja predvsem njena integracija med posameznimi členi oziroma podjetji in njihovimi procesi.

Magistrska naloga se v drugem delu osredotoča na izvajanje distribucije blaga do končnih kupcev in na ravnanje s skladišči in zalogami kot elementi distribucijskega sistema. V magistrski nalogi sem želel na praktičen način prikazati nekaj orodij za vodenje distribucije, kot je na primer dostava blaga oziroma materiala. Prikazano je, kako v praksi lahko razporedimo distribucijsko mrežo na razne transportne poti, s kakšnimi stroški se pri tem srečujemo in na kaj moramo biti pri tem pozorni.

V tretjem delu magistrske naloge sem del pozornosti namenil tudi sledljivosti proizvodov skozi oskrbovalno verigo, preko katere lahko ugotovljamo poreklo proizvoda in s tem razkritje morebitnih izkoriščevalskih podjetji, ki na račun ponarejanja in otroškega dela ustvarjajo velikanske dobičke. Sledljivost materialov skozi celotno oskrbovalno verigo v današnjem času dobiva na pomenu, saj odgovornega končnega potrošnika zanima predvsem kakovost, varnost, etika in okoljske posledice pridobivanja končnega izdelka oziroma produkta. Za učinkovito ravnanje z oskrbovalno verigo pa so potrebni tudi primerni kazalniki, ki merijo učinkovitost naše oskrbovalne verige. V nalogi sem opisal nekaj primernih kazalnikov, ki se v praksi uporabljajo v oskrbovalnih verigah. Prav tako sem izpostavil tudi nekaj kazalnikov, ki jih lahko uporabimo pri ugotavljanju uspešnosti našega distribucijskega sistema oziroma končne distribucije. V zaključku magistrske naloge sem namenil nekaj vrstic še zunanjim ponudnikom storitev celotnih oskrbovalnih verig ali zgolj posameznih delov oskrbovalne verige. V praksi se danes pogosto dogaja, da podjetja za izvajanje logističnih storitev najamejo zunanje izvajalce, ki poskrbijo za logističen del posla. V tem delu sem tudi predstavil, kdaj naj bi podjetje najemalo zunanje izvajalce in kdaj naj bi določene logistične rešitve izpeljali sami ali v kombinaciji z zunanjim izvajalcem logističnih storitev.

1 POMEN OSKRBOVALNE VERIGE

Z razvojem, globalizacijo in predvsem internacionalizacijo podjetij so se začele pojavljati potrebe po vzpostavljanju t.i. oskrbovalnih verig. V času aktualne gospodarske krize pa so oskrbovalne verige še posebej prišle do izraza, saj podjetja iščejo možnosti znižanja stroškov poslovanja in povečanja učinkovitosti ob danih sredstvih. Tako so v današnjem času, ko podjetja iščejo prihranke na vseh področjih poslovanja, priložnost dobile tudi oskrbovalne verige. Te so v zadnjem času dobile na pomenu, saj vključujejo del procesov ostalih funkcij v podjetju, kot so nabava, prodaja, proizvodnja, ipd. Z učinkovito integracijo vseh sodelujočih v oskrbovalni verigi pa podjetju omogoča vrsto prihrankov in konkurenčnih možnosti. Podjetja težijo k zmanjšanju zalog, ki predstavljajo predvsem stroške skladišč in vezanih finančnih sredstev. Z razvojem podjetja težijo k poslovanju z nizkimi zalogami in dostavo ob točno določenem času (angl. *Just in Time*, v nadaljevanju JIT), kar lahko zagotovi le učinkovita oskrbovalna veriga.

Oskrbovalno verigo (angl. *supply chain*) so različni avtorji različno definirali. Že sam prevod angleške besede »*supply chain*« je v različni literaturi povsem različen. Tako srečujemo prevode, kot so oskrbovalna veriga, oskrbna veriga, preskrbovalna veriga, dobavna veriga ipd. V magistrskem delu uporabljam izraz oskrbovalna veriga. V tipični oskrbovalni verigi gre za pretok materiala in produktov od proizvajalca do končnega kupca. Ganesham in Harrison (1995, str. 1) sta oskrbovalno verigo definirala kot mrežo zvez in distribucijskih zmožnosti, ki opravljajo funkcije nabave materialov, njihovega preoblikovanja v polizdelke in izdelke oziroma končne proizvode ter njihovo distribucijo končnim kupcem oziroma potrošnikom. Oskrbovalna veriga obstaja tako v proizvodnih kot v storitvenih podjetjih, čeprav se sama kompleksnost verige lahko močno razlikuje med različnimi panogami in podjetji.

Klopčič (2003, str. 16) je opredelil oskrbovalno verigo kot skupek več podjetij, neposredno povezanih z enim ali več tokovi proizvodov, storitev, informacij in financ od izvora do porabnika.

Potočnik (2002, str. 16) pa opredeljuje oskrbovalno verigo kot skupino med seboj povezanih podjetij, katerih skupni namen je čim boljša oskrba končnih porabnikov.

Iz definicij je razvidno, da gre v vseh primerih za sodelovanje več podjetij, ki skupaj tvorijo oskrbovalno verigo. To oskrbovalno verigo pa sestavlja cela vrsta dobaviteljev na različnih nivojih, proizvajalci, trgovci, distributerji, logistična podjetja, razni odjemalci in končni potrošniki. Za doseganje čim bolj učinkovite oskrbovalne verige je pomembno upravljanje procesov v podjetju in sodelovanje v logistiki vseh udeležencev v oskrbovalni verigi. Sodelovanje vseh udeležencev v logistiki je tudi pomemben korak k optimizaciji oskrbovalne verige.

1.1 Koncept oskrbovalne verige

Oskrbovalne verige danes narekujejo spremembe v poslovanju podjetij in s tem tudi povečujejo pomembnost logistike kot ene izmed poslovnih funkcij v podjetju. Razvoj oskrbovalnih verig oziroma razvoj same logistike in same funkcije logistike se je v podjetjih prvič pojavil v 50-ih letih prejšnjega stoletja v Združenih državah Amerike. Ta začetna stopnja logistike je bila definirana kot »fizična distribucija« in je zajemala predvsem prenašanje in skladiščenje gotovih proizvodov od prodajalca do kupca. V začetku 70-ih let prejšnjega stoletja so v podjetjih že začeli ustanavljati logistične oddelke, ki so poleg fizične distribucije urejali tudi notranjo logistiko, kot na primer skladiščenje surovin, skladiščenje izdelkov, notranji transport ipd. Kmalu so podjetja začela s t.i. »fizično distribucijo« združevati tudi ostale poslovne funkcije, s čimer so izboljšali storitev za kupce (angl. *customer service*) in s tem tudi zniževali stroške dobav in distribucije. Združevanje poslovnih funkcij je prineslo boljši pregled nad materialnim tokom in s tem bolj usklajeno delovanje med nabavo, kontrolo materialov, planiranjem proizvodnje,

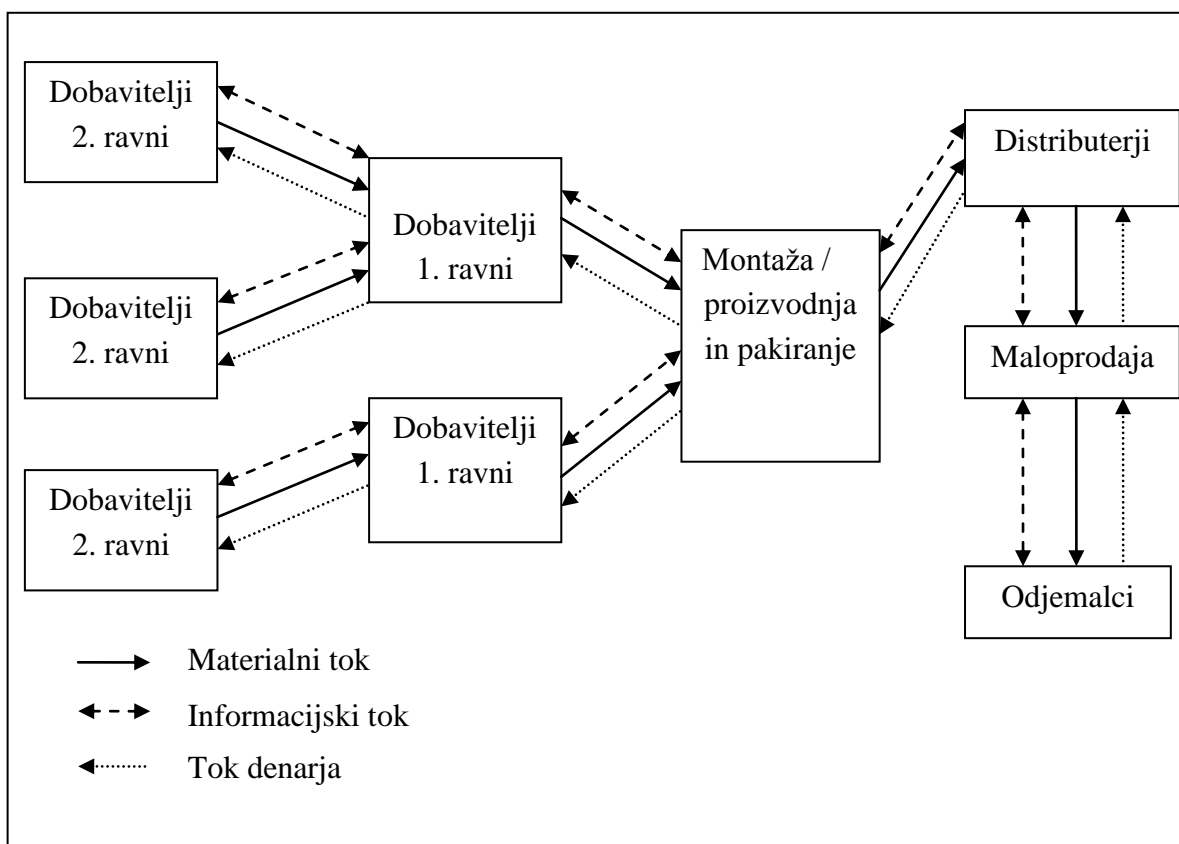
skladiščenjem in distribucijo gotovih proizvodov do končnega kupca. Z združevanjem poslovnih funkcij so podjetja dosegla tudi boljši pretok informacij med posameznimi funkcijami in s tem izboljšala poslovanje celotnega podjetja. Tako je na primer nabava ves čas obveščena o potrebah materiala in surovin v proizvodnji, s tem je prodaja stalno obveščena o produktih, ki so na voljo za prodajo in obratno, da proizvodnja proizvede produkte, ki jih trg potrebuje. Računovodstvo obvešča nabavo o stroških nabave, kalkulira ceno proizvoda in podaja informacije o stroških proizvodnje in ostalih funkcijah v podjetju. V 80-ih in 90-ih letih prejšnjega stoletja je večina vodilnih podjetij že imela vzpostavljeno integracijo med posameznimi poslovnimi funkcijami, kar jim je prineslo višje dobičke in s tem tudi ustvarjalo konkurenčno prednost pred ostalimi tekmeci na trgu (Rihter, 2006, str. 3).

Z razvojem globalizacije in informacijske tehnologije se je pospešil tudi sam razvoj oskrbovalnih verig. Z globalizacijo trgov se v svetovnih razsežnostih širijo tako nabavni kot prodajni trgi, s tem pa se je povečala tudi kompleksnost transportnih poti, kombinacije transporta in skladiščenja ter ne nazadnje tudi sama kompleksnost oskrbovalnih verig, ki lahko narekuje tudi konkurenčno prednost podjetja. S kompleksnostjo in širitvijo trgov se je povečalo število udeležencev na poti od nabave, proizvodnje, raznih posrednikov do končnih potrošnikov. Na ta način so se tudi širila in večala logistična podjetja, ki so zrasla v t.i. velike logistične korporacije, ki imajo svoja lastna globalna logistična omrežja, s katerimi zagotavljajo dostopnost storitev kjer koli po svetu. Zaradi kompleksnosti in vse večje konkurence na trgu se danes podjetja osredotočajo na lastno dejavnost in prepuščajo dejavnost, kot je logistika, zunanjim izvajalcem. Sami širitvi trgov in globalizaciji je botroval strm razvoj informacijskih tehnologij, ki nas je povezal v t.i. globalno vas. Že sam internet in elektronska pošta nam omogočata pogled na drug konec sveta in s tem tudi elektronsko poslovanje oziroma elektronsko trgovanje po celem svetu. S tem se je razvijala tudi trgovina in sklepanje poslov na eni strani in večanje potreb po oskrbovalnih verigah ter fizični distribuciji na drugi strani. Za čim bolj optimalno izvajanje poslov pa je nujna koordinacija vseh nastopajočih v oskrbovalni verigi.

Slika 1 prikazuje linearno oskrbovalno verigo. V tem primeru oskrbovalna veriga poteka enosmerno. Na sliki so prikazani materialni, informacijski in finančni tokovi v oskrbovalni verigi. Proizvodno podjetje je povezano z različnimi dobavitelji na eni strani in z distributerjem na drugi strani. Informacijski tokovi običajno potekajo v obe smeri, saj se stranki morata dogovoriti o dobavi in plačilu materiala. Materialni tok pa običajno poteka v obratni smeri kot finančni tok. Odvisno od potreb in značilnosti trga ter proizvodov so v oskrbovalno verigo vključeni različni partnerji. Proizvajalci imajo lahko nabavo surovin in materiala organizirano preko različnih posrednikov. Prav tako je prodaja večkrat organizirana preko različnih trgovcev in posrednikov, sama proizvodnja pa je lahko organizirana tudi z različnimi izvajalci, ki izdelujejo različne polizdelke in so lokacijsko na povsem drugem mestu. Glede na vrsto različnih partnerjev, ki sodelujejo v poslovnem procesu, je nujno, da ima podjetje natančno opredeljeno oskrbovalno verigo, saj le na ta

način lahko zagotovi učinkovito povezavo od dobavitelja do končnega potrošnika. Oskrbovalna veriga mora tako zagotoviti učinkovit pretok fizičnih, informacijskih in finančnih tokov ter ne nazadnje tudi pretok znanja. Oskrbovalna veriga pa v praksi ne poteka vedno samo v eno smer, od dobaviteljev do kupcev. V praksi sicer večji del materialnih tokov res poteka v smeri od dobavitelja do kupca, vendar pa tudi del materialnega toka steče v nasprotni smeri – v primeru reklamacij, vračila transportne embalaže ipd. Materialni tokovi lahko potekajo obojestransko, kar je potrebno tudi predvidovati pri načrtovanju oskrbovalne verige.

Slika 1: Primer linearne oskrbovalne verige



Vir: K. Logožar, Poslovna logistika, 2004, str. 158.

2 VRSTE OSKRBOVALNIH VERIG

Oskrbovalne verige so odvisne od narave podjetja. Če gre za tradicionalno podjetje, le-to izdeluje izdelke, ki jih nato hrani v skladiščih in na drugih lokacijah, s čimer povečuje kompleksnost oskrbovalne verige. Če podjetje proizvaja po naročilu, ni potrebe po skladiščenju končnih proizvodov, treba pa je skladiščiti surovine in komponente (Logožar, 2004, str. 160).

Logožar (2004, str. 160, 161) opisuje naslednje štiri vrste oskrbovalnih verig:

- **Integrirana proizvodnja na zalogo.** Model oskrbovalne verige za integrirano proizvodnjo na zalogo se osredotoča na spremljanje odjemalčevega povpraševanja v realnem času, da lahko proizvodni proces učinkovito dopolnjuje zalogo končnih proizvodov. To integracijo je pogosto mogoče doseči z uporabo popolnoma integriranega informacijskega sistema. Z uvedbo in uporabo takega sistema lahko podjetje v realnem času sprejema informacije o povpraševanju, ki jih lahko uporabi za razvoj in spremembo proizvodnih planov. Te informacije se integrirajo tudi nazaj po oskrbni verigi do nabavne funkcije, tako se za spremenjene proizvodne plane zagotovijo ustrezni »inputi«.
- **Kontinuirano dopolnjevanje zalog.** Model oskrbovalne verige za kontinuirano dopolnjevanje zalog temelji na ideji o konstantnem dopolnjevanju zalog na podlagi tesnega sodelovanja z dobavitelji in/ali posredniki. Vendar če proces dopolnjevanja zahteva veliko število pošiljk, so lahko stroški previsoki, to pa lahko poruši oskrbovalno verigo. Zato je potrebna tesna integracija med procesom izpolnjevanja naročil in proizvodnim procesom. Potrebe so realnočasovne informacije o spremembah v povpraševanju, da bi proizvodni proces lahko uresničil plan in raven dopolnjevanja. Ta model je najprimernejši za okolja s stabilnimi vzorci povpraševanja (na primer distribucija zdravil na recept).
- **Proizvodnja po naročilu.** Pri modelu oskrbovalne verige za proizvodnjo po naročilu želi podjetje izpolniti odjemalčevo naročilo takoj po njegovem prejemu. Pri tem sta potrebna skrbno vodenje zalog sestavnih delov in dostava potrebnih komponent vzdolž oskrbovalne verige. Rešitev morebitnih težav z zalogami je uporaba velikega števila skupnih komponent na več proizvodnih linijah in lokacijah. Ena izmed najprimernejših prednosti tega modela oskrbovalne verige je občutek, da vsak odjemalec prejme proizvod, narejen po njegovih zahtevah. Poleg tega proizvod tudi hitro dobi. Ta model oskrbovalne verige podpira koncept množičnega prilagajanja (angl. *mass customization*).
- **Sestavljanje v distribucijskem kanalu.** Manjša prirojitev modela oskrbovalne verige za proizvodnjo po naročilu je model oskrbovalne verige za sestavljanje v distribucijskem kanalu. V tem modelu se sestavni deli določenega proizvoda zbirajo in sestavljajo, proizvod pa potuje po distribucijskem kanalu. To je mogoče doseči s strateškimi povezavami s specializiranimi logističnimi ponudniki (angl. *Third Party Logistics Provider*, v nadaljevanju 3PLP). Storitve teh ponudnikov včasih vključujejo fizično sestavljanje proizvoda v njihovih lastnih obratih ali pa zbiranje končnih proizvodov za dostavo odjemalcem. Na primer proizvajalec računalnikov bi od svojega dobavitelja zahteval neposredno dostavo monitorjev za svoje računalnike v obrat specializiranega ponudnika, kot sta Federal Express in UPS. Računalnik, ki ga je naročil kupec, bi bil tako sestavljen le enkrat, in sicer, ko bi bile vse komponente

natovorjene na dostavno vozilo. Sestavljanje v distribucijskem kanalu omogoča majhne ali celo ničelne zaloge in je razširjeno v računalniški industriji.

Oskrbovalne verige, ki vključujejo dobavitelje in odjemalce v drugih državah, imenujemo globalna oskrbovalna veriga. Temeljni razlogi, da podjetja sodelujejo v globalnih oskrbnih verigah, so nižje cene materialov, storitev in delovne sile; dostop do proizvodov ali tehnologij, ki niso dosegljiva na domačem trgu; visoka raven kakovosti proizvodov, ki so na voljo na globalnem trgu; globalna tržna strategija podjetja; zaostrovanje globalne konkurence, ki od podjetij zahteva zniževanje stroškov. Globalne oskrbovalne verige so običajno daljše in bolj kompleksne od domačih, zato je verjetno, da se bodo pojavili dodatni problemi in negotovost (Logožar, 2004, str. 162).

Oskrbovalne verige lahko razdelimo tudi na odzivno oskrbovalno verigo in stroškovno usmerjevalno verigo. Odzivna oskrbovalna veriga ima lastnosti hitrega odziva na potrebe kupcev, stroškovno usmerjena veriga pa je počasnejša in predvsem usmerjena na stroškovno učinkovitost. Lastnosti odzivne oskrbovalne verige so (Chopra, 2001, str. 32):

- dobava velike količine proizvodov na trg;
- kratki dobavni časi;
- visoka raven storitve;
- upravljanje raznolikega proizvodnega asortimenta;
- graditi inovativne proizvode.

Večja je odzivnost oskrbovalne verige, večji so njeni stroški, ki se kažejo v bolj pogostem transportu in v količini zalog. Medtem ko stroškovno usmerjena oskrbovalna veriga išče prihranke v proizvodnji, zalogah in transportu.

Poleg naštetih »klasičnih« oskrbovalnih verigah, kjer imamo opravka z nepokvarljivim blagom, moramo omeniti tudi druge vrste oskrbovalnih verig, kot sta hladna oskrbovalna verige in prehranska oskrbovalna veriga. Obe oskrbovalni verigi sta specifični saj večinoma oskrbujeta trg s hitro pokvarljivim blagom in sta še posebej pomembni za oskrbovanje živilskih trgovin. Posebnost takih oskrbovalnih verig je v zagotavljanju varnih živil za potrošnika. Taka oskrbovalna veriga mora nujno izpolnjevati zahteve sistema HACCP (angl. *Hazard Analysis and Critical Control Point system*). HACCP sistem je preventivni sistem, ki omogoča identifikacijo oziroma prepoznavanje, oceno, ukrepanje in nadzor nad morebitno prisotnimi dejavniki tveganja v živilih, ki lahko ogrožajo človekovo zdravje. Cilj vzpostavitve sistema HACCP je zagotoviti varna živila za potrošnika. Varnost živil je v glavnem dosežena z dobro higiensko prakso oziroma spremljajočimi higienskimi programi, zagotovljena pa je s HACCP sistemom (Faze uvajanja HACCP sistema, 2011). V takih oskrbovalnih verigah moramo še posebej paziti na čas, temperaturo, embalažo, transportna sredstva in na zakonsko zahtevane zapise o poteku živil skozi oskrbovalno verigo. Živila se morajo shranjevati v skladiščih, ki podpirajo HACCP sistem, kar pomeni,

da je treba zagotoviti ustrezno čistočo, svetlobo, prezračevanje, temperaturo in vlago. Še posebej strogi predpisi veljajo za živila, ki zahtevajo neprekinjeno hladno verigo. Taka živila se morajo obvezno shranjevati v skladiščih, ki imajo hladilne naprave oziroma hladilnice. Prav tako se mora taka živila prevažati z vozili, ki imajo hladilne komore oziroma komore za nadzor temperature. Taka vozila morajo zagotavljati prevoz blaga v točno zahtevanem temperaturnem območju in imeti stalni elektronski nadzor nad temperaturo v tovornem prostoru.

Hladne verige pa niso namenjene samo oskrbovanju prehrane, pač pa se tudi uporabljajo pri oskrbovanju zdravil, lakov, barv, rož ipd. Čeprav gre za eno vrsto oskrbovalne verige, se običajno moramo s takimi produkti oskrbovati povsem ločeno. Hladne oskrbovalne verige so običajno tudi dražje od »klasičnih«, saj zahtevajo stalen nadzor temperature, tako med prevozom kot med skladiščenjem.

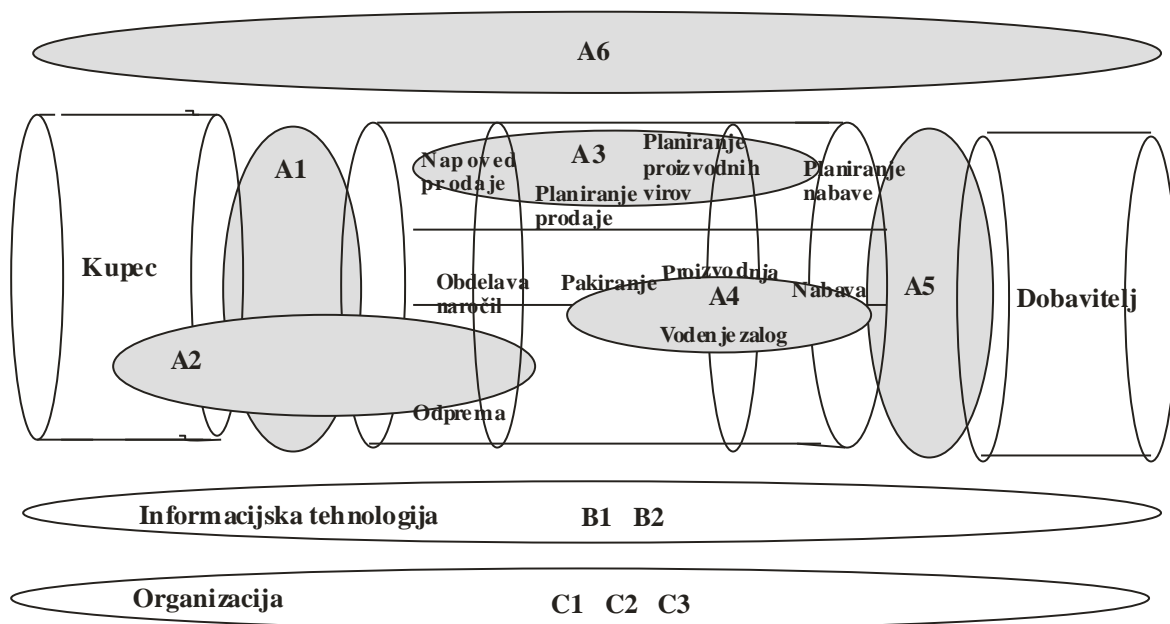
3 ČLENI IN SODELUJOČI V OSKRBOVALNI VERIGI

Oskrbovalna veriga je povezana s pretokom materiala, informacij, plačil, storitev in s tem tudi znanja od raznih dobaviteljev do končnih kupcev oziroma potrošnikov. Oskrbovalna veriga tako poteka skozi več neodvisnih podjetij ali organizacij, ki nastopajo v odnosu dobavitelj – kupec. Poleg neodvisnih podjetij, ki nastopajo v odnosu dobavitelj – kupec, moramo upoštevati tudi zunanje udeležence, ki skrbijo za dostavo materiala, izdelkov, storitev in informacij končnim kupcem oziroma potrošnikom. Globalizacija in hiter tehnološki razvoj zahtevajo od podjetij, da razvijajo konkurenčnost na svetovni ravni. Zato je nujno, da se osredotočijo na izbrano dejavnost, kjer imajo možnost razvijanja in doseganja svetovne konkurenčne sposobnosti. Ostale proizvode in storitve, ki so potrebni za opravljanje obstoječe dejavnosti, pa poiščejo zunaj lastne organizacije, na svetovnem trgu. Obvladovanje logistike postaja danes v sodobnem poslovnem okolju vedno bolj pomemben dejavnik konkurenčne sposobnosti podjetij 21. stoletja. Na svetovnem trgu so danes prisotni t.i. logistični giganti, ki nastopajo do svojih kupcev kot »outsourcing« 3PLP/4PLP (angl. *Fourth Party Logistics Provider*) podjetja, ki imajo razvite lastne logistične mreže po celem svetu.

3.1 Struktura oskrbovalne verige

Zaradi številnih neodvisnih podjetij in organizacij je struktura oskrbovalne verige zelo kompleksna. Celotna oskrbovalna veriga je sestavljena iz dobaviteljev, proizvajalcev, raznih distribucijskih kanalov, povezovalnih mrež in odnosov v proizvodnji ali oskrbi s storitvami. Podjetja se danes vedno bolj usmerjajo h kupcu, da zmanjšujejo odzivne čase na kupčeve zahteve in da izboljšujejo kakovost proizvodov in storitev. Zato je pomembno, da se podjetja osredotočajo tudi na oskrbovalne verige, s čimer izboljšujejo storitev za kupce. Slika 2 prikazuje kompleksno strukturo oskrbovalne verige.

Slika 2: Struktura oskrbovalne verige



Vir: A. Rihter, *Oskrbne verige*, 2006, str.25.

Rihter (2006, str. 26) opisuje strukturo oskrbovalne verige:

A. Procesne možnosti oskrbovalne verige:

- A1. V dialogu s kupcem vodena oskrbovalna veriga omogoča proizvajalcem razumeti potrebe njihovih kupcev in obenem ponuja rešitve, ki dodajo vrednost.
- A2. Učinkovita distribucija ima sposobnost prenosa proizvodov in materialov od dobaviteljev do proizvodnje in naprej do kupcev. Medsebojna povezanost omogoča optimalno porabo resursov za zagotavljanje omenjene distribucije.
- A3. Planiranje prodaje glede na povpraševanje pomeni:
 - natančnost napovedi prodaje in trženje proizvoda in njeno stalno uporabo v proizvodnih planih,
 - planiranje in vodenje prodaje in prodajnih ter po prodajnih aktivnosti.
- A4. Podprtost proizvodnje zagotavljanja t.i. varčno proizvodnjo z učinkovito uporabo proizvodnih zmogljivosti, ki dosega visok izkoristek opreme, z minimalnimi predelavami, majhnimi zalogami in kratkimi reorganizacijskimi časi (angl. *change overtimes*) ob hkratni visoki stopnji fleksibilnosti in kakovosti.
- A5. Partnerstvo z dobavitelji pomeni integracijo vseh aktivnosti proizvajalca in dobavitelja, ki posledično povečuje vrednostno in stroškovno učinkovitost nabavljenih materialov in storitev.
- A6. Celostno vodenje oskrbovalne verige pomeni vodenje oskrbovalne verige na dveh ravneh, in sicer:
 - vodenje med funkcijami v podjetju in njegovimi povezanimi podjetji ter
 - strateška preučitev stroškovnih in izvedbenih opcij.

B. Informacijsko-tehnološke zmožnosti:

- B1. Integrirani informacijski sistem pomeni izboljšano kakovost in pravočasnost poslovnih podatkov na skupni bazi, s katerimi se vodi planiranje in aktivnosti verige. S tem dosežemo visoko integriteto in konsistentnost odločanja.
- B2. Napredna tehnologija izboljšuje učinkovitost poslovnih tokov in omogoča nove načine vodenja oskrbovalne verige.

C. Organizacijske zmožnosti:

- C1. Celostno ocenjevanje izvedbe aktivnosti omogoča prenos poslovnih ciljev v specifične operativne in finančne načrte za posamezne elemente oskrbovalne verige. Redne kontrole in analize aktivnosti oskrbovalne verige koristijo tako dobaviteljem kot kupcem.
- C2. Skupinsko delo temelji na izpopolnjevanju posameznikov, kar pospešuje sposobnost zaposlenih za učinkovito sodelovanje, doseganje širših poslovnih ciljev in izboljšanje rezultatov dela.
- C3. Povezana organizacijska struktura pomeni medsebojno organizacijsko povezanost vseh udeležencev v oskrbni verigi, katere cilj je podpora poslovnih procesov.

Iz Slike 2 je razvidno, da v oskrbovalni verigi nastopa večje število aktivnosti, ki se med seboj prepletajo in imajo določene medsebojne obveznosti, da oskrbovalna veriga sploh lahko deluje. Vodena oskrbovalna veriga omogoča proizvajalcem narekovati potrebe trga in njihovih odjemalcev. Proizvajalci se morajo danes stalno prilagajati trgu in zahtevam njihovih potrošnikov. Odzivi morajo biti hitri, storitve pa kakovostne. Vsaka oskrbovalna veriga mora imeti učinkovito distribucijo, ki ima hitro sposobnost prenosa proizvodov in materialov od dobavitelja do kupca. Distribucija mora zagotavljati, da so proizvodi in materiali ob pravem času na pravem mestu, s sprejemljivimi stroški in s pravo kakovostjo. Dandanes ima vse več podjetij zahteve po dostavi JIT, kar jim omogoča dostavo blaga ob času, ko ga resnično potrebujejo. Prednost JIT sistema je, da podjetje s tem zmanjšuje zaloge, ki pomenijo predvsem stroške skladiščenja in vezanih finančnih sredstev. Tako podjetja najemajo skladiščne prostore pri raznih logističnih podjetjih, ko jih zaradi zahtev trga resnično potrebujejo.

Podjetje proizvaja produkte, da jih ponudi na trgu kupcem oziroma potrošnikom. Kdaj in kako podjetje proizvaja produkte, pa je odvisno od njihovega plana prodaje. Pravzaprav je plan prodaje izhodišče za planiranje proizvodnje. Plan proizvodnje zajema plan količinske proizvodnje ter plan zalog nedokončanih in dokončanih proizvodov. Plan količinske proizvodnje je izhodišče za planiranje potrebnega neposrednega materiala in plan neposrednega dela, pa tudi plan proizvodne režije oziroma posrednih stroškov proizvodnje (Pučko, 2006, str. 63).

Na temelju plana prodaje se izdelujejo tudi ostali plani neproizvodnih stroškov, ki so še kako povezani z oskrbovalnimi verigami. Na podlagi planov prodaje, nabave in

proizvodnje bi lahko planirali tudi oskrbovalno verigo, saj nam ti plani narekujejo podlage za dobavo materialov in dostavo končnih produktov do končnih kupcev oziroma potrošnikov. V planiranju oskrbovalne verige ima za proizvodnji proces sistem JIT poseben pomen, saj sistem določa dobavo ob pravem času. Veliko kupcev od svojih dobaviteljev izsili, da jim potrebne količine izdelanega materiala ali produktov dostavijo ob točno določenem času, da jih lahko pošljejo direktno v proizvodnjo linijo. S tem podjetja oziroma kupci v planiranju skoraj povsem izničijo planiranje zalog materiala in sestavnih delov. Tako lahko planirajo tudi nižje zaloge nedokončanih proizvodov, krajše cikle proizvodnje in zato tudi manjše zaloge gotovih proizvodov, kar vse skupaj omogoča doseganje nižjih stroškov proizvodnje in s tem tudi nižje stroške podjetja. Sistem dostave JIT pa omogoča le učinkovita oskrbovalna veriga, saj so izdobe pogostejše in zahtevajo strogo spoštovanje dobavnih rokov.

Za doseganje učinkovitih oskrbovalnih verig je pozitivno, da ima podjetje sklenjeno partnerstvo z dobavitelji, saj to pomeni integracijo vseh aktivnosti proizvajalca in dobavitelja, ki posledično povečuje vrednost in stroškovno učinkovitost nabavljenih materialov in storitev. Zato je smiselno, da partnerja tudi izkoristita možnosti, ki jih ponujajo današnji informacijski sistemi. Slednji so tudi zelo pomembni za samo managiranje oziroma ravnanje z oskrbovalnimi verigami. V primeru partnerstva gre za managiranje oskrbovalne verige med funkcijami v podjetju in managiranje funkcije s partnerji oziroma povezanimi podjetji. Z integriranim informacijskim sistemom lahko partnerja izboljšata kakovost in pravočasnost poslovnih podatkov na skupni bazi, s katerimi se vodi planiranje in aktivnosti v oskrbovalni verigi. Napredna tehnologija danes omogoča učinkovito poslovanje in nove načine vodenja oskrbovalnih verig. Taki informacijski sistemi so v praksi tako pri prodajalcu in kupcu kot tudi pri logističnem izvajalcu storitev. Kupec enostavno preko informacijskega sistema naroči želeno blago, prodajalec v sistemu potrdi naročilo, ki ga mora nato logistični izvajalec potrditi in izvesti. V praksi se pojavlja težava, da ima skoraj vsako podjetje svoj informacijski sistem, ki pa žal ni kompatibilen z ostalimi. Neko logistično podjetje, ki opravlja logistične storitve za različne kupce ima tako lahko za vsakega kupca svoj informacijski sistem, ki pa med seboj niso združljivi. Logistično podjetje potrebuje svojo informacijsko rešitev preko katere lahko planira nadaljnje poslovne operacije.

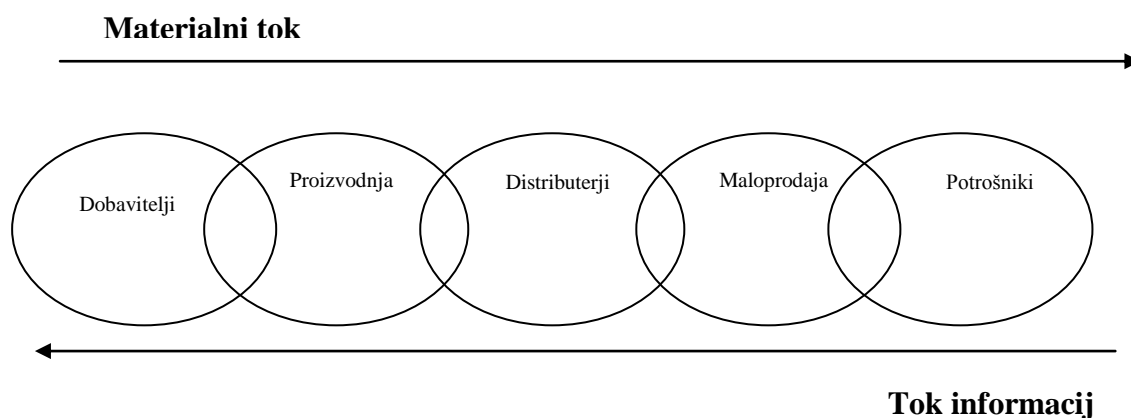
Vsi člani in udeleženci v oskrbovalni verigi morajo biti med seboj povezani oziroma integrirani. Pri tem moramo izkoristiti organizacijske zmožnosti, ki nam narekujejo ocenjevanje izvedbe aktivnosti, skupinsko delo in povezano organizacijsko strukturo. Ocenjevanje izvedbe aktivnosti nam omogoča prenos poslovnih ciljev v specifične operativne in finančne načrte za posamezne elemente oskrbovalne verige. Kontrole in analize aktivnosti oskrbovalnih verig koristijo tako dobaviteljem kot kupcem. S skupinskim delom pospešujemo sposobnost zaposlenih za učinkovito sodelovanje, doseganje širših poslovnih ciljev in izboljšanje rezultatov dela.

4 INTEGRACIJA OSKRBOVALNE VERIGE

Glede na velikosti oskrbovalnih verig in vključenih podjetij, ki med seboj nastopajo kot kupec in prodajalec, vidimo, da gre za zelo kompleksno verigo, ki mora biti integrirana. Integracijo razumemo kot povezovanje med nizom podjetij, ki nastopajo v oskrbovalni verigi. Kadar govorimo o integraciji podjetij, dejansko govorimo o integraciji poslovnih procesov in spremembah iz funkcijske v procesno organiziranost. Pri integraciji podjetij v oskrbovalni verigi govorimo o poslovnih procesih, izkoriščanju sodobnih informacijskih tehnologij, novih standardih, povečevanju nadzora, povečevanju usklajenosti procesov, usposabljanju zaposlenih, spreminjanju organizacije ipd. Integrirana oskrbovalna veriga pomeni, da podjetja sodelujejo z dobavitelji in strankam na nivoju procesov. Delovna mesta in strukture temeljijo na procesih. Tradicionalne funkcijske enote so izenačene, včasih celo podrejene procesom. Mere uspešnosti procesov in procesni management je globoko zakoreninjen v podjetju. Podjetja, ki dosežejo to stopnjo zrelosti procesne usmerjenosti, so dosegla optimalno ravnovesje med funkcijami in procesi (Groznik, 2007).

Integrirana oskrbovalna veriga (Slika 3) mora imeti podporo v treh stebrih, to je v procesih, organizacijski strukturi in tehnologiji (Rihter, 2006, str. 28). Sodelovanje med podjetji mora doseči raven sodelovanja na osnovi procesov, organizacijska struktura se mora prilagoditi, da doseže želeno raven integracije. Sodobna tehnologija združuje tako procese kot informacijsko tehnologijo. Učinkovita oskrbovalna veriga torej zahteva integracijo vseh procesov od nabave do distribucije izdelkov do končnega kupca oziroma potrošnika. Pri vlogi integracije pa pomembno vlogo igra informacijsko komunikacijski sistem, ki zagotavlja prenose podatkov in informacij med partnerji.

Slika 3: Integracija oskrbovalne verige



Vir: M. Christopher, Marketing Logistics, 1997, str.72.

Nepovezanost členov v oskrbovalni verigi oziroma neintegrirana oskrbovalna veriga povzroči celo vrsto slabih učinkov, kot so visoki stroški nekontroliranih zalog, številne poškodbe in reklamacije, visoki administrativni stroški, visoki stroški proizvodnje, slaba

odzivnost proizvodnje na dejansko povpraševanje trga, daljši odzivni časi na kupčeve potrebe in zahteve o boljši kakovosti proizvodov in storitev. Le z dobro integrirano oskrbovalno verigo lahko dosežemo učinkovito storitev za kupce. Obvladovanje oskrbovalnih verig postaja danes vedno bolj pomemben dejavnik konkurenčne sposobnosti podjetij enaindvajsetega stoletja.

V literaturi se pojavlja tudi izraz vertikalna integracija, ki opisuje način nadzora vodenja. Vertikalna integracija največkrat pomeni, da se podjetje, ki nastopa kot dobavitelj, priključi podjetju, ki nastopa kot kupec. Vertikalno integrirana podjetja v oskrbovalni verigi se tako združijo pod istim lastnikom. Poznamo tudi primere iz oskrbovalnih verig, ko podjetje priključi oziroma se združi s svojim distributerjem ali odjemalcem, ki opravlja končno montažo proizvodov (prevzem Cimoso s strani Citroena). Običajno so vzroki za tako obliko integracije v oskrbovalni verigi v možnosti zagotavljanja enakomernejšega in stabilnejšega obsega proizvodnje na posameznih navpičnih reprodukcijskih stopnjah, v možnosti boljšega izkoriščanja proizvodnih in drugih virov (materiala, energije itd.), v odpravi posrednikov pri menjavi faznih proizvodov, v lažjem zagotavljanju višje ravni kakovosti proizvodov in materialov, v boljših možnostih varovanja svojih poslovnih rešitev in novosti in v večji ekonomski varnosti poslovnega sistema (Pučko, Čater & Rejc Buhovac, 2006, str. 68, 69).

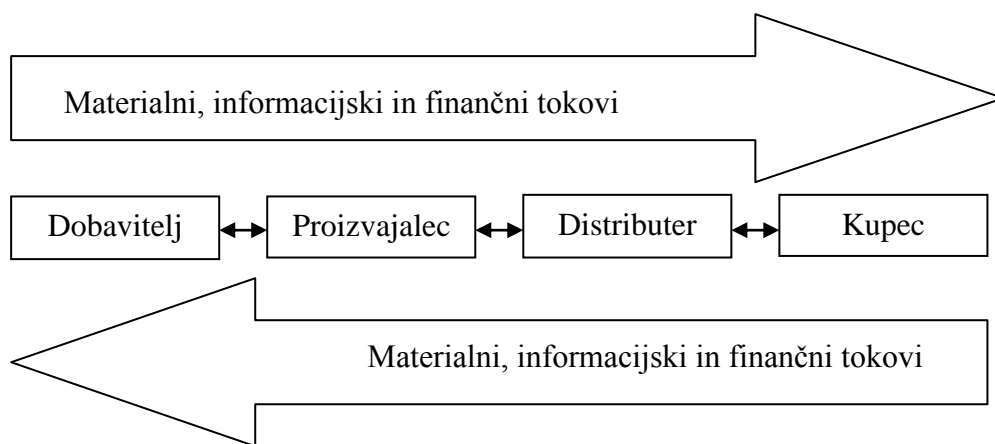
5 TOKOVI V OSKRBOVALNI VERIGI

V oskrbovalnih verigah imamo opravka z materialnim, informacijskim in finančnim tokom. Vsi trije tokovi so pogoj za obstoj oskrbovalne verige. Najbolj izkoriščen oziroma največkrat uporabljen je zagotovo informacijski tok. Ta omogoča obojestranske dogovore med kupcem in prodajalcem, da do nekega posla sploh pride. Šele sklenjen posel omogoči premik blaga po materialnem toku v oskrbovalni verigi. Po opravljenem poslu običajno sledi tudi plačilo, ki se uredi po finančnem toku.

Materialni tok predstavlja fizični pretok blaga med dobaviteljem in kupcem. Materialni tok lahko poteka v obeh smereh in ni nujno enosmeren. V smeri od dobavitelja do kupca običajno teče tok blaga, materiala in produktov, ki ga kupec naroči pri dobavitelju. V obratni smeri, od kupca k dobavitelju, pa lahko teče tok povratne transportne embalaže, reklamacije, razna vračila proizvodov za servisiranje, recikliranje, ipd. Blago od dobavitelja do končnega kupca lahko potuje preko več dobaviteljev, trgovcev in različnih logističnih družb. Odvisno od lokacije dobavitelja in kupca ter seveda časovne usklajenosti, blago večkrat potuje preko različnih skladišč, prevoznikov in raznih distributerjev oziroma dostavnih služb. Pomembno je, da so te transportne poti čim krajše oziroma čim cenejše. Zato je pri planiranju oskrbovalne verige potrebno dobro izbrati najcenejšo in najhitrejšo transportno pot. Velika podjetja imajo organizirane lastne distribucijske kanale, preko katerih oskrbujejo tržišča. Taka podjetja običajno razpolagajo z velikimi količinami blaga, ki jim predstavljajo kritično maso za učinkovito in

ekonomično oskrbovalno verigo. Običajno taka podjetja najemajo tradicionalne prevoznike za prevoz tovora in po potrebi najemajo dodatne skladiščne kapacitete. Prav tako je sama organiziranost oskrbovalnih verig odvisna od narave blaga in posla. Manjša podjetja se v veliki večini poslužujejo koriščenja t.i. oskrbovalnih verig logističnih podjetij, ki na trgu ponujajo razne prevoze, zbirne linije, distribucijo, skladiščenje in skladiščne storitve. V zadnjem času se na trgu pojavljajo t.i. ponudniki logističnih storitev 3PLP in 4PLP. Gre za ponudnike logističnih storitev, ki svoje logistične storitve prodajajo nelogističnim podjetjem, katerim je logistika le podporna dejavnost ostalih poslovnih procesov. Gre za »outsourcing« logističnih storitev, saj s tem logistiko managira zunanji specialist oziroma strokovnjak za logistiko. S tem naj bi nelogistična podjetja pridobila več dodane vrednosti za svoje izdelke in kakovostnejše obvladovanje logistike. Lahko rečemo, da gre v tem primeru za tesno sodelovanje med ponudnikom logističnih storitev in naročnikom logističnih storitev. Logistični ponudnik je s tem tudi delno vpleten v prodajne, nabavne in proizvodne procese naročnika. V takih primerih so posli podprti tudi z informacijsko tehnologijo, ki omogoča pretok informacij, ki so eden ključnih dejavnikov uspešnega poslovanja. V tem primeru že govorimo o informatizaciji oskrbovalnih verig in strateški vlogi informatike v oskrbovalnih verigah. Slika 4 predstavlja smeri tokov v oskrbovalni verigi.

Slika 4: Tokovi v oskrbovalni verigi



Vir: W. H. Hausman, *Financial Flows & Supply Chain Efficiency*, b.l., str. 3.

Informacijski tok predstavlja prenos informacij med kupcem in dobaviteljem oziroma prenos naročil, sledljivost in koordinacijo pošiljk. Pretok informacij se nanaša na izmenjavanje informacij med členi oskrbovalne verige. Pri tem je mišljen kateri koli tip podatkov, ki bi lahko vplival na dejanja in izvedbo dela drugih členov oskrbovalne verige. Nekateri primeri vključujejo podatke o povpraševanju, stanju zalog, načrtih zmogljivosti, načrtu proizvodnje in odpreme. V idealnem primeru bi bile tovrstne informacije pravočasno dosegljive določenemu členu oskrbovalne verige brez velikega truda. Pretok informacij je temeljni del integrirane oskrbovalne verige. Za uspešno koordinacijo proizvodov, finančnih in podatkovnih tokov morajo imeti podjetja vzdolž oskrbovalne

verige dostop do natančnih in pravočasnih informacij o stanju v oskrbovalni verigi (Logožar, 2004, str. 192, 193).

Finančni tok v splošnem predstavlja plačilne pogoje, prenose lastništva nad blagom, pogodbe o dobavah ipd. Prav tako kot materialni in informacijski tok je tudi finančni tok lahko obojestranski, običajno pa poteka v obratni smeri od materialnega oziroma fizičnega toka. Finančni tokovi v oskrbovalni verigi spadajo v finančno funkcijo oskrbovalne verige. Finančna funkcija pa mora biti usklajena s finančno politiko oskrbovalne verige. Temeljna usmerjenost finančne funkcije je upravljanje z vsemi finančnimi tokovi v oskrbovalni verigi. Osnovni cilj funkcije je zagotoviti optimalno plačilno sposobnost vseh udeležencev v oskrbovalni verigi. Prav tako je cilj ohranjati in povečevati finančno moč oskrbovalne verige.

Finančna moč v oskrbovalni verigi pomeni (Rajter & Križman, 2010, str. 42, 43):

- zagotavljanje trajne plačilne sposobnosti, kar pomeni, da so podjetja v verigi v vsakem trenutku sposobna poravnati dospele obveznosti;
- zagotavljanje trajne sposobnosti financiranja, kar pomeni, da lahko podjetja financirajo naložbe, pri čemer plačilna sposobnost ni nikoli ogrožena;
- zagotavljanje ohranitve oziroma povečanje, kar pomeni, da podjetje posluje brez izgube oziroma da podjetje dosega dobiček iz poslovanja;

Med finančno močjo in ciljem podjetja (dolgoročna rast in povečanje premoženja lastnikov) obstaja neposredna povezava, saj velja, da enega cilja brez drugega ni mogoče dosegati. Omeniti moramo tudi finančno strategijo v oskrbovalni verigi, ki predstavlja konkretno delovanje od obstoječega stanja v nekem trenutku do uresničitve cilje. Namen ustreznega udejanjanja finančne politike in strategije je doseči finančno konkurenčnost podjetja, kar pomeni, da je finančni del oskrbovalne verige ena izmed sestavin celotne konkurenčnosti podjetja. Pri tem velja, da morata biti finančna strategija in politika usklajeni s celotno politiko in strategijo oskrbovalne verige.

6 MANAGEMENT OSKRBOVALNE VERIGE

Management oskrbovalne verige (angl. *Supply Chain Management*, v nadaljevanju SCM) vključuje vodenje, organiziranje, nadzorovanje in planiranje oskrbovalne verige, s tem pa načrtovanje povpraševanja, načrtovanje proizvodnje, načrtovanje in zagotavljanje dobav ter načrtovanje in izvajanje logistike. Kovačič je management oskrbovalne verige definiral (Kovačič, Jaklič, Indihar, Štemberger & Groznik, 2004, str. 278) kot upravljanje aktivnosti in procesov, ki omogočajo zagotovitev izdelka ali storitve končnemu kupcu. Oskrbovalna veriga pogosto vključuje več neodvisnih podjetij ali organizacij v odnosu dobavitelj – kupec. Oskrbovalna veriga se nanaša na pretok materiala, informacij, plačil in storitev od dobaviteljev surovin preko tovarn in skladišč do končnih kupcev. Vključuje tudi

organizacije in procese, ki ustvarjajo in dostavljajo izdelke, storitve in informacije končnim kupcem ter različna opravila: nakupovanje, pretok plačil, ravnanje z materiali, načrtovanje in nadzor proizvodnje, logistiko, skladiščenje in distribucijo.

Skozi zgodovino oziroma razvoj ni nobena organizacija delovala kot celota, kar je pomenilo neintegrirano oskrbovalno verigo tako znotraj podjetja kot tudi znotraj oskrbovalne verige. Management oskrbovalne verige je torej orodje, ki združuje in integrira vse sestavne dele oskrbovalne verige tako znotraj podjetja kot znotraj cele oskrbovalne verige. Tabela 1 prikazuje primerjavo tradicionalnega pristopa in današnjega managementa oskrbovalne verige.

Tabela 1: Primerjava tradicionalnega pristopa in managementa oskrbovalne verige.

Element	Tradicionalni pristop	Oskrbovalne verige
Management zalog	Samostojni napori	Skupno zmanjšanje zalog v oskrbovalni verigi
Celotni stroški	Minimizacija stroškov podjetja	Učinkovito preko celotne oskrbovalne verige
Časovni horizont	Kratkoročen	Dolgoročen
Količina deljenih in nadzorujočih informacij	Omejen na potrebo tekočih transakcij	Kolikor je potrebna za planiranje in nadzorovanje procesov
Koordinacija multiplih nivojev v kanalu	Enojen kontakt za transakcije med pari kanala	Multipli kontakti med ravnmi podjetja in ravnmi kanala
Skupno planiranje	Bazira na transakcijah	Stalno
Kompatibilnost podjetniške filozofije	Ni relevantno	Kompatibilno vsaj za glavne odnose
Dolžina baze dobaviteljev	Velika za povečanje konkurence in razpršitev tveganja	Majhna za povečanje koordinacije
Vodenje kanala	Ni potrebno	Potrebno za fokus koordinacije
Količina razpršenega tveganja in nagrad	Vsak na enem mestu	Tveganje in nagrade se delijo na dolgi rok
Hitrost toka operacij, informacij in zalog	Orientacija na skladišče (skladiščenje, varnostna zaloga) motena z ovirami za tok; lokalizirana na pare kanalov	Orientacija na distribucijski center (hitrost zalog) Medsebojno povezani tokovi, JIT, hiter odziv vzdolž kanala

Vir: L. W. Stern, I. A. El-Ansaryin, & T. A. Coughlan, Marketing Channels, 1996, str. 142.

Management oskrbovalne verige se od tradicionalnega pristopa razlikuje v treh pogledih. Oskrbovalno verigo danes management pojmuje kot eno celoto, ki managira tokove v verigi, ti tokovi pa so posledica strateških odločitev. Oskrbovalna veriga ima skupen cilj, ki

se odraža v zniževanju celotnih stroškov oziroma v povečevanju dobička podjetij. Pogled na zaloge se je spremenil, postajajo zadnji uravnatežujoč mehanizem in ne prvi, kot je to pri tradicionalnem pristopu.

Glede na vrsto definicij, ki se pojavljajo v literaturi, lahko napišemo, da danes management oskrbovalne verige SCM združuje celo vrsto poslovnih konceptov, ki so se razvijali v zadnjih 30-ih letih. Koncepti, ki združujejo management oskrbovalne verige SCM, so (Lawrence & Hill, 2001, str. 6,7): materialni logistični management (angl. *Materials Logistics Management*), dostava v točno določenem času (angl. *Just in Time*), planiranje zahtev materiala (angl. *Materials Requirements Planning*), teorija omejitev (angl. *Theory of Constraints*), celovito obvladovanje kakovosti (angl. *Total Quality Management*), prilagodljiva proizvodnja (angl. *Agile Manufacturing*), časovno tekmovanje s konkurenco (angl. *Time Based Competition*), hitro odzivna proizvodnja (angl. *Quick Response Manufacturing*), odnosi s kupci (angl. *Customer Relationship Management*) itd. Management oskrbovalne verige ne nadomešča vseh teh konceptov, pač pa je obvladovanje teh konceptov pomembno za učinkovit management oskrbovalne verige. Management oskrbovalne verige tako pomeni izvajanje in optimiranje vseh zgoraj naštetih aktivnosti v vsakem podjetju v oskrbovalni verigi. Z večanjem integracije znotraj oskrbovalne verige pa podjetja večajo dobičke oziroma zmanjšujejo stroške oskrbovalnih verig. Cilj managementa oskrbovalnih verig je zmanjševanje stroškov oskrbovalnih verig in povečanje dobičkonosnosti. Prav tako je cilj managementa oskrbovalnih verig povečanje učinkovitost organizacij, ki naj bi jo dosegli z usmeritvijo v procesno organiziranost. Groznik opisuje (Groznik, 2007) model zrelosti procesne usmerjenosti s štirimi stopnjami:

- AdHoc: Procesi so ne-strukturirani in slabo definirani. Mer uspešnosti procesov se ne uporablja, delovna mesta in organizacijska struktura temelji na tradicionalnih funkcijah, ne na horizontalnih procesih. Uspešnost podjetja je odvisna od volje, zagnanosti in »herojskih« dejanj posameznikov, ki pogosto sami postavljajo pravila in delujejo »mimo sistema«.
- Definirano: Osnovni procesi so definirani, dokumentirani in modelirani. Procese se spremlja prek formalnih postopkov. Delovna mesta in organizacijska struktura vključujejo tudi procesni vidik, vendar so še vedno pretežno funkcijska. Vodje funkcijskih oddelkov se pogosto sestajajo in koordinirajo medsebojne aktivnosti. Sestajajo se tudi z dobavitelji in strankami.
- Povezano: Managerji uporabljajo procesni management s strateškim namenom. Delovna mesta in strukture niso več omejene na tradicionalne funkcije. Pogost indikator te stopnje je prisotnost skrbnikov procesov. Sodelovanje z oddelki, dobavitelji in strankami vodijo timi, ki imajo skupne cilje in mere uspeha, ki niso več omejeni na posamezne poslovne funkcije. To stopnjo zrelosti lahko imenujemo tudi »stopnja preboja«, saj vsebuje nekatere ključne elemente procesne usmerjenosti.

- **Integrirano:** Podjetje sodeluje z dobavitelji in strankami na nivoju procesov. Delovna mesta in strukture temeljijo na procesih. Tradicionalne funkcijske enote so izenačene, včasih celo podrejene procesom. Mere uspešnosti procesov in procesni management je globoko zakoreninjen v podjetju. Podjetja, ki dosežejo to stopnjo zrelosti, so dosegla optimalno ravnovesje med funkcijami in procesi.

Poleg obvladovanja vseh poslovnih konceptov, ki so nujni za učinkovito oskrbovalno verigo, pa mora management oskrbovalne verige pri načrtovanju le-te sprejeti še glavne odločitve, ki obsegajo štiri področja (Schary & Skjøtt-Larsen, 1995, str. 309):

- **Lokacija:** zajema odločitev glede lokacije proizvodnih objektov, točk skladiščenja in nabave. Ko je lokacija definirana, so določene tudi poti proizvoda od lokacije objektov do potrošnikov. Hkrati določitev lokacije pomeni strategijo nastopa na trgu, saj so od nje odvisni prihodki, stroški in raven oskrbe potrošnikov. Ob odločanju mora podjetje upoštevati vse te vplive, saj gre za dolgoročne strateške odločitve.
- **Proizvodnja:** vključuje odločitve o tem, kaj proizvesti in v katerih obratih, o alokaciji dobaviteljev v posamičnih obratih. Te odločitve v veliki meri vplivajo na prihodke, stroške in raven potrošnikovega zadovoljstva z oskrbo podjetja. Pomembna je določitev proizvodne kapacitete, razporeditev proizvodov po strojih ter določitev glavnega proizvodnega programa.
- **Zaloge:** se nanašajo na način managementa z zalogami. Zaloge nastajajo v vsaki fazi oskrbovalne verige kot repromaterial, polproizvodi ali končni proizvodi. Obstajajo tudi medprocesne zaloge med posamičnimi obrati na različnih lokacijah. Učinkovito managementiranje z zalogami lahko bistveno vpliva na njihovo znižanje in tako na znižanje stroškov, povezanih z držanjem zalog.
- **Transport:** je strateškega pomena. Te odločitve so tesno povezane z odločitvami o zalogah, ker je najboljša odločitev o načinu transporta pogosto izbrana z odločitvijo med stroški uporabe določenega načina transporta, ki je v indirektni stroškovni povezavi s stroški zalog. Zato raven zagotavljanja storitev potrošnikom in geografska lokacija igrata ključno vlogo pri teh odločitvah. Hkrati je pomembna oddaljenost od dobaviteljev in izbira transportnih poti.

7 MANAGEMENT DISTRIBUCIJE IN TRANSPORTA

V tem in naslednjem poglavju, ki predstavljata glavni del magistrskega dela, bom podrobneje opisal management distribucije in transporta v oskrbovalni verigi. V prejšnjem poglavju sem zapisal štiri glavna področja oskrbovalne verige, ki se nanašajo na lokacijo, proizvodnjo, zaloge in transport. Poudarek tega poglavja bo tako na distribuciji blaga, ki skupaj s raznimi skladišči in distribucijskimi centri predstavlja zadnji člen v oskrbovalni

verigi. Tako je poglavje namenjeno predvsem lokaciji, zalogam in transportu ter ostalih strateških odločitvah za gradnjo in management distribucijskega sistema.

Podjetje mora v prvi fazi določiti cilje glede distribucijskega sistema, ki bo minimiziral stroške za doseg teh ciljev. Vsak možen sistem fizične distribucije bo vodil do naslednjih stroškov (Kotler, str. 588, 589):

$$D = T + FW + VW + S \quad (1)$$

D – celotni stroški predlaganega distribucijskega sistema

T – celotni stroški prevoza v okviru predlaganega sistema

FW – celotni stalni stroški skladiščenja v okviru predlaganega sistema

VW – celotni spremenljivi stroški skladiščenja (vključno z zalogami) v okviru predlaganega sistema

S – celotni stroški prodaje, izgubljene zaradi prepozni dostav v okviru predlaganega sistema

Pri izbiri sistema fizične distribucije je treba proučiti celotne stroške distribucije, ki so povezani z različnimi predlaganimi sistemi, in izbrati sistem, ki minimizira celotne stroške distribucije (Kotler, str. 589). Iz enačbe (1) vidimo, da imamo v primeru distribucije v oskrbovalni verigi opravka predvsem s transportom in distribucijo ter s skladiščenjem in s količinami zalog.

V praksi si lahko pojma transport in distribucija razlagamo na dva različna načina. Pod pojmom transport razumemo premik materiala iz točke A v točko B. Premik blaga iz različnih proizvodnih obratov v skladišče gotovih izdelkov imenujemo lahko zbiranje blaga (angl. *collection*). Premik blaga iz skladišča gotovih izdelkov do končnih kupcev pa lahko imenujemo dostava (angl. *delivery*). Poleg cestnega transporta poznamo tudi zračni, železniški in vodni transport (rečni, pomorski). V cestnem transportu se srečujemo s prevozi polno naloženih vozil (angl. *Full Truck Load*, v nadaljevanju FTL), prevozi delno naloženih pošiljk ali zbirnih pošiljk (angl. *Less than Truck Load*, v nadaljevanju LTL) in distribucijo kosovnih pošiljk. Prav tako lahko nadalje razdelimo transport na klasični transport po naročilu ali urniku, nujni ali urgentni transport, kjer gre za nujno dostavo določenega blaga. Nadalje v cestnem transportu poznamo tudi transport nevarnih snovi (angl. *European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*, v nadaljevanju ADR), transport blaga pod temperaturnim nadzorom in transport klasičnega blaga.

Distribucija je po definiciji Mednarodne trgovinske zbornice v Parizu (Logožar, str. 107): »Stanje, ki sledi proizvodnji blaga od trenutka, ko je le-to komercializirano, do njegove izročitve uporabnikom. Zajema razne dejavnosti in postopke, ki omogočajo, da se blago dostavi kupcem na razpolago zastran njegove predelave ali porabe, olajša se njegova izbira

in uporaba«. Naloga distribucije je skrajšati pot blaga od dobavitelja do kupca pri kateri upošteva prostorsko in časovno usklajevanje prodaje in nabave. Distribucija ali distribucijski sistem je povezava med oskrbovalno verigo in končnim kupcem. Cilj takega distribucijskega sistema je dostava blaga v zahtevani količini, v pravi kakovosti, na pravi naslov, ob pravem času in ob sprejemljivih stroških. Za zagotovitev vseh naštetih parametrov je pomembna dobra organiziranost naročanja in čas izvedbe naročila, ustreza informacijska podpora, lokacija distribucijskih skladišč, kritična masa pošiljk za zagotavljanje optimiziranega transporta, ustrezno zagotovljeno sledenje pošiljk, izbira transportnega sredstva, prometnih poti in sama razvitost prometne infrastrukture. Za večino kupcev je danes izredno pomemben dobavni čas, saj pričakujejo dobavo takrat, ko material ali proizvod potrebujejo (sistem »JIT«). Na čas dobave vpliva čas, v katerem kupec pošlje naročilo dobavitelju, lokacija skladišča, čas obdelave naročila, čas komisioniranja blaga, čas naklada vozil in čas transporta do kupca. Na sam čas transporta oziroma dostave pa bistveno vpliva izbira prometnih poti, prometnih sredstev in razvitost prometne infrastrukture. Z vidika stroškovne učinkovitosti distribucijskega sistema je pomembna lokacija skladišča, iz katerega se oskrbuje neko tržišče, količina tovara oziroma pošiljk in seveda tudi ustreza informacijska podpora, ki zagotavlja oziroma podpira procese naročanja, komisioniranja in odpreme pošiljk.

8 DISTRIBUCIJSKI SISTEM

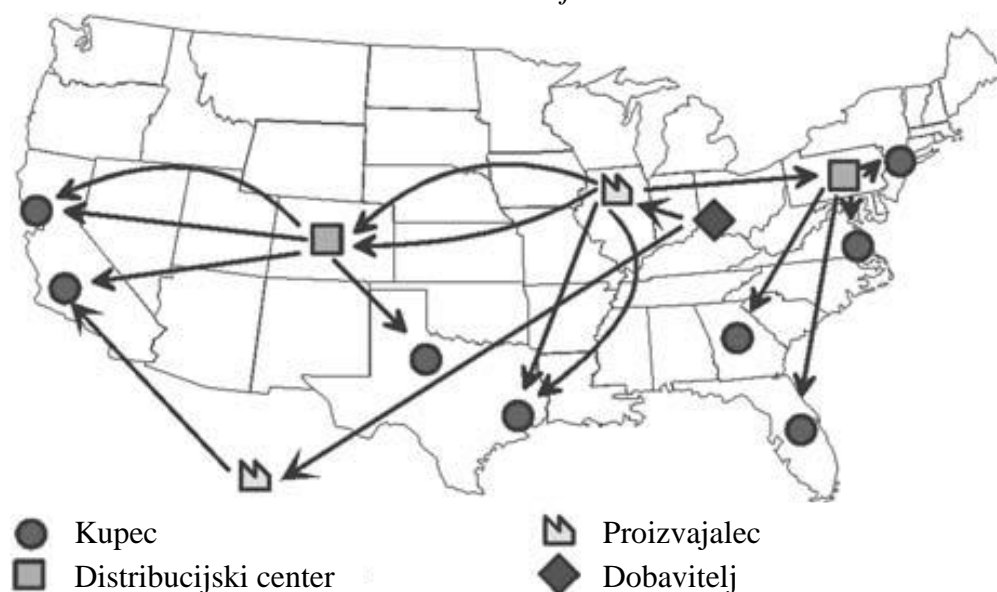
Distribucijski sistem v oskrbovalni verigi ima velik strateški pomen. Vse sprejete odločitve managementa oskrbovalne verige o distribucijskem sistemu so strateškega pomena. Način izgradnje mreže oziroma distribucijskega sistema, ki bo omogočal dostavo produktov končnim kupcem iz enega ali več izvorov je izredno kompleksen način, ki pomeni velik izziv managementa oskrbovalne verige. Danes si logistični inženirji pri načrtovanju distribucijskih sistemov pomagajo z računalniškimi programi, ki imajo možnost izračunov optimizacije transportnih poti in lokacij distribucijskih centrov. Matematični izračuni optimizacije temeljijo na predhodnih planih in predpostavkah analiz povpraševanja na trgu. Podjetja si danes pri gradnji distribucijskih sistemov v oskrbovalnih verigah prizadevajo za izgradnjo visoko kakovostnega distribucijskega sistema, ki bi na dolgi rok prinašal nizke stroške dobave produktov in materiala. Nizki stroški dobave materiala in produktov lahko pomenijo trajnejšo konkurenčno prednost, saj si take učinkovite distribucijske sisteme lahko privoščijo le največja in najuspešnejša podjetja. Prav tako sodobni distribucijski sistemi kot pomoč za managiranje uporabljajo tudi t.i. optimizatorje, ki jim na podlagi količine pošiljk izračunajo optimalne poti na konkretnih praktičnih primerih. Pri načrtovanju distribucijskega sistema je potrebno upoštevati naslednjih pet korakov (Taylor, 2008, poglavje 9, str. 2):

- določitev števila distribucijskih centrov;
- določitev lokacije vsakega distribucijskega centra posebej;
- določitev oziroma ugotovitev števila in lokacije dostav kupcem;

- določitev vrste produkta za vsak distribucijski center posebej;
- določitev pretoka in kapacitete vsakega distribucijskega centra.

Slika 5 prikazuje primer distribucijske mreže od dobavitelja, preko proizvajalca in distribucijskih centrov do končnega kupca. Cilj učinkovitega distribucijskega sistema je minimizirati celotne stroške distribucije. Celotni stroški zajemajo stroške skladišč, stroške zalog in ostale transportne stroške. Stroški zalog in stroški transporta so odvisni predvsem od učinkovitosti managiranja oskrbovalne verige, medtem ko stroški distribucijskih centrov zajemajo stroške dela, stroške najema skladišč, stroške skladiščne opreme, stroške energije in ostale materialne stroške.

Slika 5: Distribucijski sistem

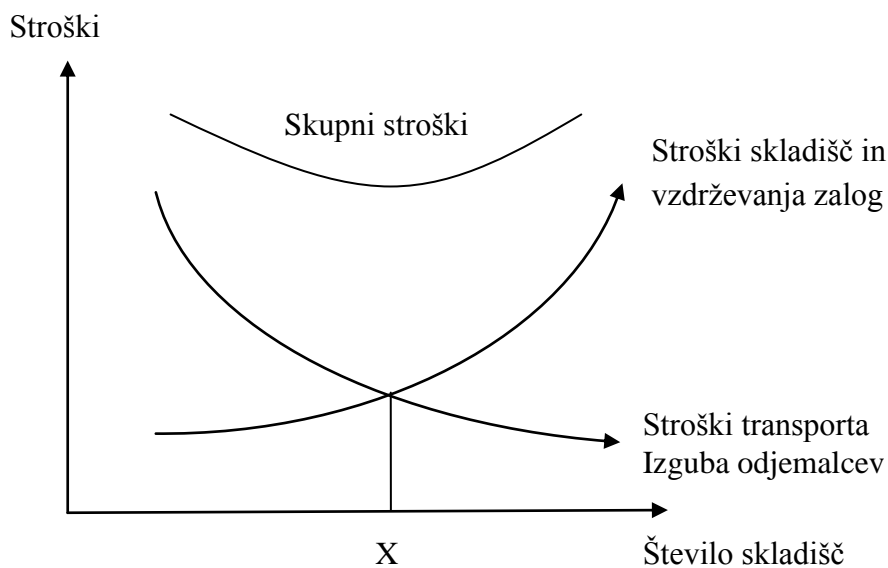


Vir: D. Taylor, 2008, *Introduction to Logistics engineering*, 2008, poglavje 9, str. 2.

Pri managiranju oskrbovalne verige ali bolj specifičnega distribucijskega sistema gre za uravnavanje oziroma primerjanje konfliktov med stroški in drugimi elementi distribucijskega sistema (angl. *trade off*). Običajno se izbere tiste uravnotežene elemente logistike, ki v določenem razmerju izkazujejo najnižje celotne stroške. Tako so na primer transportni stroški in stroški skladiščenja v konfliktnem razmerju: če se poveča število skladišč, se zmanjšajo transportni stroški, ker se zmanjšajo razdalje med skladišči (Logožar, str. 93). Operativni stroški skladišč s številom skladišč naraščajo, saj vsako skladišče zahteva določeno število oseb, poleg tega pa tudi večje minimalne zaloge kot pri enem skladišču. Management oskrbovalne verige se mora odločati pri katerem številu skladišč bodo eni ter drugi stroški izenačeni in s tem celotni stroški čim nižji. Pri nižanju stroškov ne smemo pozabiti na stopnjo postrežbe kupcev, saj lahko pride do izgube odjemalcev. Tukaj je treba uravnavati in zniževati raven storitve le do točke, ko se še ohranja zadostno število odjemalcev. Z uravnavanjem stroškov in s tem ugotavljanjem števila potrebnih skladišč ugotavljamo tudi lokacijo skladišč.

Slika 6 nam prikazuje primer uravnavanja stroškov logističnih storitev in stroškov zaradi izgube odjemalcev. Z večjim številom skladišč oziroma distribucijskih centrov se bodo zaradi krajših prevoženih razdalj zniževali transportni stroški in stroški izgube odjemalcev. Distribucijski sistem z več distribucijskimi centri omogoča hitrejšo in zanesljivejšo dostavo materiala in produktov ter s tem tudi nižje transportne stroške. Na drugi strani se povečajo stroški distribucijskih centrov in stroški zalog. Slika 6 prikazuje optimalno izbiro med številom distribucijskih centrov, stroški vzdrževanja zalog, stroški transporta in stroški izgube odjemalcev. Optimalno število skladišč oziroma distribucijskih centrov je v točki X. S pomočjo orodja za uravnavanje stroškov logističnih storitev in stroškov izgube odjemalcev se določa število distribucijskih centrov v distribucijskem sistemu.

Slika 6: Uravnavanje med stroški logističnih storitev in stroški zaradi izgube odjemalcev



Vir: K. Logožar, *Poslovna logistika*, 2008, str. 94.

Za načrtovanje distribucijskega sistema in števila distribucijskih centrov poleg uravnavanja stroškov logističnih storitev in izgube odjemalcev potrebujemo še druge pomembne informacije, kot so (Taylor, 2008, poglavje 6, str. 3):

1. Informacije o povpraševanju po produktih v določenem planskem obdobju.
2. Karakteristike prodajnega proizvoda (vrednost, teža, zunanje mere ipd.).
3. Mikrolokacije skladišč dobaviteljev in naših kupcev.
4. Cene transportnih storitev na trgu.
5. Fiksne stroške distribucijskih centrov. Na višino stroškov vplivajo predvsem cena zemljišča, ki je odvisna od želene lokacije distribucijskega centra, velikosti distribucijskega centra, cene skladiščne opreme in cene izgradnje skladišča, ki pa je odvisna tudi od želene konstrukcije distribucijskega centra.
6. Variabilne stroške distribucijskih centrov, ki so odvisni od stroškov dela in ostalih materialnih stroškov, stroškov energije ipd.

7. Stroški informacijske tehnologije.
8. Pretočne zmogljivosti in kapacitete distribucijskih centrov.
9. Zahtevana stopnja zadovoljstva storitev kupcem, ki naj vsebuje minimalni dostavni čas in najmanjšo za kupca sprejemljivo stopnjo izpolnitve naročila.

Vse naštetе informacije se uporabljajo pri načrtovanju distribucijskega sistema v oskrbovalni verigi. Večina informacij se lahko izbere iz zgodovine podjetja, ki načrtuje nov distribucijski sistem. Večina podatkov podjetje prav tako že uporablja v obstoječem distribucijskem sistemu. Podjetje ima podatke o povpraševanju po produktu, prav tako pozna karakteristike produkta, znane so mikrolokacije skladišč dobaviteljev in strank, prav tako se lahko poišče tudi ostale informacije o stroških in zahtevah podpore strankam. Za pridobitev vseh potrebnih podatkov se lahko obrnemo tudi na letna poročila podjetja in na njegov strateški plan. Podatki o preteklosti pa so nam pri načrtovanju distribucijskega sistema lahko le opora, saj načrtujemo distribucijski sistem, ki bo učinkovit tudi v prihodnje. Podatke moramo tako pridobiti tudi na podlagi ekonomskih, komercialnih in industrijskih napovedi. Tudi podatki o političnih in demografskih značilnostih niso zanemarljivi. Pri načrtovanju distribucijskega sistema za nove produkte, nove trge, nove kupce se morajo tako načrtovalci opirati na analize trženjskega okolja, na spremljanje trendov prodaje in na same prodajne plane, ki so v podjetju tudi podlaga za ostale plane. Variacija med napovedmi in dejanskim stanjem je na koncu lahko zelo velika, zato je načrtovanje distribucijskega sistema zelo zahtevna naloga in seveda zelo strateškega pomena.

Glede na število informacij, ki jih potrebujemo za načrtovanje distribucijskega sistema, vidimo, da gre za izredno kompleksen model optimizacije. Če pogledamo kakšen primer distribucije večjega trgovca v Sloveniji, vidimo, da gre za kompleksen organiziran sistem z različnimi distribucijskimi centri, velikimi voznimi parki, celo paleto različnih dobaviteljev na eni strani in številne dostave v trgovine, gostinske obrate na drugi strani, da o številu artiklov ne govorimo. Vse informacije moramo skrbno preveriti in upoštevati pri managiranju našega distribucijskega sistema.

8.1 Povpraševanje po produktih

Gradnja distribucijskega sistema je strateškega pomena. Odločitve o gradnji distribucijskega sistema in s tem odločitve o številu in velikosti distribucijskih centrov ter njihovih lokacij imajo na podjetje dolgoročen vpliv. To pomeni, da je treba skrbno predvidevati spremembe v povpraševanju po produktih v naslednjih letih. Morebitne spremembe povpraševanja je treba skrbno upoštevati pri načrtovanju novega distribucijskega sistema. Treba je predvidevati različne scenarije po povpraševanju po produktih in s tem tudi samo načrtovanje velikosti distribucijskega sistema. Glede na spreminjanje povpraševanja na trgu mora distribucijski sistem omogočati neko mero fleksibilnosti in s tem možnost prilagajanja distribucijskega sistema zahtevam trga. Samo

povpraševanje po produktih v prihodnosti ima tako neposredni vpliv na zahtevane količine zalog in kapacitete naših skladišč oziroma distribucijskih centrov. Prav tako pa tudi na načrtovanje samega transporta in števila vozil.

8.2 Karakteristike proizvoda

Pri načrtovanju distribucijskega sistema je treba vedeti s kakšnimi karakteristikami proizvoda imamo opravka. Glede na vrsto proizvoda moramo tako poznati:

- težo in prostornino proizvoda,
- zunanje dimenzije proizvoda,
- trdnost proizvoda,
- postopke rokovanja s proizvodom,
- vremensko občutljivost proizvoda,
- embalažo proizvoda,
- škodljivost proizvoda zdravju in okolju,
- pokvarljivost proizvoda,
- druge posebne zahteve proizvoda.

Vse te karakteristike so pomembne pri načrtovanju distribucijskega sistema in s tem distribucijskih skladišč. Osnovna naloga skladišča je pravilno in varno uskladičenje materiala in proizvodov. Glede na karakteristike proizvoda bomo opremili distribucijski center, saj ima vsak proizvod svoje zahteve glede shranjevanja in manipuliranja. Tako je izbira skladiščnega sistema povsem odvisna od lastnosti blaga, od izbire pa je odvisna racionalna izraba skladiščnega prostora in obseg stroškov manipulacije z blagom. Način skladiščenja blaga je tako odvisen od več dejavnikov (Potrč & Lerher, 2008):

- vrsta blaga: od vrste blaga je odvisno, kje se bo skladišče nahajalo in kakšen bo skladiščni sistem, saj poznamo tovor v več oblikah, kot kosovni in razsuti, lahko pa ga razdelimo tudi na plinasto, tekoče in trdno stanje;
- tehnološka karakteristika blaga: poznamo blago, občutljivo na vlago, temperaturo, vremenske vplive itd.;
- prostorska kapaciteta blaga.

Glede na vrste in karakteristike proizvoda moramo imeti tudi ustrezno skladišče. Vrste skladišč lahko razdelimo glede na (Potrč & Lerher, 2008):

- namen in funkcijo:
 - skladišča za shranjevanje blaga, ki je namenjeno za transport,
 - industrijska skladišča, ki zagotavljajo nemoten potek proizvodnje in distribucije gotovih izdelkov, taka skladišča so:

- skladišče vhodnega materiala (surovine, polizdelki, rezervni deli, ipd.),
- vmesna skladišča, ki zagotavljajo nemoten in optimalen tok materiala,
- skladišče gotovih proizvodov, ki je namenjeno distribuciji blaga h končnemu kupcu,
- distribucijska in trgovska skladišča;
- pripravljenost blaga na transport:
 - skladišča za razsuto blago,
 - skladišča za nepakirano blago,
 - skladišča za embalirano blago;
- lastnost skladiščnega blaga:
 - navadna skladišča (blago, ki ne zahteva posebne obravnave),
 - posebna skladišča (hladilnice, vinske kleti itd.);
- način uporabe skladišča:
 - zaprta skladišča,
 - odprta skladišča, ki so lahko pokrita s streho ali odkrita (blago je lahko izpostavljeno vremenskim vplivom).

Glede na skladiščene materiale in proizvode pa moramo izbrati tudi primerno skladiščno opremo. Skladišče oziroma distribucijski center je glede na težo, prostornino in dimenzije produktov lahko regalno ali neregarno. Produkti so lahko zloženi v kartonih in na paletah, lahko pa so tudi v razsutem stanju, če to zahtevajo karakteristike proizvoda. V primeru tekočega ali plinastega proizvoda bomo morali uporabljati cisterne, ki ustrezajo produktu za skladiščenje. Prav tako je od karakteristik proizvoda odvisna manipulacijska oprema, s katero pretovarjamo produkte. Na primer manipulacijska oprema za pretovarjanje bele tehnike (pralni, pomivalni stroji, štedilniki, hladilniki ipd.) je drugačna od opreme za pretovarjanja težkega železa. Če bomo shranjevali težke produkte ali material moramo predvideti primerno nosilnost skladiščnih prostorov in primerno obliko. Prav tako so lahko nekateri produkti daljših dimenzij, kjer je treba imeti prostor, ki omogoča manipulacijo takih produktov. Karakteristike proizvodov pa tudi narekujejo planiranje transporta oziroma distribucije. Vsi proizvodi niso enakih oblik in enake teže, zato moramo zagotoviti ustrezna vozila, ki bodo proizvode dostavljala končnim kupcem.

V praksi se pogosto uporablja razmerje med prostornino in težo. Tako se lahko določi primerno vrsto vozila, ki bo dostavljalo produkte. Povsem praktičen primer distribucije avtomobilskih in tovornih pnevmatik, ki se prevažajo v razsutem stanju, je podatek, da 1 m³ v povprečju predstavlja 125 kg teže. To pomeni, da pri pošiljki 5.000 kg pnevmatik potrebujemo tovorni prostor z minimalno 40 m³ prostornine. Nasproten praktičen primer pa kaže, da je razmerje prostornine in teže bele tehnike v razmerju 1 m³ = 115 kg. V tem primeru ne moremo opraviti enakega izračuna, saj gre za občutljivo blago, ki mora biti pazljivo naloženo. V primeru takega tovora moramo za izračun tovrnega prostora uporabiti dejanske zunanje mere proizvoda. Na splošno pa za razno komercialno blago v prevozništvu velja, da 1 m³ predstavlja 330 kg. Te podatke prevozniki tudi uporabljajo za

izračun voznine. Nekatera trgovska podjetja, ki imajo opravka z več tisočimi artikli beležijo za vsak artikel posebej težo, obliko, dimenzije in trdnost proizvoda. Ti podatki so izredno koristni pri združevanju posameznih artiklov v skupno transportno enoto, kar pomeni, da iz distribucijskega centra v neko trgovino dostavimo vse artikle in proizvode, ki jih trgovina potrebuje. Vsi ti podatki so pomembni, da med manipulacijo in dostavo ne pride do poškodb. Na primer lomljivo blago, kot so piškoti, čips lahko naložimo na težke predmete, kot so zaboji pijače in pralni praški. V obratnem primeru pa bi blago poškodovali in ne bi bilo več primerno za prodajo.

8.3 Lokacija distribucijskih centrov in organizacija transporta oziroma distribucije

Lokacija distribucijskih centrov je ena izmed najbolj strateških odločitev v distribucijskem sistemu. Lokacija distribucijskega centra oziroma centrov mora upoštevati nekatere pogoje kot so:

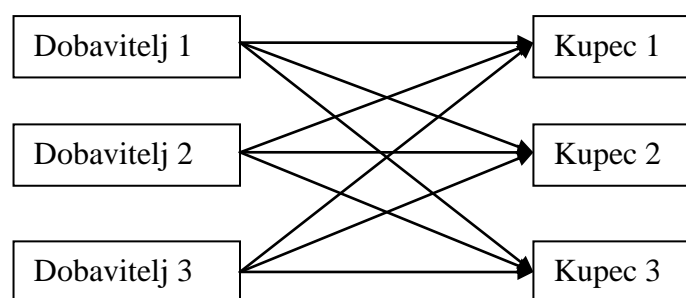
- geografski in infrastrukturni pogoji, ki določajo možnost hitrega dostopa in možnost povezovanja z ostalimi transportnimi sistemi;
- naravno okolje, ki dovoljuje gradnjo distribucijskega centra in možnost najema delovne sile, ki mora biti za obratovanje distribucijskega centra v zadostni meri dostopna;
- bližina trga, ki omogoča hitro povezavo od distribucijskega centra, in davčna regulativa, ki določa morebitne olajšave pri odpiranju novih delovnih mest;
- javni interes.

Glede na izpolnjevanje zgoraj naštetih pogojev je eno izmed glavnih vprašanj, koliko distribucijskih centrov sploh potrebujemo. Število distribucijskih centrov je povezano s karakteristikami proizvoda in z zahtevami trga. Lokacija mora omogočati hiter dostop do trga in minimalno stopnjo postreženosti kupca, ki jo ta zahteva. V praksi lahko pogledamo primer trgovskega podjetja Wal Mart, ki ima v logistiki zaposlenih 75.000 oseb, od tega 7.800 voznikov, ki prepeljejo 5 milijard kartonov letno in imajo 114 distribucijskih centrov po celotnih Združenih državah Amerike. Povprečna razdalja med distribucijskim centrom in trgovino pri Wal-Martu znaša 300 km (Rajapakse, 2011). Če razdaljo 300 km primerjamo z velikostjo države Slovenije vidimo, da je v praksi možno celotno Slovenijo oskrbovati brez težav iz enega distribucijskega centra. Pri številu lokacij gre vedno za uravnavanje med stroški zagotavljanja storitve kupcem in stroški zaradi izgube kupcev. Obenem gre tudi za uravnavanje stroškov med številom skladišč in stroški transporta. S številom skladišč naraščajo stroški skladiščenja, medtem ko stroški transporta padajo. Glede na izbiro lokacij distribucijskih centrov moramo upoštevati tudi našo distribucijsko strategijo, ki določa način dostave med dobavitelji in kupcem:

- Direktna dostava, kjer je odprema pošiljke od dobavitelja – proizvajalca direktno do trgovine oziroma kupca. V tem primeru ne potrebujemo distribucijskih centrov, saj naj bi se blago dostavljalo direktno s polnimi kamioni »FTL«. V tem primeru se izognemo visokim stroškom distribucijskih skladišč, prav tako pa tudi zmanjšujemo čas dostave. Slaba stran te strategije je v manjših zalogah in s tem večjim tveganjem pri izpolnjevanju kupčevih naročil. Prav tako so distribucijski stroški večji, saj moramo na pot poslati več manjših vozil.
- Vmesno skladiščenje, kjer imamo blago na zalogi in ga kupcu dostavljamo po njegovem naročilu. Model je podoben modelu direktne dostave, le da v tem primeru uporabljamo tudi vmesna skladišča z zalogami.
- »Cross docking« model, kjer pošiljka potuje od dobavitelja skozi distribucijske centre do kupcev. Blago potuje od dobavitelja do distribucijskega centra v večjih količinah, od koder pa ga dalje odpremijo glede na lokacijo oziroma posamezno transportno cono kupca. Model se uporablja za oskrbovanje določenega trga, kjer imamo svoj distribucijski center. Blago v »cross docking« modelu potuje že pripravljeno oziroma komisionirano in je zgolj predmet pretovarjanja in razporejanja na zahtevano transportno pot.

Slika 7 prikazuje klasične direktne dostave pošiljk od dobavitelja do končnega kupca. Vidimo, da gre za dokaj neorganizirano distribucijsko mrežo. V primeru take dostave potrebujemo veliko število vozil, ki opravijo veliko kilometrov in nam s tem povzročijo velike stroške v distribucijskem sistemu.

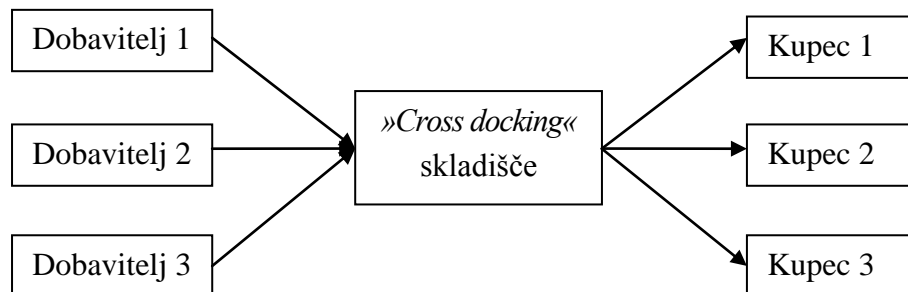
Slika 7: Primer direktne dostave od dobaviteljev do kupca



Z učinkovitim distribucijskim sistemom lahko transportni problem rešimo na dokaj enostaven način z vmesnim skladiščem, ki služi za pretovor in sortiranje blaga po namembni lokaciji. Tak model se imenuje »cross docking«. Slika 8 prikazuje združevanje pošiljk v »cross docking« skladišču, ki združuje pošiljke za posameznega kupca. Tak sistem omogoča cenejši transport na račun dodatnega skladišča, ki služi za zbiranje materiala in produktov. Število vozil se zmanjša, prav tako se zmanjšajo tudi skupno prevoženi kilometri. Na Sliki 8 je predstavljen preprost »cross docking« primer, medtem

ko v praksi srečujemo kompleksne večnivojske distribucijske sisteme. Tako lahko na primer na Sliki 8 zamenjamo besedo »kupec« z novimi »cross docking« skladišči, ki tvorijo nove transportne cone in združujejo po več kupcev oziroma strank skupaj.

Slika 8: Primer rešitve transportnega problema s »Cross docking« modelom



Pri obdelavi podatkov za načrtovanje distribucijskega sistema posamezne stranke razdelimo v t.i. transportne cone, kamor kupec spada. Transportna cona, ki jo oblikuje transportna pot se določi na podlagi geografske lokacije. V praksi pogosto določimo transportno cono na podlagi poštnih števil. Glede na razpršenost kupcev oziroma dostavnih mest je lahko v eni transportni coni tudi več različnih poštnih števil. Na podlagi geolokacij posameznih strank lahko tako izračunamo razdalje in transportne stroške ter na ta način določimo najbolj optimalno distribucijsko pot. Glede na konkretno količino blaga in število dostavnih mest pa danes podjetja uporabljajo t.i. optimizatorje. To so računalniški programi, ki izračunajo najbolj optimalno transportno pot distribucijskega vozila. Izračunana transportna pot je tako optimirana ob upoštevanju vseh parametrov, ki zagotavlja tako točnost dostave kot tudi stroškovno učinkovitost. Taki programi tudi že upoštevajo možnost dostopa tovornega vozila do kupca ali dobavitelja. Za učinkovito združevanje kupcev je pomembno število različnih transportnih con in porazdelitev kupcev oziroma dostavnih mest v posamezni transportni coni. Združevanje kupcev je pomembno zaradi olajšanega planiranja dostav in planiranja stroškov dostav. Z združevanjem kupcev v transportne cone že naredimo korak k optimiziranju distribucijskih poti in zniževanju stroškov dostav. Z združevanjem kupcev in dobaviteljev v transportne cone želimo tudi ustvariti dvosmerni tok naših distribucijskih vozil, kar pomeni, da jih poskušamo naložiti v obe smeri in tako povečati njihovo izkoriščenost.

Tabela 2 prikazuje primer desetih različnih transportnih con, ki pokrivajo državo Slovenijo. Glede na velikost trga, količine blaga in karakteristike produktov lahko za potrebe distribuiranja po Sloveniji uporabimo samo en distribucijski center. Transportne cone so tako v našem primeru razdeljene glede na en distribucijski center z lokacijo v osrednji Sloveniji. V tem primeru so transportne cone določene s krajevno regijo in pošto številko. Posamezno regijo oziroma transportno cono pa sestavljajo točno določeni kraji in točno določene poštno številke. Tabela 2 lahko v praksi služi kot vodilo za združevanje pošiljk v posamezno transportno cono. Prav tako pa se različne transportne cone uporablja

za tarifiranje oziroma preračunavanje cene dostave. Vsaka transportna cona ima zaradi različne dolžine transportne poti svoj strošek dostave. V praksi se strošek dostave pogosto meri v EUR/kg. Število transportnih con je lahko poljubno, vendar več kot jih imamo, bolj natančen pregled imamo nad stroški, s tem pa tudi večjo kompleksnost pri obdelavi podatkov. Poleg prikazane tabele (Tabela 2) transportnih con v praksi poznamo tudi transportne cone omejene z razdaljo od distribucijskega centra. Tako imamo lahko transportno cono do 10 km, do 50 km, do 100 km, do 150 km, do 200 km in nad 200 km.

Tabela 2: Primer transportnih con za Slovenijo.

Transportna cona	Regija	Poštna številka
1	Prekmurje	9XXX
2	Štajerska	3XXX
3	Koroška, Štajerska	2XXX
4	Ljubljana	1XXX
5	Gorenjska	4XXX
6	Goriška	5XXX
7	Dolenjska	8XXX
8	Notranjska	1XXX
9	Obala	6XXX
10	Brkini	6XXX

8.4 Cene transportnih storitev

Naslednje pomembno področje pri načrtovanju distribucijskega sistema so transportni stroški oziroma cene transportnih storitev na trgu. Transportni stroški so odvisni od tega ali imamo lasten vozni park ali koristimo zunanji vozni park kot »outsourcing«. Kateri vozni park je cenejši, je odvisno od razmer na trgu, od ponudbe in povpraševanja po prostih vozilih na trgu. Veliko podjetij se odloča za najem voznega parka na trgu, saj s tem podjetje ne potrebuje režijskih delavcev, ki skrbijo za vozni park, ni jim potrebno zaposlovati voznikov, vozilo najamejo, ko ga potrebujejo, transportno storitev in s tem stroške transporta poravnajo, ko je ta že opravljen. Cena najema voznega parka na trgu je odvisna predvsem od ponudbe in povpraševanja.

Pri izračunu stroškov lastnega voznega parka moramo upoštevati amortizacijo vozila in stroške vzdrževanja (servisi, pnevmatike ipd.), mesečne bruto stroške dela voznika, porabo goriva in število prevoženih kilometrov, cestnine, zavarovanja, stroške registracije vozila, stroške financiranja vozila in splošne stroške režije. Glede na velikost lastnega voznega parka izračunamo celotne stroške voznega parka, ki jih lahko delimo s količino produktov (angl. *Stock Keeping Unit*, v nadaljevanju SKU) in tako dobimo strošek transporta po posamezni enoti produkta.

Pri najemu zunanjega voznega parka oziroma najemu transportnih storitev na trgu imamo opravka z dvema modeloma obračunavanja transportnih storitev. Prvi model obravnava prevoze polnih vozil FTL in drugi model, ki obravnava prevoze delnih pošiljk ali t.i. doklade LTL.

Pri prvem modelu FTL gre za najem celega vozila, ki opravi prevoz izključno za naročnika. V tem primeru je cena običajno definirana glede na vrsto vozila in prepeljana razdaljo. Tabela 3 prikazuje primer splošnega cenika za polne prevoze FTL. Zgornja vrstica označuje vrsto vozila kombi, kamion nosilnosti 3 tone, nosilnosti 6 ton itd. Prvi stolpec pa označuje razdaljo od naklada do razklada. V Tabeli 3 so zaradi prostorske stiske prikazane samo razdalje do 100 km. V vrstici tako izberemo vozilo, v stolpcu razdaljo našega prevoza in tako dobimo izračun cene polnega vozila. Poleg cenika, ki je prikazan v Tabeli 3, pa se v praksi za izračun cene pogosto uporablja dogovorjena cena na kilometer, ki se preprosto pomnoži s prepeljano razdaljo. Cenik v tabeli se od takega obračunavanja loči po tem, da cena na kilometer s količino kilometrov pada, medtem ko je pri dogovorjeni ceni na kilometer ta konstantna. Takim cenikom so pogosto podane še opombe kot so: naročilo vsaj 24 ur pred nakladom, dodatek za prevoz nevarnega blaga ADR, cestnine so/niso vključene v ceno, naftna klavzula, ki podraži prevoz v primeru podražitve goriva, doplačilo za več kot eno dostavo, doplačilo za vračilo embalaže ali drugega tovara, stojnine, dodatni stroški carin itd.

Tabela 3: Primer cenika za polne prevoze FTL

Km	Kombi	3 T	6 T	8 T	10 T	12 T	24 T
10	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
20	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
30	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
40	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
50	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
60	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
70	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
80	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
90	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur
100	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur	Eur

V zadnjem času je najbolj pogosta varovalka, ki jo prevozniki zahtevajo v pogodbi naftna klavzula. Naftna klavzula predvideva podražitev prevoza v primeru podražitve goriva. Stroški goriva v transportni storitvi predstavljajo od 20 do 30 odstotkov cene in se glede na podražitev goriva cene transporta ustrezno korigirajo. V distribuciji in domačem prometu, kjer so razdalje praviloma krajše, strošek goriva predstavlja 20 odstotkov transportne storitve. V mednarodnem transportu na dolgih relacijah pa je ta strošek 30 odstotkov in več. Z naftno klavzulo se tako dvig cene goriva neposredno pozna pri naročniku prevoza, in ne pri prevozniku. Odvisno od pogodbe se cene usklajujejo vsakih nekaj mesecev,

običajno pa ob kvartalnih letnih obdobjih. V Tabeli 4 so predstavljeni primeri podražitev voznine v odvisnosti od nihanja cene goriva.

Tabela 4: Odvisnost cene transporta od nihanja cene goriva

Cena goriva	Sprememba v %	
Liter v EUR	Gorivo	Voznina
0,5571	-55	-11
0,6190	-50	-10
0,6809	-45	-9
0,7428	-40	-8
0,8047	-35	-7
0,8666	-30	-6
0,9285	-25	-5
0,9904	-20	-4
1,0523	-15	-3
1,1142	-10	Prag
1,2380*		Osnovna cena
1,3618	10	Prag
1,4237	15	3
1,4856	20	4
1,5475	25	5
1,6094	30	6
1,6713	35	7
1,7332	40	8
1,7951	45	9
1,8570	50	10
1,9189	55	11
Odstotek goriva v voznini		20

Legenda:*Maloprodajna cena dizelskega goriva na dan 9.8.2011.

Vir: Viator & Vektor Logistika d.o.o, Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Pri drugem modelu gre za delne pošiljke oziroma LTL, ki jih prevozniki določijo k drugemu tovoru. V tem primeru so cene pogosto definirane glede na težo, prostornino in na transportno cono, kamor pošiljka potuje. Za komercialno blago v transportu običajno pomeni da 1 m³ predstavlja 330 kg in 1 ldm (nakladalni meter na vozilu) predstavlja 1.650 kg. Razmerja med prostornino, težo in nakladalnimi metri so običajno v pogodbenem dogovoru med naročnikom in izvajalcem prevoza. Prevoznik ima pravico do izračuna cene glede na težo, dolžino ali prostornino. Prav tako pa se tudi v LTL prevozi za izračun

voznine večinoma uporablja tudi naftna klavzula. Glede na transportno cono kamor želimo dostaviti pošiljko in teže ter prostornine pošiljke lahko iz Tabele 5 izračunamo ceno transportne storitve. Cene se po takih tabelah izračunavajo za vsako pošiljko posebej. Primer cenika za LTL prevoze prikazuje Tabela 5.

Tabela 5: Primer cenika za delne pošiljke LTL

Cona dostave	Poštna številka	Minimum	-500 kg	1000–2000 kg	2000–3000 kg	3000–4000 kg	4000–5000 kg	5000–6000 kg
I	1, 4							
II	3, 5, 8							
III	6, 2							
IV	9							

Opomba: Cene so v EUR/100 kg; 1 cbm = 330 kg; 1 ldm = 1.650 kg, nevarno blago ADR + 30%, dolžine nad 3m+20%

Število transportnih con in število težinskih razredov je odvisno od potrebne širine dostav in različnih tež produktov. Število transportnih con je odvisno predvsem od geografske velikosti trga, ki ga pokrivamo. Večji kot je geografski trg, več različnih transportnih con potrebujemo. Vsako transportno cono nadalje oblikujejo posamezni težinski razredi, ki so tudi osnova za izračun voznine glede na težo posamezne pošiljke. Tabela 6 prikazuje primer postavitve težinskih razredov za določeno transportno cono. V praksi je število težinskih razredov lahko tudi do 23, in sicer od najmanjših tež paketov pa do maksimalnih tež 25.000 kg v prostem transportu. Opombe, ki so dopisane takim cenikom, so podobne kot pri cenikih za polne tovore FTL in jih praviloma lahko prevoznik uporabi v svojo korist.

Tabela 6: Primer postavitve težinskih razredov.

Težinski razred	Teža pošiljke
1	0,00–5,00 kg
2	5,01–10,00 kg
3	10,01–20,00 kg
4	20,01–30,00 kg
5	30,01–50,00 kg
6	50,01–100,00 kg
7	100,01–200,00 kg
8	200,01–300,00 kg
9	300,01–400,00 kg
10	400,01–500,00 kg
11	500,01–750,00 kg
12	750,01–1.000,00 kg

se nadaljuje

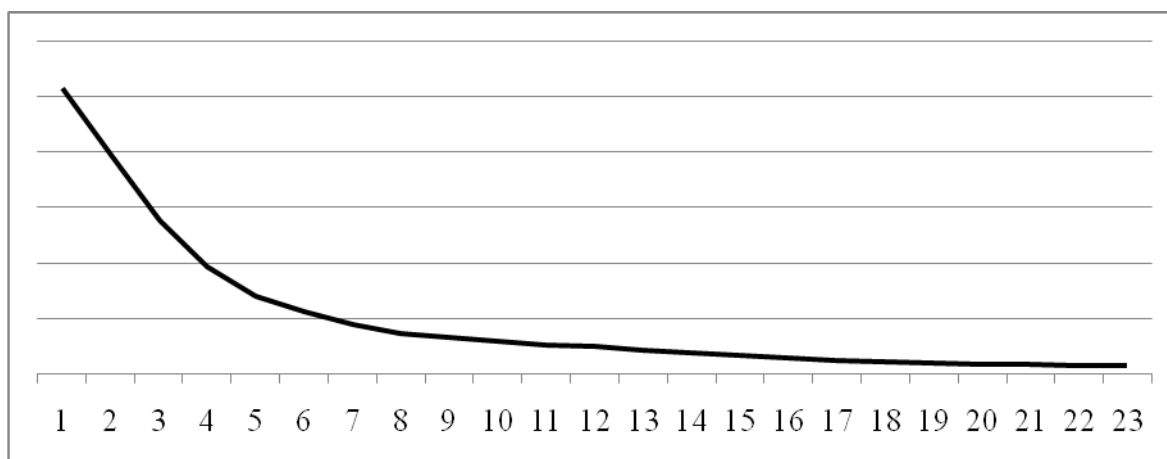
nadaljevanje

Težinski razred	Teža pošiljke
13	1.000,01–1.500,00 kg
14	1.500,01–2.000,00 kg
15	2.000,01–3.000,00 kg
16	3.000,01–4.000,00 kg
17	4.000,01–5.000,00 kg
18	5.000,01–6.500,00 kg
19	6.500,00–8.000,00 kg
20	8.000,01–10.000,00 kg
21	10.000,01–12.500,00 kg
22	12.500,01–15.000,00 kg
23	15.000,01–25.000,00 kg

Vir: Viator & Vektor Logistika d.o.o, Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Danes se v praksi cene pogosto oblikujejo tudi v EUR/kg, ki je lahko fiksna za določeno transportno cono ne glede na količino blaga. Slabost take fiksne cene na kilogram je v pretirani podcenjenosti manjših pošiljk in pretirani precenjenosti večjih pošiljk. To pomanjkljivost rešimo s težinskimi razredi, kot jih prikazuje Tabela 6, kjer ima vsak težinski razred svojo ceno na kilogram. Cena na kilogram praviloma s težo pošiljke pada, kot to prikazuje Slika 9.

Slika 9: Gibanje cene/kg v odvisnosti od teže pošiljke.



Vir: Viator & Vektor Logistika d.o.o, Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Slika 9 prikazuje gibanje cene na kilogram v odvisnosti od teže pošiljke. Vidimo, da s težo cena na kilogram pada, kar pove, da je transport večjih pošiljk bolj ekonomičen od malih

pošiljk. Spodnja os na grafičnem prikazu (Slika 9) prikazuje 23 težinskih razredov, ki so razporejeni od 0 do 25.000 kilogramov. Vidimo, da je krivulja najbolj strma prav na začetku, do 6 težinskega razreda, kjer so teže majhne. V srednjem delu in proti koncu grafa pa se krivulja postopoma začne sploščevati, kar pomeni manjši strošek na prepeljani kilogram tovora. Kljub vsem težinskim razredom pa moramo biti pazljivi tudi na prostornino tovora, saj razmerje med težo tovora in prostornino ni vedno enako, kar pomeni, da se voznino lahko obračuna tudi glede na prostornino tovora.

8.5 Skladiščni stroški

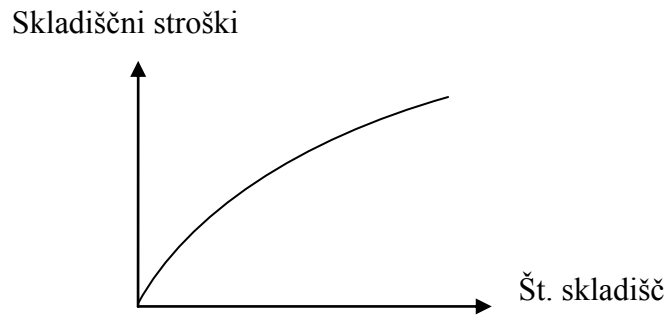
V zvezi s stroški skladišč poznamo pojma skladiščni stroški in stroški skladišč. Stroški skladišč zajemajo vse stroške objektov in zaposlenih, ki s številom skladišč linearno naraščajo. Lahko napišemo, da med stroške skladišč spadajo tako variabilni kot tudi fiksni stroški skladišč. Skladiščni stroški pa poleg omenjenih stroškov zajemajo tudi stroške zalog, ki s številom skladišč ne naraščajo linearno. Skladiščne stroške oziroma stroške distribucijskih centrov lahko razvrstimo v tri skupine:

- Variabilni stroški, lahko jim rečemo tudi stroški obratovanja skladišča, kamor spadajo stroški dela zaposlenih in stroški porabljene energije ter ostalega materiala potrebnega za poslovanje skladišča.
- Fiksni stroški, ki jih lahko opredelimo tudi kot stroške skladiščnega prostora, kamor spadajo stroški amortizacije ali najema skladišča, amortizacija skladiščne opreme in transportne tehnologije, stroški vzdrževanja in stroški zavarovanja skladišča. Višina fiksnih stroškov je običajno odvisna od velikosti skladišča in lokacije oziroma cen zemljišča, kjer naj bi skladišče stalo.
- Stroški zalog, ki nastanejo s uskladiščenjem materiala ali proizvodov, ter njihovega zavarovanja in jih tudi štejemo med variabilne stroške.

Pod pojmom zaloge razumemo material ali produkte, ki so za določen čas uskladiščene v skladišču, ki služi za časovno premostitev med proizvodnjo ali dobaviteljem in prodajo oziroma dostavo kupcu. Strošek zalog v največji meri predstavljajo vezana finančna sredstva, ki neposredno ne povečujejo uspešnosti podjetja, zato so zaloge oportunitetni strošek.

Sami skladiščni stroški so odvisni tudi od velikosti distribucijskega sistema in števila skladišč v sistemu. Poleg fiksnih in variabilnih stroškov s številom skladišč naraščajo tudi stroški zalog, saj več skladišč skupaj zahteva večje zaloge, kot skupaj eno samo skladišče. Stroški zalog s številom skladišč ne naraščajo linearno, saj je do določene mere možna izmenjava določene zaloge med skladišči. Slika 10 prikazuje rast skladiščnih stroškov v odvisnosti od števila skladišč v našem distribucijskem sistemu.

Slika 10: Skladiščni stroški



Vir: M. Walker, *Inventory management*, b.l.a.

Višino skladiščnih stroškov, kjer so tudi stroški zalog, v odvisnosti od števila skladišč lahko prikažemo po enačbi (2) (Walker, b.l.d).

$$\text{Odstotek zmanjšanja skladiščnih stroškov} = \left[1 - \sqrt{\frac{m}{n}}\right] * 100 (\%) \quad (2)$$

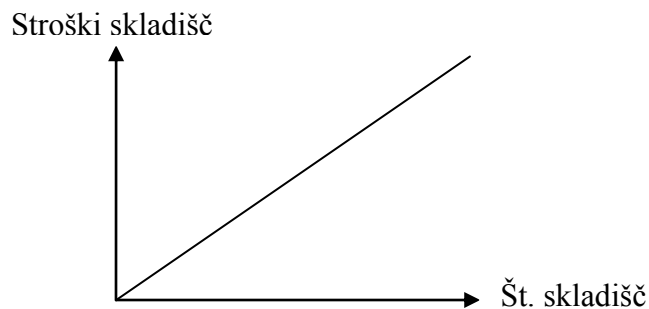
Kjer je:

m – ciljno število skladišč

n – trenutno število skladišč

Enačba (2) in Slika 10 nam povesta, da z zmanjševanjem števila skladišč ustrezno zmanjšujemo tudi stroške skladišč in ne samo skladiščnih stroškov. Z zmanjševanjem skladišč se znižujejo tudi ostali fiksni in variabilni stroški skladišč, ki sicer s številom skladišč linearno naraščajo kot prikazuje Slika 11.

Slika 11: Skladiščni stroški v odvisnosti od števila skladišč

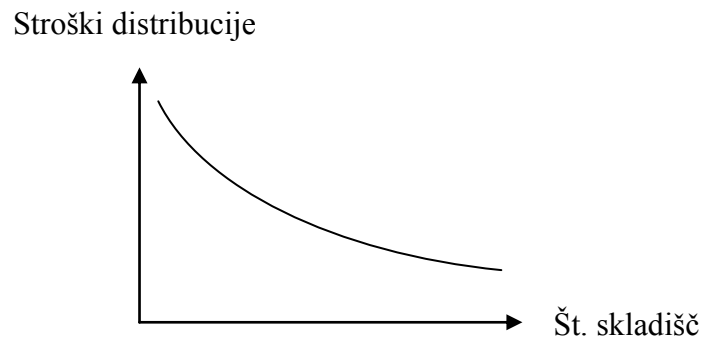


Vir: M. Walker, *Warehouse Location Decisions*, b.l.d.

Z zmanjšanjem števila skladišč naraščajo transportni oziroma distribucijski stroški tako, da sta ta dva stroška v stalnem konfliktu. Slika 12 kaže kako stroški distribucije oziroma transporta z večjim številom skladišč padajo in obratno naraščajo. Pri izbiri odločitve o številu in lokaciji skladišč sta ta dva stroška pomembna dejavnika te strateške odločitve. Z

uravnavanjem teh dveh stroškov določimo število skladišč in lokacijo skladišč v distribucijski mreži.

Slika 12: Stroški distribucije v odvisnosti od števila skladišč



Vir: M. Walker, *Warehouse Location Decisions*, b.l.d.

Z obsegom velikosti zalog sami stroški zalog lahko naraščajo ali padajo. Z večanjem obsega zalog tako naraščajo stroški (Mramor, 1993, str. 144; Rusjan, 1999, str. 173):

- Stroški kapitala, torej sredstev, ki so bila potrebna za nabavo teh zalog. Ta strošek so lahko obresti, v kolikor podjetje zaloge financira iz tujih virov, ali pa oportunitetni strošek lastnih sredstev vezanih v zalogah.
- Stroški skladiščenja, saj je potrebno za večje količine zalog zagotoviti več skladiščnega prostora, potrebno pa je tudi več opreme in osebja.
- Davki in zavarovanje premoženja. Kadar morajo podjetja plačevati davek na premoženje, zaloge povečujejo davčno osnovo, saj zaloge predstavljajo del premoženja podjetja. Svoje premoženje mora podjetja tudi zavarovati, na premije pa poleg tveganja močno vpliva tudi skupna vrednost zavarovanega premoženja.
- Stroški pomanjkljive kakovosti se pojavljajo, ker je nadzor kakovosti pri velikih količinah enot v eni dobavi zelo otežen.
- Stroški naročanja in nadzora se pojavljajo, ker mora podjetje z višjo ravniyo zalog le-te načrtovati za daljša obdobja, v tem obdobju pa tudi nadzorovati gibanje zalog in ravnanje z njimi.
- Med ostalimi stroški velja omeniti predvsem izgube zaradi zastaranja, okvar in razsipanja. Verjetnost in višina teh izgub z obsegom zalog narašča.

Zaradi večanja obsega zalog se nam zmanjšujejo stroški (Rusjan, 1999, str. 138):

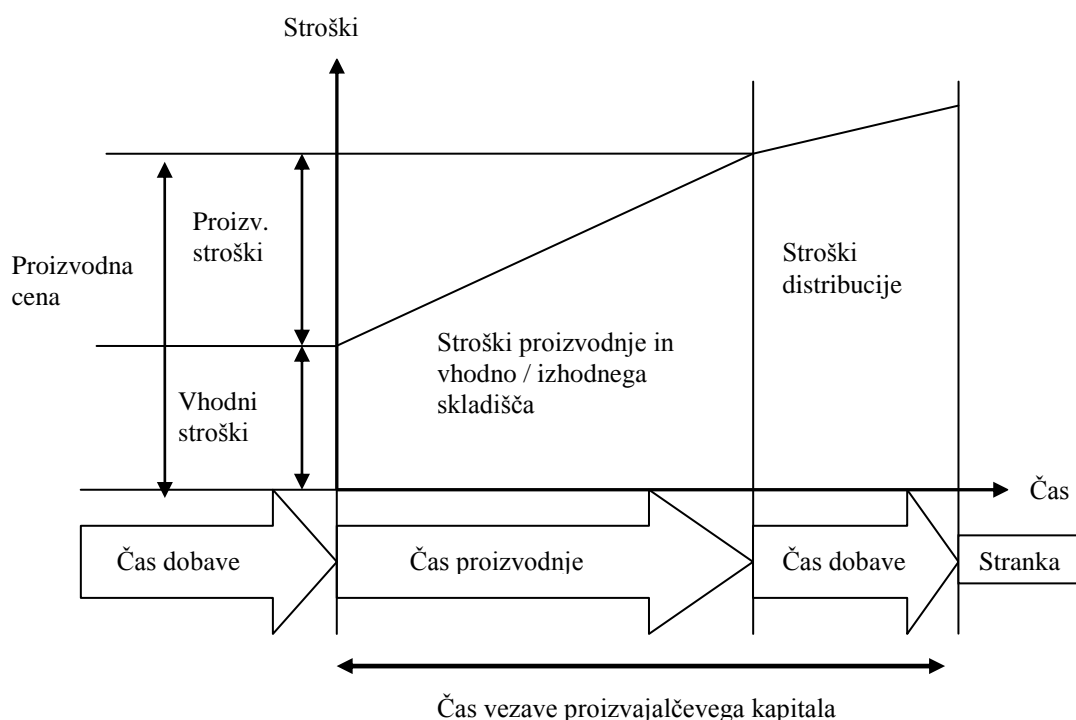
- Stroški naročanja in stroški priprave opreme v proizvodnem podjetju, ki so vsota vseh stroškov korespondence in zaposlenih, ki sodelujejo pri pripravi posameznega naročila. Ti stroški so običajno neodvisni od naročenih količin, zaradi česar njihova povprečna vrednost pada. Sem spadajo tudi stroški transporta, pri katerih se lahko pojavlja ekonomija obsega.

- Povprečni stroški enote na zalogi padajo predvsem zaradi količinskih popustov pri naročanju.
- Stroški zaradi izčrpanja zalog so v trgovskih podjetjih povezani z:
 - izgubo ugleda, ker kupci dobijo vtis, da to podjetje ni sposobno zagotavljati zadostne ponudbe;
 - izgubo prodaje, ki bi jo lahko realizirali, če bi imeli večje zaloge. Sem spada tudi najbolj neugoden rezultat, ko se kupci odločijo, da bodo v prihodnje kupovali pri drugem podjetju.

Skladiščenje zalog in s tem skladiščne stroške povzroča tudi tveganje, ki predstavlja nevarnost, da blaga ne bomo mogli prodati.

Slika 13 prikazuje potek stroškov v toku materiala skozi proizvodno podjetje. Iz Slike 13 je lepo razviden tudi čas vezave proizvajalčevega kapitala, ki je vezan v material in predstavlja strošek v obliki vezanih finančnih sredstev. Tudi v primeru, ko material ne gre v proizvodnjo in čaka na skladiščenju za prodajo pri dobavitelju se stroški zalog prav tako povečujejo, le da je pri tem manjši obseg transporta in manipulacije, kot to za primer proizvodnje prikazuje Slika 13.

Slika 13: Nastajanje stroškov v toku materiala.



Vir: Prirejeno po I. Potrč in T. Lerher, Skladiščni sistemi in skladiščno poslovanje, 2008.

Z vidika zniževanja stroškov zalog se podjetja tako danes v veliki meri poslužujejo t.i. »JIT« dobave oziroma dobave v točno določenem času. V primeru JIT dobav se tako izognemo velikim skladiščnim zalogam, saj nam JIT koncept omogoča dostavo blaga, ko

ga dejansko potrebujemo. JIT koncept pa zahteva odlično organizacijo, saj se vedno približujemo stanju brez zalog, zato je material ali izdelke potrebno dostavljati v točno določenem času, ko ga potrebujemo. Osnovni cilj JIT koncepta je skrajšati čas od naročila do dobave in se s tem izogniti odvečnim stroškom skladiščenja. Zniževanje zalog in uvedba JIT koncepta ima pozitivne ekonomske učinke, saj tako ne potrebujemo velikih skladišč, skladiščni stroški se zmanjšujejo, prav tako pa se zmanjša tudi število manipulacij z materialom. Za zagotovitev kakovostne storitve JIT moramo preprečiti predčasne in prepozne dobave, potrebno je povečati pogostost dobav in skrajšati dobavne roke, za kar pa je potrebna velika usklajenost in medsebojno zaupanje med dobavitelji in kupci. Prav tako je pomembna visoka stopnja komunikacije med kupcem in dobaviteljem. JIT koncept zahteva izpolnjevanje naslednjih pogojev:

- količinsko majhne dobave,
- točen čas dobave,
- popolno kakovost materialov,
- pogostost dobave,
- minimalen čas prevoza.

8.6 Informacijska tehnologija in stroški

Informacijska tehnologija spada danes med ene najpomembnejših komponent oskrbovalne verige. Danes načrtovanje in obvladovanje oskrbovalnih verig brez ustrezne informacijske tehnologije praktično ni več mogoče. Tudi sam razvoj oskrbovalnih verig brez informacijske tehnologije ni več možen. Zagotavljanje informacij, ki so kakovostne, točne in ob pravem času je za management oskrbovalne verige pomemben pogoj. Navsezadnje postavljajo zahteve po managiranju oskrbovalne verige prav kupci, ki jim moramo zagotavljati ustrezno stopnjo postreženosti. Komunikacija in izmenjava podatkov med vsemi členi oskrbovalne verige ima danes v managementu oskrbovalne verige pomembno vlogo. Komunikacijski sistemi, kot je elektronska izmenjava podatkov EDI (angl. *Electronics Data Interchange*) so omogočili hitro komunikacijo med posameznimi členi v oskrbovalni verigi. Internet omogoča zlasti majhnim in srednjim podjetjem izmenjavo finančnih in strateških podatkov, ki združujejo informacije o proizvodni in finančnem toku ter tako pomagajo pri sprejemanju odločitev. Prav tako se preko interneta povezujejo proizvajalci, kupci, prevozniki, agentje, distributerji, dobavitelji, grosisti itd.

Razvili so se tudi drugi informacijski sistemi, ki dajejo podporo planiranju celotnih oskrbovalnih verig (angl. *supply chain planning packages*) kot so: APO (angl. *Advance Planned Optimiser*), SCOPE (angl. *Supply Chain Optimisation, Planning and Execution*), CBP (angl. *Constraint Based Planning*) itd. Informacijska tehnologija z razvojem omogoča kakovostnejše in uspešnejše, predvsem pa optimizirano managiranje oskrbovalne verige. Informacijska tehnologija je tako pomembno orodje, ki nam zagotavlja uresničevanje

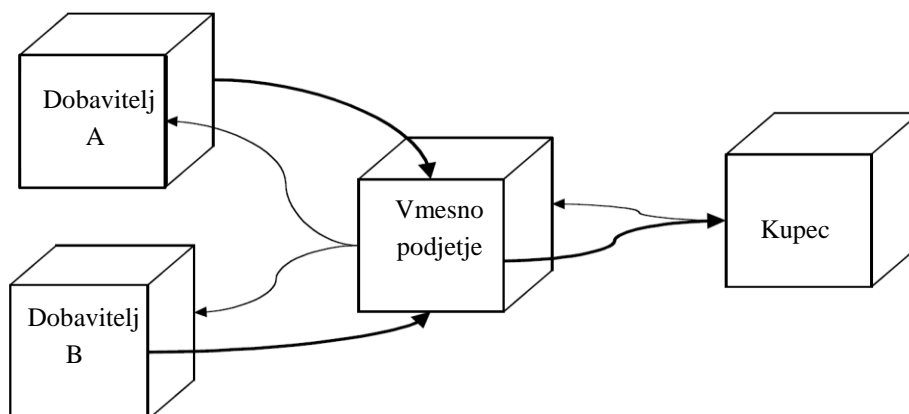
strategije oskrbovalne verige. Glavni cilj strategije oskrbovalne verige je zadovoljstvo kupcev. Informacijska tehnologija nam mora tako omogočati komunikacijo z vsemi člani v oskrbovalni verigi ter pridobivati ustrezne informacije za management oskrbovalne verige.

Za izmenjavo podatkov med posameznimi člani v oskrbovalni verigi obstajajo različne možnosti (Logožar, 2004, str. 165):

- partnerja imata identične sisteme in je treba rešiti le tehnični vidik komuniciranja (omrežje, komunikacijski protokol);
- partnerja uporabljata različne sisteme, zato je treba uvesti dva pretvorniška programa, ki bosta podatke prvega partnerja pretvarjala v podatkovni format drugega partnerja in nasprotno;
- partnerja uporabljata različne sisteme, vendar se dogovorita za uporabo standardnega formata za prenos podatkov.

Enostaven primer izmenjave podatkov med podjetjem, dobaviteljem in kupcem prikazuje Slika 14.

Slika 14: Elektronska izmenjava podatkov »EDI«



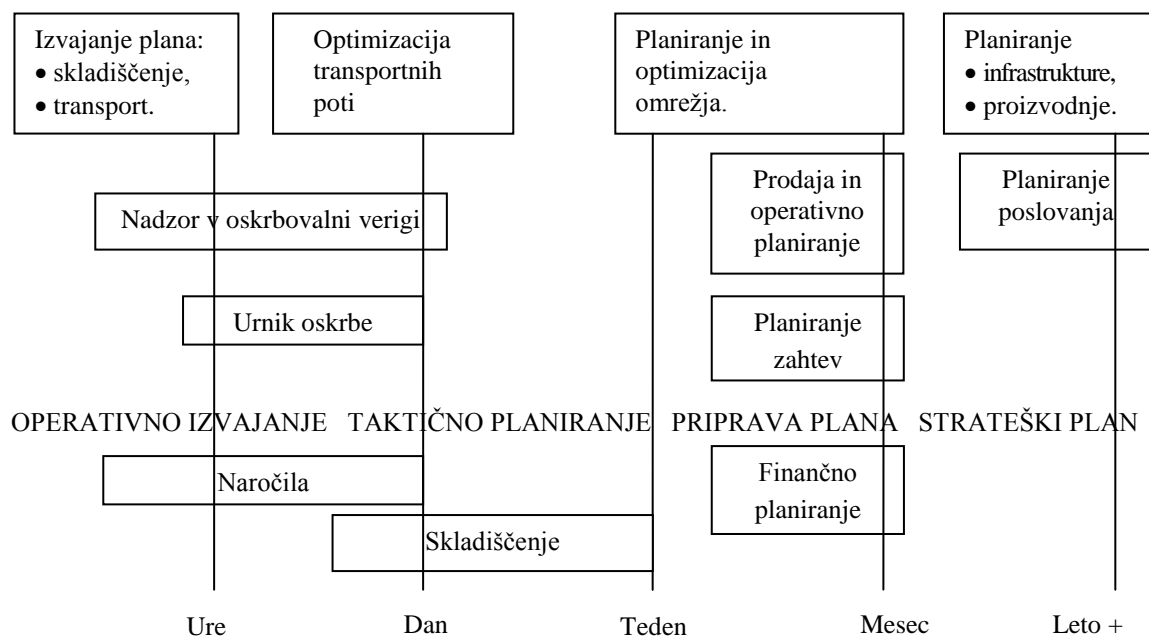
Vir: L. D. Fredendall in E. Hill, *Basics of supply chain management*, 2001, str.220.

Najlažje je zagotoviti izmenjavo podatkov, če imata partnerja identične sisteme, kar pa je v praksi težko pričakovati oziroma je nerealno. Partnerji običajno uporabljajo lastne rešitve, zato je povezava dveh sistemov zelo težavna in se običajno uporabljajo standardizirani vmesniki. V praksi se pogosto uporabljajo različne informacijske rešitve že med oddelki samih podjetij, zato je v prvi vrsti potrebno poskrbeti za integracijo informacijskih rešitev v podjetju. Standardizirani vmesniki v praksi služijo za izmenjavo podatkov med člani v oskrbovalni verigi in veljajo tudi v več gospodarskih panogah. Mednarodno uveljavljen vmesnik, ki se je uveljavil v različnih panogah je EDIFACT, elektronska izmenjava podatkov za administracijo, trgovino in transport (angl. *Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport*), iz katerega je bil izpeljan standard EANCOM,

ki je trenutno najbolj uporabljan standard v Evropi in tudi v svetu. Standard EANCOM ponuja jasne definicije in razlage, ki poslovnim partnerjem omogočajo preprosto, natančno in stroškovno učinkovito izmenjavo poslovnih dokumentov. Najpomembnejši prednosti uporabe standarda EANCOM pri elektronski izmenjavi podatkov sta njegova mednarodna razširjenost in uporabnost v vseh gospodarskih panogah.

Informacijska tehnologija nam danes omogoča obvladovanje sistema oskrbovalne verige na strateški, taktični in operativni ravni. Na strateškem in taktičnem nivoju je najpomembnejše funkcionalno planiranje, ki omogoča pravilno načrtovanje vseh virov v oskrbovalni verigi. Operativno izvajanje pa pomeni vsakodnevno načrtovanje transporta in skladiščnih opravil. Danes imamo na voljo različna napredna simulacijska orodja, ki jih lahko uporabljamo za modeliranje in optimizacijo celotne oskrbovalne verige. Slika 15 prikazuje celovito obravnavo sistema oskrbovalne verige od začetnega planiranja infrastrukture in omrežja pa do optimizacije transportnih poti in izvajanja celotnega plana oskrbovalne verige.

Slika 15: Celovita obravnava sistema oskrbovalne verige



Vir: Prirejeno po S&T Slovenija d.d., Celovita obravnava sistema oskrbovalne verige, 2011.

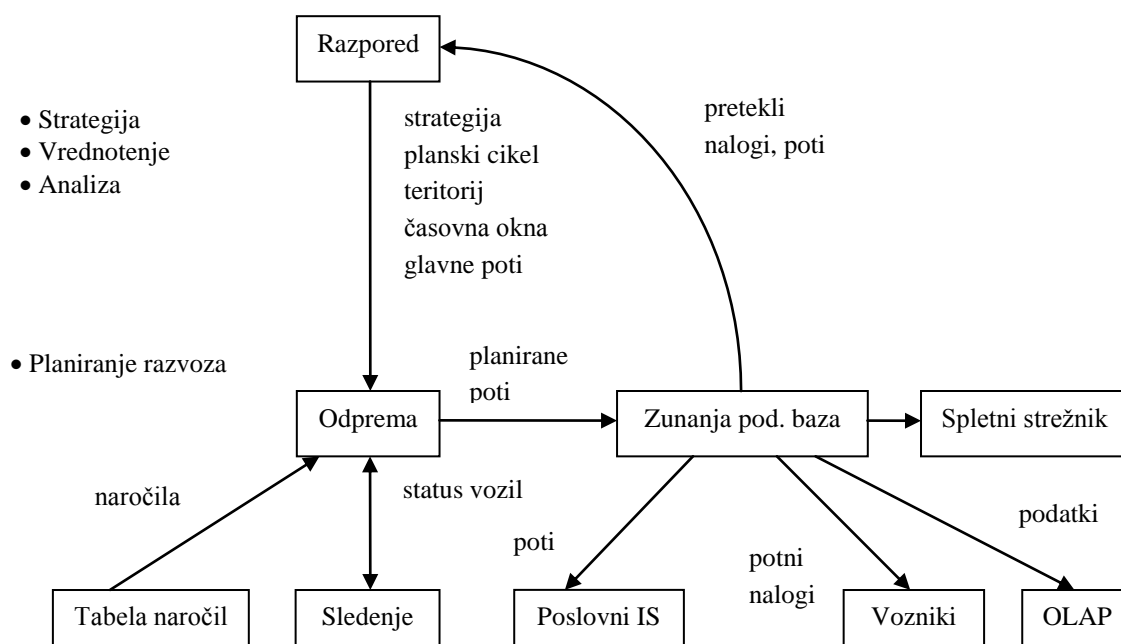
Tak sistem nam pomaga pri odločitvah, kot so, katera prodajna mesta naj oskrbujejo posamezni distribucijski centri, katere distribucijske centre naj oskrbujejo posamezni proizvajalci in dobavitelji. Tako nam današnja tehnologija že omogoča določiti najprimernejše optimalno število distribucijskih centrov, velikosti in lokacije distribucijskih centrov, izbiro najprimernejše strategije nabave surovin, izbiro načina usklajevanja proizvodnje, stanja zalog, transportne strategije, kakor tudi, kdaj je

najprimernejši čas za nakup in proizvodnjo blaga. Napoved in planiranje prodaje danes postaja vse kompleksnejše, saj je vključenih vse več faktorjev, kot so razne akcije, promocije, sezonska prodaja, itd. V ta namen imamo na trgu različna informacijska orodja za spremljanje in planiranje posameznih dogodkov. Glede na različna nihanja prodaje moramo gledati predvsem na optimizacijo zaloge, kar pomeni, da zagotavljamo optimalno raven zaloge v celotni oskrbovalni verigi. Ta zaloge ne sme biti prevelika in ne premajhna. Z učinkovitim planiranjem moramo doseči optimalno razporeditev blaga med lokacijami oziroma prodajalnami oziroma distribucijskimi centri. Na operativni ravni je pomembno predvsem optimiranje transporta in distribucije na dnevni ravni in izvajanje skladiščnih opravil. Z izvajanjem skladiščnih opravil moramo zagotavljati (Žula, 2008):

- maksimalno natančnost in celovit pregled nad zalogami,
- rast izpolnjevanja naročil brez povečanja osebja,
- natančno izpolnjevanje naročil,
- sposobnost zagotavljanja specifičnih potreb stranke,
- hitrejše izpolnjevanje naročil,
- povečanje obrata zalog.

Poleg učinkovitega izvajanja skladiščnih opravil je potrebno tudi napredno načrtovanje transportnih poti, kjer je razmerje med nizkimi stroški in stopnjo zadovoljstva stranke ključnega pomena za uspešno poslovanje. Zato je pomembno, da podjetje poišče najugodnejše transportne poti, ki še zagotavljajo visoko kakovost storitev. Slika 16 nam prikazuje arhitekturo enega izmed orodij za optimizacijo transportnih poti.

Slika 16: Arhitektura zmogljivega orodja za optimizacijo transportnih poti



Vir: P. Roblek, *INFOR route planning designer*, 2007.

Orodje nam s pomočjo analize obstoječih transportnih poti omogoča optimiranje transportnih poti, usklajevanje območij, kjer se nahajajo stranke, ter določa velikost voznega parka in analizo pogostosti dostav. Orodje ali program mora biti sposobno obdelave podatkov in analiz ter se s tem prilagajati novim poslovnim modelom, ki jih narekuje poslovno okolje.

Samo operativno planiranje in optimizacija transporta se lahko začne že v fazi komisioniranja v skladišču. Z optimizacijo transporta moramo doseči (Roblek & Žula, 2008):

- optimizacijo dolžine transportne poti,
- optimizacijo voznega parka, na podlagi:
 - kapacitete vozil,
 - razpoložljivosti vozila in voznikov,
 - zakonskih in drugih omejitev vožnje,
- optimizacijo dela na dostavnih mestih,
- optimizacijo dela v pripravi odpreme.

Za učinkovito informacijsko podporo oskrbovalne verige so potrebne investicije. V Sloveniji se pri logističnih objektih vlaganja v informacijsko podporo vrtijo okrog 2 odstotkov naložbe (S&T), kar je malo v primerjavi z vlogo, ki jo ta v celotni oskrbovalni verigi ima. Investicija v pravilno informacijsko podprte sisteme je dolgoročna naložba, katere glavni namen je povečati izkoristek obstoječe opreme in povečati učinkovitost procesov v oskrbovalni verigi. Namesto ocenjevanja stroškov, ki jih takšna naložba prinaša, je potrebno upoštevati, da se s pravilno informacijsko strategijo občutno izboljša razmerje med donosom posamezne naložbe in njeno dejansko ceno. Na splošno pa je višina investicije v informacijsko podporo odvisna od same velikosti oskrbovalne verige, ki je odvisna od števila skladišč, obsega transporta, števila zaposlenih in potrebnih storitev glede na vrsto oskrbovalne verige. Ponudniki informacijskih rešitev tako ponujajo nakupe programskih licenc, storitve implementacije in vzdrževanje informacijska omrežja. Pod nakupom programskih licenc razumemo nakup raznih licenc, ki nam omogočajo uporabo zelenih programov in aplikacij. Prav tako danes ponudniki tudi ponujajo ostalo računalniško opremo in razne module, prenosne terminale za skladiščnike, voznike itd. Poleg računalniške opreme in programov je pomembna tudi sama implementacija informacijske rešitve. Tu imamo opravka s projektnim vodenjem implementacije, z razvojnimi aktivnostmi pri uvajanju informacijske rešitve ter s šolanjem in usposabljanjem kadra. Po pridobitvi in uspešni implementaciji informacijske rešitve moramo imeti tudi ustreznega partnerja, ki skrbi za vzdrževanje in informacijsko podporo. Podjetja se običajno odločajo za najem informacijskih rešitev kot »SaaS« (angl. *Software as a Service*), »outsourcing« razvoja in uvedbe informacijske rešitve, ki običajno obsega tudi vodenje in koordinacijo implementacije ter tudi podporo in vzdrževanje informacijske rešitve. S tem, ko najamemo ali kupimo informacijsko rešitev kot podporo našemu poslu,

pa v bistvu najamemo procese dela, ki jih obsega informacijska rešitev. Informacijske rešitve nam torej določajo procese dela in s tem povezano učinkovitost podjetja, ki je tesno povezana z optimiziranimi procesi dela. Pozornost je tako v veliki meri usmerjena predvsem v optimizacijo poslovnih procesov in podpora izboljšanju kakovosti storitev do poslovnih partnerjev.

8.7 Zaloge in kapacitete skladišč oziroma distribucijskih centrov

Naslednji pomemben podatek za management distribucijskega sistema je velikost skladišča in zalog, ki sta zelo odvisni od povpraševanja in karakteristik materialov in produktov, ki jih bomo skladiščili. Zaloge spadajo med obratna sredstva podjetja, za katera je značilno razmeroma hitro preoblikovanje iz ene oblike v drugo (Pučko, 1998, str. 119). Zaloge so nujne za poslovanje vsakega podjetja, saj njihovo kroženje predstavlja potek poslovnega procesa, poslovni učinki pa se pojavijo ob vsakem zaključku takega cikla. Količina zalog postaja vedno pomembnejša naloga nabavne funkcije v podjetju, saj predstavljajo določene stroške in tveganja. Pri planiranju zalog moramo odgovoriti na tri ključna vprašanja (Noe, 2007, str. 6):

- Kolikšna je potrebna količina zalog?
- Koliko časa bo preteklo med izdajo naročila in prejemom blaga?
- Kolikšni so stroški povezani z vzdrževanjem zalog?

Potrebna količina zalog je običajno tista, ki zagotavlja nemoteno poslovanje in oskrbo kupcev. Zaloge blaga ne smejo biti premajhne, ker potem ne moremo v zadostni meri in pravočasno oskrbovati kupcev, in ne smejo biti prevelike, ker podjetju povzročajo stroške. V splošnem pa vrste zalog poznamo glede na njihovo funkcijo (Rusjan, 1999, str. 133):

- Serijske zaloge, ki pomenijo ekonomsko učinkovito nabavo in proizvodnjo. Pojavljajo se zaradi potrebe po racionalizaciji proizvodnih in nabavnih procesov. Kadar so stroški naročanja oziroma priprave proizvodnje znatni in neodvisni od količine proizvodov, ustvarjanje serijskih zalog omogoča nižje stroške na enoto proizvoda.
- Varnostna zaloga je namenjena premostitvi nepričakovanih dogodkov v materialni oskrbi, kot je negotovost glede višine povpraševanja, točnosti dobav in zanesljivosti proizvodnje.
- Špekulativne zaloge, kadar predvidevamo večje spremembe na trgu, na primer dvig cen ali pomanjkanje ponudbe na trgu.
- Sezonske zaloge, ki pomenijo kratkoročno usklajevanje potrebne in razpoložljive zmogljivosti. Sezonske zaloge bomo ustvarili, kadar ima blago sezonski pomen in proizvodnja v sezoni ni mogoča v tolikšnem obsegu kot prodaja (na primer smuči).
- Tranzitne zaloge premostijo časovna in prostorska neskladja ali drugače, ko je blago na poti od dobavitelja do kupca.

- Razbremenilne zaloge se pojavljajo v proizvodnji, da bi dosegli neodvisnost posameznih delovnih mest v proizvodnji. Z ustvarjanjem razbremenilnih zalog podjetje omogoča normalno delovanje ostalih delovnih mest kljub motnjam na eni izmed njih.

V zvezi z zalogami uporabljamo tudi izraze, kot so (Potrč & Lerher, 2008):

- Minimalne zaloge, ki predstavljajo najmanjšo možno zalogo, pri kateri je poslovanje še možno.
- Signalna zaloga, pri kateri moramo sprožiti naročilo za novo dobavo.
- Maksimalna zaloga je največja možna zaloga, ki še predstavlja gospodarno uskladiščenje blaga.
- Povprečna zaloga pomeni aritmetično sredino velikosti zalog v nekem obdobju.
- Aktivna zaloga je tista, ki se stalno spreminja.
- Optimalna zaloga, kot že samo ime pove, je zaloga, ki je optimalna za poslovanje našega podjetja.

Naloga managementa oskrbovalne verige je zagotoviti zadostno velikost zaloge na vseh ravneh oskrbovalne verige, kar predstavlja optimalno zalogo v oskrbovalni verigi. Ponovno vidimo, da gre v oskrbovalni verigi za močno integracijo vseh njenih členov. Tako so velikosti zalog odvisne od prodajnih planov, nabave, proizvodnje in končne dobave produktov kupcem. Na vseh stopnjah oskrbovalne verige mora biti material oziroma produkti dostavljeni ob pravem času na pravo mesto v pravi kakovosti in ob sprejemljivih stroških. Na podlagi planiranja prodaje in ocene povpraševanja moramo oceniti, kolikšen bo letni pretok materiala ali produktov skozi celotno oskrbovalno verigo in s tem tudi skozi skladišča in distribucijske centre, ki morajo biti temu primerno veliki. Pri planiranju zalog običajno izhajamo iz preteklega povpraševanja in v povezavi z oddelkom trženja določimo predvidene količine prodaje posameznih vrst blaga, ustrezne dobavitelje in kriterije za naročanje posameznih dobav, pri tem pa moramo upoštevati značilnosti dobave in skladiščenja posameznih vrst blaga.

Pretok skozi distribucijski center lahko zapišemo z Littlovim zakonom, ki povezuje zaloge, pretok in pretočni čas.

Littlov zakon (Fredendall & Hill, 2001, str. 183):

$$I = T * F \quad (3)$$

Kjer je:

I –zaloge (angl. *inventory*)

T –pretok (angl. *throughput*)

F – pretočni čas (angl. *flow time*)

Z Littlovim zakonom lahko izračunamo zahtevan pretok blaga skozi distribucijski sistem. Zaloga nam pove povprečno število kosov, ki se nahaja v procesu skladiščenja. Pretok označuje povprečno število kosov na določeno časovno enoto, ki pridejo skozi proces skladiščenja. Pretočni čas nam pove koliko časa potrebuje kos, da pride skozi skladiščni proces. Recimo, da povpraševanje na trgu po nekem artiklu znaša 3.000 kosov dnevno, kar pomeni število kosov, ki jih moramo dnevno spraviti skozi naš skladiščni proces in dostaviti končnemu kupcu. Za komisioniranje artiklov v skladišču in dostavo oziroma distribucijo imamo na voljo 24 ur, saj so skladišča trgovin namenjena zgolj enodnevni zalogi. Čas transporta oziroma dostave znaša 8 ur od naklada vozila, kar pomeni, da nam za skladiščne operacije ostane 16 ur časa. Pretok blaga skozi skladišče s komisioniranjem in ostalimi skladiščnimi operacijami, kot so manipulacija, etikiranje ipd., tako ne sme biti manjši od 188 kosov na uro. Glede na povpraševanje na trgu in zahtevan čas dostave smo izračunali minimalni zahtevan pretok artiklov skozi distribucijski center. V odvisnosti od zahtevanega časa dostave in razpršenosti trgovin moramo zagotoviti ustrezno število vozil, ki zagotavljajo pravočasno dostavo. Prav tako moramo zagotoviti potrebno delovno silo, ki bo dosegla zahtevani pretok artiklov skozi distribucijski center. Žal pa ne moremo poljubno spreminjati zmogljivosti in karakteristike skladišča oziroma distribucijskega centra glede na povpraševanje trga, zato sta velikost in karakteristike skladišča izredno pomembna odločitve.

Za učinkovito upravljanje z zalogami in naročanjem blaga poznamo vrsto kazalcev in orodij, ki nam omogočajo pregled nad zalogami. Med najbolj pogostimi kazalniki je koeficient obračanja zalog, ki nam pove obrat zaloge v določenem času:

$$\text{Koeficient obračanja zalog} = \frac{\text{prodaja}}{\text{povprečna zaloga}} \quad (4)$$

Koeficient obračanja zalog se računa za neko časovno obdobje, ki ga določi narava izdelka, kot je na primer sezonsko blago. Podjetja težijo k čim višjim koeficientom obračanja zalog, saj s tem znižujejo enkratno količino zalog. Tako so za podjetja s široko paleto izdelkov zelo zanimivi količniki obračanja različnih skupin izdelkov. S količnikom obračanja zalog pa je povezan kazalec časa vezave zalog.

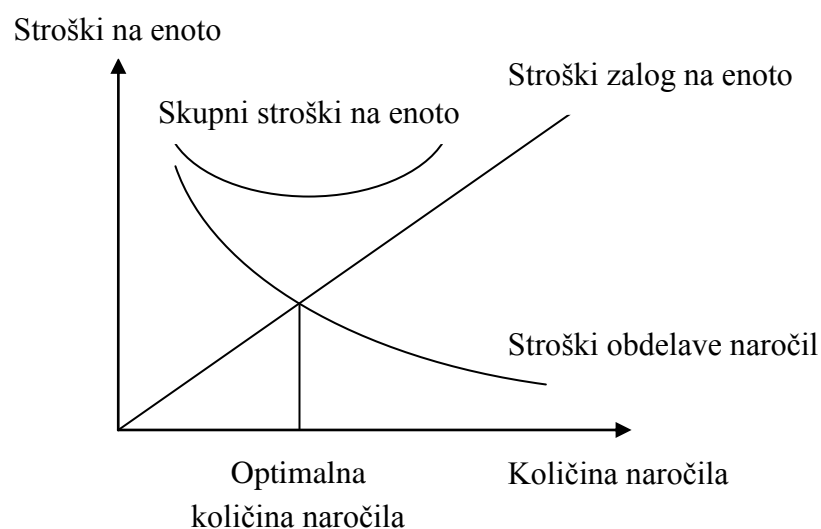
$$\text{Čas vezave zalog} = \frac{\text{časovno obdobje}}{\text{koeficient obračanja zalog}} \quad (5)$$

Čas vezave zalog nam pove koliko časa je določena količina sredstev vezana v zalogah. Podjetja morajo težiti k čim krajšim časom vezave, kar jim lahko omogoča le učinkovita oskrbovalna veriga. Doseganje čim krajših časov vezave in s tem čim nižjih stroškov je odvisno od višine enkratne zaloge in s tem od optimalne količine naročanja blaga. Kot pomoč pri odločanju glede velikosti naročil poznamo dva alternativna pristopa:

- fiksno določena količina posameznega naročila, ki se sproži v trenutku, ko zaloga pade na določeno raven;
- fiksno določeni interval naročanja, ko se potrebna količina naročila določi glede na stanje zaloge v trenutku naročanja.

Slika 17 nam prikazuje optimalno količino naročila, ki je odvisna od stroškov obdelave naročil in stroškov zaloge na enoto. V skupni točki, ki določa najnižje skupne stroške na enoto, je optimalna količina naročila.

Slika 17: Optimalna količina naročila.



Vir: P. Kotler, Marketing management, 1994, str. 591.

Optimalna količina naročila blaga je pri količini, ko so stroški naročanja in stroški zalog skupaj najnižji. Optimalno količino blaga izračunamo po formuli, ki je primerna predvsem za naročanje količin skozi daljše obdobje. V svoji osnovni izvedbi ta model predpostavlja znano in stabilno raven povpraševanja, zanesljive trenutne dobave, konstantne stroške posameznega naročila ter konstantne nabavne cene materialov (Rusjan, 2009):

$$Q^* = \frac{\sqrt{2DS}}{V} \quad (6)$$

Kjer je:

Q^* – optimalna količina naročila

D – letno povpraševanje

S – stroški naročanja posameznega naročila

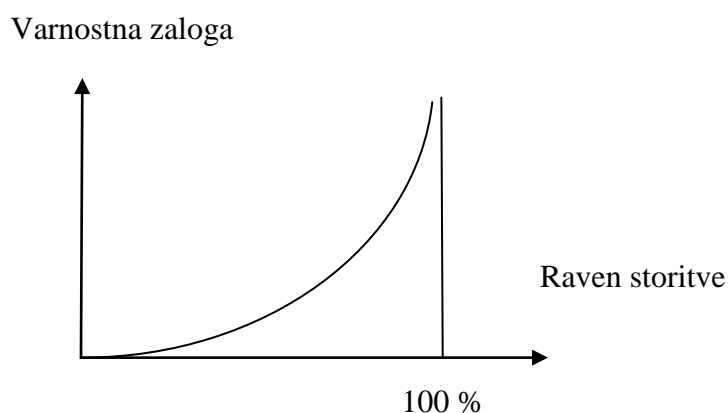
V – stroški zaloge na enoto na leto

Kdaj bomo naročili blago, je odvisno predvsem od točke ponovnega naročanja, ki je odvisna od signalne zaloge ter varnostne zaloge in časa dobave blaga. Povečevanje letnega povpraševanja ali podaljšanje dobavnih rokov povečuje signalno zalogo zaradi povečane povprečne porabe v času dobavnega roka. Tudi povečanje varnostne zaloge bodo večje v primeru, ko imamo (Rusjan, 2009):

- visoke stroške povezane z izčrpanjem zaloge,
- nizke stroške vrednostnih zalog,
- visoko variabilnost v porabi zalog,
- dolge dobavne roke,
- visoko variabilnost v dobavnih rokih.

Varnostna zaloga je v bistvu tista količina blaga, ki v normalnih razmerah vedno ostaja v skladišču, s čimer imamo določeno stalno vezavo sredstev. V podjetju, kjer je visoka raven postrežbe kupcev najpomembnejši kriterij, bo vrednost varnostne zaloge v veliki meri določala tudi povprečno vrednost zalog in s tem tudi koeficient obračanja zalog. Praviloma imajo vsa podjetja nekaj varnostnih zalog, ki v praksi nikoli ne težijo k 100-odstotni ravni storitve. Slika 18 prikazuje odnos med ravnijo storitve in varnostno zalogo.

Slika 18: Odnos med ravnijo storitve in varnostno zalogo



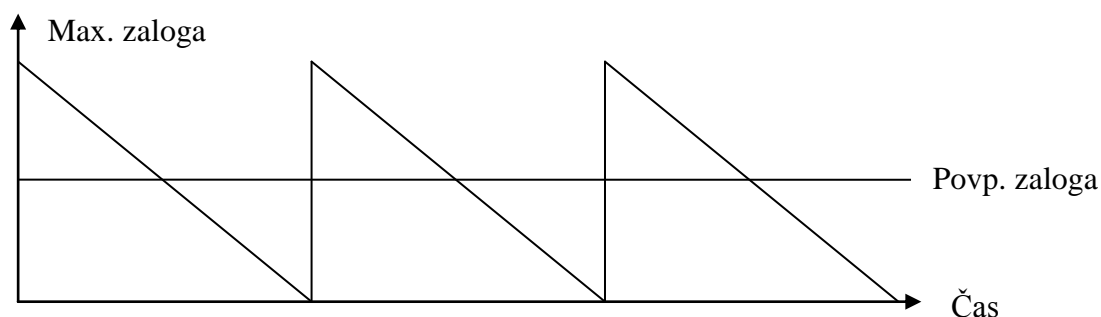
Vir: B. Rusjan, Management izvajalnih procesov, 2009, Uravnavanje zalog, str. 7.

Glede na napovedana povpraševanja in predvidene koeficiente obračanja zalog, ki morajo biti čim višji, ter optimalnih naročil blaga, pa morajo skladiščne kapacitete vedno ustrezati maksimalni zalogi in ne zgolj povprečni zalogi. Maksimalna količina blaga tako določa velikost našega skladišča. V splošnem velja, da potrebno velikost celotnega skladišča izračunamo tako, da potrebno površino za blago pomnožimo s faktorjem večjim od ena (>1). Velikost faktorja je odvisna predvsem od namembnosti skladišča in karakteristike blaga, ki označuje prazen prostor, ki je potreben za komisioniranje, prehode, manipulacijo in ostale skladiščne operacije. V skladiščih namenjenih zgolj za shranjevanje blaga bo ta faktor nižji, v »cross docking« skladiščih, ki so namenjeni prekladom, pa bo faktor

ustrezno višji. V praksi se za splošne distribucijske centre uporablja faktor 3. Vzemimo, da je napoved letnega povpraševanje po določenem artiklu za 100.000 palet. Glede na možnost dobave od proizvajalca blaga ocenjujemo, da bomo imeli koeficient obračanja zalog v enem letu 20. Iz tega lahko izračunamo, da bo naša povprečna zaloga znašala 5.000 palet, maksimalna zaloga pa 10.000 palet. Paleta lahko zložimo do 5 v višino, kar nam pove, da potrebujemo za 2.000 palet talnega prostora oziroma 1.920 kvadratnih metrov (ena euro paleta ima dimenzije 120 cm * 80 cm). Dobljene kvadratne metre pomnožimo s faktorjem 3 in dobimo površino skladišča v velikosti 5.760 kvadratnih metrov. Glede na višino palet pa mora biti skladišče tudi ustrezno visoko.

Slika 19: Količina zalog v odvisnosti od časa

Višina zaloge



Vir: B. Rusjan, Management izvajalnih procesov, 2009, Uravnavanje zalog, str. 2.

Količina zalog je povezana predvsem z učinkovitostjo oskrbovalne verige podjetja. Primer trgovskega podjetja Wal-Mart kaže, da učinkovita oskrbovalna veriga znižuje višino zalog kljub povečevanju rasti prodaje. V Tabeli 7 so prikazani podatki o rasti prodaje in s tem o zniževanju zalog v omenjenem trgovskem podjetju.

Tabela 7: Rast prodaje & rast zaloge (v mlrd USD)

	2006	2007	2008	2009	2010
Prodaja	308,945	344,759	373,831	401,087	405,046
Zaloga	31,910	33,667	35,159	34,511	33,160
Rast prodaje %	/	11,59	8,43	7,29	0,98
Rast zaloge %	/	5,50	4,43	-1,84	-3,91
Št.trgovin	6.014	6.756	7.239	7.863	8.416

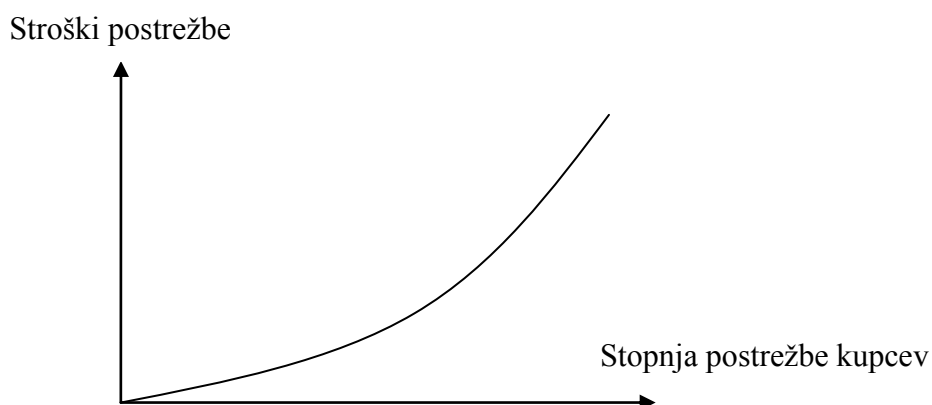
Vir: Wal-Mart letno poročilo 2010, 2011.

Tabela 7 lepo prikazuje kako je možno s pomočjo učinkovite oskrbovalne verige zniževati zaloge kljub povečani rasti prodaje. Poleg rasti prodaje pa iz Tabele 7 vidimo, da se je povečevalo tudi število trgovin, kar pomeni dodatna mesta dostave in stroške transporta.

8.8 Stopnja postreženosti kupca

Podjetja se poskušajo danes čim bolj približati kupcu kar pomeni, da mu želijo zagotoviti ustrezno kakovost in dostopnost produkta ob sprejemljivih stroških. Videli smo, kaj vse je potrebno za učinkovito distribucijsko storitev, ki omogoča dostavo v pravem času, na pravo mesto, v pravi kakovosti in s primernimi stroški. Tako na kakovost distribucijske storitve oziroma stopnjo postreženosti kupca vplivajo lokacije skladišč, zaloge, transportne poti in hitre povezave s trgi. Vsi elementi, ki pogojujejo stopnjo postreženosti kupca pa predstavljajo tudi neke stroške. Z večjim številom skladišč in distribucijskih centrov, ki so pogoj za učinkovito zagotavljanje storitev kupcem, stroški rastejo. Prav tako z večjimi zalogami, ki so na voljo kupcem v vsakem času, stroški naraščajo. Stroški transporta, ki so sicer vedno v konfliktnem razmerju s stroški skladiščenja, nam prav tako z večkratnimi oziroma pogostimi dostavami rastejo. Vidimo, da je stopnja postreženosti kupcev odvisna predvsem od velikosti stroškov, ki smo jih pripravljene plačati za kakovostno zagotavljanje storitev kupcem. Večja kot bo stopnja postreženosti kupca, večji bodo naši stroški postrežbe kupcev, kot prikazuje Slika 20.

Slika 20: Odnos med distribucijsko logistiko in stopnjo postrežbe kupcev



Vir: M. Konečnik, Organiziranje, izvajanje in nadzor trženjske dejavnosti, 2008, str. 7.

Dejstvo je, da podjetja ne težijo k 100-odstotni stopnji postreženosti kupca, saj bi jim ta povzročila prekomerne stroške in bi slabo vplivala na rezultate podjetja. Podjetja se odločajo za tako stopnjo postreženosti kupcev, ki jim še omogoča normalno poslovanje oziroma da zagotovijo vsaj minimalne zahteve kupcev. Vsekakor pa se podjetja zaradi nizke stopnje postrežbe kupcev srečujejo tudi z izgubami kupcev. V praksi poteka postrežba kupcem oziroma dostava po točno določenem urniku. To pomeni, da imamo določen urnik, ki določa kateri dan bomo oskrbeli določeno transportno cono, ki združuje posamezne kupce. Tako tudi kupci vedo, kdaj bodo blago dobili in tako lahko planirajo naročanje blaga. V praksi običajno taka dostava za kupce ne predstavlja dodatnih stroškov. Če kupec želi izredno dostavo izven urnika, pa mora pogosto nositi nekaj stroškov izredne dostave in priprave blaga.

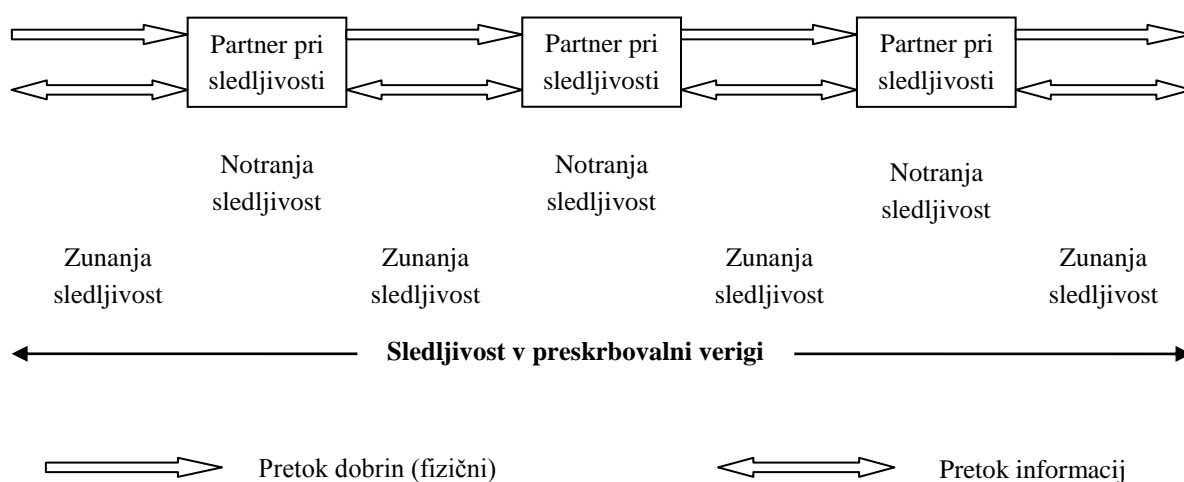
9 SLEDLJIVOST PROIZVODOV IN TRANSPORTNIH ENOT

Z razvojem oskrbovalnih verig so se pojavile tudi zahteve po sledljivosti proizvodov in transportnih enot v oskrbovalnih verigah. Sledljivost pomeni, da imamo možnost ugotovitve pretekle ali trenutne lokacije proizvodov in poznati njihovo zgodovino. Poleg same sledljivosti je za kupca pomembno tudi poreklo proizvodov. Včasih je bilo pomembno zgolj to, da je oskrbovalna veriga zagotavljala ustrezno dobavo proizvodov in kaj več za kakovostno storitev dobave niti ni bilo potrebno. Danes porabniki in podjetja zahtevajo podrobne informacije o sistemih in virih, ki dobavljajo izdelke. Podjetja s temi informacijami preverjajo kakovost, varnost, etiko in morebitne okoljske posledice. Daljnovidna podjetja se zavedajo nevarnosti in priložnosti, ki jih prinaša že samo poreklo blaga. Na tak način si podjetja prizadevajo za izboljšanje delovnih razmer in zmanjševanje škodljivih učinkov na okolje skozi celotno oskrbovalno verigo. Podjetja se včasih niti niso obremenjevala z izvorom in potmi izdelkov, ki so jih prodajala. Danes pa podjetja že poskušajo graditi svoj ugled na podlagi porekla, saj je to pri veliko izdelkih glavni element, ki ga kupec kupuje. Pri veliko produktih, tako živilskih kot neživilskih, bi večina ljudi težko razlikovala med originalom in ponaredkom. Ponarejeni izdelki tako lahko pogosto pristanejo na trgovski polici, vendar so slabše kakovosti in so mogoče celo škodljivi zdravju. Poreklo blaga je tako danes pomembno in postaja še bolj pomembno, saj kupce skrbita etičnost in pristnost izdelka. Kupci danes s sledljivostjo želijo preverjati nastanek produkta in izvor njegovih surovin. S tem želijo preprečiti slabe delovne pogoje, otroško delo, negativne vplive na okolje in izločiti morebitne zdravju škodljive produkte. Podjetja, ki gradijo ugled na podlagi porekla, zahtevajo preglednost skozi celotno oskrbovalno verigo, kar pomeni, da želijo sledljivost in preglednost na vseh nivojih oskrbovalne verige od začetka do konca. Sistemi sledljivosti tako omogočajo preverjanje pristnosti in odsotnosti lastnosti, ki so pomembne za uporabnike. Sledljivost je danes pomembno orodje, ki omogoča odkrivanje ponarejenih izdelkov vzdolž oskrbovalne verige. Z odkrivanjem ponarejenih izdelkov se ustrezno zaščitijo tudi blagovne znamke. Uporaba sledljivosti je najbolj razširjena v zvezi s pokvarjeno ali neustrezno hrano, zdravili in drugimi izdelki, ko jih je potrebno kar najhitreje odstraniti s prodajnih polic. Pravočasno ukrepanje in odpoklic določenega produkta lahko bistveno zmanjšuje morebitne negativne gospodarske posledice in ohranja zaupanje potrošnikov v kakovost njihovih blagovnih znamk. V določenih primerih možnost pravočasnega odpoklica produktov tudi rešuje življenje (New, 2010).

Vpeljava sistema sledljivosti v verigo izdelkov od vseh vpletenih strank zahteva sistematično povezovanje fizičnega pretoka materiala in izdelkov ter sočasnega toka informacij o njih. To zahteva celovit pregled nad dobavno verigo, ki ga je najhitreje moč doseči z uporabo skupnega jezika poslovanja. Podjetja ne želijo hkrati uporabljati več sistemov sledljivosti, ki bi bili med seboj nepovezani, saj je posamezno podjetje le en subjekt v oskrbovalni verigi in tako ne bi bila omogočena sledljivost skozi celotno oskrbovalno verigo. Sistem sledljivosti mora zagotavljati enostavno uporabo za vsak člen v

oskrbovalni verigi. Tehnologija danes omogoča pregled zbiranja podrobnosti o poreklu izdelkov in njihovem gibanju vzdolž oskrbovalne verige. Podjetja podatke lahko uporabijo za izboljšanje kakovosti in varnosti izdelkov ter za jamčenje pristnosti. Tehnologije, od miniaturnih etiket za identifikacijo z radijsko frekvenco do označevalcev DNK in črtnih kod, lahko razkrivajo veliko količino podatkov o poreklu izdelka in znatno povečujejo preglednost dobavnih verig. Porabniki in ostali deležniki želijo vedeti čedalje več o izvoru izdelka. Podjetja, ki bodo želela ostati na trgu, bodo v prihodnje morala javnosti odpreti preglednost svojih oskrbovalnih verig, saj bodo sprejemljivi le izdelki z jasnim in nedvoumnim poreklom (New, 2010). Vodenje sledljivosti v celotni oskrbovalni verigi vključuje povezovanje toka informacij s fizično lokacijo sledljivih izdelkov, kot prikazuje Slika 21.

Slika 21: Sledljivost skozi celotno preskrbovalno verigo



Vir: GSI, Standard sledljivosti GSI, 2007.

Vsak člen v oskrbovalni verigi mora opravljati svojo nalogo, ki temelji na upoštevanju osnovnih dogovorjenih korakov postopkov sledljivosti. Za zagotavljanje sledljivosti v celotni oskrbovalni verigi morajo vsi člani doseči notranjo in zunanjo sledljivost. Pri zagotavljanju preglednosti v celotni oskrbovalni verigi imajo pomembno vlogo razni standardi, ki omogočajo preglednost in uporabo na vsakem členu oskrbovalne verige. Za označevanje izdelkov danes uporabljamo etikete z možnostjo prepoznavanja s pomočjo radijskih frekvenc (angl. *Radio Frequency Identification*, v nadaljevanju RFID), ki postajajo vse manjše in vse bolj prilagodljive. Možno jih je uporabiti za neopazno označevanje nakita, vgraditi jih je možno v papir in plastiko, s čimer postanejo podatki o poreklu izdelka del materiala samega. Etiket, ki spremljajo izdelek in s tem informacije o poreklu, se razvijajo v še manjše etikete, ki se jim reče t.i. radijski prah. Etiket za označevanje izdelkov so v praksi običajno v papirni obliki in jih imenujemo tehnološka etiketa. To etiketo v papirni obliki je mogoče uporabiti za neposredno shranjevanje podatkov, v nekaterih primerih pa jih je mogoče celo posodabljati medtem, ko se izdelek

pomika vzdolž oskrbovalne verige. Tako lahko odjemalec oziroma kupec preko etikete in preko spleta poišče ogromno količino spremljajočih podatkov o izdelku oziroma produktu. Podatki pa niso zgolj na generični ravni, po kategoriji ali vrsti blaga, pač pa se jih pripravlja za točen določen izdelek.

V praksi danes srečujemo sistem sledljivosti oziroma standard sledljivosti GS1. Standard sledljivosti GS1 se je razvil iz evropskega standarda sledljivosti »*European Article Number*« (v nadaljevanju EAN) in ameriškega standarda »*Universal Product Code*« (v nadaljevanju UPC). Standard EAN se je kasneje preimenoval v »*International Article Number*« in je kljub preimenovanju ohranil kratico EAN. V Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA) so za potrebe sledenja proizvodov že leta 1973 uvedli standard UPC. Za vodenje sistema UPC in določanje enotnih kod za posamezne artikle je skrbela organizacija »*Uniform Code Council*«, v nadaljevanju UCC. V Evropi je bila podobna organizacija ustanovljena leta 1977 in se je imenovala EAN. Oba sistema sta se kasneje povezala v enoten sistem, ki se je imenoval EAN–UCC. Leta 2005 se je enotni sistem EAN–UCC preimenoval v Standard sledljivosti GS1. Standard sledljivosti GS1 omogoča komunikacijo na državni in na mednarodni ravni med vsemi partnerji, ki sodelujejo v kateri koli oskrbovalni verigi, vključno z dobavitelji surovin, proizvajalci, grosisti, distributerji ter končnimi kupci in potrošniki. Organizacija GS1 vključuje 108 organizacij članic, ki so nacionalna združenja in podjetjem ponujajo orodja in podporo za učinkovito upravljanje oskrbovalnih verig. Mednarodni standard GS1 tako omogoča edinstven komunikacijski sistem, ki se kaže v uporabi enotnega označevanja izdelkov in transportnih enot skozi celotno oskrbovalno verigo. Isti standard pa je mogoče uporabiti tako za notranje vodenje podjetja kot za njegovo zunanjo komunikacijo.

9.1 Standard sledljivosti GS1

Sistem GS1 združuje večje število standardov, ki omogočajo učinkovito managementiranje globalnih oskrbovalnih verig na podlagi edinstvene identifikacije proizvodov, transportnih enot, lokacij in storitev. Pospešujejo procese elektronske trgovine, vključno s popolnim sledenjem in izsledljivostjo porekla blaga. Podjetja z internacionalizacijo in z diverzifikacijo razširjajo svoje distribucijske kanale na različne trge in stranke v drugih gospodarskih panogah, ki niso tipični zanje. Podjetje, ki se opredeli za kak branžno specifičen standard, se bo soočilo s potencialno visokimi stroški vzdrževanja dveh sistemov, če želi prodajati proizvode in storitve ali preprosto komunicirati izven svojega notranjega poslovnega okolja. Veliko operacij, ki so bistvenega pomena za učinkovitost trgovine in optimizacijo oskrbovalne verige, je odvisnih od natančnosti identifikacije izmenjave proizvodov, opravljenih storitev in lokacij poslovnih dogodkov.

Osnovo sistema predstavlja globalna enolična identifikacijska številka, s pomočjo katere pospešujemo procese elektronske trgovine, sledenja in izsledovanja. Zaradi avtomatskega zajema podatkov se identifikacijska številka zapiše v obliki črtne kode (Slika 22).

Identifikacijska številka je negovoreča, zato so vsi potrebni podatki zapisani v podatkovni bazi. Računalniška izmenjava podatkov (v nadaljevanju RIP) omogoča hitro in zanesljivo izmenjavo podatkov med poslovnimi partnerji.

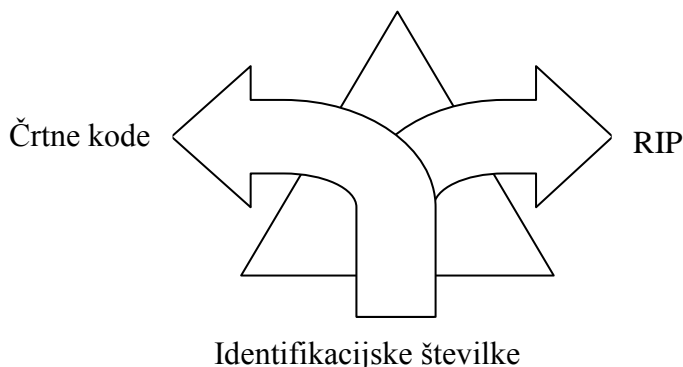
Slika 22: Primer črtne kode



Vir: Leoss, Črtna koda, 2011.

Identifikacijske številke so lahko predstavljene s simboli črtne kode, kar omogoča elektronsko odčitavanje na prodajnem mestu, na prevzemnem mestu v skladiščih ali na katerem koli drugem mestu, kjer poslovni procesi to zahtevajo. Odčitavanje poteka preko prenosnih ali neprenosnih čitalnikov črtne kode. Črtne kode so običajno vključene v proizvodni proces na lokaciji proizvajalca, saj so vnaprej natisnjene skupaj z drugimi informacijami na embalaži, ali pa se etiketa s črtno kodo nalepi na artikel na proizvodnem traku. Sistem je načrtovan tako, da se izogne omejitvam specifičnih kodnih sistemov podjetja, organizacije ali sektorja ter da naredi trgovanje veliko učinkovitejše in bolj usklajeno s potrebami kupcev. Te identifikacijske številke se uporabljajo tudi v sporočilih RIP za izboljšanje hitrosti in natančnosti komunikacij (Slika 23).

Slika 23: ID št., RIP, Črtna koda



Vir: Leoss, Črtna koda, 2011.

Uporaba različnih standardov GS1 lahko pripelje do pomembnih izboljšav pri logističnih operacijah, zmanjšanju pisarniških stroškov, skrajšanju časov naročanja in dobave, večji natančnosti in boljšega upravljanja celotne oskrbovalne verige. Podjetja, ki so sprejela

sistem GS1, vsakodnevno beležijo ogromno zmanjšanje stroškov, ker uporabljajo isto rešitev v komuniciranju z vsemi svojimi poslovnimi partnerji, medtem ko ohranjajo popolno svobodo pri izvajanju svojih internih aplikacij tako, kot jim to najbolj ustreza. Področja uporabe standarda GS1 slonijo na standardnih strukturah oštevilčenja, s katerimi je možno identificirati vse relevantne postavke in pripadajoče podatke. Številke so ključi za dostop do podatkovnih baz in za nedvoumno identifikacijo obravnavanih postavk v vseh sporočilih kake transakcije. Namen oštevilčenja je zgolj identifikacija, v sami številki namreč ni vsebovana nobena posebna informacija. Vse informacije, ki opisujejo proizvode ali storitve ter njihove karakteristike, je treba poiskati v podatkovni bazi. Dobavitelj jih sporoči uporabniku enkrat, pred prvo transakcijo, bodisi s standardnimi sporočili ali pa prek elektronskih katalogov. Številke so predstavljene s črtnimi kodami, da se omogoči avtomatski zajem podatkov v vsaki točki oskrbovalne verige, kjer produkt zapušča prostore ali pa vanje vstopa. Enake številke se uporabljajo tudi v sporočilih RIP, s čimer je omogočen prenos vseh informacij o transakciji tako identificiranih produktov poslovnim partnerjem. Standardne strukture oštevilčevanja, ki so na razpolago, zagotavljajo edinstvenost po vsem svetu v okviru danega področja uporabe. Standard GS1 tako opredeljuje tri glavne sisteme oštevilčenja (GS1, 2008):

- globalna trgovinska identifikacijska številka (angl. *Global Trade Item Number*, v nadaljevanju GTIN),
- zaporedna koda zabojnika (angl. *Serial Shipping Container Code*, v nadaljevanju SSCC),
- globalna lokacijska številka (angl. *Global Location Number*, v nadaljevanju GLN).

Številka GTIN se uporablja za unikatno identifikacijo prodajnih enot po svetu. Prodajna enota je vsaka enota (proizvod ali storitev), o kateri je treba poiskati vnaprejšnje informacije, se lahko cenovno opredeli, naroči ali fakturira za trgovanje med udeleženci v vsaki točki oskrbovalne verige. Prodajne enote se z GTIN oštevilčujejo s pomočjo štirih sistemov oštevilčevanja: GTIN-8, UCC-12, GTIN-13 (Tabela 8) in GTIN-14. Če so vključeni v podatkovno bazo, so vsi shranjeni v 14-mestnem polju. Izbira sistema oštevilčevanja je odvisna od narave enote in od obsega uporabniških aplikacij.

Tabela 8: Primer podatkovne strukture GTIN-13

GS1 predpona podjetja							referenca prod. enote					Kontrolna cifra
→							←					
N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13

Vir: GS1, *Uporabniški priročnik*, 2008.

Prvi dve ali tri mesta predstavljajo številko države v kateri je podjetje, ki je oštevilčilo artikel ali izdelek. Slovenija ima po standardih GS1 mednarodno oznako ali številko 383. Naslednja štiri ali pet mest predstavlja številko podjetja, ki je oštevilčilo izdelek. Naslednje številke so običajno zaporedne številka artikla in zadnja trinajsta številka je kontrolna številka, ki se izračuna glede na vrednost prejšnjih števil. Na primer, če iz črtne kode izdelka preberemo kodo 3838945 501330, lahko iz nje razberemo naslednje podatke. Koda 383 pomeni, da je podjetje iz Slovenije in da ima podjetje kodo 8945. S pomočjo spletnega kataloga (angl. *Global Electronic Party Information Registry*, v nadaljevanju GEPIR) ugotovimo, da gre za podjetje Fructal d.d. iz Ajdovščine. Naslednje število 50133 pomeni oznako artikla, ki je pogosto zaporedna številka artikla. Zadnje število 0, ki je kontrolna cifra, pa se izračuna po posebnem algoritmu. Spletni katalog GEPIR je dosegljiv na spletnih straneh GS1.

Številka SSCC se uporablja za unikatno identifikacijo posamezne logistične enote. Logistična enota je enota poljubne sestave, pripravljene za transport ali skladiščenje, ki jo je treba upravljati v oskrbovalni verigi. Odčitavanje posamezne kode SSCC omogoča posamično izsledovanje in sledenje na podlagi povezave med fizičnim gibanjem enot in z njim povezanim informacijskim tokom. Podatkovno strukturo SSCC prikazuje Tabela 9.

Tabela 9: Podatkovna struktura SSCC

AI	Razširitvena cifra	Predpona podjetja GS1	Referenca prodajnih enot	Kontrolna cifra
00	N1	N2 N3 N4 N5 N6 N7 N8 N9	N10 N11 N12 N13 N14 N15 N16 N17	N18

Vir: GS1, Uporabniški priročnik, 2008.

AI, ali aplikacijski identifikator, je predpona dveh ali več znakov na začetku podatkovnega niza, ki na edinstven način identificira pomen in format podatkov, ki sledijo. Razširitvena cifra se uporablja za povečanje kapacitete SSCC. Določa jo podjetje, ki določa tudi referenco prodajnih enot v kodi SSCC. Predpona podjetja, referenca prodajnih enot in kontrolna cifra so določeni po enakem sistemu kot pri kodi GTIN.

Številka GLN se uporablja za identifikacijo podjetja ali organizacije kot pravne osebe. Koda GLN se uporablja tudi za identifikacijo fizičnih lokacij ali funkcionalnih oseb v okviru podjetja. Podatkovna struktura številke GLN je popolnoma enaka podatkovni strukturi kode GTIN-13, prikazane v Tabeli 8. Razlike so le v pomenu števil, ki označujejo reference prodajnih enot. Pri kodi GLN te reference označujejo lastne lokacije podjetja. Vsak različen naslov in vsaka funkcija, ki naj bi jo razlikovali, mora imeti svojo lastno številko. Podjetje, ki dodeli GLN kodo in s tem tudi reference prodajnih enot mora svoje poslovne partnerje obvestiti o pomenu števil in njihovih podrobnostih.

Podatki o sledljivosti so prikazani na Sliki 24, ki prikazuje matrico sledljivih podatkov, kot jih predvideva standard GS1. Matrica sledljivosti podatkov opisuje podatke v odvisnosti od tipa izdelka, ki jih lahko razdelimo na matične in transakcijske podatke. Matični podatki vsebujejo informacije o subjektih in lokacijah ter informacije o samem artiklu. Transakcijski podatki pa opisujejo informacije o pošiljki, informacije o logistični enoti in informacije o serijskih ali zaporednih artiklih. Vsi ti naštetih podatki in informacije spadajo med javne podatke. Po drugi strani pa matrica sledljivosti podatkov prikazuje tudi zasebne podatke, ki opisujejo razne podrobnosti izdelka, in spadajo v matične podatke. Matrica sledljivosti opisuje tudi dejanske podrobnosti izdelkov, ki spadajo med transakcijske podatke in so prav tako zasebne narave. Podatki o sledljivosti so tako lahko matrični ali transakcijski, kar je odvisno od tipa izdelka, in so lahko javni ali zasebni, kar določajo posamezna pogodbeno razmerja.

Slika 24: Matrica sledljivosti podatkov

Matični podatki		Odkvisno od tipa izdelka			Javni podatki
		Informacije o pošiljki	Informacije o logistični enoti	Informacije o serijah ali zaporednih artiklih	
Informacije o subjektih in lokacijah (GLN, naslov, kontakt...)	Informacije o artiklu (GTIN, ime, klasifikacija, mere, teža...)	Informacije o pošiljki (Št. odpreme, datum odpreme, datum prejema, poslano od/do, identifikacija transportnega podjetja...)	Informacije o logistični enoti (SSCC, opis vsebine...)	Informacije o serijah ali zaporednih artiklih (Št. serije ali serijska št., količina, rok uporabnosti...)	
Podrobnosti izdelka, kot so bile načrtovane, denimo: <ul style="list-style-type: none"> - specifikacija, - proizvodni postopek, - komponente, - izvor surovin... 		Dejanske podrobnosti izdelkov, denimo: <ul style="list-style-type: none"> - kakovost, - rezultati analiz, - številka serije/partije surovin, - identifikacija izmenljivih uporabljenih komponent 			Odvisno od pogodbenega razmerja Zasebni podatki

Vir: GS1, Standard sledljivosti GS1, 2007, str.14.

Matični podatki opisujejo informacije o subjektih v oskrbovalni verigi in njihovih lokacijah. Ta podatek je potreben za identifikacijo subjekta, ki je zabeležen z GLN identifikatorjem standarda GS1. Kakor prikazuje Slika 24, matični podatki opisujejo tudi natančne podatke o artiklu, ki so zapisani z identifikatorjem GTIN standarda GS1. Ta identifikator razkriva natančne podatke o imenu artikla, klasifikaciji, merah in težah artikla, ki predstavlja posamezno prodajno enoto. Matični podatki nam razkrivajo tudi podatke o izvoru surovin produkta, komponentah, proizvodnih postopkih in raznih

specifikacijah proizvoda. Značilnosti matičnih podatkov so predvsem trajnost informacij, relativna stalnost kljub preteku časa, saj le redko doživljajo spremembe, lahko so nevtralni ali odvisni od razmerij, do njih lahko dostopajo in jih uporabljajo različni poslovni procesi in sistemske aplikacije.

Podatki o transakcijah se nanašajo predvsem na fizično premikanje blaga in lahko nastanejo samo ob izvedbenih dogodkih. Ti podatki opisujejo podatke o sami pošiljki (številka odpreme, datum odpreme in prejema, identifikacija transportnega podjetja ...), podatke o logistični enoti, ki jo označuje identifikator SSCC standarda GS1 in opisuje vsebino pošiljke, podatke o seriji zaporednih podatkov artikla (številka serije, količina, datum uporabnosti...) ter dejanske podrobnosti o produktu, kot so zapisi o kakovosti, rezultati analiz, številka serije surovin, identifikacija uporabljenih izmenljivih komponent.

Javni podatki o produktih se nanašajo na podatke o subjektih in lokacijah, podatke o artiklu, podatke o pošiljki, podatke o logistični enoti in podatke o seriji ali serijske informacije o artiklu. Javni podatki se nahajajo v zapisih o sledljivosti imetnikov sledljivih predmetov. Zasebni podatki pa se nahajajo v zapisih o sledljivosti pri enem od predhodnih ali sledečih blagovnih partnerjev ter obsegajo načrtovane podrobnosti o izdelku in dejanske podrobnosti o izdelku. Mejo med javnimi in zasebnimi podatki običajno določajo pogodbeni razmerja. Na podlagi vseh podatkov produkta, ki so vezani na posamezno prodajno enoto lahko tako izsledimo, kdaj in kje se je produkt dejansko nahajal in kaj se je z njim dogajalo. Preko javnih podatkov tako lahko izvemo kje je bil produkt izdelan, kakšne karakteristike ima, kje in kdaj se je produkt nahajal, kakšen ima rok uporabe ipd.

Zasebni podatki nam tako odkrivajo samo poreklo produkta, kakšni so bili proizvodnji postopki, izvor surovin, rezultati analiz, kakovosti ipd. Vsi ti podatki so pomembni za zaščito kupčevega zdravja in zaščito blagovnih znamk pred ponarejevalci in izkoriščevalskimi podjetji, ki živijo na račun slabe kakovosti surovin in celo morebitnega otroškega dela.

10 UČINKOVITOST OSKRBOVALNIH VERIG

V času aktualne gospodarske krize so podjetja zaradi zniževanja stroškov dala poseben pomen oskrbovalnim verigam. Podjetja poskušajo danes čim bolj obvladovati tveganja v oskrbovalnih verigah in s tem tudi povečevati učinkovitost oskrbovalnih verig. S temi ukrepi bosta v prihodnjih letih tudi v slovenskih podjetjih logistika in oskrbovalna veriga morda dobila svoje zasluženo mesto v strategiji podjetij. Strategija oskrbovalnih verig je danes neposredno povezana z doseganjem trajnih konkurenčnih prednosti na trgu. Še vedno pa ostaja odprto glavno vprašanje, kako meriti učinkovitost oskrbovalnih verig. Podjetja uporabljajo različne vrste kazalnikov (angl. *Key Performance Indicators*, v nadaljevanju KPI), s katerimi poskušajo nadzorovati uspešnost oskrbovalnih verig. Bistvo merjenja učinkovitosti oskrbovalne verige ni le na ravni podjetja, pač pa na ravni celotne

oskrbovalne verige, ki poteka skozi različne člene oskrbovalne verige. Postavljene kazalce na ravni podjetja moramo tako integrirati in uporabiti vzdolž oskrbovalne verige. Vrste kazalnikov učinkovitosti oskrbovalne verige lahko razvrstimo v tri skupine: kazalniki s področja kakovosti izdelka oziroma storitve, kazalniki s področja stroškov in kazalniki s področja izvedbenih časov. Groznik opisuje posamezne kazalnike (Groznik, 2011):

1. Primeri kazalnikov s področja kakovosti izdelka oziroma storitev:

- zadovoljstvo stranke z izdelkom ali storitvijo;
- izpolnitev naročila;
- celovitost – dobavljeno celotno naročilo;
- poškodbe dobavljenega blaga;
- skladnost naročila, dobavljenega blaga in računa;
- natančnost napovedi prodaje.

2. Primeri kazalnikov s področja stroškov:

- stopnja in vrednost zaloge;
- stroški financiranja strank;
- število dni po roku zapadlosti;
- lastna cena izdelka oziroma storitve;
- stroški logistike;
- stroški transporta;
- stroški skladiščenja;
- stroški rokovanja z izdelkom.

3. Primeri kazalnikov s področja izvedbenih časov:

- pravočasnost dobave;
- čas od prejema do izpolnitve naročil;
- odzivnost, čas od prejema naročila do začetka izpolnjevanja naročila.

Merjenje učinkovitosti oskrbovalne verige je treba usmeriti v roke dobav, pravočasnost dobav in predvsem v zadovoljstvo kupcev. Primer iz prakse podjetja Studio Moderna kaže, da se podjetje kljub prizadevanju po vitkosti in prilagodljivosti usmerja predvsem na potrebe kupcev (angl. *customers first*). Podjetje ima tako vzpostavljenih vrsto kazalnikov, ki so jih uvrstili v tri skupine (Pawliszyn, 2011):

- optimizacija časa pretoka in naročanja (tako interno kot eksterno);
- optimizacija stroškov logističnih storitev (skladiščenja, pakiranje, prevoz ipd.);
- drugi notranji in zunanji operativni stroški (delo, administracija, podpora).

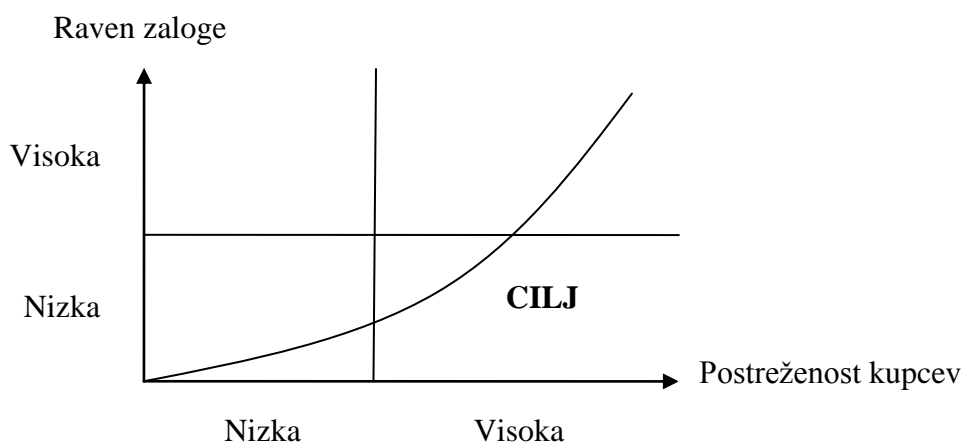
Namen vzpostavitve različnih kazalnikov je narediti oskrbovalno verigo kar se da pregledno. Skozi različne kazalnike podjetje spremlja tudi stroške in kakovost oskrbovalne verige. Učinkovitost oskrbovalne verige podjetje dosega predvsem z optimiranjem notranjih in zunanjih poslovnih procesov. Notranji procesi so vsi tisti, ki so potrebni pred nakupnim naročilom, torej proces preskušanja in odločanja, zunanji procesi pa so potovalni časi pošiljk, čas dostave, prepakiranje in dostava izdelkov.

V literaturi najdemo tudi primere kazalnikov oziroma KPI-je, ki jih lahko razvrščamo tudi po drugačnih kriterijih. KPI-je lahko tako razvrstimo na tri glavna področja (Hausman, 2002):

- zadovoljevanje potreb kupcev (angl. *customer service*);
- zaloge;
- hitrost plačil.

Slika 25 prikazuje razmerje med kazalnikom stopnje postreženosti kupca in velikosti zalog. Vidimo, da sta si kazalnika v konfliktnem razmerju, saj višina ravni zaloge vpliva na stopnjo postreženosti kupcev. Podjetje se mora usmerjati v nizke zaloge in visoko stopnjo postreženosti kupcev, kot je to označeno tudi na Sliki 25.

Slika 25: Odvisnost zagotavljanja stopnje postreženosti kupcev od velikosti zalog



Vir: W. H. Hausman, *Supply Chain Performance Metric*, 2002, str. 4.

Za zadovoljevanje potreb kupcev podjetja uporabljajo kazalnik, ki v odstotkih meri izpolnitve naročil kupcem tako po času dostave kot po kakovosti. S kazalnikom podjetja želijo prikazati uspešnost učinkovitosti oskrbovalne verige oziroma v kolikšni meri so izpolnili kupčevo naročilo brezhibno. Prav tako podjetja merijo stopnjo zagotavljanja postreženosti kupcem z razpoložljivostjo izdelkov na prodajnih policah, ki se meri v odstotku časa med časom izdelka na prodajnih policah in časom izdelka na zalogi.

Kazalniki zalog so pogosto vrednost zalog, koeficient obračanja zalog in čas zalog v dnevih. Vsi trije kazalniki so medsebojno tesno povezani.

Hitrost plačil, izraženih v dnevih, lahko izračunamo z metodo C2C (angl. *Cash to Cash*). Uporabljena enačba za izračun po metodi C2C zajema povprečno število dni zaloge, število dni terjatev do kupca (angl. *Accounts Receivable*, v nadaljevanju A/R) in število dni obveznosti do dobaviteljev (angl. *Accounts Payable*, v nadaljevanju A/P) (Hutchison, Farris II & Anders, 2007):

$$C2C = Zaloga + A/R - A/P \quad (7)$$

Število dni oziroma rezultat izračuna C2C je lahko pozitiven ali negativen. Pozitiven rezultat pomeni število dni, ko je podjetje čakalo na plačilo kupca, čeprav je svojim dobaviteljem že poplačala material ali produkte. V tem primeru lahko rečemo, da podjetje določen čas kreditira svoje kupce. Negativni rezultat pa pomeni število dni, ko je podjetje že prejelo denar od prodaje, ni pa še poplačalo svojih dobaviteljev. Cilj večine podjetij je nizek (ali celo negativen) rezultat C2C. Nižji rezultat C2C tudi pomeni, da podjetje bolj učinkovito upravlja denarne tokove. Težave pa se lahko zaradi previsokih pozitivnih rezultatov C2C pojavijo vzdolž celotne oskrbovalne verige, saj je predolgo število dni čakanja na plačilo za določena podjetja v oskrbovalni verigi lahko že usodno. Zato je pomembna tudi plačilna integracija skozi celotno oskrbovalno verigo, saj s tem znižujemo negotovost finančnih tokov AR, AP. V oskrbovalni verigi se finančni tokovi nadzorujejo tudi s kazalniki oziroma KPI-ji (Hausman, b.l.):

- dnevi vezave terjatev do kupca (angl. *Days Sales Outstanding*, v nadaljevanju DSO):

$$DSO = \left(\frac{\text{Terjatve do kupcev}}{\text{Letni prihodek}} \right) * 365 \quad (8)$$

- dnevi obratnega kapitala (angl. *Days of Working Capital*, v nadaljevanju DWC):

$$DWC = \left(\frac{\text{Obratni kapital}}{\text{Letni prihodek}} \right) * 365 \quad (9)$$

- dnevi zalog (angl. *Days of Inventory*, v nadaljevanju DIO):

$$DIO = \left(\frac{\text{Vrednost zalog}}{\text{Stroški prodanega blaga}} \right) * 365 \quad (10)$$

- dnevi odprtih obveznosti do dobaviteljev (angl. *Days Payables Outstanding*, v nadaljevanju DPO):

$$DPO = \left(\frac{\text{Obveznosti do dobaviteljev}}{\text{Letni prihodek}} \right) * 365 \quad (11)$$

Pogosto imajo KPI-ji pozitiven vpliv na zmogljivost celotne oskrbovalne verige. Bistvo vseh KPI-jev je, da ti veljajo za celotno oskrbovalno verigo in da tako merimo učinkovitost celotne oskrbovalne verige in ne zgolj posameznih členov v verigi. Moramo vedeti, da najšibkejši člen oskrbovalne verige določa celotno uspešnost oziroma zmogljivost celotne oskrbovalne verige.

10.1 Kazalniki oziroma KPI-ji v distribuciji

Preprosto lahko kazalnike delimo na fizične in finančne. Tabela 10 prikazuje več fizičnih kazalnikov, ki jih lahko uporabimo pri managiranju distribucijskega sistema. Fizični kazalniki v Tabeli 10 tako zajemajo kazalnike od vhoda, skladiščenja pa do končne dostave oziroma distribucije blaga končnemu kupcu. V grobem so razdeljeni na fizične kazalnike v distribuciji oziroma transportu do končnega kupca, na fizične kazalnike dobave, tranzita in zaloge. Kazalnik zalog se navezuje na obrat zaloge in deleže zaloge v prodaji.

Tabela 10: Primer kazalnikov distribucije blaga

Fizični kazalniki – DISTRIBUCIJA	jan	feb	mar
Število prevozov			
Število dostav			
Izkoriščenost vozil			
Količina dostavljenega blaga (kg)			
Število prevoženih kilometrov			
Fizični kazalniki – DOBAVA			
Število dobav v skladišče (prevozov)			
Fizični kazalniki – TRANZIT			
Število tranzitov (prevozov)			
Količina tranzita (kg)			
Fizični kazalniki – SKLADIŠČE			
Izkoriščena površina			
Število zaposlenih			
Fizični kazalniki – DISTRIBUCIJA			
Povprečna zasedenost skladišča			

se nadaljuje

nadaljevanje

Prekladi oz. CrD – teža (kg)			
Prekladi oz. CrD – koli			
Vhod – koli			
Vhod – teža (kg)			
Izhod – koli			
Izhod – teža (kg)			
OBRAT ZALOGE			
Povprečna zaloga (mesečna)			
Izdaja blaga (mesečna)			
Koeficient obračanja zaloge (Izdaja blaga/povprečna zaloga)			
Število dni ležanja zaloge			
DELEŽ ZALOG			
Povprečna zaloga (mesečna)			
Prodaja (mesečna)			
Delež zalog v prodaji			

Vir: Viator & Vektor, Logistika d.o.o., Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Kazalniki v Tabeli 10 so razdeljeni na distribucijo blaga kot transport končnemu kupcu, dobavo blaga kot transport od dobavitelja, tranzit kot direktni transport od dobavitelja k kupcu, kazalniki skladiščenja, obrat zaloge in delež zaloge v prodaji. S spremljanjem fizičnih kazalnikov o distribuciji pridobimo podatke o številu opravljenih prevozov, številu opravljenih dostav, izkoriščenosti vozil, količini dostavljenega blaga in številu prevoženih kilometrov. Kazalniki nam pokažejo stanje distribucije blaga kot transporta do končnih kupcev. Težiti moramo k znižanju števila prevozov, povečanju števila dostav, povečanju izkoriščenosti vozil, povečani količini dostavljenega blaga in k zmanjšanju prevoženih kilometrov. Vsi ti parametri vplivajo na stroške v oskrbovalni verigi, ki jih lahko z ustreznimi procesi ustrezno znižujemo. Ob vsem tem pa ne smemo pozabiti na stopnjo postreženosti kupca. S fizičnim kazalnikom dobav v skladišče lahko reguliramo in optimiramo število dobav in s tem povezanih manipulacijskih stroškov v skladišču. Glede na število dobav moramo tudi ustrezno prilagoditi notranje procese dela v skladišču. Veliko število tranzitov, kot transport od našega dobavitelja k kupcu, je za podjetje z vidika stroškov najbolj ugodno. Podjetje tako nima stroškov zalog in ostalih skladiščnih stroškov, dobavitelja pa moramo nujno zavarovati s pogodbami oziroma ga zakriti, da ne pride do direktnega posla med našim dobaviteljem in našo stranko. Ostali kazalniki, ki se tičejo predvsem skladišča, so lahko izkoriščena površina skladišča, število zaposlenih, povprečna zasedenost skladišča, vhodi in izhodi materialov. Ti kazalniki nam lahko služijo za prilagajanje skladiščnih procesov našim potrebam v oskrbovalni verigi. Z zahtevano količino dela (vhod, izhod materiala) moramo fleksibilno prilagajati delovno silo in

velikost skladišča. V primeru povečanja dela moramo najemati dodatno delovno silo in dodatne skladiščne kapacitete, v nasprotnem primeru pa jih zmanjševati. S kazalnikom obrata zaloge spremljamo obrat zaloge v določenem obdobju, ki mora biti čim višji. Prav tako je uporaben kazalnik delež zaloge v odvisnosti od prodaje. Za uspešno managiranje oskrbovalne verige moramo težiti k čim večjemu obratu zalog in k čim nižjemu deležu zalog v prodaji. Kljub vsem zahtevam pa se moramo v prvi vrsti osredotočiti na potrebe kupcev.

Pri managiranju distribucije kot transporta do končnih kupcev si lahko pomagamo tudi s podatki o izkoriščenosti naših vozil, ki nam povejo, koliko so bila naša vozila sploh naložena. Težiti moramo k čim boljši naloženosti naših vozil oziroma čim boljši izkoriščenosti naših vozil. Tabela 11 prikazuje primer kako lahko spremljamo izkoriščenost posameznih vozil. Izkoriščenost vozila lahko spremljamo na dnevni, tedenski, mesečni in tudi letni ravni. Bistvo kazalnika je, da vozila ustrezno naložimo oziroma da izberemo ustrezno vozilo, ki ustreza količini dostave blaga. Pri tem pa moramo seveda upoštevati tudi prostornino blaga in možnost dostopa vozila do kupca.

Tabela 11: Kazalnik izkoriščenosti vozil

Vozilo	Število voženj	Nosilnost (kg)	Kapaciteta (kg)	Prepeljana teža (kg)	Izkoristek vozila
		Nosilnost vozila	Št. voženj* nosilnost vozila	Dejansko dostavljena teža	Dejansko dostavljena teža/Kapaciteta (kg)
1	X				
2	10	3.000	30.000	24.300	81,00 %
3	12	12.000	144.000	98.000	68,06 %
		Skupaj:	174.000	122.300	70,29 %

Glede na stroškovne učinkovitosti lahko merimo učinkovitost našega voznega parka tudi po finančni plati. Prikazani kazalnik v Tabeli 12 je najbolj primeren za logistična podjetja, ki z razvozi blaga ustvarjajo prihodek. Glede na prevožene kilometre našega vozila in stroške na kilometer, lahko izračunamo stroške našega vozila na dnevni, mesečni kot tudi letni ravni. Logistična podjetja, ki se ukvarjajo z razvozi so danes pogosto plačana po kilogramu dostavljenega blaga, s čimer naročniki prenašajo del tveganja prodaje na prevoznika. V takih primerih je dobro, da ima prevoznik izračunan prag rentabilnosti oziroma točko preloma, ki označuje točko, ko prevoz postane dobičkonosen. V primerih, ko prodaja podjetja pada pod točko preloma, se mora prevoznik hitro prilagoditi razmeram in poiskati nove možnosti zapolnitve prostih kapacitet vozila, ki se kažejo tako v kazalniku izkoriščenosti vozil kot v kazalniku finančne uspešnosti. V primeru v Tabeli 12 smo z lastnim vozilom številka dve naredili minus, saj nam ni uspelo pokriti stroškov vozila, medtem ko smo z lastnim vozilom številka tri ustvarili 11,69 odstotka dobička. V primeru

posredništva vozila pa smo v tem primeru ustvarili 11,69 odstotka razlike v ceni oziroma RVC. Prav tako lahko logistično podjetje v takih primerih uvede kazalnik glede rentabilnosti posamezne odprte transportne linije. Logistično podjetje mora skrbeti za zapolnitev vseh odprtih transportnih linij in s tem zagotoviti rentabilnost oziroma pozitivno finančno uspešnost posamezne linije. Kazalnik je lahko nastavljen tako za merjenje izkoriščenosti transportne linije kot za merjenje rentabilnosti finančne uspešnosti transportne linije.

Tabela 12: Kazalnik rentabilnosti oziroma finančne uspešnosti

Vozilo	Prevoženi kilometri	Cena (EUR) EUR/km	Mesečni strošek (EUR)	Prihodek (EUR)	Rentabilnost
1	X	X	Prevoženi kilometri* EUR/km	Plačilo po pogodbi	Plačilo po pogodbi/mesečni strošek
2	5.500	0,6500	3.575,00	3.150,00	88,11 %
3	7.500	0,8500	6.375,00	7.120,00	111,69 %
Skupaj:			9.950,00	10.270,00	103,22 %

Tabela 13 prikazuje primer merjenja finančne uspešnosti oziroma posamezne rentabilnosti transportne linije. V Tabeli 13 so tako združeni vsi stroški in prihodki, razvrščeni po posamezni liniji. Negativni rezultati nam pokažejo, da je na transportni liniji nekaj narobe, bodisi premajhna izkoriščenost vozil ali pa neustrezen raspored vozil po posamezni transportni liniji. Primer v Tabeli 13 kaže, da je transportna linija dve nerentabilna in da mora podjetje več truda vložiti v izkoriščenost te transportne linije oziroma izvesti reorganizacijo linij in rasporeda. Vzrok nerentabilnosti linij pa je pogosto tudi v premajhnih količinah blaga za posamezno transportno cono oziroma linijo, kar posledično vpliva tudi na nizko izkoriščenost vozil.

Tabela 13: Finančna uspešnost oziroma rentabilnost transportne linije

Transportna linija	Stroški dostave (EUR)	Plačilo po pogodbi (EUR)	Rentabilnost
1			Plačilo po pogodbi/stroški dostave
2	5.500,00	5.420,00	98,55 %
3	4.500,00	5.025,00	111,67 %
Skupaj:	10.000,00	10.445,00	104,45 %

Tabela 14 pa prikazuje primer kazalnika izkoriščenosti transportne linije. Glede na število voženj in nosilnost vozil izračunamo, koliko bi bila možna maksimalna kapaciteta dostave na posamezno transportno linijo. Dejansko dostavljeno težo blaga delimo z našo

izračunano kapaciteto in dobimo rentabilnost transportne linije. Iz izračunov se vidi, da se bo moralo logistično podjetje usmeriti predvsem v zapolnitev prostih kapacitet na transportni liniji dve. Vzrok slabe izkoriščenosti transportne linije dve je lahko tudi v neustreznem razporedu vozil, ki se v našem primeru kaže s neustrezno nosilnostjo vozila.

Tabela 14: Izkoriščenost transportnih linij

Transportna linija	Kapaciteta (kg)	Prepeljana teža	Izkoriščenost trans. linije
1	Št. voženj * nosilnost vozila	Dejansko dostavljena teža	Dejansko dostavljena teža/ Kapaciteta (kg)
2	21.000	15.000	66,67 %
3	36.000	31.500	87,50 %
Skupaj:	55.000	46.500	84,54 %

Danes podjetja za potrebe transporta in distribucije pogosto najemajo zunanje izvajalce logističnih storitev. Taka oblika sodelovanja v obliki »*outsourcinga*« pogosto zajema tudi določene kazalnike oz. KPI-je, ki merijo uspešnost opravljenega dela izbranega logističnega izvajalca. V primeru takega sodelovanja lahko podjetje izvajalcu določi kazalnik natančnosti dostave in kazalnik rokov oziroma časa dostave. Kazalnik natančnosti dostave pove, ali je izvajalec dostavil pošiljko na pravi naslov. Kazalnik rokov oziroma časa dostave pa, ali je bila pošiljka ob pravem času pri kupcu. Taki kazalniki uspeha običajno zahtevajo visoko učinkovitost, ki je tudi preko 99 odstotkov in več. Na primer kazalnik s 99-odstotno učinkovitostjo dovoljuje eno napako, bodisi napačno dostavo ali zamujeno dostavo na 100 pošiljk. Oba kazalnika pa se lahko spremljata posamično. V primeru odstopanja izvajalca od predpisanih pogojev kazalnika, izvajalca pogosto čakajo visoke pogodbene kazni oziroma penali. Poleg dveh omenjenih kazalnikov je možno tudi spremljanje vračila dostavnih dokumentov. Lahko beležimo, ali je dostavni dokument ustrezno potrjen s strani prejemnika in ali je sploh vrnjen, saj se pri velikih količinah pošiljk pogosto zgodi, da se kakšen dokument tudi izgubi. Sodobna informacijska tehnologija nam že omogoča brezpapirno dokumentiranje dostave blaga, in sicer s pomočjo ročnih terminalov, kjer stranka tudi potrdi prejem pošiljke, informacija pa se ustrezno evidentira v informacijski sistem.

11 OUTSOURCING LOGISTIKE IN OSKRBOVALNE VERIGE

Danes se veliko podjetij odloča za najem zunanjih logističnih izvajalcev za potrebe distribucije in skladiščenje izdelkov. Vzrok za najemanje zunanjih izvajalcev je predvsem v osredotočanju podjetja na lastno dejavnost in na lasten temeljni poslovni proces. »*Outsourcing*« logističnih storitev tako lahko prepustimo ponudnikom logističnih storitev, ki so na logističnem področju boljši in predvsem cenejši od lastne organizirane logistike. S tem pa fiksni stroški logističnih storitev posledično postanejo v celoti variabilni glede na

naše potrebe po logističnih storitvah. Pri taki odločitvi je zelo pomembna izbira izvajalca, ki bo z zadostno mero fleksibilnosti ugodil vsem zahtevam naročnika in seveda končnemu prejemniku oziroma kupcu. Primer »*outsourcinga*« ima pri najemojemalcu prednost zaradi velike fleksibilnosti prilagajanja obsega storitev v oskrbovalni verigi. Tako na primer podjetje najame skladišče, ko ga resnično potrebuje in prav tako transportne storitve, saj je prevoz v organizaciji izvajalca logističnih storitev. Take odločitve so nujno potrebne, kadar podjetje nima dovolj blaga oziroma kritične mase za zagon svoje distribucijske mreže s svojimi distribucijskimi centri in svojimi vozili. Najem zunanjih logističnih storitev praviloma vodi v dolgoročno poslovna razmerja med najemnikom in izvajalcem logističnih storitev, ki pogosto prinašajo pozitivne rezultate za oba partnerja. Najemanje logističnih storitev predvsem zmanjšuje potrebo po vlaganjih v osnovna sredstva, delovno silo in ostalo opremo, potrebno za izvajanje logističnih storitev. Glede na spremembe na trgu podjetja s tem lahko izkoristi fleksibilnost ponudnikov logističnih storitev. Podjetja se za najemanje logističnih storitev odločajo predvsem zaradi zniževanja stroškov, saj je praviloma ponudnik z lastnimi sredstvi, znanjem in izkušnjami zagotovo učinkovitejši in uspešnejši pri reševanju logističnih problemov kot podjetje, katerega osnovna dejavnost je na primer proizvodnja ali trgovina. V primeru najema celovite logistične storitve, ki zajema celoten transport, skladiščenje s pripadajočimi storitvami, obdelavo podatkov, se zmanjšajo tudi stroški koordinacije med posameznimi logističnimi podsistemi oziroma operacijami. S tem se celotna koordinacija podjetja osredotoča le na izbranega izvajalca logističnih storitev. Podjetja se za najem logističnih storitev na trgu odločajo predvsem iz naslednjih vzrokov (O'Byrne, b.l.):

- logistika (skladiščenje, transport, distribucija) ni osnovna dejavnost podjetja;
- obstoječe zmogljivosti niso optimalne oziroma ne dosegajo kritične mase za zagotavljanje lastnih logističnih storitev;
- zmanjšanje osnovnih sredstev (skladišča, skladiščna oprema, vozila);
- večja stopnja fleksibilnosti in prilagodljivosti logističnih storitev glede na potrebe trga;
- znižanje stroškov zagotavljanja učinkovitih logističnih storitev.

Poleg napisanih razlogov za najem logističnih storitev se podjetja za najem storitev odločajo tudi zaradi (Logožar, 2004, str. 213):

- hitrega vstopa podjetja na nove trge;
- večjih sprememb v nabavni ali prodajni strukturi;
- sprememb v proizvodnji strukturi;
- zahtevane kakovosti fizične oskrbe oziroma fizične distribucije (na primer zmanjšanje dobavnih časov, spremenjene nabavne/prodajne količine);
- prilagajanja hitremu porastu blaga.

Nekatera podjetja na svetovnem trgu so s časom ocenila, da poleg osnovne dejavnosti ne bodo zmogla slediti še razvoju logistike in so se odločila za najem logističnih storitev pri zunanjih specializiranih ponudnikih logističnih storitev. Pri izbiranju med lastno logistično službo in najemom logističnih storitev povsod naletimo na prednosti in pomanjkljivosti. Tabela 15 prikazuje nekatere kvalitativne ocene o prednostih posameznih odločitev.

Tabela 15: Lastne ali tuje logistične storitve

	Pogoji	Prednosti
Lastna skladišča	Močan pretok blaga Enakomeren pretok Posebna skrb za blago Geografsko koncentrirani in stabilni trgi	Boljše možnosti za nadzor Možnosti za prilagajanje (specifične zahteve skladišča)
Tuja skladišča	Močna nihanja v povpraševanju Manjši pretok blaga Neenakomerni blagovni tokovi	Nobnih kadrovskih problemov Nobnih večjih investicij
Lastne storitve	Pretežno lokalni transport Kontinuirani pretok blaga Manjše spremembe v transportni/logistični tehniki in tehnologiji	Boljša oskrba prejemnikov Večja skrb za tovor
Tuje storitve	Pretežno transport na daljše razdalje Manjše količine Neenakomerni blagovni tokovi	Tuji prevozi so načeloma bolj izrabljeni (manj praznih vozil)

Vir: K. Logožar, Poslovna Logistika, 2004, str. 210.

Danes se podjetja pogosto odločajo tudi za kombinirane različice med lastnimi in najetimi logističnimi storitvami. Tako ima lahko podjetje lastna skladišča in najete prevoznike za dostavo blaga. Prav tako lahko podjetje lokalno oskrbuje trg z lastnimi vozili, ostale daljne trge pa z najetimi logističnimi storitvami. Podjetja se odločajo za različne opcije. Predvsem je potrebno ugotoviti v kakšni kombinaciji logističnih storitev so naši stroški logističnih storitev optimalni ob upoštevanju zahtevane kakovosti storitev kupcem.

V praksi je najem zunanjega izvajalca logističnih storitev lahko tudi boleča izkušnja, ko pride do nesoglasij med izvajalcem in naročnikom. Pogosto so negativni rezultati medsebojnega sodelovanja posledica pomanjkljivosti v sami pogodbi in nedorečenih obveznostih posamezne stranke. Zato je pri izbiri zunanjega izvajalca celovite logistične storitve potrebno doseči (O'Byrne, b.l.):

- komercialni dogovor;
- pogodbeni dogovor;
- definirati stroške in natančno določene storitve;

- definirati delovne procese med poslovnima partnerjema;
- izbrati ustrezen IT-sistem za podporo delovnim procesom;
- definirati način komunikacije s končnimi kupci oziroma odnose s strankami.

Pri izboru izvajalca logističnih storitev je tako poslovni dogovor med obema stranema ključnega pomena. Pomembno je tudi, da z izbiro izvajalca določimo tudi ustrezne kazalnike oziroma KPI-je, ki bodo merili učinkovitost našega pogodbenega izvajalca.

V praksi srečujemo tako imenovane 3PLP in 4PLP ponudnike logističnih storitev. Gre za specializirana logistična podjetja, ki nelogističnim podjetjem ponujajo svoje logistične storitve.

11.1 3PLP – Third Party Logistics Provider

Pod imenom 3PLP razumemo zunanjega izvajalca, ki izvaja določene logistične aktivnosti v imenu stranke oziroma naročnika. Te aktivnosti običajno zajemajo več kot le vodenje in izvedbo transportnih in skladiščnih storitev. Običajno take storitve ponudnikov 3PLP vključujejo tudi vodenje zalog, povezave s sodobno IT-tehnologijo in storitve z višjo dodano vrednostjo, kot so etiketiranje, prepakiranje, komisioniranje ipd. Sodelovanje med ponudniki 3PLP in naročnikom je praviloma pogodbeno sklenjeno in traja minimalno od enega leta dalje. Bistvo sodelovanja je v skupnem reševanju logističnih problemov, katerih rešitve so pisane predvsem na kožo naročniku. Na splošno pa lahko naloge ponudnika 3PLP logističnih storitev razdelimo na fizične storitve in administrativne storitve.

Same ponudnike 3PLP lahko razdelimo v štiri skupine (Knez, Kramar & Rosi, 2007):

- Transportni 3PLP dobavitelji: njihova osnovna naloga je organizacija in premeščanje stvari po transportnih poteh s pomočjo transportnih sredstev, pri čemer uporabljajo lastna in tuja transportna sredstva.
- Skladiščno-distribucijski 3PLP dobavitelji: tradicionalno so se tovrstna podjetja ukvarjala predvsem s skladiščenjem, pakiranjem, označevanjem in raznimi drugimi manipulacijami blaga. Danes večina teh podjetij nudi tudi celovite logistične rešitve.
- Špediterski 3PLP dobavitelji: špediterska podjetja delujejo kot organizatorji premeščanja blaga. Odločati se morajo o najustreznejši vrsti transporta, načinu transporta, najugodnejši transportni poti, najugodnejših izvajalcih ter o vseh drugih spremljajočih dejavnostih transporta (na primer pakiranje, skladiščenje, zavarovanje, carinjenje, manipulacije ...).
- Finančni 3PLP dobavitelji: ta logistična podjetja nudijo storitve, ki so povezane s plačilom in financiranjem logističnih izdatkov, z revizijo logističnih odločitev in stroškov, s stroškovnim računovodstvom logističnih transakcij, z logističnimi kalkulacijami ipd.

Tabela 16 prikazuje razdelitev logističnih storitev ponudnikov 3PLP glede na obseg logistične storitve, ki so opredeljene kot osnovne, vmesne in napredne logistične storitve.

Tabela 16: Logistične storitve 3PLP ponudnikov

	Osnovne logistične storitve	Vmesne logistične storitve	Napredne logistične storitve
Fizične storitve	<ul style="list-style-type: none"> • transport <ul style="list-style-type: none"> - upravljanje - nujne pošiljke • skladiščenje <ul style="list-style-type: none"> - sprejem - zbiranje - dostava 	<ul style="list-style-type: none"> • konsolidiranje • (de)konsolidiranje • priprava za zmrzovanje • priprava za dostavo & pakiranje • sortiranje proizvodov • IT storitve (EDI, sledenje, razpored) 	<ul style="list-style-type: none"> • storitve vezane na stranko: <ul style="list-style-type: none"> - direktna dostava - »cross-docking« - etiketiranje - (raz)pakiranje - (pre)pakiranje - lepljenje • storitve vezane na promocijo: <ul style="list-style-type: none"> - dodajanje reklam - pošiljanje reklam • storitve vezane na proizvodnjo <ul style="list-style-type: none"> - sestavljanje komponent • storitve vezane na čas (JIT) • upravljanje zalog • osnovne storitve <ul style="list-style-type: none"> - povratna logistika - poprodajna logistika - rezervni deli - nadzor kakovosti
Administ. storitve	<ul style="list-style-type: none"> • razpisovanje & sklepanje pogodb: <ul style="list-style-type: none"> - z izvajalci - s prevozniki • zavarovalne storitve 	<ul style="list-style-type: none"> • plačila • naročanje • reševanje pritožb • carinjenje • sledenje 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje zalog • načrtovanje dostav • logistično svetovanje • nadzorovanje logističnih projektov

Vir: Viator & Vektor Logistika d.o.o, Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Zaradi vse večjih zahtev strank so logistična podjetja z razvojem oblikovala nove storitve in se tako osredotočala na zahteve stranke. Podjetja so z najemanjem logističnih izvajalcev tudi želela omejiti število izvajalcev in se s tem osredotočiti zgolj na enega ali dva izvajalca logističnih storitev. Zahteve podjetij so se vse bolj usmerjale k uporabi logistične komunikacijske in informacijske tehnologije. Slabost oziroma omejenost ponudnikov 3PLP je bila predvsem v geografsko nacionalno usmerjenost ponudbe, omejeni ponudbi storitev, nizki stopnji diferenciacije storitev in predvsem usmerjenosti na izvajanje nalog in ne procesov. Z vidika vodenja procesov so se razvili logistični ponudniki 4PLP, katerih prednost je predvsem v upravljanju logističnih procesov in celotnih oskrbovalnih verig.

11.2 4PLP – Fourth Party Logistics Provider

Ponudnik logističnih storitev 4PLP je izvajalec, ki povezuje vire, sposobnosti oziroma zmogljivosti in tehnologije lastnega podjetja ter ostalih podjetij in drugih organizacij za načrtovanje, oblikovanje in centralno vodenje celovite rešitve oskrbovalne verige nekega podjetja. Celotno planiranje in managiranje oskrbovalne verige nekega podjetja je postavljeno v roke izvajalcu 4PLP, ki tudi predstavlja edini kontakt med podjetjem ter izvajalci 3PLP. Ponudnik logističnih storitev 4PLP je torej nevtralen in vodi celoten logistični proces, ne glede na to katerega prevoznika, špediterja ali katero skladišče bo uporabil. Takšni ponudniki 4PLP lahko v nekaterih primerih v imenu stranke vodijo njene pogodbe tudi s ponudniki logističnih storitev 3PLP. Ključne komponente ponudnikov 4PLP logističnih storitev so danes predvsem v vlogi povezovalca celotne oskrbovalne verige, pobudniku inovacij in optimizacij oskrbovalnih verig, komponenti odločanja v oskrbovalni verigi, komponenti posredovanja informacij in podatkov ter v komponenti zagotavljanja razpoložljivih in potrebnih logističnih sredstev (Knez, Kramar & Rosi, 2007).

Tabela 17: Logistične storitve 4PLP ponudnikov

	Osnovne logistične storitve	Vmesne logistične storitve	Napredne logistične storitve
Fizične storitve	Nobena	Nobena	Nobena
Administ. storitve	<ul style="list-style-type: none"> • razpisovanje & sklepanje pogodb: <ul style="list-style-type: none"> - z izvajalci - s prevozniki • zavarovalne storitve 	<ul style="list-style-type: none"> • špediterske storitve • storitve v zvezi s izvajanjem plačil • finančne storitve • administracija povezana s plačili • carinjenje • sledenje 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovanje individualnih logističnih nastavitev • izvedba logističnih nastavitev • odgovornost za logistične aktivnosti stranke

Vir: Viator&Vektor Logistika d.o.o, Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige, 2011.

Nevtralnost ponudnika logističnih storitev 4PLP je pomemben pogoj, da lahko ponudnik 4PLP za svoje naročnike v celovito oskrbovalno verigo poveže najustreznejše ponudnike posameznih logističnih storitev. Z nevtralnostjo ponudnik 4PLP tudi zagotavlja najboljše rešitve v skladu z zahtevami naročnikove oskrbovalne verige. Praviloma naj ponudnik 4PLP ne bi imel lastnih zmogljivosti, s katerimi bi že lahko vplival na nevtralnost. Ponudniki 4PLP imajo dostop do logističnih struktur brez geografske omejitve. Prednost ponudnikov 4PLP je predvsem v sposobnostih visoke mere fleksibilnosti in sprotnem

prilaganju spreminjajočim se zahtevam trga. Ponudnik 4PLP prevzame predvsem operativno odgovornost za raznovrstne funkcije in procese skozi celotno oskrbovalno verigo. Tako ima ponudnik 4PLP veliko širši spekter delovanja, kot ponudnik 3PLP, ki za naročnika večinoma opravlja transportne in skladiščne storitve.

Z razvojem logistične ponudbe se danes pojavljajo ponudniki logistični storitev 5PLP (angl. *Fifth Party Logistics Provider*, v nadaljevanju 5PLP). Ponudnik logističnih storitev 5PLP pomeni nadgradnjo ponudnika 4PLP, kjer gre za povezovanje posameznih dobavnih verig v skupno omrežje, ki je pod strateškim vodstvom ene same organizacije. Ponudnik 5PLP ni fizična oseba, temveč sistem, ki obvešča kontrolno telo (4PLP). Kontrolno telo na osnovi dobljenih informacij in prednostnih funkcij v omrežju upravlja raznolike dobavne verige. Prednosti tega pristopa so doseganje večje ekonomije obsega, možnost nenehne kontrole in vpogleda v upravljanje dobavne verige preko spletnega portala. Bistvo ponudnika 5PLP je v močni informacijski tehnologiji in sistemskem povezovanju med oskrbnimi verigami (Cepec & Logožar, 2009, str. 8).

SKLEP

Med pisanjem magistrske naloge sem prišel do spoznanja o pomembnosti učinkovite oskrbovalne verige za podjetje. Ta danes lahko predstavlja konkurenčno prednost, saj nam lahko prinese vrsto prihrankov. V osrednjem delu magistrske naloge sem opisal management distribucije kot zadnji člen v oskrbovalni verigi, ki skrbi za dostavo blaga končnemu kupcu. Glavno vprašanje pa je, ali je možno v vsakem trenutku in ob vsakih tržnih razmerah zagotavljati učinkovit in racionalen distribucijski sistem. Glede na predstavljene značilnosti distribucijskega sistema lahko trdim, da je glede na povpraševanje na trgu možno zagotavljati optimalen distribucijski sistem, za katerega pa ni nujno, da nam zagotavlja stroškovno učinkovitost. Veliko vlogo pri učinkovitosti ima ravno velikost povpraševanja na trgu in s tem povezana ekonomija obsega. Večje je povpraševanje na trgu, večje bodo potrebe po skladiščnih storitvah in transportu in s tem nižji distribucijski stroški na transportno enoto oziroma prodani produkt ter tako bolj racionalen distribucijski sistem. Velika podjetja z velikimi vsakodnevnimi količinami distribuiranega blaga so sposobna zagotavljati učinkovitejšo storitev kupcem, tako po kakovostni dostavi kot po stroškovni plati. Podjetja z manjšimi količinami blaga pa so pri distribuiranju bolj učinkovita z najemanjem zunanjih logističnih partnerjev. Tudi v praksi vidimo, da imajo velika trgovska podjetja z vsakodnevnimi odjemnimi količinami velika lastna skladišča in lastne distribucijske kanale. Vsakodnevne odjemne količine jim omogočajo učinkovit in racionalen distribucijski sistem. Medtem pa se manjša podjetja z manjšimi odjemnimi količinami poslužujejo predvsem zunanjih logističnih izvajalcev z raznimi skladišči in transportnimi sredstvi.

Na samo učinkovitost distribucijskega sistema imajo poleg kupčevega povpraševanja in obsega blaga velik vpliv tudi naše odločitve glede transporta, skladiščenja in zalog.

Odločitve o številu, lokacijah in kapacitetah skladišč oziroma distribucijskih centrov so strateške odločitve. Na te odločitve pa vplivajo predvsem vrsta produktov, ki jih distribuiramo, in število ter razporejenost kupcev oziroma dostavnih mest. Med strateškimi odločitvami je zagotovo tudi odločitev o politiki zalog, ki vpliva tako na stroške založenih sredstev kot tudi na velikost skladišč. Zaloge so zelo pomemben dejavnik v distribuciji, saj moramo razpolagati z optimalnimi količinami zalog. Kljub vsemu pa moramo pri distribuciji vedno uravnati med stroški skladiščenja, zalog, transporta in stroški izgube odjemalcev. Vidimo, da na učinkovitost distribucijskega sistema in s tem na učinkovitost celotne oskrbovalne verige vpliva cela vrsta faktorjev. Predvsem je pomembno, da imamo vzpostavljen sistem kazalnikov, ki nam omogoča spremljanje učinkovitosti naše oskrbovalne verige. Za izvajanje logističnih procesov v oskrbovalni verigi lahko danes najamemo različne izvajalce, pri čemer pa je pomembno, da izberemo ustrezne logistične izvajalce, ki nam dopuščajo veliko mero fleksibilnosti. Ta je vse bolj pomembna, saj se poslovno okolje in priložnosti spreminjajo iz dneva v dan. Trdim, da bodo zahteve po učinkoviti oskrbovalni verigi v prihodnosti še bolj intenzivne in vse bolj pomembne. Prav tako menim, da bo oblikovanje celotnih oskrbovalnih verig in njihovo učinkovito managiranje v prihodnosti postalo nujnost vsakega podjetja, sama oskrbovalna veriga pa mora predstavljati pomemben člen v strategiji vsakega podjetja. Predvsem pa se pomembnost oskrbovalnih verig v veliki meri pokaže v velikih globalnih podjetjih, ki delujejo na različnih koncih sveta.

LITERATURA IN VIRI

1. Cepec, K., & Logožar, K. (2009). *Zunanje izvajanje logističnih dejavnosti v avtomobilski industriji*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
2. Cedilnik, M., & Pušenjak, F. (2007). Upravljanje oskrbovalnih verig. *Zbornik Logistika 2007*(str. 12–23). Celje: Fakulteta za logistiko.
3. Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply chain management: Strategy, Planning, and Operation* (3rd ed.). Upper Saddle River (N.J.): Prentice Hall.
4. Christopher, M. (1997). *Marketing Logistics*. Oxford: Butterworth Heinemann.
5. *Faze uvajanja HACCP sistema*. Najdeno 15. maja 2011 na spletnem naslovu <http://www.zzv-nm.si>
6. Fredendall, L., D., & Hill, E. (2001). *Basics of supply chain management*. Boca Raton: The St. Lucie Press / APICS Series on Resource Management.
7. Genesham, R., & Terry, P. Harrison. (1995). *An introduction to supply chain management*. USA: Penn State University. Department of Management Science and Information Systems.
8. *GEPIR spletni katalog*. Najdeno 20. septembra 2011 na spletnem naslovu <http://gepir.gs1.org/v32/xx/default.aspx?Lang=en-US>
9. Groznik, A. (2007). Oskrbovalne verige kot poslovni model 21. stoletja. *Zbornik Logistika 2007* (str. 5–11). Celje: Fakulteta za logistiko.
10. Groznik, A. (2011, april). Kako izmeriti učinkovitost oskrbovalnih verig? *Revija Manager. Priloga Manager +*, št. 2, 4–9.
11. *GS1*. Najdeno 4. aprila 2011 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org>
12. GS1. (2007). *Standard sledljivosti GS1*. Ljubljana: GS1.
13. GS1. (2008, 9. izdaja). *Uporabniški priročnik* [zgoščenka]. Ljubljana: GS1.
14. Hanman, S. (b.l.). Development of your management of KPIs. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
15. Hausman, W. H. (b.l.). Financial Flows & Supply Chain Efficiency. *Stanford University. Management Science & Engineering Department*. Najdeno 15. julija 2011 na spletnem naslovu http://www.visa-asia.com/ap/sea/commercial/corporates/includes/uploads/Supply_Chain_Management_Visa.pdf
16. Hausman, W. H. (2002). Supply Chain Performance Metric. *Stanford University. Management Science & Engineering Department*. Najdeno 17. junija 2011 na spletnem naslovu <http://www.gsb.stanford.edu/scforum/login/pdfs/0014B.pdf>
17. Hutchison, P. D., Farris II, M. T., & Anders, S. B. (2007). Cash to cash analysis and management. *The CPA Journal*. Najdeno 18. avgusta 2011 na spletnem naslovu <http://www.nysscpa.org/cpajournal/2007/807/essentials/p42.htm>
18. Keller, C. (b.l.). Network design. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
19. Klopčič, Z. (2003). Upravljanje oskrbnih verig. *Monitor, Priloga Sistem*, str. 15–18.

20. Konečnik, M. (2008). *Organiziranje, izvajanje in nadzor trženjske dejavnosti* [predavanja]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Kotler, P.(1994). *Marketing management* (8th ed.). EnglewoodCliffs: Prentice Hall.
22. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M.,& Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*, Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
23. Leoss – Črtna koda. Najdeno 25. avgusta 2011 na spletnem naslovu <http://www.leoss.si/?lng=slo&vie=ctl&gr1=strSvt&gr2=&id=2006081010031351>
24. Logožar, K. (2004). *Poslovna logistika*.Ljubljana: GV Izobraževanje.
25. Martini, M., & Šafarič, B. (2004). *Logistični priročnik*.Ljubljana: EAN Slovenija.
26. McCarthy, B. (b.l.). Transport tips. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
27. Mramor, D. (1993). *Osnove poslovnih financ II*.Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
28. Mramor, D. (1999). *Slovar poslovnofinančnih izrazov*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
29. New, S. (2010). Ustvarite pregledno verigo. *Revija Manager. Manager+*, št.2.
30. Noe, N. (2007). *Kontroling zalog v trgovskem podjetju* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
31. O'Byrne, R. (b.l.a). 3PL Contracts. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
32. O'Byrne, R. (b.l.b). Outsourcing. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
33. Pawliszyn, T. (2011). Studio Moderna z edinstveno oskrbovalno verigo v Evropi. *Revija Manager. Priloga Manager +*, št.2.
34. Potočnik, V. (2002). *Nabavno poslovanje s primeri iz prakse*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
35. Potrč, I., & Lerher, T. (2008). Skladiščni sistemi in skladiščno poslovanje. *Fakulteta za Logistiko Celje*. Najdeno 26. junija 2011 na spletnem naslovu http://164.8.132.54/Skladiscno_poslovanje/peto.html
36. Pučko, D. (1998). *Analiza poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
37. Pučko, D. (2006). *Planiranje in kontrola*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
38. Pučko, D., Čater, T., & Rejc Buhovac, A. (2006). *Strateški management 2*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
39. Rajapakse, A. (2011). Ali ima logistika svoje zasluženno mesto v strategiji družbe? *Poslovna Logistika 2011*. Ljubljana: GV Izobraževanje.
40. Rajter, M., & Križman, A. (2010). *Oskrbovalne verige*. Maribor: Višja prometna šola.
41. Rihter, A. (2006). *Oskrbne verige*. Celje: Fakulteta za logistiko.
42. Roblek, P. (2007). *INFOR route planning designer* [prezentacija]. Ljubljana: S&T Slovenija.
43. Roblek, P., & Žula I. (2008). Optimizacija transporta. *Zbornik Logistika 2008*. Celje: Fakulteta za logistiko.
44. Rusjan, B. (1999). *Management proizvodnje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

45. Rusjan, B. (2009). *Management izvajalnih procesov* [predavanja]. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
46. *S&T – IT na čelu upravljanja oskrbovalne verige v logističnih podjetjih*. Najdeno 20. avgusta 2011 na spletnem naslovu <http://www.snt.si/boxcontent/nacelu.pdf>
47. *S&T – Celovita obravnava sistema oskrbovalne verige*. Najdeno 20. avgusta 2011 na spletnem naslovu <http://www.snt.si/boxcontent/ov.pdf>
48. Scharj, B. P., & Skjøtt-Larsen, T. (1995). *Managing the global Supply Chain*. Copenhagen: Handelshøjskolen Forlag, Copenhagen Business Press.
49. Semolič, B. (b.l.). *Obvladovanje mrež – izziv 21.stoletja*. Celje: Fakulteta za logistiko.
50. Stern, L.W., El-Ansary, A.I., & Coughlan, A.T. (1996). *Marketing Channels* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall-International.
51. Taylor, G. Don. (2008). *Introduction to Logistics engineering*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
52. Viator & Vektor Logistika d.o.o. (2011). *Projekt za »3PL/4PL« zunanje izvajanje logističnih storitev in izvedbo preoblikovanja oskrbovalne verige* (interno gradivo). Ljubljana: Viator & Vektor Logistika d.o.o.
53. Walker, M. (b.l.a). Inventory management. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
54. Walker, M. (b.l.b). Logistics Outsourcing. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
55. Walker, M. (b.l.c). Warehouse and distribution centre design. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
56. Walker, M. (b.l.d). Warehouse locations decisions. *Logistics Bureau*. Najdeno 22. marca 2011 na spletnem naslovu <http://www.logisticsbureau.com/video-supply-chain-logistics.htm>
57. *Wal-Mart Annual Report 2010*. Najdeno 3. septembra 2011 na spletnem naslovu http://cdn.walmartstores.com/sites/AnnualReport/2010/PDF/WMT_2010AR_FINAL.pdf
58. Žula, I. (2008). Transport kot element sistema oskrbne verige. *Zbornik Logistika 2008*. Celje: Fakulteta za logistiko.