

Juhani Törni

VAIHTO-OMAISUUDEN HALLINTA JA PALVELUTASON
YLLÄPITÄMINEN RAUMAN AKKU OY:SSÄ

Liiketoiminta Rauma
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma
2010



VAIHTO-OMAISSUUDEN HALLINTA JA PALVELUTASON YLLÄPITÄMINEN RAUMAN AKKU OY:SSÄ

Törni, Juhani
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma
Joulukuu 2010
ohjaaja: Vahteristo, Ari
Sivumäärä: 91

Asiasanat: vaihto-omaisuus, palvelutaso, varastonohjaus

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsitteli vaihto-omaisuuden hallintaa ja palvelutason ylläpitämistä. Tarkoituksena oli selvittää, kuinka pk-tason tekninen tukkukauppa, Rauman Akku Oy, voisi järjeistää varastotoimintojaan siten, että yrityksen palvelutaso pysyy mahdollisimman korkealla, eivätkä varastot sido tarpeettomasti pääomaa lisäten vaihto-omaisuuden hallinnasta johtuvia kustannuksia.

Tutkimus suoritettiin käyttämällä aiheeseen liittyvää teoria-aineistoa, yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän tuotehistoriaa sekä kvalitatiivista haastattelulomaketta. Teoriaosiossa perehdyttiin vaihto-omaisuuteen, palvelutasoon sekä varastonohjaukseen. Tutkimusosion tarkoituksena oli selvittää yrityksen varastonohjauksessa piilevät ongelmat sekä toiminnanohjausjärjestelmän antamien tietojen että haastattelulomakkeeseen vastanneiden viiden henkilön avulla.

Vaihto-omaisuus käsitti myytäväksi tarkoitetut yrityksen ostamat tuotteet, joita säilytettiin yrityksen omassa varastossa. Tämän hallintaan liittyy oikeanlainen ostaminen, myyminen sekä varastointi. Tutkimustulosten perusteella yrityksessä oli potentiaalia näiden toimintojen parantamiseen ja sen avulla pääoman tuoton ja palvelutason kasvattamiseen.

Tulosten perusteella henkilökunnan toiminnan epätasaisuudesta seurasi kannattamattomia varastointia vääristyneiden saldotietojen pohjalta. Toiminnanohjausjärjestelmän antamiin ostoehdotuksiin ei näin ollen voitu luottaa, ja toiminta kaipasi järjeistämistä. Yrityksessä oli paljon epäkuranttia tavaraa sekä nimikkeitä, joiden menekit olivat liian huonot varastossa pitämistä ajatellen. Paisuneet varastot aiheuttivat tarpeetonta pääoman sitomista. Vasta-argumenttina oli suurten varastojen mahdollistama korkea palvelutaso.

Ratkaisuna ongelmaan ehdotettiin henkilökunnan kouluttamista tietyiltä osa-alueilta sekä varastonohjauksen järjeistämistä työssä esille tulleella ohjausmenetelmäehdotuksella.

CONTROLLING INVENTORIES AND MAINTAINING SERVICE LEVEL IN RAUMAN AKKU LTD

Törni, Juhani
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme in business logistics
December 2010
Supervisor: Vahteristo, Ari
Number of pages: 91

Key words: inventories, service level, supply management

ABSTRACT

This thesis was about controlling inventories and maintaining service level. The purpose of this thesis was to find out how small and medium sized enterprise, Rauman Akku Ltd, could rationalize its supply management in a way that the service level stays as high as possible and the inventory won't bind too much capital adding the costs of controlling the inventory.

The research was carried out by using relevant theoretical material, product information of the enterprise resource planning system of Rauman Akku and qualitative questionnaire form. Theoretical part was about inventories, service level and supply management. The meaning of the exploratory part was to find out problems concerning supply management with the help of the ERP-system and the qualitative questionnaire form that was answered by five employees.

Inventory meant all the products that were bought in purpose of selling and were stored in the enterprise's own storage. Management concerns purchasing, selling and warehousing in appropriate way. Potential to improve capital income and service level was found based on the research.

The balance of inventory was distorted because of the personnel inaccuracy. This was based on the results of the research. Purchase propositions made by the ERP-system couldn't be trusted and the operations needed rationalizing. Warehouse upheld by the enterprise contained plenty of spoiled goods and titles that had too low consumption to be kept in storage. Overgrown storage produced unnecessary constraint on capital. This was justified with high service level.

Personnel training and managing proposition, given on this thesis, concerning of rationalizing supply management was suggested as a solution to the problem.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	VAIHTO-OMAISUUS	8
2.1	Merkitys yritykselle	8
2.2	Toimivan vaihto-omaisuuden ohjaamisen tuottamat hyödyt.....	10
2.2.1	Toimitusketju – mikä se on ja miten se vaikuttaa tuotteeseen?	11
2.2.2	Jälleenmyyjä – mitä etua on toimivasta varastoinnista?	13
3	PALVELUTASO	14
3.1	Asiakaslähtöisyys kaiken taustalla.....	14
3.2	Merkitys yritykselle	14
3.3	Palvelutasoon vaikuttavat yrityksen sisäiset ja ulkoiset tekijät	15
3.3.1	Saatavuus.....	15
3.3.2	Toimitusvarmuus.....	16
3.4	Suhde vaihto-omaisuuden hallintaan	16
3.5	Seuranta ja mittaaminen.....	17
3.5.1	Saatavuus, toimitusvarmuus & toimitusaika.....	18
4	VAIHTO-OMAISUUDEN HALLINTA	19
4.1	Erilaiset lähtökohdat	19
4.2	Asiakkaan tarpeiden tyydyttäminen.....	20
4.2.1	Kilpailu.....	20
4.2.2	Lisäarvoa asiakkaalle	22
4.3	Laatutekijöiden vaikutus vaihto-omaisuuden hallintaan.	24
4.4	Jälleenmyyjän varaston asema tilaus-toimitusketjussa.....	26
4.5	Hankinta28	
4.5.1	Hankinnan tavoitteet ja suhde varaston ohjaukseen.....	28
4.5.2	Toimittajien merkitys	30
5	VARASTON OHJAUS	33
	<i>Ohjauksen tarve</i>	33
5.1	Varastolähtöinen ohjaus.....	34
5.1.1	Tilauspiste ja tilausväli.....	36
5.1.2	Min-maks -menetelmä.....	38
5.1.3	Taloudellinen optimiostoerä EOQ	39
5.1.4	Tietojärjestelmien tuoma etu	42
5.2	Mittarit ja seuranta	42
5.2.1	Pääoman tuottoaste.....	42

5.2.2	Varaston kierto	43
5.2.3	Varaston pysähdysaika eli riitto	45
5.2.4	Varaston vaihteluväli.....	45
5.2.5	Kate-kierto.....	46
5.3	Analyysityökalut	46
5.3.1	ABC-analyysi	46
5.3.2	XYZ-analyysi	52
5.3.3	Nelikenttäanalyysi	54
5.4	Menekin ennustaminen	56
5.4.1	Aikasarja-analyysi	57
5.4.2	Keskiarvo	57
5.4.3	EkspONENTTITASOITUKSEN MENETelmä	58
5.5	Kustannukset.....	59
5.5.1	Sidotun pääoman kustannukset	59
5.5.2	Tavaran säilyttämisen ja riskien kustannukset	60
6	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA VIITEKEHYS	61
7	TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN	63
7.1	Case – Rauman Akku Oy.....	63
7.2	Tutkimusongelma	64
7.3	Tutkimusmenetelmät, aineiston keruu ja tutkimusotteen valinta	64
7.4	Ryhmä 5220 – Liimat ja teipit	65
8	TUTKIMUSTULOKSET	66
8.1	L7 – raporttien tulokset ryhmästä 5220 – Liimat ja teipit	66
8.1.1	ABC-analyysin tulokset	66
8.1.2	Varmuusvaraston suunnittelu	69
8.1.3	Tilauspiste tuotteelle 501489	70
8.1.4	Oikean ostoerän löytäminen.....	71
8.1.5	Tuoteryhmän kiertonopeudet	72
8.1.6	Nimikkeiden katteet ja kate-kierto	74
8.2	Kvalitatiivisen haastattelulomakkeen pohjalta saadut tulokset	76
8.2.1	Varastosaldojen ja menekin seuranta	77
8.2.2	Puutteet ja moitteet nykyisessä toiminnassa	78
8.2.3	Toiveet varastonohjauksen järjeistämisen suhteen.....	79
8.2.4	Miten ongelmat halutaan ratkaista?.....	79
8.2.5	Asenteet varastonohjauksen muutostoinenpiteitä kohtaan.....	80
8.3	Tutkimustulosten yhteenveto ja johtopäätökset.....	80
9	KEHITYSIDEAN ESITTELY RAUMAN AKKU OY:LLE	82
9.1	Tavoitteiden asettaminen ja niiden ratkaisut	82

9.2 Tutkimuksen luotettavuus, jatkotutkimusaihe ja loppusanat.....	90
LÄHTEET.....	91
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehdään raumalaiseen teknisen tukkukaupan alalla toimivaan tekniikan erikoisliikkeeseen, Rauman Akku Oy:öön. Aihe käsittelee vaihto-omaisuuden hallintaa ja palvelutason ylläpitämistä lähinnä varastonohjauksen menetelmien näkökulmasta. Aihe on rajattu koskemaan suurimmaksi osaksi varastonohjausta, koska kyseisessä yrityksessä ongelmat piilevät tässä asiakokonaisuudessa.

Tavoitteena on löytää pätevä varastonohjausmenetelmä, jonka avulla pääoman määrää varastossa pystytään vähentämään ilman, että jo entuudestaan korkealla oleva palvelutaso laskisi. Näin vaihto-omaisuuden hallinta tehostuisi, ja yritystoiminta kehittyisi prosessimaisempaan suuntaan. Ongelmana ovat haastavan markkinaympäristön luomat paineet. Suurin osa yrityksen asiakkaista kuuluu kunnossapidon sektoriin, jossa kysyntää on äärimmäisen vaikea ennustaa. Toisena ongelmana on henkilökunnan toiminnan ajoittainen epäjohtonmukaisuus, joka johtaa vääristyneisiin saldotietoihin. Nämä yhdessä tekevät varastonohjauksesta erittäin haasteellisen kokonaisuuden, joka vaatii myös henkilökunnan kouluttamista.

Varastoinnin optimointiin panostaminen on liiketoimintahistoriaa ajatellen suhteellisen uusi asia, joten kaikki yritykset eivät ole vielä nähneet sen avulla saatavia hyötyjä. Rauman Akku Oy:llä on erittäin hyvä asema omassa markkinaympäristössään, pätevät työntekijät ja huikea nimikkeistö. Vaihto-omaisuuden hallinnassa on kuitenkin nähtävissä selkeä parantamisen potentiaali, mutta haastetta toimivan ohjausmenetelmän luomisessa riittää. Tämä työ kokoaa yhteen logistiikka-alan uusinta ja hieman vanhempaa tietoa käsiteltävästä aiheesta, ja pyrkii sen avulla vastaamaan vaikeaan haasteeseen.

2 VAIHTO-OMAISUUS

2.1 Merkitys yritykselle

Kannattavaa liiketoimintaa varten yritys tarvitsee varoja, pääomaa. Yksi pääoman lajeista on vaihto-omaisuus. Vaihto-omaisuutta syntyy tyypillisesti, kun yritys varastoi myytäväksi tarkoitettua tavaraa, eli toisin sanoen vaihto-omaisuuden tarkoitus on tehdä yritykselle rahaa. Raaka-aineet, puolivalmisteet ja valmiit tuotteet ovat kaikki vaihto-omaisuutta. (Sakki 2003, 77.) Vaihto-omaisuuteen kuuluvat myös sellaiset apuaineet, jotka eivät sinällään sisälly valmiiseen tuotteeseen, mutta joita tarvitaan tuotteen valmistusprosessissa (Ikkala ym. 1991, 184 & 186).

Arkikielessä vaihto-omaisuudesta käytetään usein nimitystä *myyntivarasto* (Karrus 2003, 411).

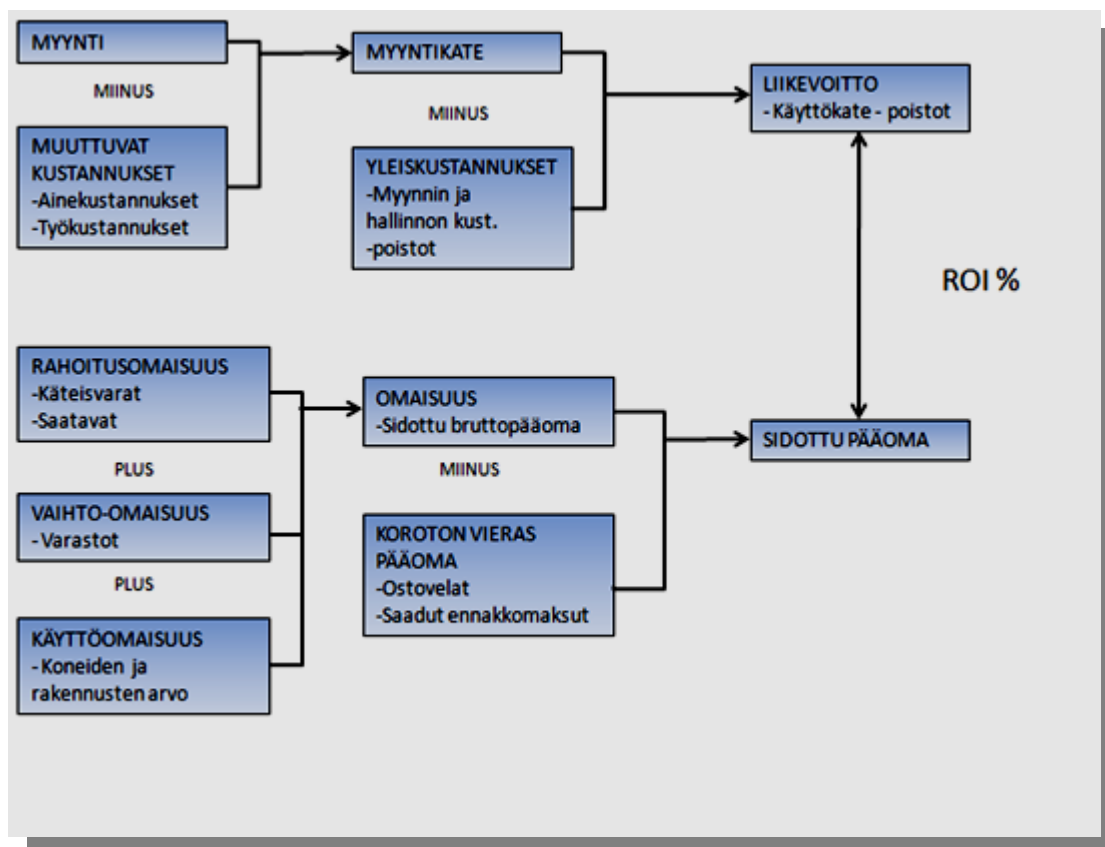
Vaihto-omaisuuden säilyttäminen varastoissa on luonnollinen osa liiketoimintaa silloin, kun tavaran saatavuutta ei muutoin kyetä takaamaan. Varasto toimiikin siis eräänlaisena puskurina toimittajan ja asiakkaan välillä, minkä ansiosta sen oikeanlainen hallinta vaatii paljon työtä, jotta asiakas saa tarvitsemansa tuotteen mahdollisimman nopeasti. Vaihto-omaisuutta ei kuitenkaan saa olla liikaa, jotta varastointi ei aiheuta ylimääräisiä kustannuksia ja vaikeuta oleellisesti materiaalinohjausta. (Sakki 2003, 71.)

Ideaalitilanteessa yrityksessä ei ole lainkaan vaihto-omaisuutta eli varastoja. Tällöin varastoihin sitoutunut pääoma saataisiin tuottavaan toimintaan. Ongelmana on kuitenkin käytännön valvonta-, seuranta-, odotus- ja puutekustannukset, jotka nousisivat varastointikustannuksia suuremmiksi. Myös palvelutaso tulisi laskemaan, koska yrityksellä ei ole mitään tuotetta valmiina. Toisaalta taas liian suuret varastot aiheuttavat tarpeetonta pääoman sitomista, kalliita vakuutuksia, tilankäyttöön liittyviä ongelmia, tavaran epäkuranttiutta sekä muita tappioita. Vaihto-omaisuutta on joka tapauksessa pidettävä, jotta yrityksen harjoittama liiketoiminta olisi taloudellisesti op-

timaalista ja voitokasta. Taloudellinen toimintakyky ja voiton tuottaminen ovat mahdollisia saavuttaa hyvän *kannattavuuden*, *maksukyvyn* sekä *vakavaraisuuden* kautta. Kannattavuuteen vaihto-omaisuus vaikuttaakin suuresti, sillä sen osuus yritykseen sidotusta pääomasta siihen liittyvine kustannuksineen ovat yleensä huomattavan suuret. Lyhyen aikavälin maksuvalmius taas paranee vaihto-omaisuuden myynnin myötä, ja vakavaraisuuteen vaihto-omaisuus vaikuttaa epäsuorasti kannattavuuden kautta. (Hakonen ym. 1992, 6-7; Kirmanen 1984, 4.)

Usein luullaan, että vaihto-omaisuuden suuri määrä takaa suuren myynnin. Näin ei kuitenkaan ole. Pitkään varastossa ollut tuote ei ole houkutteleva oston kohde. Näin ollen asiakas odottaakin nopeaa toimituskykyä suuren varaston sijaan. (Sakki 2003, 75 & 81.) Liiallisen varastoinnin myötä moni yritys käyttää tarpeettomasti varojaan sellaisiin tuotteisiin, joita ei saada myydyksi (Sakki 2003, 76). Vaihto-omaisuuden aiheuttamista kustannuksista kerrotaan lisää kohdassa 4.6.5 – *Kustannukset*.

Yritykseen sidotun pääoman on tuotettava riittävästi voittoa, jotta erinäisten kustannusten jälkeen saadaan tuottoa myös omalle pääomalle. Jos voitto on liian pieni, on myyntiä lisättävä, tai pääoman määrää vähennettävä. Vaihto-omaisuuden ollessa yksi yrityksen sidotun pääoman lajeista, vaikuttaa sen määrä merkittävästi pääoman tuottavuuteen. Toisin sanoen varastoja pienentämällä yrityksen tulos paranee. (Sakki 2003, 78 & 79.) Seuraavalla sivulla esitetyssä pääoman tuottokaaviossa kuvio 1. havainnollistetaan sidotun pääoman merkitys yrityksen tulokseen (Sakki 2003, 78).



Kuvio 1. Pääoman tuottokaavio ROI, Return On Investment (Sakki 2003, 78).

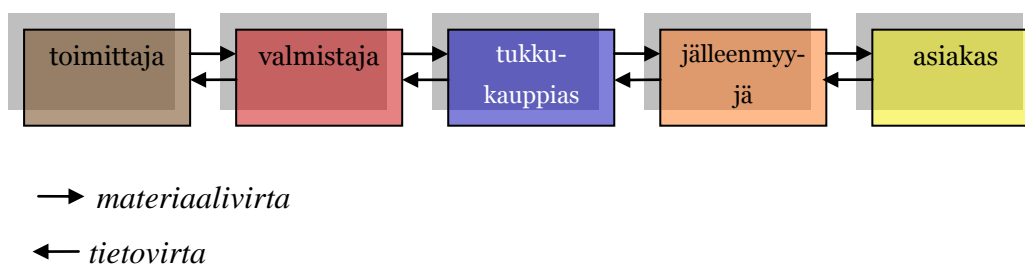
Edellä olevasta kuviosta voidaan todeta, että mitä vähemmän yrityksellä on sidottua pääomaa, sitä suurempi on pääoman tuottoaste. Tämä on helppo ymmärtää sijoittamalla jokin arvo x kohtaan *liikevoitto* ja suhteuttamalla se johonkin arvoon y kohdassa *sidottu pääoma*. Mitä suurempi on tulos, sen parempi. Näin ollen varastoissa lepäävät tavarat, eli sidottu pääoma, vaikuttaa merkittävästi yrityksen voittoon.

2.2 Toimivan vaihto-omaisuuden ohjaamisen tuottamat hyödyt

Nykyaikaisen yritystoiminnan lähtökohtana on toimia asiakaslähtöisesti pyrkimyksenä toteuttaa valittua strategiaa yrityksen vision mukaisesti. Vaihto-omaisuuden tehokkaalla hallinnalla saavutetaan monia hyötyjä tämän tavoitteen täyttymiselle. Tarkastellaan hyötyjä ensin toimitusketjun avulla ja lopuksi jälleenmyyvän yrityksen omista vaihto-omaisuuden hallinnan lähtökohdista.

2.2.1 Toimitusketju – mikä se on ja miten se vaikuttaa tuotteeseen?

Laajasti tarkasteltuna yrityksen vaihto-omaisuus siirtyy valmistajalta loppukäyttäjälle niin sanotun *toimitusketjun* kautta. Ketjun toisessa päässä on tuotetta valmistava yritys ja toisessa päässä loppukäyttäjä. Väliin jäävät ne yritykset, jotka käsittelevät tuotetta ja/tai siihen liittyvää tietoa jossain vaiheessa tavaran siirtymistä kohti loppukäyttäjää. Seuraava kuvio havainnollistaa ketjun muodostumisen (Lehtonen 2004, 102–103).



Kuvio 2. Yksinkertaistettu esimerkki toimitusketjusta (Lehtonen 2004, 103).

Toimitusketjun tehtävänä on saattaa tuotteet oikeaan aikaan oikeaan paikkaan sovitunlaisesti ja mahdollisimman kitkattomasti, jolloin ketjun jokaisen osapuolen toiminta tuottaa loppukäyttäjälle lisäarvoa. Mitä suuremman hyödyn asiakas kokee tuotteeseen liittyen, sitä suurempi halu hänellä on tehdä kaupat. (Sakki 2003, 13 & 14.) On tärkeää huomata, että ketju ei sisällä pelkästään fyysistä tavaran siirtelyä, vaan koostuu pitkälti myös tietoimpulsseista, joilla mahdollistetaan tavaran oikeanlainen käsittely. Kaikenlainen tavaravirtoihin liittyvä tietojen käsittely ja välittäminen niihin liittyvine maksu-, raha- ja pääomavirtojen suunnitteluineen ja toteuttamisineen ovat osa toimitusketjua. (Sakki 2009, 21.)

Asiakas perustaa ostopäätöksensä usein kustannus- ja hyötyvertailulla. Kustannuksiin vaikuttavat merkittävästi tuotteen perille saamisesta aiheutuneet kuljetus- ja käsittelymaksut sekä ostajalle aiheutuneet varastointikulut. Hyöty rakentuu tuotteen ominaisuuksista, laadusta sekä myyjäyrityksen täsmällisyydestä ja luotettavuudesta. Ostopäätökseen vaikuttavat lisäksi myyjäyrityksen logistiikan ja markkinoinnin toimivuus, jotka osaltaan vaikuttavat nopeus- ja laatutekijöihin. Kaupat syntyvät, kun asiakas kokee tuotteen olevan hintansa arvoinen. Näin ollen kaikki edellä mainitut

seikat ovat yrityksen kilpailutekijöitä, jotka auttavat voiton maksimoinnissa. (Sakki 2003, 14.)

Vaihto-omaisuuden hallintaan liittyy aina kokonaisvaltaisen toimitusketjun tarkasteleminen. Nykyaikaisen kaupanteon luonteeseen kuuluvat kuitenkin useammat toimittajat ja asiakkaat, joiden yksittäisistä toimitusketjuista muodostuu *verkosto*, jossa yritykset linkittyvät toisiinsa eri rajapinnoilla. Ketjunäkökulman avulla päästään kuitenkin helpommin kiinni toiminnan hallintaan ja kehittämiseen, mikä osaltaan tuottaa enemmän hyötyä johtamiselle. (Lehtonen 2004, 105.)

Toimitusketjun tehokkaalla ohjauksella voidaan tuottaa mahdollisimman suuri lisäarvo loppukäyttäjälle mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin. Suurin osa tuotteen lopullisesta arvosta syntyy juuri toimitusketjussa osallisina olevilta raaka-ainetoimittajilta, osatoimittajilta ja jakelijoilta. Jokainen lenkki vaikuttaa kustannuksiin ja sitä kautta loppuhintaan. Valmistajan osuus lopullisesta hinnasta on kuluttajakaupassa vain 10-50%, joten ketjun muiden osallisten kustannusten minimointi on kilpailukyvyyn ja lisäarvon kannalta elintärkeää. (Lehtonen 2004, 105.)

Tuotteen läpäisy aika toimitusketjussa on syytä huomioida toimivassa vaihto-omaisuuden hallintastrategiassa. Suurin osa ajasta kuluu odottamiseen organisaatioiden välisillä rajapinnoilla. Tämä ongelma voidaan havaita ja tunnistaa toimitusketjunäkökulman avulla tarkastellen vain yksittäistä ketjua kokonaisesta verkostosta. (Lehtonen 2004, 104.)

Toimitusketjuun on sidoksissa myös niin sanottu *kysyntä-tarjontaketju*, joka kuvaa logiikan, jolla kysyntätieto muodostaa ja välittyy taaksepäin toimitusketjuun. Kysyntäketjua tarkastellaan usein, kun tarkoituksena on etsiä arvoa lisääviä ratkaisuja. (Lehtonen 2004, 106.)

2.2.2 Jälleenmyyjä – mitä etua on toimivasta varastoinnista?

Varastointi on logistinen ratkaisu tavaroille, joiden kysyntää ei pystytä tarkasti ennakkoimaan ja joiden tarjonta saattaa väliaikaisesti katketa. Varastointi on kaikkein taloudellisinta silloin, kun turhaa puutetta, eli toimituskyvyttömyyttä ei esiinny ja kun ylisuuria varastomääriäkään ei pidetä vaihto-omaisuutta sitomassa. Tämän vuoksi yrityksen on pohdittava huolellisesti yksittäisten tuotteiden varastoinnin tarve. Usein saattaa riittää, että pystyy takaamaan nopean ja riittävän saatavuuden ilman, että kyseistä tuotetta löytyisi heti varastosta. (Karrus 2003, 36.)

Jälleenmyyjä haluaa luonnollisesti saada aikaan mahdollisimman suurta voittoa, minkä vuoksi pitää selvittää varastoinnin kustannukset, oikeanlaiset tilausvälit sekä eräkoot. Onnistuneella varasto-ohjauksella pystytäänkin minimoimaan vaihto-omaisuuden kokonaiskustannuksia, maksimoimaan voitot ja nostamaan yrityksen palvelutasoa. Samoin pystytään tasaamaan kausi-vaihteluita ja keräämään tärkeää ohjaustietoa tulevaisuuden ratkaisuja ajatellen. (Karrus 2003, 37, 47, 50.)

Yhteenvedona vaihto-omaisuuden toimivasta hallinnasta voidaan päätellä ja listata seuraavat hyödyt:

- kustannusten minimointi
- voiton maksimointi
- vaihto-omaisuuden vapautuminen muuhun käyttöön
- palvelutason nostaminen
- asiakastyytyväisyyden ja lisäarvon nostaminen
- kyky reagoida yllättäviin esteisiin/kysynnän ja tarjonnan vaihteluihin
- turhien työvaiheiden välttäminen
- turhien tietovirtojen ja paperinkäsittelyn välttäminen
- paremmat seurantamahdollisuudet
- vakiintuneiden ja osaavien toimittajien verkostojen synergiaedut

3 PALVELUTASO

3.1 Asiakslähtöisyys kaiken taustalla

Asiakslähtöisyyden on jo jonkin aikaa tiedetty olevan yksi yritystoiminnan kulmakivistä. Nykyään asiakasta pitää osata arvostaa, jotta sekä yritys että asiakas itse hyötyisivät kaupanteosta. Tulevaisuudessa asiakaskeskeisyys ei enää voi olla yrityksen oma valinta, vaan automaattinen toimintatapa, selviytymisen edellytys. Paineita asiakslähtöiseen toimintaan aiheuttaa jatkuva muutos. (Aarnikoivu 2005, 14.)

Asiakkaat ovat viime vuosien saatossa muuttuneet vaativammiksi, kriittisemmiksi ja uskottomammiksi. Vaatimuksena on mahdollisimman hyvää mahdollisimman halvalla. (Aarnikoivu 2005, 14.) Voidaankin ajatella, että asiakas on muuttanut oman ostoprosessinsa luonteen samanlaiseksi kuin jota yritykset harrastavat, eli paljon, vähällä ja nopeasti.

Yritysten on hankala vastata koviin vaatimuksiin, sillä asiakas ei enää halua maksaa asiakaspalvelusta, vaan olettaa palvelun olevan laadukasta automaattisesti. Laadukkuus kuitenkin maksaa yritykselle, jonka kustannukset nousevat korkean laadun takaamisen ansiosta. Asiakas olettaa tästäkin huolimatta palvelun hinnan pysyvän samana. (Aarnikoivu 2004, 14.)

3.2 Merkitys yritykselle

Palvelutaso on yksi logistiikan tehokkuuden mittareista. Sen tehtävänä on tuottaa arvokasta tietoa toiminnasta, jota voidaan siten muokata kohti tavoiteltavaa tehokkuutta. (Karrus 2003, 169.) Palvelutasoa voidaan ajatella *saatavuutena*. Usein yritykset joutuvat joidenkin tuotteiden ja niiden sisältämien komponenttien kanssa niin sanottuun saatavuusansaamiseen, jolloin halutun osan saaminen asiakkaalle estyy. Tämä ongel-

ma on tuttu myös laajanimikkeisillä tukkukaupoilla. Jos asiakkaan tilauksesta saadaan toimitettua jokainen rivi, on palvelutaso erittäin korkea. Jos taas monesti joudutaan turvautumaan jälkitoimituksiin, on palvelutasossa parantamisen varaa. (Karrus 2003, 183.) Tästä voidaan päätellä, että korkea palvelutaso tuo yritykselle uusia asiakkaita ja ylläpitää hyviä ja kestäviä suhteita jo olemassa olevien asiakkaiden kanssa.

3.3 Palvelutasoon vaikuttavat yrityksen sisäiset ja ulkoiset tekijät

Tässä kappaleessa sisäisillä tekijöillä tarkoitetaan *saatavuutta*, eli sitä, miten hyvin haluttua tuotetta on mahdollista löytää ja saada perille. Ulkoisilla tekijöillä tarkoitetaan *toimittajien toimitusvarmuutta*. Saatavuus on luonnollisesti riippuvainen toimittajista, mutta tarkastellaan sitä omana kokonaisuutenaan.

3.3.1 Saatavuus

Saatavuus on osa materiaalin ohjausta, joka taas liittyy vahvasti koko toimitusketjun läpäisevään logistiikkaan (Sakki 2003, 71). Saatavuudella taataan, että asiakas ei jää ilman haluamaansa tuotetta. Ostopäätös syntyy lauseikat huomioiden usein juuri sen perusteella, milloin tavara on saatavilla. Mikäli asiakas peruu ostopäätöksensä huonon saatavuuden vuoksi, pitää järkevästi toimivan yrityksen kirjata ylös ja rekisteröidä nämä takaisinvetämiset toiminnan seuraamiseksi. (Karrus 2003, 174.)

Saatavuutta ylläpidetään varastoinnilla, joka teettää ristiriidan vaihto-omaisuuden tehokkaan hallinnan ja palvelutason ylläpidon välillä. Saatavuuden varmistamiseksi tuleekin pohtia muita ratkaisuja kuin suuria varastoja. (Sakki 2003, 71–72.)

Nyt voidaankin ajatella, että saatavuudella pidetään asiakkaat, mutta aiheutetaan samalla suuria varastointikustannuksia. Tämän vuoksi yritysten on kehitettävä asiakas- ja toimittajatietoisuuttaan heidän tarpeistaan, ostotavoistaan ja palvelukyvyystään, jotta saatavuus voitaisiin ratkaista kerätyn tiedon avulla ennakoidun menekin perusteella. Näin yritys voi välttää ylisuuret varastot.

3.3.2 Toimitusvarmuus

Toimitusvarmuus tarkoittaa sitä, että tilattu toimitus saapuu sovittuna ajankohtana sovitusunlaisena (Lehtonen 2004, 82). Sen voidaan ajatella muodostuvan useasta tekijästä. Kirjassa Hankintojen johtaminen (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 266) listataan toimittajan arviointiin liittyviä seikkoja, joista luonnollisesti muodostuu myös toimituskyky ja sen osatekijä toimitusvarmuus. Yritysjohdon kannalta pohtimisen arvoisia seikkoja ovat:

- Toimittajan ratkaisun sopivuus omiin tarpeisiimme
- Hinta, kustannukset, hyödyt ja riskit
- Toimivan yhteistyön edellytykset
- Toimittajan osaaminen
- Toimittajan taloudellinen tila
- Tulevaisuus ja pitkäjänteinen kehitys

Järkevä ostopäätös sisältää aina toimittajan arvioinnin. Arviointi tapahtuu periaatteessa kahdessa tarkoituksessa: toimittajan valitsemiseksi tai toimittajan kehittämiseksi. Arviointia tehdessään ostaja pohtii myös erinäisten riskien mahdollisuudet. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 259, 261.)

Toimittajaa valittaessa *palvelun laatu* nousee keskeiseksi valintakriteeriksi. Toimittajan itse on aina selvitettävä palvelun laadun ulottuvuudet asiakkaan näkökulmasta pystyäkseen tarkkailemaan ja tekemään johtopäätöksiä oikeanlaisesta toimintatavasta. (Karrus 2003, 174.)

3.4 Suhde vaihto-omaisuuden hallintaan

Nykyaikaisen liikkeenjohdon näkökulmasta on paljon tärkeämpää keskittyä varaston läpimenoajan pienentämiseen kuin suuriin varastomääriin. Koska yleinen trendi on varastojen pienentäminen, tulee asiakkaat tulevaisuudessa vaatimaan lyhyitä toimitusaikoja sen sijaan, että kaikkia tuotteita löytyisi varastosta. Tämän ajatusmallin mukaan palvelukyky on parannettavissa nopeilla toimituksilla. (Sakki 2003, 76.)

Palvelutaso on suoraan rinnasteinen varastoihin ja näin ollen vaihto-omaisuuteen. Varsinkin täällä Pohjolassa on varastoinnin tarve jatkuva, jotta voitaisiin taata hyvä saatavuus, palvelutaso. Palvelutason takaamiseksi muodostettavaa varastoa kutsutaan *passiivivarastoksi*, eli siksi määräksi tuotetta, joka on hankittu varastoon menekin epävarmuudesta johtuen. Passiivivarastolla pyritään takaamaan tuotteen saatavuus silloinkin, kun esimerkiksi kuukauden aikana tapahtunut kulutus on ollut ennakoitua huomattavasti suurempi. (Sakki 2003, 71, 74.)

Palvelutasoon pystytään vaikuttamaan muutenkin kuin suurilla varastoilla. Kun yritykset kertovat toimittajilleen käsityksensä tulevaisuuden menekistä ja sitoutuvat tekemiinsä suunnitelmiin, saatavuus paranee ja varastot pienenevät koko toimitusketjussa. Näin ollen sidottua vaihto-omaisuutta vapautuu hyötykäyttöön. *Yhteistyö* toimittajien ja asiakkaiden välillä onkin avain vaihto-omaisuuden ja palvelutason optimaaliseen ohjaamiseen. (Sakki 2003, 74.)

3.5 Seuranta ja mittaaminen

Liiketoiminnan ohjaamisessa tarvitaan *mittareita*. Logistisesta näkökulmasta tarkastellen tärkeitä mittareita ovat sellaiset, jotka analysoivat reaali prosesseista sekä asiakasrajapinnassa tapahtuvia toimintoja. Näin kehityksestä saadaan kokonaisvaltainen ja helpommin ymmärrettävä kuva, jonka avulla suoritetaan tarvittavia kehitystoimenpiteitä. (Lehtonen 2004, 52.)

Mittaustulosten arviointi ja raportointi liittyvät ennen kaikkea toiminnan seurantaan, mutta mittareita tarvitaan jo suunnittelussa, joka lopulta johtaa päätöksentekoon. Mittaaminen on siis osa *seurantaa*, joka taas on yksi yritystoiminnan ohjausprosessin vaiheista. Nämä vaiheet ovat järjestyksessä seuraavat: *suunnittelu, toteutus, tarkkailu ja korjaava toiminta*. (Lehtonen 2004, 52.)

Mittaamisella on oltava oikeanlainen *ohjausvaikutus*. Tämän vuoksi työntekijöiden on ymmärrettävä, miten mittaustulos on saatu ja millä keinoin tulosta voidaan aidosti parantaa. Ohjausvaikutuksen kannalta on äärimmäisen tärkeää osata asettaa oikeanlaiset tavoitteet mittareille. (Lehtonen 2004, 53.) Kaikkien mitattavien tunnuslukujen vertailuarvoina ovat usein yrityksen itsensä asettamat tavoitteet. Tavoitteiden asetta-

minen siten, että ne peilaavat hyvin kokonaistavoitteita, -strategiaa ja liikeidea on yhtä tärkeää kuin niiden saavuttaminenkin. (Sartjärvi 1992, 181.)

Kunnollista palvelutason ohjaamista varten on yrityksen luotava kohdeasiakaskuntaan kelvolliset palvelun *laadun mittarit*. Nämä liittyvät logistiikassa useimmiten *saatavuuteen, toimitusvarmuuteen ja tilaus-toimitusviiveeseen*. (Karrus 2003, 174.) Tunnuslukujen jatkuva mittaaminen on kehittämisprojektin alussa varsin työlästä, minkä vuoksi alkuun on syytä ottaa pelkästään näyte tilauksista ja toimituksista, joista lasketaan tarkasteluun valitut tunnusluvut. Näin kyetään seuraamaan myöhempien tilausten ja toimitusten osalta tunnuslukujen kehittymistä. (Karrus 2003, 175.)

3.5.1 Saatavuus, toimitusvarmuus & toimitusaika

Saatavuutta mitataan joko tilauksittain tai varastonimikkeittäin. Järkevintä on kuitenkin tarkastella saatavuutta kumpikin tekijä huomioiden, koska asiakkaan kannalta on usein tärkeämpää saada koko tilattu erä, eikä vain yhtä riviä kyseisestä tilauksesta. (Karrus 2003, 175.)

Toimitusvarmuutta mitataan esimerkiksi luvatus ja toteutuneen toimitusajan erotuksena tai suhteena (Karrus 2004, 175). Toimitusvarmuutta voidaan mitata myös prosenttiluvuin laskemalla, kuinka monta prosenttia kaikista kaudelle luvatuista tilauksista toimitettiin sovittunlaisesti (Lehtonen 2004, 56).

Tilaus-toimitusviivettä mitataan usein *toimitusaikana*, joka on tilaamiseen kuluva aika (asiakkaalla) + tavarantoimitukseen kuluva aika + vastaanottotoimenpiteisiin kuluva aika + kaikki näiden vaiheiden väliset odotusajat (Sakki 2003, 151).

4 VAIHTO-OMAISUUDEN HALLINTA

Tässä luvussa käsitellään vaihto-omaisuutta varastointiin ja hankintaan perehtyen. Aluksi tutustutaan erilaisiin varastoinnin lähtökohtiin, asiakaslähtöisyyden ja vaihto-omaisuuden suhteeseen sekä jälleenmyyjän asemaan tilaus-toimitusketjussa.

4.1 Erilaiset lähtökohdat

Varastolla (engl. inventory, warehouse) tarkoitetaan yrityksen koko vaihto-omaisuutta huolimatta siitä, missä tavara fyysisesti sijaitsee. Kauppaliikkeellä asiakkaiden käytössä oleva myymälätila on varastoa siinä missä yrityksen varsinainen varastotilakin. Myös isot tehdashallit ovat varastotilaa aivan kuten pihalla seisova merikuljetuskonttikin. (Sakki 2003, 73.)

Lähes jokaisen yrityksen on pidettävä varastoja, vaikka ne sitovatkin pääomaa ja aiheuttavat paljon kustannuksia. Suomessa varastoinnin on laskettu vievän toimialasta riippumatta 10–15% myyntikatteesta. Strategisesti ajatellen varastot ovat kuitenkin tärkeitä kannattavuuden ja kilpailuedun parantamisen varmistamiseksi. (Karrus 2003, 192; Kleutghen 1988, 2-3; Uusi-Rauva ym. 1999, 419.)

On helppoa päätellä, että erilaisilla yrityksillä on varastoinnin suhteen erilaiset tarpeet. Varastoinnin tarve taas on riippuvainen useasta asiasta. Maantieteellinen sijainti, toimitusketjun pituus ja luonne, kysynnän ja tarjonnan vaihtelut, tuotteiden pitkäikäisyys, tuotteen erityisvaatimukset, materiaalin- ja tuotannonohjaustapa sekä monet muut asiat vaikuttavat suoraan siihen, mihin ja minkälainen varasto pitää tehdä.

Varastoinnin riippuvuutta toimialasta voidaan selventää seuraavin lyhyin esimerkein:

- Elintarvikkeita myyvän yrityksen pitää huomioida tuotteiden nopea pilaantuminen ja kylmäketjun jatkuvuus asiakkaalle asti.
- Rautakaupan on huolehdittava siitä, että tuotteet säilytetään kuivassa turvallisessa paikassa tarpeeksi vahvoilla rakenteilla.
- Elektroniikkaliikkeen pitää varastoida vain sellaisia määriä kerrallaan, että tuote ei pääsisi vanhenemaan ominaisuuksiltaan.
- Laivoja rakentavan telakan tulee ostaa varastoon vain suoraan projektiin tarvittavia osia, sillä laivoja ei kannata rakentaa varastoon.

Yleisesti voidaan puhua niin sanotuista *ostovarastoista*, jotka muodostuvat ostotoiminnan tuloksena. Niitä on lähes jokaisessa yrityksessä. Teollisuudessa taas varastot jaetaan tavallisesti kolmeen pääluokkaan: *raaka-aine*, *puolivalmiste- ja valmistevarastoihin*. Raaka-ainevarastossa säilytetään varsinaisten raaka-aineiden lisäksi myös kaikkia materiaali-, tarveaine- ja komponenttivarastoja. Puolivalmistevarastoissa säilytetään keskeneräisiä töitä ja valmistevarastoissa taas myyntiin luovutettuja valmiita tuotteita. (Sakki 2003, 73.)

4.2 Asiakkaan tarpeiden tyydyttäminen

Asiakaslähtöisen liiketoiminnan johtaminen perustuu strategiaan linjavetoihin, joilla pyritään luomaan tarpeeksi lisäarvoa asiakkaalle. Yrityksen on palveltava nykyajan asiakasta nopeasti, joustavasti ja edullisesti. Kun kaikki samoilla markkinoilla toimivat yritykset pyrkivät tähän, muodostuu haastava kilpailuympäristö. Seuraavaksi tutustutaan lyhyesti kilpailuun ja lisäarvon luomiseen.

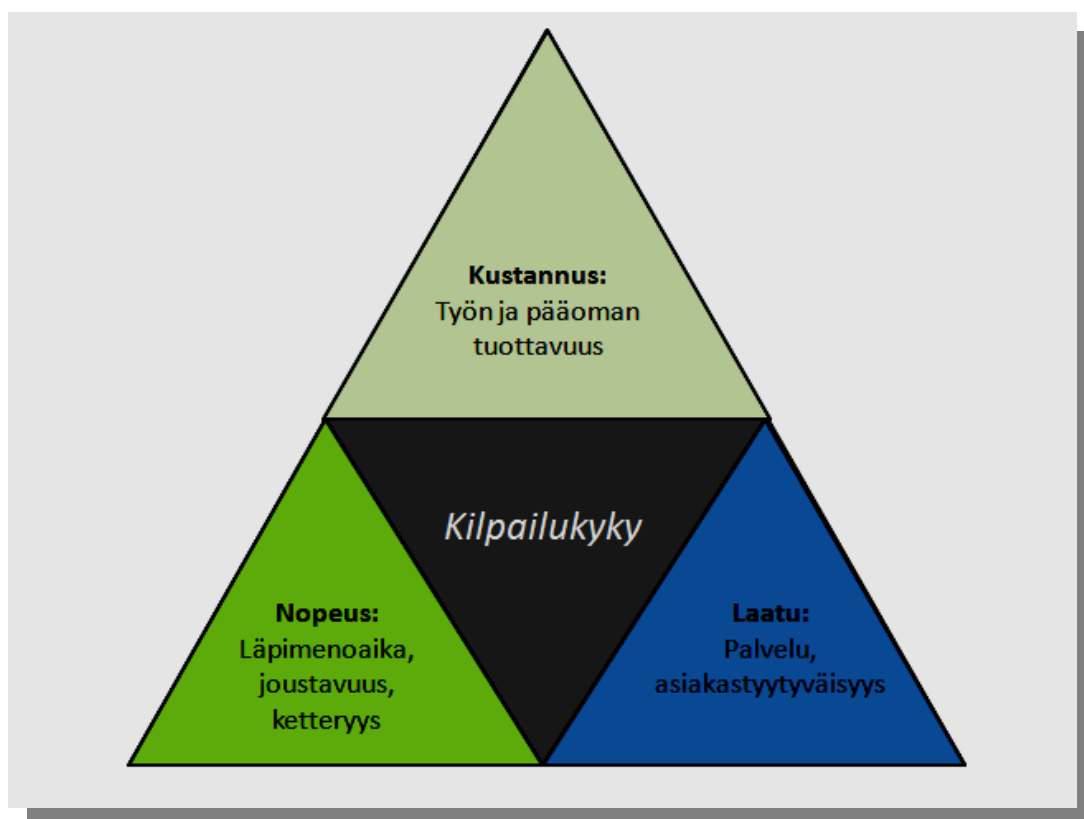
4.2.1 Kilpailu

Yritys kilpailee tuotteellaan tai palvelullaan. Ne ovat kilpailun perusyksiköitä, joihin liittyy termi *vaikute* (engl. offering). Vaikute muodostuu kahdesta kokonaisuudesta: ulkoisista ominaisuuksista (output) ja sisäisistä ominaisuuksista (input). Ulkoisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan hyötyjä ja haittoja, jotka vaikuttavat asiakkaaseen joko

tietoisesti tai alitajuisesti. Sisäisiä ominaisuuksia ovat kaikki tuotteen tai palvelun sisältämät ponnistelut ja voimavarat, jotka eivät vaikuta asiakkaaseen. Yleensä sisäiset ominaisuudet eivät edes kiinnosta asiakasta. (Sakki 2003, 16.)

Ilman sisäisiä ominaisuuksia ei olisi kuitenkaan ulkoisia ominaisuuksia, siitäkin huolimatta, että asiakas tekee ostopäätöksensä juuri tuotteen ulkoisten ominaisuuksien perusteella. Ratkaisevaa on se, millaisena asiakas kokee tuotteen sisältämän vaikutteen suhteessa kilpailevien tuotteiden vaikutteisiin. (Sakki 2003, 16.)

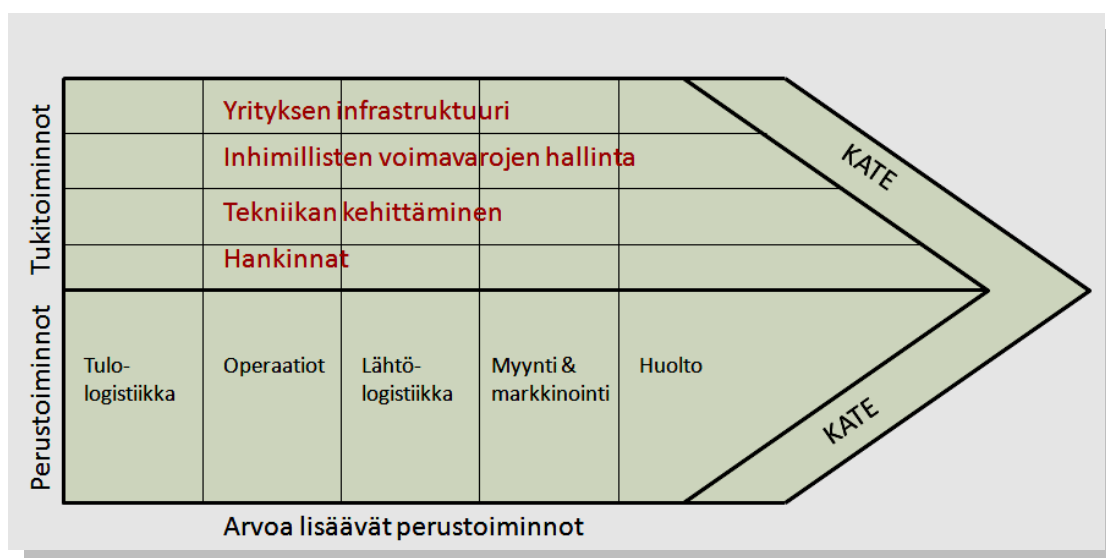
Hinta on luonnollisesti tärkeimpiä ostopäätökseen vaikuttavia ominaisuuksia. Hinnan muodostuminen on pitkälti riippuvainen yrityksen kustannustehokkuudesta sekä työn ja pääoman tuottavuudesta. Ostopäätökseen vaikuttavat myös nopeus ja laatu, jotka yhdessä hinnan kanssa muodostavat yrityksen kilpailukyvyn peruspilarit, kuten seuraavassa kuviossa huomataan. (Sakki 2003, 17.)



Kuvio 3. Yrityksen kilpailukyvyn peruspilarit (Sakki 2003, 17).

4.2.2 Lisäarvoa asiakkaalle

Kilpailuedun saavuttamiseksi yrityksen on kyettävä suorittamaan niin sanotut *arvotoiminnot* pienemmin kustannuksin tai selkeästi paremmin kuin kilpailijat (Sakki 2003, 18). Arvotoiminnoilla tarkoitetaan sellaisia toimintoja, jotka muodostavat tuotteeseen asiakkaiden kaipaaman arvon ja jotka samalla teettävät yritykselle kustannuksia. Kilpailuetu muihin yrityksiin luodaan juuri näissä toiminnoissa. (Sakki 2009, 15.)



Kuvio 4. Yrityksen sisäinen arvoketju (Sakki 2009, 15).

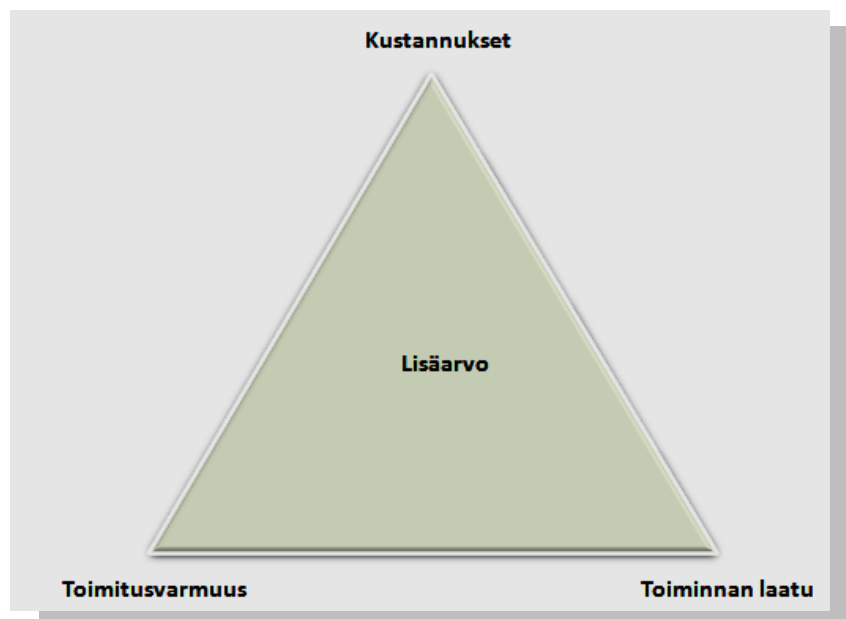
Nämä prosessien kokonaisuuksista muodostuvat toiminnot ovat selkeästi kytkeytyneitä toisiinsa, mutta niiden yhteenliittämisessä on monesti parantamisen varaa. Alla oleva kuvio havainnollistaa, kuinka Amerikkalainen Michael Porter jakaa yrityksen muodostaman ketjumaisen kokonaisuuden sisältämät *arvotoiminnot* kahteen pääluokkaan: perustoimintoihin ja tukitoimintoihin. (Sakki 2003, 17.)

Jokaisen yllä kuvatun toiminnon tulee lisätä tuotteen arvoa, koska muutoin kyseiset toiminnot vain lisäävät turhia kustannuksia. Toisin sanoen siis asiakkaan on koettava tuotteestaan saama hyöty maksamansa hinnan arvoiseksi, mikä lisää kilpailuetua. Tuotteen arvo, hinta, muodostuu Porterin arvoketju-periaatteen lisäksi toimitusketjun muissa lenkeissä. Toimitusketjun yksittäisen yrityksen tuottama lisäarvo voidaan laskea *jaloitusarvolla*, eli myyntihinnan ja ostettujen aineiden/palveluiden erotuksella.

Jalostusarvo kuvastaakin työntekijöiden osaamista ja yritykseen sijoitetun pääoman avulla aikaansaattua lisäarvoa. (Sakki 2003, 18–20.)

Porterin arvoketjumallia on usein kritisoitu siitä, että siinä on nostettu osittain väärät asiat yrityksen tuki- ja perustoimintoihin. Esimerkiksi hankinta nähdään tukitoimintona, vaikka se nykymaailmassa kuuluu eittämättä ydintoimintoihin sen edellyttämän kehityksen sekä sillä aikaansaadun lisäarvon ja kustannussäästöjen vuoksi. Arvoketjumalli on joka tapauksessa ensimmäisiä malleja, joka auttoi liikemaaailmaa ymmärtämään, kuinka arvotoiminnot muodostuvat ja miten ne ovat kytköksissä toisiinsa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 40–41.)

Jokainen materiaalin/tiedon käsittelyvaihe ja pysähdys lisäävät tuotteesta aiheutuneita kustannuksia, mutta eivät aina lisää tuotteen arvoa. Kaiken toiminnan, myös varastoinnin, on kuitenkin pyrittävä tuottamaan lisäarvoa. Tämän vuoksi varastoimista on aina suunniteltava ja ohjattava asiakkaalle tuotettavan hyödyn, lisäarvon, kannalta. Kokonaisvaltaista vaihto-omaisuuden hallintaa on yhtä lailla suunniteltava erinäisten arvoa laskevien tai kustannuksia kasvattavien vaiheiden poistoa tavoitellen. (Karrus 2003, 26–27.) Seuraava kuvio havainnollistaa varastonohjauksen tuoman lisäarvon rakennetta (Hokkanen ym. 2002, 222).



Kuvio 5. Varastonohjauksella saavutettava lisäarvo (Hokkanen ym. 2002, 222).

Yhteenvetona voidaan todeta, että lisäarvon tuottaminen on elinehtona yritykselle, joka haluaa luoda kilpailuetua itselleen. Lisäarvo syntyy koko toimitusketjun aikana tapahtuvista operaatioista, minkä vuoksi kustannustehokkuus ja eri osapuolien välisen yhteistyön kehittäminen ovat strategisesti ajatellen äärettömän tärkeitä asioita. Yrityksen omalla vaihto-omaisuuden hallinnalla saavutetaan merkittäviä etuja toimitusketjussa. Kun toiminta on nopeaa ja virheetöntä, vältetään turhilta pysähdyksiltä ja näin ollen tuotetaan asiakkaalle lisäarvoa, joka vaikuttaa ostopäätökseen.

4.3 Laatutekijöiden vaikutus vaihto-omaisuuden hallintaan.

Tämä aihe käsitellään rajatusti vain tuotteen ja jälleenmyyjän näkökulmista, sillä tuotteen ja yrityksen toiminnan laatu voidaan yleisesti katsoa erittäin tärkeäksi tekijäksi vaihto-omaisuuden hallintaa tarkasteltaessa. Kokonaisuus käydään läpi yrityksen sisäisiä ja ulkoisia tekijöitä tutkien. Sisäisten tekijöiden riippuvuus vaihto-omaisuuteen käsitellään lähinnä yleisten standardien ja vaatimusten näkökulmasta, sekä yrityksen toiminnan laadukkuutta tarkastelemalla. Ulkoisista tekijöistä puhuttaessa tutkitaan itse tuotteen laatutekijöitä. Lähtökohtana on soveltaa tietoa jälleenmyynnin sektorilla.

Laadusta puhuttaessa pitää huomioida, että sanalla on monta merkitystä. Sen tarkoitus paljastuu vasta, kun tiedetään, missä yhteydessä, mistä objektista ja kenelle siitä puhutaan. Abstrakteista laadun määritelmistä tunnetuimpia ovat (Lecklin & Laine 2009, 15):

- ”laatu on sopivuutta käyttötarkoitukseen” (Joseph M. Juran)
- ”laatu on kykyä tyydyttää asiakkaan tarpeet” (George D. Edwards)
- ”laatu tuo tyytyväisyyttä ja rahaa” (Mikel Harry)

Perinteisesti laatu liitetään tuotteen ominaisuuksiin. Laadukas tuote on kestävämpi, toimintavarmempi, monipuolisempi ja tehokkaampi kuin verrattain huonompi kilpailijatuotteensa. Laadun kannalta *teknisiä elementtejä* ovat: pieni hajonta, sopivuus käyttötarkoitukseen, kustannustehokkuus, tuoteominaisuudet, virheettömyys sekä asiakastyytyväisyys. Asiakastyytyväisyys laadun mittarina on äärimmäisen tärkeä,

sillä asiakas on se, joka viime kädessä määrittää, onko tuote tarpeeksi laadukas tuottamaan yritykselle kilpailuetua vai ei. (Lecklin & Laine 2009, 17–18.)

Mitä laadukkaampia ovat tuote ja sen käsittelyn eri vaiheiden fyysiset tekijät, sitä kustannustehokkaampaa on yrityksen toiminta. Tällöin vältetään turhat ja lisäarvoa tuottamattomat työvaiheet, kuten sisäinen varastointi ja kuljetus sekä ylimääräinen papereiden siirtely. Myös virhekustannukset karsitaan ja laadun ylläpidon tuottamat kustannukset pystytään optimoimaan. Tällaisia edellä mainittuja kustannustekijöitä kutsutaan *laatukustannuksiksi*. (Lecklin & Laine 2009, 19.)

Tavaratuotteiden laatua seurataan usein tietyin ihannearvoin ja sallittujen poikkeamien ala- ja ylärajoina. Nämä muodostavat *valvontarajat*. Seurattavia asioita voivat olla mitkä tahansa tuotteesta mitattavissa olevat ominaisuudet, kuten esimerkiksi tuotteen pitkäikäisyys. Mittareiden tuloksia analysoimalla selviää tuotteiden välinen hajonta. Lähemmällä tarkastelulla selvitetään keinot pienemmän hajonnan saavuttamiseksi, mikä johtaa tehokkaampaan ja tuottavampaan toimintaan. (Lecklin & Laine 2009, 19.)

Jotta laatu saataisiin pidettyä vakaana, on löydettävä jokin sopiva standardointikuvio. Seuraavaksi tutustutaan lyhyesti yhteen yleisimmistä laatustandardisarjoista.

ISO 9000 –laatustandardisarja

ISO 9000 –laatustandardisarja on kansainvälinen standardisarja, joka on kehitetty laatujohtamista ja laadunvarmistusta varten. Luonteeltaan standardit ovat sellaisia, että ne soveltuvat millaiseen yritykseen tahansa. Ne on luotu ostajan ja myyjän välisiä sopimustilanteita – puhutaan ulkoisesta laadunvarmistuksesta – silmällä pitäen. (Lipponen 1993, 60.)

ISO 9001 on laajin ja juuri vaihto-omaisuuden hallintaa ajatellen oleellisin standardisarja, sillä se käsittää muun muassa suunnittelun sen jälkeisine vaiheineen, tuotekehityksen, ostotoiminnot, prosessin valvonnan, alku- ja lopputarkastuksen, toimitukset sekä koulutuksen. Muut 9000-sarjan standardit käsittelevät edellä mainittujen asioiden ohjeistamista eri näkökulmista. (Lipponen 1993, 60.)

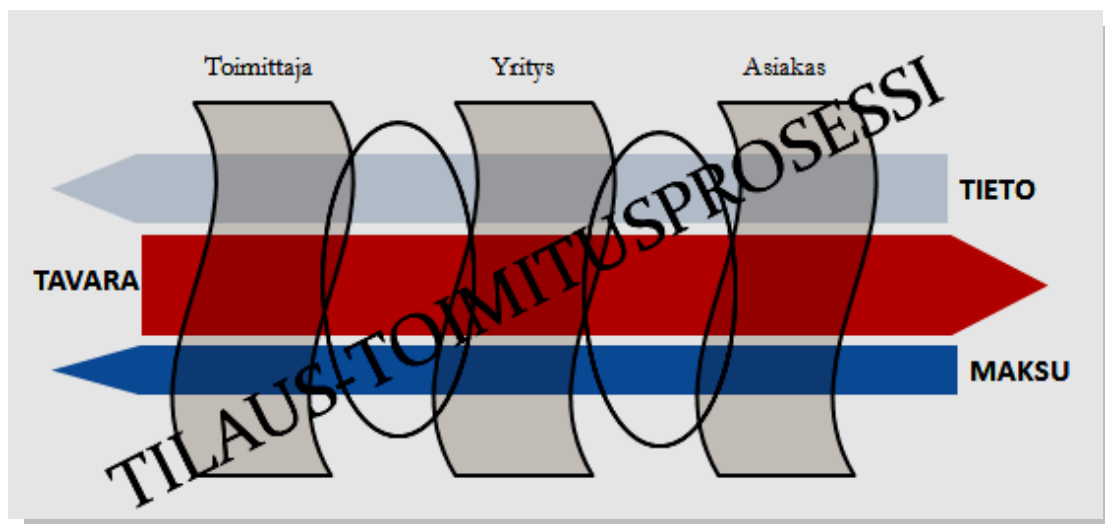
Pitää kuitenkin muistaa, että pelkkä standardisointi ei ole tae tuotteen, tavaran ja palvelun, tai yrityksen toiminnan parhaimmuudesta. Se on vain tae saavutetun laadun *tasaisena* pitämisestä. Tällöin on syytä asettaa asiakaslähtöiset tavoitteet, jotka optimoidaan standardoinnin avulla mahdollisimman kustannustehokkaiksi tuotteen valintaan, toimitukseen ja varastointiin liittyvine asioineen. Näin saavutetaan haluttu palvelutaso, laatuaste sekä pyritään pääsemään mahdollisimman lähelle tavoiteltua voittoa.

Yhteenvedona voidaan päätellä, että juuri tuotteen ominaisuudet muodostavan vaihtoomaisuuden hallintaan vaikuttavat *ulkoiset* tekijät, sillä tuote määrää omalla laadullaan kilpailukyvyn, virheellisten kappaleiden määrän, pitkäikäisyytensä ja näin ollen yritykselle syntyvät varastoinnin tarpeet, kuljetusten tiheyden (huomioiden haluttu ohjaustapa) sekä reklamaatioiden tuottamat ylimääräiset kustannukset.

Samaten voidaan päätellä, että laatukustannukset ajatellaan yrityksen *sisäisinä* tekijöinä, jotka vaikuttavat vaihtoomaisuuden hallintaan. Mitä kustannustehokkaampi ja ketterämpi varastonohjaus, sitä enemmän yksittäinen tuote tuottaa voittoa ollen todistena sisäisen laadun korkeasta tasosta.

4.4 Jälleenmyyjän varaston asema tilaus-toimitusketjussa

Tilaus-toimitusketjujen tarve on syntynyt siitä, että mikään yritys ei voi yksinään hallita montaa tuote- tai palvelualueita, vaan tarvitsee toisten yritysten työpanoksia avukseen. Tavoitteena on kyetä toimittamaan pieniäkin erinä pitkien matkojen päähän siten, että se on mahdollisimman kannattavaa ja tavara pääsee perille sovitunlaisena. Yritysten on siten pakko hakeutua yhteistyöhön heille sopivien kumppaneiden kanssa. Nykyaikaista kilpailua käydään siis yksittäisten yritysten lisäksi erinäisten ketjujen ja verkostojen kesken. 1990-luvulla aiheesta yleistyi käsite *Supply Chain Management (SCM)*, joka tarkoittaa suomeksi *Tilaus-toimitusketjun hallintaa*. (Sakki 2009, 12.)



Kuvio 6. Yksinkertaistettu tilaus-toimitusprosessi (Sakki 2009, 22).

Kuviosta nähdään tilaus-toimitusprosessin kolme päätekijää: ylinnä on *tiedon virta*, jonka avulla saadaan tilaukset sekä tarvittavat tiedot suunnitteluun ja ennustamiseen. Oikean tiedon avulla vältetään turhalta työltä niin varastoinnin kuin hankinnan ja kuljetustenkin osalta. Keskellä näkyvä *tavaravirta* kulkee pääosin toimittajilta asiakkaalle, mutta oikeassa elämässä osa tavarasta palautuu ja osa kierrätetään. Samaten kuvassa alimpana näkyvään *rahavirtaan* liittyy muutakin kuin vain maksu. Kun tiedon avulla saadaan nopeutettua toimituksia ja vähennettyä varastoita, nopeutuu myös *rahavirran kierto*, jolla on suuri vaikutus kannattavuuteen. (Sakki 2009, 22–23.)

Jälleenmyyjän yritys on vain yksi lenkki koko ketjusta, johon sisältyy monia muita yrityksiä (Sakki 2009, 13). Jälleenmyyjä – kuten kaikki muutkin ketjun yksittäiset yritykset – pyrkii optimoimaan omaa tulostaan. Viisaampaa olisi kuitenkin pyrkiä optimoimaan koko ketjua, mikä vaatii toisenlaisen katsantokannan. Pitää ymmärtää, että yhteistyöstä voivat hyötyä kaikki ketjun osapuolet. (Lehtonen 2004, 103.)

Jälleenmyyjän asema tilaus-toimitusketjussa on poikkeava muihin nähden, sillä se on mahdollisesti ainut ketjun lenkki, joka on suoraan yhteydessä asiakkaaseen. Näin ollen jälleenmyyjän strateginen rooli koko ketjun käsittävässä suunnitteluprosessissa on äärimmäisen tärkeä. Suunnitteluprosessilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kysynnän ja tarjonnan tasapainottamista. Ne taas pitävät sisällään tarvesuunnittelun, ennustusprosessin, varastojen suunnittelun, kapasiteettien ja tuotannon suunnittelun sekä

jakelun suunnittelun. Varsinkin menekin ennustus on huomattavan tärkeä osuus, koska muiden toimintojen suunnittelu perustuu siihen. (Lehtonen 2004, 106–107.) Ennustamiseen palataan tarkemmin kohdassa *4.6.4 - Menekin ennustaminen*

Nyt kun on todettu, että jälleenmyyjä toimii tietolähteen – asiakkaan – rajapinnassa, voidaan päätellä, että kaikkien edellä mainittujen virtojen oikeanlainen toteutuminen on pitkälti juuri jälleenmyyjän käsissä. Asiakkaalta saatu tieto auttaa siis ennustamaan tulevaa kysyntää ja menekkiä, joiden avulla saadaan informoitua ketjun alkupäässä toimivia yrityksiä optimoimaan kapasiteettinsa ja toimintansa mahdollisimman lähelle oletettua totuutta.

4.5 Hankinta

Tässä luvussa tutkitaan, mitkä ovat hankinnan tavoitteet, miltä osin hankinta on kyöksissä yrityksen varaston ohjaukseen ja mitä merkitystä on erilaisilla toimittajilla. Painopiste on jälleenmyyntiyrityksissä. Hankintaan liittyvät analyysit esitetään seuraavan pääluvun kohdassa *4.6.3 - Analyysityökalut*.

4.5.1 Hankinnan tavoitteet ja suhde varaston ohjaukseen

Vakiintuneen määritelmän mukaan hankinnan tavoite on ostaa oikea määrä oikeanlaista tuotetta oikeaan aikaan oikealla hinnalla oikealta tarjoajalta oikeaan paikkaan toimitettuna. Kehittyneeseen hankintaan liittyy nykyään muutakin. Sillä pyritään ennakoiden hyödyntämään toimittajamarkkinoiden mahdollisuuksia, jotta mahdollisiin muutoksiin toimintakentässä pystyttäisiin vaikuttamaan ajoissa. Avainsanoja ovatkin nykyään ennakointi, yhteistyö, lisäarvo, kehittäminen ja varastojen pienentäminen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 62–63.)

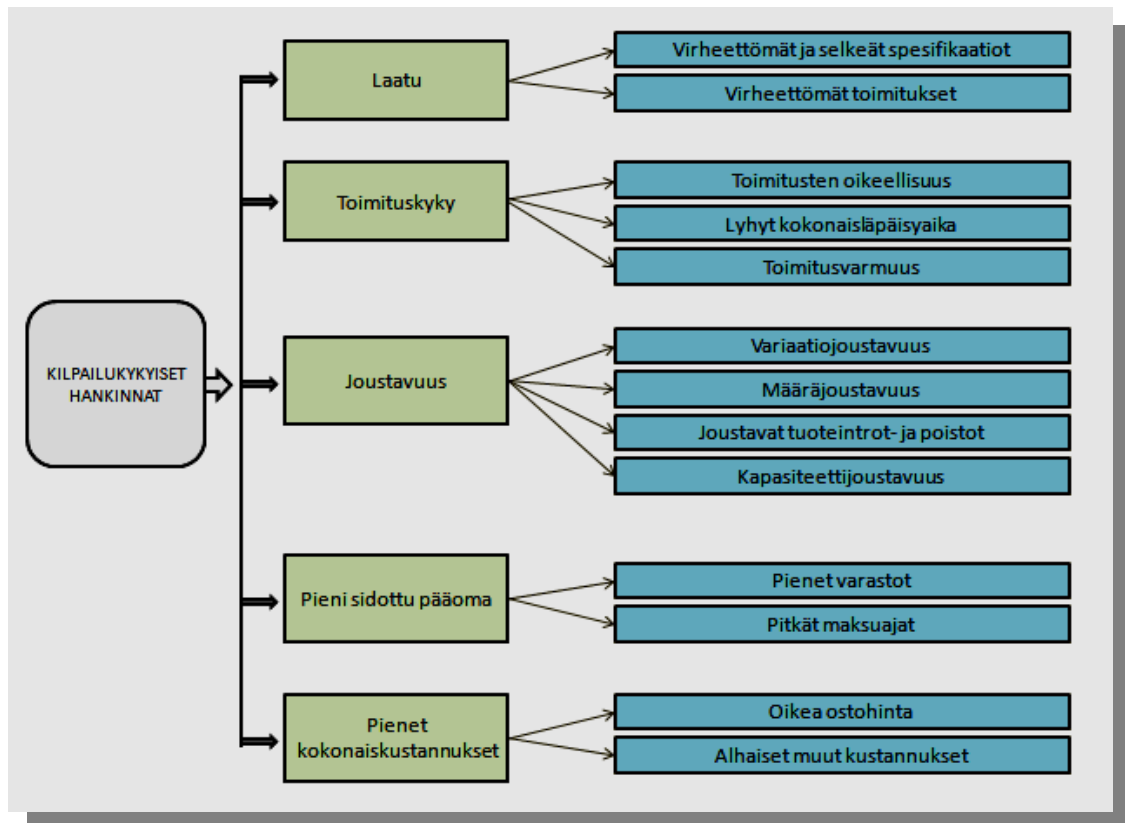
Hankinta on vahvasti mukana yrityksen toimintastrategiassa. Sen merkitys kannattavuuteen on huomattavan suuri, minkä vuoksi yritykset tavoittelevat kustannustehokkaita ja lisäarvoa tuottavia toimintatapoja. Puhutaan *hankintastrategiasta*. Sen oikeanlainen toteuttaminen vaatii, että ymmärretään hankittavien tuotteiden ja palvelui-

den eroavaisuudet ja vaikutukset asiakkaiden tarpeiden tyydyttämiseen. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 116–117.)

Kehittyneiden tietojärjestelmien myötä maailma on muuttunut avoimemmaksi ja läpinäkyvämmäksi. Tietoa on saatavilla reaaliaikaisesti mistä tahansa tuotteesta tai palvelusta ja sitä voidaan käsitellä suunnattomat määrät pienessä ajassa. Tämä on johtanut uudenlaiseen hintatietoisuuteen asiakkaiden keskuudessa, koska saman kauppakohteen kokonaiskustannuksia pystytään suhteellisen nopeasti vertaamaan vaikkapa Kiinan hintatasoon. Tietoverkoston aukeamisen myötä eri maiden keskinäiset hinta- ja kustannuserot ovat pienentyneet. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 46.)

Edellä kuvattu muutos nopeuttaa uusien tuotteiden ja toimintatapojen leviämistä verkottuneisiin yhteiskuntiin, mikä pakottaa lyhentämään tuotekehitysaikaa, tuotannon läpimenoaikaa sekä koko toimitusketjun läpimenoaikaa. Näin ollen kuluttajakaupan toimitusketjut ovat muuttuneet enemmän kysyntäohjautuviksi. Asiakas ilmaiseekin tahtonsa melko selkeästi, mitä hän haluaa, milloin, mistä ja millä maksuehdoin odottaen nopeaa palvelua. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 46.) Monesti ajaudutaan tilanteisiin, jolloin materiaalitarve pitää tyydyttää päiväkohtaisesti. Tämä vaikeuttaa hankintaa. (Sakki 2009, 182.)

Tukkukauppaan (vrt. Rauman Akku) hankinta vaikuttaa suuresti, koska lähes kaikki kustannukset muodostuvat tilauksista, toimituksista ja vaihto-omaisuuden säilyttämisestä. Tukkukaupassa varastot ovatkin usein suuria asiakkaiden moninaisten tarpeiden vuoksi, kun samaan aikaan myyntierät ovat pieniä. Tällaisten yritysten hankinnan tavoitteena tulisikin olla tietojärjestelmien laajamittaisempi hyödyntäminen sen sijaan, että ratkaisut tehdään vain ostajan subjektiivisen päättelyn perusteella. Näin voidaan välttyä ylivarastoinnilta ja huonolta toimituskyvyltä. (Sakki 2009, 177.) Seuraava kuvio 7 osoittaa, mitä päätekijöitä ja niiden osatekijöitä kilpailukykyinen hankinta sisältää (Lehtonen 2004, 85).



Kuvio 7. Kilpailukykyiset hankinnat (Lehtonen 2004, 85).

Huonosti hoidetut hankinnat aiheuttavat ylivarastoinnin, puutteiden sekä suurten kuljetuskustannusten lisäksi paljon hallintotyötä, tarkastusta ja käsittelyä. Tuotannollisissa yrityksissä materiaalipuute aiheuttaa tuotannon uudelleenjärjestämistä, ja jonkin yksittäisen komponentin puuttuminen saattaa aiheuttaa jopa tuotannon sekä myynnin menetyksiä. (Lehtonen 2004,81.)

4.5.2 Toimittajien merkitys

Hankintaa ja sen tuloksekasta kehittämistä ajatellen toimittajien lukumäärä on huomattavan tärkeä seikka. Mitä enemmän yrityksellä on toimittajia, sitä suuremmat ovat ohjaus- ja hallintokustannukset. Myös toiminnan kehittäminen yhdessä toimittajien kanssa vaikeutuu. Toimittajien lukumäärä muodostuu yleensä kahdesta seikasta: siitä, millaisina kokonaisuuksina hankinnat tehdään sekä siitä, kuinka monta rinnakkaista toimittajaa kullekin hankintakokonaisuudelle löytyy. (Lehtonen 2004, 94.)

Ammattimainen ostaja harkitsee aina tarkoin, miten aktiivisesti uusia toimittajia tulee etsiä. Hän osaa myös päättää, miten syvästä yhteistyöstä kunkin toimittajan kanssa sovitaan. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 53.) Yrityksillä, jotka joutuvat ostamaan tuoterakenteen alimman tason osia, on yleensä monta toimittajaa ja vaikeasti ohjattava hankinta. Osa tuotteista on määrältään ja kriittisyydeltään vähemmän merkityksellisiä, kun taas osa sitoo paljon varoja ja vaatii tarkkaa ohjausta. Toimittajien valintaa tulee tällöin pohtia tarkoin. Vähämerkityksellisten tuotteiden toimittajan valinta perustuu usein tarjoushintaan ja yrityksen aiempiin kokemuksiin toimittajan laadusta. (Lehtonen 2004, 96.)

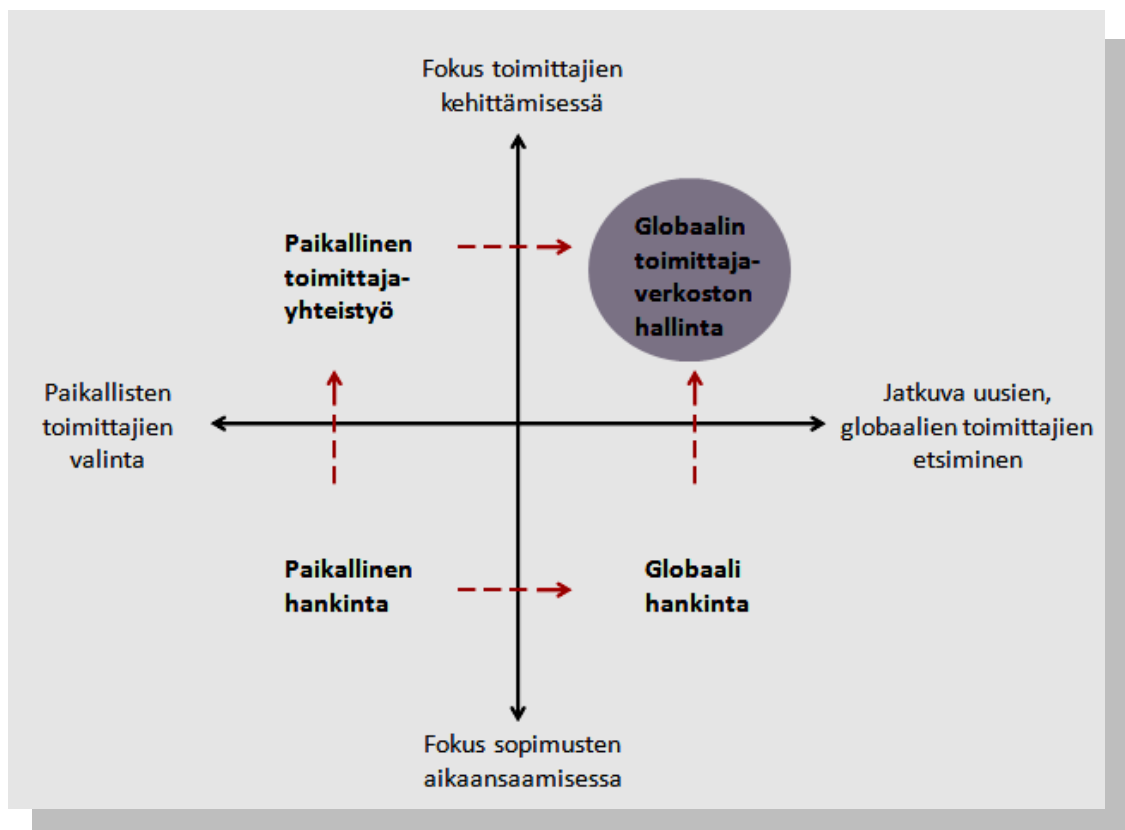
Strategisesti merkittävimmistä toimittajista pitää tehdä *toimittaja-auditointeja*, joilla varmistetaan pitkäaikaiseen yhteistyöhön soveltuvuus ja riittävä laadukkuus. Auditointeihin sisältyy laajimmillaan toimittajien johtamis-, laatu- ja tuotantojärjestelmät. Sopivin toimittaja valitaan pisteyttämällä auditoinnissa tarkastettavat osatekijät ja laittamalla ne paremmuusjärjestykseen. Prosessissa on oltava erityisen huolellinen, sillä sopimusten kesto voi olla useita vuosia, se voi vaatia huomattavan kalliita investointeja ja siitä irtisanoutuminen voi koitua kalliiksi (Karrus 2003, 235). Valittuja toimittajia tulee jatkuvasti seurata ja arvioida seuraavaksi esitettyjen tunnuslukujen avulla. (Lehtonen 2004, 96–97.)

- *toimitusvarmuus*: ajallaan saapuneiden toimitusten osuus kaikista toimituksista
- *toimitusvarmuusjakauma*: toimitukset jaetaan ennalta määriteltyihin luokkiin (esim. 2-5 päivää etuajassa, sovittuna päivänä, 1-3 päivää myöhässä jne.)
- *toimitusten oikeellisuus*: tilattujen nimikkeiden määrä kaikista toimitetuista nimikkeistä
- *toimitusten määrätarkkuus*: tilatun ja toimitetun määrän vastaavuus
- *reklamaatiot*: reklamaatioiden osuus kaikista toimituksista

Hankinnan on ajateltava tietysti myös koko toimitusketjua toimittajia valittaessa. Toimittajamarkkinoita pitää siis osata hyödyntää valitsemalla sopivia toimittajia ja optimoida kaikkien toimintaa tavoitteiden mukaisesti. Tällaisessa tilanteessa yhdistetään hankinnan ja toimitusketjun hallinnan osaaminen yhdeksi tekijäksi, jonka tavoit-

teena on rakentaa ja johtaa mahdollisimman kitkatonta ja läpinäkyvää toimitusketjua. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 124.)

Kun pätevät ja sopivat toimittajat ovat löytyneet, yritys pääsee käsiksi laadukkaaseen ulkopuoliseen osaamiseen, jonka avulla on mahdollista vaikuttaa ostettujen tuotteiden koko elinikäiseen kustannustehokkuuteen. Toimittajat onkin nähtävä osana ulkoisten resurssien hallintastrategiaa, jonka tavoitteena on löytää oikeiden kumppaneiden kesken oikeanlainen yhteistyön toteuttamistapa, jotta loppuasiakkaan tyytyväisyys voitaisiin taata. (Sakki 2009, 183.) Seuraavasta kuvioista 8 huomataan, miten pystytään yksinkertaisesti integroimaan hankinta ja toimitusketjun johtaminen (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 124).



Kuvio 8. Hankinnan ja toimitusverkon johtamisen ulottuvuudet globaalissa toimintaympäristössä (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008, 124).

Kuviosta havaitaan selvästi, miten neljällä eri sektorilla olevat toiminnot ovat kytkeytyneet omaan keskittymisalueeseensa. Alhaalla olevat toiminnot painottuvat sopimusten aikaansaamiseen, mikä on tärkeää silloin, kun haetaan edullista toimittajaa vähemmän merkityksellisille tuotteille. Vastaavasti kuviossa ylempänä olevat toiminnot liittyvät selkeästi laajamittaisempaan yhteistyöhön ja kehittämiseen, mikä on luonnollista silloin, kun kyseessä on arvoltaan tärkeät tuotteet.

5 VARASTON OHJAUS

Tässä luvussa käsitellään varastointia operatiivisesta näkökulmasta, eli perehdytään käytännön varastointiin tarkastelemalla varastolähtöistä ohjausta, mittareita ja seurantaan, analyysityökaluja, menekin ennustamista sekä varastokustannuksia. Tarkoituksena on selventää, miten löydetään oikea ohjaustyyli ja miten sen sisältäviä työkaluja käytetään tuloksekkaasti juuri oikealle nimikkeelle.

Ohjauksen tarve

Tuotteen ominaisuudet, saatavuus ja menekki asettavat varastoinnille ja varaston ohjaukselle omat vaatimuksensa. Toiset tuotteet kestävät varastossa monta vuotta kun taas jotkut muuttuvat epäkuranteiksi muutamassa päivässä. Toisia on helppo hankkia ja toiset taas ovat hankalasti saatavissa. Joitain tuotteita halutaan päivittäin kun taas toisia ostetaan satunnaisesti ehkä kerran vuodessa. Ohjaustapaan vaikuttaa tietysti myös se, onko yritys valmistava, varastoiva, vai suoraan jälleenmyyvä, vai jotain näistä kaikista. Eri tarpeista muodostuvat erilaiset varaston ohjaustavat. Koska tämä opinnäytetyö käsittelee jälleenmyyntiyritystä, perehdytään sen kannalta tärkeimpään ohjausmenetelmään – varastolähtöiseen ohjaukseen.

5.1 Varastolähtöinen ohjaus

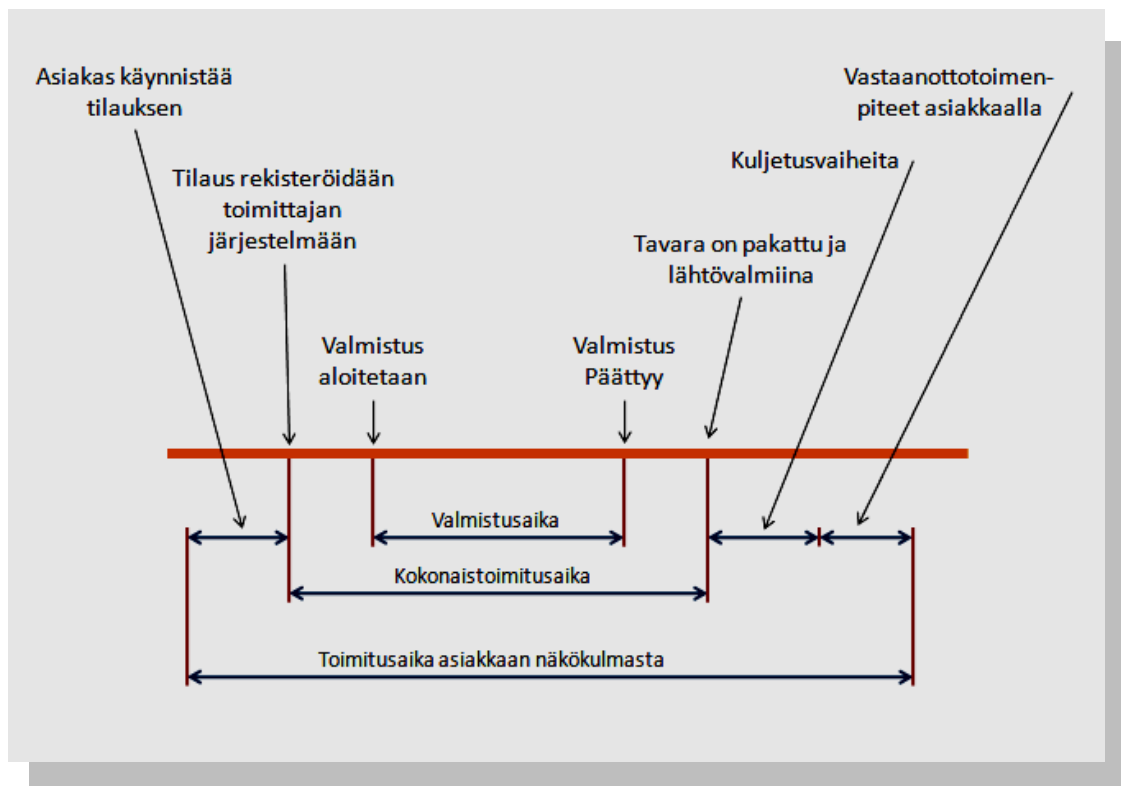
Varastolähtöinen ohjaus on kaikkein perinteisin materiaalinohjauksen tapa. Toiminta perustuu siihen, että tieto tilaustarpeesta saadaan suoraan varastosta, jonka tapahtumia seurataan materiaalikirjanpidon välityksellä. Tämä tapa soveltuu parhaiten tuotteille, joiden menekki on jatkuvaa. (Sakki 2009, 120.)

Nimikkeitä voidaan ohjata varastolähtöisesti silloin, kun varaston pitäminen on ehdoton edellytys riittävän toimituskyvyn varmistamiselle. Ohjaustapa sinällään ei ole luonteenomaista vain jollekin yritystyyppille, vaan sitä esiintyy niin kaupassa kuin teollisuudessaakin samoin kuin palvelualan yrityksissä ja julkisessa hallinnossa. (Sakki 2009, 120.)

Varaston täydennystä varten on olemassa kaksi tapaa, joista ensimmäinen on *tilauspistemenetelmä*. Siinä täydennykset tehdään, kun varastomäärä saavuttaa optimaaliseksi määritellyn rajan, eli tilauspisteen. Näin ollen eräkoot pysyvät usein samana, mutta tilaaminen tapahtuu epäsäännöllisin väliajoin. Toinen täydennystapa on *tilausvälin menetelmä*, jossa varastot täydennetään säännöllisin väliajoin, mutta täydennyserän koko voi vaihdella. Käytettiinpä kumpaa menetelmää tahansa, tai mahdollisesti molempia, on varastotäydennystä suunniteltaessa tunnettava kolme seuraavaa tekijää: (Sakki 2009, 120.)

- *Hankinta-aika*: kokonaisaika, joka kuluu tilauksen tekemiseen ja tavaran toimitukseen
- *Tuleva menekki hankinta-aikana*: perustuu arvioon keskimääräisestä menekistä (ks. luku 4.6.4 *menekin ennustaminen*)
- *Varmuusvarasto*: perustuu arvioon varaston minimimäärästä, jonka alle saldo ei saa laskea kuin poikkeustilanteissa. Arvio muodostuu hankinta-ajasta, menekin vaihteluista, tuotteen loppumisen kriittisyydestä sekä tavarantoimittajan arvioidusta täsmällisyydestä

Hankinta-aikaa laskettaessa pitää huomioida kaikki seuraavassa kuviossa havainnollistetut osatekijät (Sakki 2009, 121):



Kuvio 9. Hankinta-ajan osatekijöitä (Sakki 2009, 121).

Varmuusvarasto

Varmuusvaraston tarpeellisuutta tulee pohtia tulevan menekin avulla. Mikäli menekkiä ei tunneta, on syytä pitää jonkintasoista varmuusvarastoa, joka toimii puskurina kysynnän muutosten ja toimitusten rytmin välissä. Jos tuleva tarve tiedettäisiin aina tarkoin, samoin kuin toimitusten täsmällisyys, ei tällaisia varastoja tarvittaisi. (Sakki 2009, 121.)

Varmuusvaraston määrä arvioidaan menekin hajonnan perusteella. Käytännössä menekistä tehdään yksittäisiä havaintoja, joista muodostetaan keskimääräinen poikkeama saman tuotteen menekin keskiarvosta. Hajonnan yksikkönä käytetään keskihajontaa, eli *standardipoikkeamaa*. Tietokone laskee standardipoikkeaman halutun jakson yksittäisten menekkitietojen pohjalta. Kun poikkeama tiedetään, voidaan

varmuusvaraston (B) suuruus ennustaa käyttämällä seuraavaa kaavaa: (Sakki 2009, 121–122).

- $B = ks\sqrt{L}$
- s = standardipoikkeama, k = varmuuskerroin ja L = hankinta-aika

Varmuuskerroin on sitä suurempi, mitä korkeampi toimituskyky tuotteelle halutaan. Jos vaikkapa tuotteelle, jonka hankinta-aika (L) on neljä viikkoa ja standardipoikkeama (s) 27 kappaletta, halutaan 95 % toimitusvarmuus, saadaan varmuusvaraston määräksi 89 kappaletta. Varmuuskerroin (k) haetaan seuraavan taulukon avulla: (Sakki 2009, 122.)

Taulukko 1. Varmuuskertoimen hakeminen (Sakki 2009, 122).

Haluttu varmuus	50 %	75 %	90 %	95 %	97 %	98 %	99 %	99,50 %	99,90 %	99,99 %
Varmuuskerroin k	0	0,67	1,28	1,64	1,88	2,05	2,33	2,57	3,09	3,72

Standardipoikkeaman jatkuvalla seurannalla voidaan säätää varmuusvarastoja sopiviksi koko ajan. Siten toiminnanohjausjärjestelmä pystyy muuttamaan tilauspisteitä menekin heilahtelun mukaisesti. On kuitenkin muistettava, että toimituskykyä ei kannata kehittää pelkkien varmuusvarastojen mukaan, vaan pitää huomioida myös toimitusaikojen lyhentäminen, saapumiserien tihentäminen ja toimitusketjun kattavan yhteistyön lisääminen ja kehittäminen. (Sakki 2009, 122.)

5.1.1 Tilauspiste ja tilausväli

Tilauspiste pitää määrittää siten, että kun varaston määrä kohtaa valitun pisteen, on tuotetta vielä riittävästi jäljellä seuraavaan toimitukseen asti. Jos menekki on ennustettu oikein, on varastoa jäljellä seuraavan toimituksen saapuessa varmuusvaraston verran. Jos menekki toimitusaikana jostain syystä ylittyy, turvataan toimituskyky

varmuusvaraston avulla. Tilauspiste lasketaan seuraavan kaavan mukaisesti: (Sakki 2009, 123.)

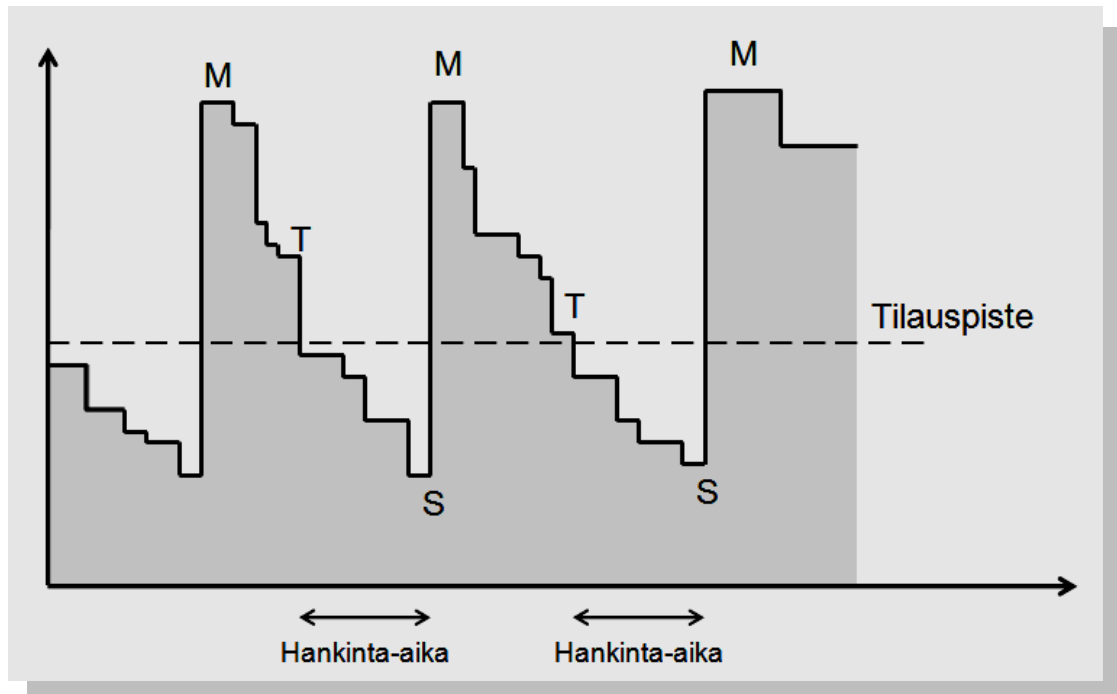
- $T = DL + B$
- D = tietyn ajanjakson (esim. viikko) aikana tapahtunut menekki tavarayksiköissä, L = hankinta-ajan pituus (sama aika, viikko) ja B = varmuusvarasto tavarayksiköissä

Hankinnat tehdään monesti määrävälein, jolloin yhteen tilaukseen voidaan koota kaikki saman toimittajan sellaiset tuotteet, joiden tilauspiste on alittunut. Näin saadaan aikaan säästöjä kuljetuskustannuksissa. Tilauspistemenetelmää tulee nyt muokata sellaiseksi, että varastoa riittää sekä toimitusajan että tarkasteluvälin pituiselle ajalle. (Sakki 2009, 123.) Tästä menetelmästä käytetään nimitystä *tilausvälin menetelmä* (Sakki 2003, 103). Edellä esitettyyn laskukaavaan tehdään tässä tapauksessa seuraavanlainen muutos (Sakki 2009, 123):

- $T = D (L + P/2) + B$
- P = tarkasteluvälin pituus

Pelkkä tilauspiste-menetelmä ei toimi silloin, kun yritys tilaa ostoeränsä määrävälein. Tilausvälin menetelmässä kaavaan siis lisätään puolet tarkasteluvälin keskimääräisestä menekistä. (Sakki 2009, 123.)

Seuraava kuvio 10 havainnollistaa yksinkertaisesti, miten tilauspistemethodän avulla ohjatun nimikkeen varasto toimii. Kuviossa M = *uusi toimitus*, T = *tilauspiste* ja S = *tilauksen saapuminen (varaston kasvattaminen)*. (Sakki 2009, 124.)



Kuvio 10. Tilauspistemethodä (Sakki 2009, 124).

Tilauspistemethodää käytettäessä varaston koko on keskimäärin puolet ostoerästä ja tarkastelujakson menekistä lisätynä varmuusvarastolla. Varaston keskiarvo saadaan siis seuraavan kaavan avulla: (Sakki 2009, 124.)

- $\text{Varaston keskiarvo} = \text{ostoerä} / 2 + \text{tarkastelujakson keskimääräinen menekki} / 2 + \text{varmuusvarasto}$

5.1.2 Min-maks -methodä

Toisinaan tuotteelle on järkevää asettaa varaston ylä- ja alarajat, joiden välillä saldon halutaan pysyvän. Tätä methodää kutsutaan min-maks -methodäksi. Varaston täydennys tehdään silloin, kun saldo alittaa tarkasteluhetkellä alarajan. Tuotetta tila-

taan määrä, joka nostaa sen saldon varaston maksimirajaan. Jos taas varaston saldo on tarkasteluhetkellä rajojen sisäpuolella, ei tilausta tehdä. Tilattava määrä siis vaihtelee jatkuvasti. Varaston raja-arvot ja oikean suuruinen tilauserä määritellään seuraavien kaavojen avulla: (Sakki 2009, 125.)

- *maksimivarasto* = varmuusvarasto + menekki tarkasteluvälin ja hankinta-ajan aikana
- *minimivarasto* = tilauspiste = keskimääräinen menekki hankinta-ajan aikana + varmuusvarasto
- *tilauserä* = maksimivarasto – tarkasteluhetken varasto – saapumatta olevat tilaukset

Miten sitten valitaan oikea *tarkasteluväli*? Ensimmäiseksi pitää laskea, kuinka monta tilauksetta vuodessa tapahtuu. Vastaus saadaan, kun tuotteen vuosikulutus suhteutetaan optimitilauserään *EOQ*. Saatu vastaus taas suhteutetaan vuodessa oleviin viikoihin, eli lukuun 52. Havainnollistetaan lauseke seuraavilla kaavoilla: (Sakki 2009, 125.)

- *tilauksetojen määrä* = tuotteen vuosikulutus / optimitilauserä *EOQ*
- *tarkasteluväli viikoissa* = 52 / tilauksetojen määrä

Edellisestä kaavasta nousee uutena asiana esiin *optimiostokerä EOQ*, jonka merkitys vaihto-omaisuudenhallinnassa on ilmeinen. Tarkoituksena on löytää mahdollisimman taloudellinen ostoserän koko, jotta kustannukset eivät nousisi verrattain liikaa. Seuraavaksi perehdytäänkin oikeansuuruisen ostokerän määrittämiseen.

5.1.3 Taloudellinen optimiostokerä EOQ

Teollisuudessa käytetään paljon sellaisia tuotteita, joiden menekki on jatkuvaa, mutta enemmän tai vähemmän säännöllistä. Osa tuotteista taas on sellaisia, joiden menekki on hyvin lyhytaikaista sijoittuen mahdollisesti johonkin tiettyyn ajanjaksoon trendin

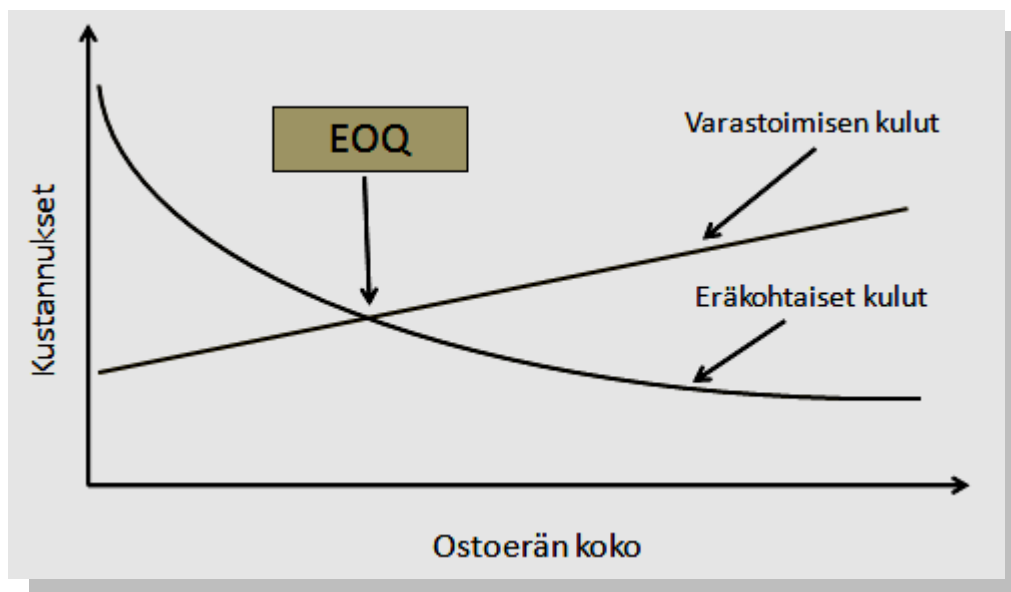
mukaisesti. Toisten tuotteiden myynti on menekiltään jatkuvaa, mutta tiettyjen mallien myyntiaika taas on lyhyt. (Sakki 2009, 116.)

Edellä puhuttiin varmuusvarastosta, jota pidetään tuotteelle saatavuuden takaamiseksi myös silloin, kun kysyntä satunnaisesti nousee yli odotetun menekin. Varasto, johon kohdistuu tilausten saapumisten ja myynnin myötä jatkuva muutos, on nimeltään *aktiivivarasto*. Mitä pienempi aktiivivarasto, sitä pienempiä ovat ostoerät. Näin saadaan varaston arvo alhaiseksi, mutta kuljetuskustannukset vastaavasti korkeiksi useiden toimitusten myötä. Kustannuksiltaan sopiva ratkaisu ostoerän suuruudelle voidaan päätellä, jos tunnetaan ostamisesta ja varastoimisesta aiheutuvat kustannukset. Keinona tähän käytetään niin kutsuttua Wilsonin kaavaa. (Sakki 2009, 116.)

Vuonna 1934 julkaistiin Harward Business Reviewissä R.H.Wilsonin artikkeli, joka koski Ford Harrin vuonna 1915 kehittämää tilauseräkoon optimointikaavaa. EOQ (Economic Order Quantity) tunnetaan nykyään Wilsonin kaavana, joka perustuu toimituserään liittyviin tilaus-toimituskustannuksiin ja yksikkökohtaiseen varastointikustannukseen. (Karrus 2003, 38.) Kaavan ongelmana on se, että tuotteen kysyntä oletetaan tasaiseksi ja kustannukset muuttumattomiksi, mikä ei todellisessa tilanteessa tietysti pidä paikkaansa. Toinen heikkous on se, että palvelutasoa ei huomioida lainkaan. (Ritvanen & Koivisto 2007, 34.) Wilsonin kaava lasketaan seuraavanlaisesti (Sakki 2009, 116):

$$\bullet \sqrt{\frac{2 \times D \times TK}{H \times VK}}$$

Kaavassa D = arvio vuosimenekistä, TK = yhden toimituserän kustannus, H = tuotteen yksikköhinta ja VK = sen varastoimisen kustannus vuodessa. Menekki ilmoitetaan yksiköissä (esim. kpl), kustannukset ja hinnat euroissa ja varastoimisen kustannus prosentteina suhteessa varaston arvoon. Saatu tulos on aina likiarvo, mutta antaa sopivaa osviittaa oikean ratkaisun tekemiseksi. Seuraava kuvio 11 havainnollistaa, miten optimierä löytyy: (Sakki 2009, 116.)



Kuvio 11. Optimiostoerän löytäminen (Sakki 2009, 116).

Kuviosta nähdään, miten varasto ja sen kulut kasvavat eräkoon suurentuessa. Eräkohtaiset kulut taas pienenevät suurempien ja harvempien ostoerien myötä. Optimaalinen erä löytyy kustannusten leikkauspisteestä. (Sakki 2009, 117.)

Eniten työtä aiheuttavat eräkohtaiset kustannukset, sillä ne vaihtelevat tapauskohtaisesti. Niiden merkitys on joka tapauksessa suuri, sillä jokaisesta erästä aiheutuu kustannuksia tilauksen tekemisestä ja valvomisesta, tavaran vastaanottamisesta, purkamisesta, tarkastamisesta ja hyllyttämisestä, hankinnan kuljetuskustannuksista sekä kaikista muista hallinnollisista työvaiheista. (Sakki 2009, 117–118.)

Taloudellisen ostoerän optimointi tapahtuu nimensä mukaisesti vain taloudelliselta näkökannalta käsin. Monet käytännön asiat kuitenkin estävät tällaisen optimoinnin, minkä vuoksi eräkoon suuruus on aina ratkaistava tuotteittain. Mitkä ovat tuotteen asettamat vaatimukset, käyttövolyymi ja muut rajoitteet. Jos EOQ – kaavan vastaus on järkevä nämä kaikki rajoitteet huomioiden, voidaan sitä soveltaa. (Sakki 2009, 119.)

5.1.4 Tietojärjestelmien tuoma etu

Kaikki edellä mainitut ohjaustyökalut sisältyvät useimpiin materiaalin ohjauksen tietojärjestelmiin. Ongelmana on kuitenkin se, että näitä järjestelmiä ei osata hyödyntää kokonaan, tai niihin ei luoteta, jolloin ostaminen tapahtuu inhimillisen harkinnan tuomien vinoutumien puitteissa. Tehokkuutta ja tulevaisuutta ajatellen tavoitteena tulee olla tietojärjestelmän käyttö ostajana ja ostajan roolin muuttaminen lähinnä tuloksien seuraajaksi ja ohjausparametrien säätäjäksi. Näin lisätään ohjauksen systemaattisuutta ja vapautetaan ostajien aikaa poikkeustuotteiden ohjaamiseen.

(Sakki 2009, 126.)

Parametreja hyväksikäyttäen vaihto-omaisuuden hallinnassa päästään helpommin käsiin yhteen merkittävään tavoitteeseen – varastojen alentamiseen. Järjestelmäpohjaisen optimoinnin avulla saavutetaan monesti yllättäviä tuloksia. Varaston arvo saattaa jopa puoliintua, kun päästään eroon ylisuurista varmuusvarastoista ja optimoidaan ostoerien koko ja rytmitys. Samalla säästetään tilaamisen, kuljettamisen ja tavaran käsittelyn kustannuksissa. Materiaalin ohjausta kehitettäessä onkin tärkeää ensin kartoittaa tilanne juuri näiltä osin.

5.2 Mittarit ja seuranta

Tässä luvussa keskitytään varastonohjauksen tunnuslukuihin, joiden avulla saadaan arvokasta vertailutietoa oman toiminnan laadusta, sen kautta johdetuista kehityskohteista sekä tehokkuudesta ja tuottavuudesta. Tarkoituksenmukaisella seurannalla saadaan hyvä käsitys yritysten rajapinnoissa toteutetuista vaihdannan tapahtumista (Sakki 2009, 67).

5.2.1 Pääoman tuottoaste

Pääoman tuottoaste on eräs varastonohjauksen tärkeimmistä mittareista. Se saadaan laskettua suhteuttamalla liikevoitto toiminnan sitomaan pääomaan. Tuloksen avulla

voidaan tehokkaasti arvioida vaihto-omaisuuden tuottavuutta. Pääoman tuottoaste on esitelty tarkemmin kohdassa *2.1- vaihto-omaisuuden merkitys yritykselle*.

5.2.2 Varaston kierto

Vaihto-omaisuuden käytön tehokkuutta vertailtaessa tavallisin tunnusluku on varaston kierto (Sakki 2009, 76). Mitä korkeampi kierto, sen tehokkaammin yritys tuottaa tulosta varastoihin sidotulla pääomallaan. Toisin sanottuna sitä useamman myydyin euron tuottaa yksi investoitu euro. Korkea tuotto on kuitenkin riippuvainen kustannusten minimoimisesta, ja korkean kierron edellyttämät useat ostoerät voivatkin aiheuttaa korkeita kustannuksia. (Karrus 2003, 177.)

Kun varastonimikkeitä aletaan luokitella ensimmäistä kertaa, saadaan tulokseksi yleensä vain 5-15 % hyvin kiertäviä nimikkeitä. Loput kiertävät hitaammin, suuri osa jopa erittäin laiskasti ja hitaasti. Pitää tietenkin ottaa huomioon, että hyvän ja huonon kierron raja tulee aina määritellä toimialakohtaisesti. Esimerkiksi varaosamyyntiä harjoittavassa yrityksessä hyvin kiertävien nimikkeiden kierto voi olla yli 20 kertaa vuodessa ja huonosti kiertävien vain alle viisi kertaa vuodessa. (Karrus 2003, 177.)

Koska tuotteet kiertävät varastossa yleensä liian hitaasti, on luontevampaa käyttää nimitystä *kiertohitaus* niin kauan, kunnes kierto ylittää tietyn rajan. Raja voidaan määrittää vaikkapa arvoksi 12. Silloinkin varastossa lepää yhden kuukauden tarve kyseistä tuotetta. (Sakki 2003, 79.)

Kiertonopeuden tavoite pitää aina arvioida siten, että sen nostamisen aiheuttamat muut kustannukset eivät nouse saatua hyötyä korkeammiksi. Muuten toiminta muodostuu kokonaistaloudellisesti kannattamattomaksi. (Hokkanen 2002, 228.) Hyviä syitä kiertonopeuden nostamiseksi ovat kuitenkin seuraavat seikat (Levy 1998, 349–350):

- nopeampi reagointi odottamattomiin kysynnän heilahteluihin
- arvonalennusten ja epäkuranttiuden vähentyminen
- myyntihenkilöstön mielenkiinto uusiin tuotteisiin verrattuna vanhoihin, kauan varastossa olleisiin tuotteisiin

- pääoman vapautuminen varastosta muuhun käyttöön, kuten investointeihin
- pienentyneen varaston myötä pienenevät vakuutusmaksut ja verot
- pääoman tuottoasteen parantuminen

Mikäli yritys haluaa optimoida nimikkeilleen kysynnän hajonnan, palveluasteen ja ostoeräkustannukset huomioivan kiertonopeuden, voidaan ottaa avuksi ABC-analyysi, jolla hienosäädetään varaston ohjausta. Sen avulla yksinkertaistetaan ja johdonmukaistetaan ohjausta huomattavasti. (Karrus 2003, 179.) ABC-analyysi käsitellään yksityiskohtaisesti kohdassa 4.6.3- *analyysityökalut*.

Varsinainen kiertonopeuden laskeminen sinänsä on helppoa, mutta laskuperusteiden pitää olla selvät. Kierto lasketaan suhteuttamalla vuoden aikana tapahtuneen kulutuksen arvo varastojen arvoon. Kaava on seuraavanlainen: (Sakki 2009, 76.)

- *Varaston kierto* = vuoden kulutuksen arvo / varastojen (keski)arvo
- kaavassa käytetään hankintahintoja

Kaavassa vaadittu varastojen keskiarvo on hankalasti seurattavissa oleva tekijä, mikä vuoksi sen paikalle sijoitetaan yleensä laskentahetken varaston arvo. Syy hankaluuteen aiheutuu siitä, että vaihto-omaisuuden arvo muuttuu jatkuvasti. (Sakki 2009, 76.)

Jos kiertonopeus halutaan laskea vain yksittäiselle nimikkeelle, on lauseke seuraavanlainen (Karrus 2003, 176):

- *Nimikkeen kiertonopeus* = nimikkeen vuosimyynin hankintahinnoin / nimikkeen keskivarasto hankintahinnoin

5.2.3 Varaston pysähdysaika eli riitto

Kierto voidaan mitata myös aikalukuna siten, että vastaukseksi saadaan, kuinka kauan varasto riittää keskimääräisen kulutuksen (myynnin) toteutuessa. Tästä tavasta käytetään nimitystä *pysähdysaika*, josta taas käytetään lyhennettä *DOS* (inventory days of supply). Kulutusta voidaan verrata joko menneeseen tai tulevaisuuden ennusteeseen. (Sakki 2003, 79–80.) Pysähdysaika lasketaan seuraavanlaisesti (Karrus 2003, 176):

- $\text{varaston pysähdysaika} = 365 \times \text{keskivarasto} / \text{vuosimyynti}$
- vaihtoehtoinen laskutapa = $365 / \text{varastokierto}$
- vastaus saadaan päivinä (d)
- kaavassa käytetään hankintahintoja

Nimikkeiden kierrolle ei siis ole olemassa mitään valmista vastausta, vaan se pitää ratkaista liiketoiminnan tuloksen perusteella. Toisaalta varastoiminen on kallista ja lisää kustannuksia, ja kaikilla yrityksillä on mahdollisuus pienentää varastoitavan tavaran määrää, jolloin vaihto-omaisuuden hallinnasta tulee tehokkaampaa. (Sakki 2003, 81.)

5.2.4 Varaston vaihteluväli

Pelkkien tuoteryhmien tai kokonaisten varastojen kiertonopeuksien tarkastelu ei välttämättä anna totuudenmukaista kokonaiskuvaa. Joidenkin suurivolyymisten tuotteiden satunnaiset kiertoluvut vääristävät helposti lopputulosta, kun samaan aikaan varastossa saattaa olla vakavia puutteita tiettyjen nimikkeiden kohdalla. Ratkaisuksi ongelmaan voidaan käyttää *varaston vaihteluväli* –menetelmää, jossa määritellään nimikekohtaiset varaston ylä- ja alarajat. Alarajaksi voidaan asettaa esimerkiksi viiden päivän kulutus ja ylärajaksi puolen vuoden kulutus. (Sakki 2003, 81.)

Seuraamalla kulutusta vaihteluvälin avulla, nähdään heti, millä tuotteilla on ali- ja ylivarastointia. Analyysiin voidaan liittää myös ylittäneiden osioiden rahallinen arvo. Nimikkeiden jaotteluun loogiseksi tarkastelukokonaisuuksiksi auttaa ABC-analyysin tekeminen. (Sakki 2003, 81–82.)

5.2.5 Kate-kierto

Kate-kierto on hyvä tunnusluku kuvaamaan, kuinka monta euroa katetta saadaan jokaisesta sijoitetusta eurosta. Käsitteenä se on hyvin lähellä pääoman tuottoastetta, ja sille voidaan rakentaa myös toimialakohtaisia tavoitearvoja. (Karrus 2003, 176.) Kate-kierto lasketaan seuraavanlaisesti (Sakki 2003, 80):

- Kate-kierto = myyntikate (%) x varaston kierto

5.3 Analyysityökalut

Tässä luvussa perehdytään yhteen tärkeimmistä vaihto-omaisuuden hallintaan liittyvistä analyysityökaluista, ABC-analyysiin. Lisäksi käydään läpi ABC-analyysistä johdettu xyz-analyysi sekä ostamisen kannalta tärkeä työkalu – ostoportfolio. Nämä ovat vaihto-omaisuuden hallinnan kannalta kenties merkittävimmät analyysityökalut.

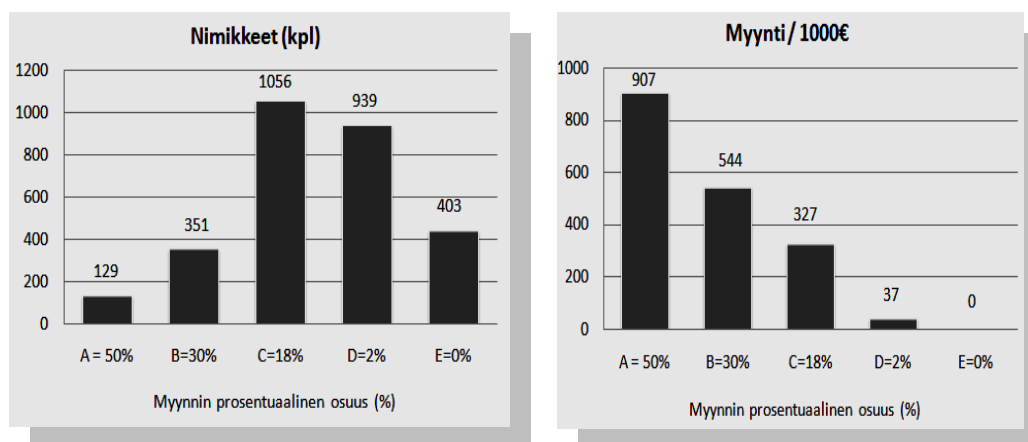
5.3.1 ABC-analyysi

Tuhansien nimikkeiden varastoissa on paljon tuotteita, jotka eivät rahallisesti merkitse juuri mitään, mutta joiden ohjaamiseen kulutetaan silti paljon aikaa ja rahaa. Näin ei tarvitse olla, vaan yrityksen on osattava kohdistaa resurssinsa oikein. ABC-analyysillä pystytään luokittelemaan nimikkeet niiden euromääräisen myynnin tai kulutuksen mukaan normaalisti viiteen luokkaan. Tarkoituksena on kehittää varastonohjausta siten, että resurssit kohdistetaan oikein kunkin nimikkeen kohdalla. (Sakki 2003, 91.) Toisin sanoen pyritään löytämään ne taloudellisesti merkittävät nimikkeet, joiden ohjaukseen pitää käyttää enemmän resursseja ja suunnittelua kuin muihin nimikkeisiin (Karrus 2003, 180).

Sopivalla ryhmittelyllä voidaan tuhansienkin nimikkeiden seasta havaita monta yksityiskohtaa, joiden avulla huomataan, miten tapahtumamäärät tai varastoarvot jakautuvat kulutuksen tai myynnin mukaan. Koska nimikkeet luokitellaan juuri pelkän myynnin arvon perusteella, on tärkeää muistaa, että vähemmän rahaa tuova nimikekin saattaa olla asiakkaiden palvelutason ylläpidon kannalta äärimmäisen tärkeä. Tämän vuoksi mitään tuotetta ei kannata poistaa valikoimasta ilman ABC-analyysia tarkempaa tutkimista. (Sakki 2003, 91.)

ABC-analyysi ilmentää hyvin niin sanotun *Pareton lain* totetumista, joka perustuu 1800-luvulla kehitettyyn 20 / 80 –sääntöön. Siinä todetaan, että 20 % jostain tutkitusta kohderyhmästä tuo 80 % lopputuloksesta. Useimmiten juuri varastoihin liittyen todetaan, että 20 % tuotteista tuo 80 % tuloksesta ja että 20 % asiakkaista ja myyntitapahtumista tuo 80 % myynnistä. Kyse on luonnollisesti suuntaa antavista arvoista, mutta totuus on lähellä 20 / 80 –sääntöä. ABC-analyysissä luokkia on kahden sijasta viisi, joista neljä on varattu aktiivisille tuotteille ja yksi poikkeustuotteille. Luokittelu voitaisiin tehdä esimerkiksi seuraavin perustein: (Sakki 2009, 90–91.)

- A-tuotteet: ensimmäiset 50 % kumulatiivisesta myynnistä
- B-tuotteet: seuraavat 30 % myynnistä
- C-tuotteet: seuraavat 18 % myynnistä
- D-tuotteet: viimeiset 2 % myynnistä
- E-tuotteet: ei lainkaan myyntiä



Kuvio 12. ABC-luokittelun yhteenveto (Sakki 2003, 91).

ABC-luokittelu voidaan tehdä myös muunlaisin ryhmittelyperustein, kuten kysynnän vuosivolyymien mukaan, jolloin tuotteet ryhmitellään havaitun kysynnän mukaan nopeasti (A), keskinopeasti (B), hitaasti (C) ja ei lainkaan (D) liikkuvien ryhmiin. Kun tiedetään suurpiirteisesti eri luokkien kysynnän muodostamat osuudet kokonaiskysynnästä, voidaan paremmin suunnitella täydennysmenettelyjä ja varastosijoittelua. (Karrus 2003, 179–180.)

ABC-analyysi on aina katselmus yrityksen historiaan. Nimikkeiden kysynät muuttuvat jatkuvasti ja jotkut niistä saattavat muutaman tarkastelukauden kuluttua kuuluaakin jo täysin toiseen ryhmään. Tärkeiden A-nimikkeiden määrä kuitenkin pysyy yhtä vähäisenä. Luokkien väliset muutokset kertovatkin myös tuotteen elinkaareissa tapahtuvista muutoksista. (Sakki 2009, 92.)

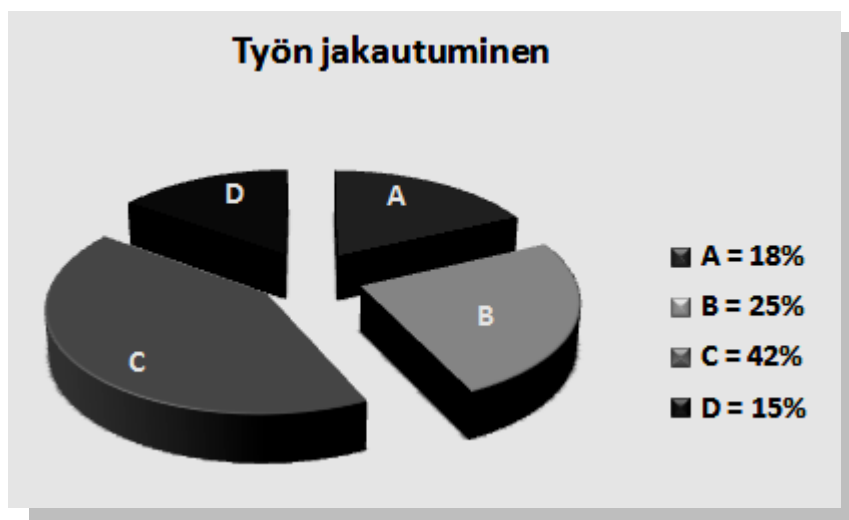
Kun luokitus tehdään lyhyistä ajanjaksoista, kannattaa kulutuksen muutos merkitä analyysiin. Mikäli näin halutaan toimia, pitää nimikkeiden kulutuksen muutokselle määritellä prosentuaaliset ala- ja ylärajat. Jos analyysia tarkastellessa havaitaan jonkin nimikkeen alittaneen tai ylittäneen määrätyn rajansa, lisätään tuotteen luokan perään joko +, – tai = (esim. nimike x = A+). Positiivinen merkki kertoo, että kyseessä on nopean kasvun tuote, kun taas negatiivinen merkki kertoo laskevasta trendistä. Yhtäsuuruus-merkki kertoo kysynnän pysyneen määriteltujen rajojen sisäpuolella. Seuraavat esimerkit havainnollistavat eri luokkien ohjaustapoja: (Sakki 2009, 92.)

- A+, B+, C+ -nimikkeet kasvavat nopeasti ja ovat vaikeasti arvioitavissa kasvun voimakkuuden tulevaisuuden suhteen, minkä vuoksi niiden hyvä saatavuus on varmistettava ja ne on hinnoiteltava oikein.
- A-, B-, C- -nimikkeiden trendi on laskeva, mikä kertoo joko laskusuhdanteesta, tai elinkaaren päättymisestä. A- ja B- -nimikkeiden varastotaso kannattaa hieman pudottaa, jotta tuotteiden vanhentumisilta vältyttäisiin. Tuotteet ovat kuitenkin edelleen tärkeitä. C- nimikkeet kannattaa pyrkiä myymään loppuun.
- A=, B=, C= -nimikkeiden ohjaus jatkuu samanlaisena, mikäli myyntivolyymeissa ei ole odotettavissa suuria muutoksia.

Erikoistuotteille pitää aina löytyä oma merkintänsä. Esimerkiksi suoramyynnin tuotteet, joita ei missään vaiheessa varastoidakaan, on turha luokitella perinteisiin varastoitaviin nimikkeisiin. Sama koskee asiakaskohtaisia tuotteita, joiden kohdalla varastointiin saattaa vaikuttaa esimerkiksi sopimuksenmukaiset varmuusvarastovelvoitteet. (Sakki 2009, 92.)

ABC-analyysin soveltaminen

Tehokkuuden lisääminen koko tilaus-toimitusketjussa on pitkälti riippuvaista ABC-analyysin soveltamisesta. Analyysia sovellettaessa on hyvä lähteä liikkeelle tutkivalta tuote- ja työmäärien jakaantumisesta. Myynniltään merkittäviin A-tuotteisiin kohdistuu verrattain vähän työtä, kun taas C- ja D –luokissa yhtä nimikettä kohden on vähän myyntitapahtumia, mutta paljon työtä tuotteiden huomattavan suuren lukumäärän vuoksi. Työmäärää vertailtaessa pitää aina muistaa, että luokittelun pohjana on tuotemyynnin jakautuminen jaolla 50% / 30% / 18% ja 2%. Seuraava kuvio 13 havainnollistaa työn jakautumista luokittain: (Sakki 2009, 93.)

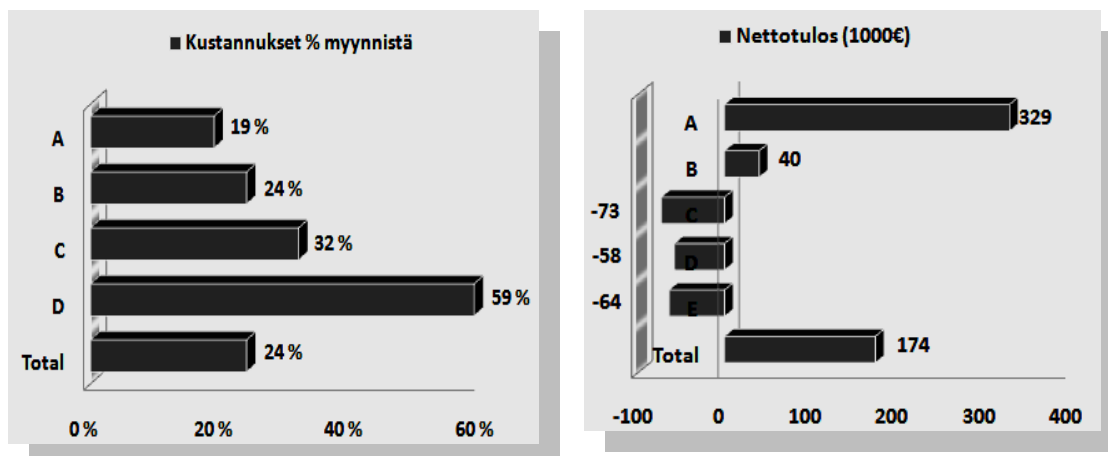


Kuvio 13. Työn jakautuminen abc-luokittain (Sakki 2009, 93).

Kuviosta havaitaan, että C- ja D –tuotteet aiheuttavat yhteensä 57% työstä. ABC-luokittelun mukaan niiden yhteensä tuoma myynti on kuitenkin vain 20%. Vastavasti taas 80% myynnistä tuova A-luokka vaati työstä vain 18%. (Sakki 2009, 93.)

Kustannusten ja nettotuloksen selvittäminen eri luokissa valaisee yritykselle varastoitavien nimikkeiden taloudellisuutta. Kun tiedetään nimikekohtaisesti tapahtumien

määrät sekä varastojen arvot, voidaan kustannusajureita hyväksikäyttäen laskea tilaus-toimitusketjun aiheuttamat kustannukset. Kaupparyityksessä nettotulos saadaan, kun kustannukset vähennetään myyntikatteesta. Vaikka tulos olisikin positiivinen, voi tulos se mennä miinuksien puolelle C-, D- ja E –luokissa. Tämä johtuu siitä, että kustannukset ovat tuottoja suuremmat. Seuraava kuvio 14 näyttää, miten eri ABC-luokkien vertailun käy, kun kustannukset vähennetään kateesta: (Sakki 2009, 93–94.)



Kuvio 14. Yhteenvedo tilaus-toimitusketjun kustannuksista (Sakki 2009, 94).

Kustannukset-osiota tarkastellessa pitää huomioida, että mainittu prosentuaalinen kustannusten osuus on laskettu ABC-luokittelun mukaan. Esimerkiksi A = 19% tarkoittaa sitä, että 19% A-luokan 50% suuruisesta myynnin määrästä on kustannuksia. Vastaavasti kun D-luokka muodostaa vain 2% myynnistä, on siitäkin määrästä 59% kustannuksia. Kokonaistulos 24% muodostuu siis siten, kun lasketaan yhteen $0,19 \times 50\% + 0,24 \times 30\% + 0,32 \times 18\% + 0,59 \times 2\%$.

Nettotulosta tarkasteltaessa havaitaan, että pienen volyymin C-, D- ja E –nimikkeiden tuotot eivät riitä edes niiden aiheuttamien kustannusten kattamiseen. Niiden kustannuksia onkin pyrittävä alentamaan voiton lisäämiseksi ja resurssien vapauttamiseksi tuottoisampien A- ja B-nimikkeiden ohjaamiseen.

Varaston jakautumista ABC-luokittain pitää myös seurata. Mikäli C- ja D-nimikkeitä on varastossa huomattavan paljon, on yritys hankkinut turhia tuotteita. Tällöin kannattaa kehittää ostojen budjetointia ja myynnin suunnittelua. Ylipäätään D- ja E-varastojen paisuminen on merkki huonosta ostamisesta. Osa tulevista tavaroista jää jatkuvasti varastoon. Vuosien mittaiset kiertoajat ovat tyypillisiä näissä luokissa. (Sakki 2003, 93–94.)

Yleisohjeena ABC-analyysin soveltamiseen voidaan listata seuraavat asiat (Sakki 2009, 95; Ritvanen ym. 2006, 39; Karrus 2003, 182):

A- ja B-tuotteet

- pyritään ostamaan tasaisena virtana sopivissa erissä, joiden viitteellinen koko määritellään Wilsonin kaavan avulla.
- Varmuusvarasto pidetään pienenä ja sitä seurataan jatkuvasti
- Ostajan tehtävänä on koettaa hankkia nämä tuotteet mahdollisimman edullisesti ja pyrkiä ylläpitämään kohtuullista varaston kiertoa.
- Tuotteita on valvottava tehokkaasti ja ostoeriä mahdollisesti pienennettävä.
- Seurannan tiheys on päivittäisestä viikoittaiseen
- palvelutaso pidettävä korkeana, noin 90–98% tuntumassa.

C- ja D-tuotteet

- Tulee pyrkiä ostamaan ja myymään järkevän suurissa erissä.
- Nimikkeiden oheiskulujen minimointi ja sitä kautta saavutettava työn tehokkuuden lisääminen ovat ryhmien ohjauksen tavoitteita.
- Määrään voidaan vaikuttaa standardoinnilla, ulkoistamisella ja toimittajan hallitsemalla käyttövarastolla
- Toimituserä voidaan määrittää kattamaan usean kuukauden tarve.
- Täydennyserän ajoittamiseen ja mitoittamiseen käytetään tilauspistemenetelyä.
- Jos ryhmiin (lähinnä D ja E) kuuluu tuotteita, joita ei myydä lainkaan, pitää niistä hankkiutua eroon joko alennuksin, palautuksin, lahjoituksin tai tuhoten.
- Seurannan voi jättää vähemmälle tasolle.
- Palvelutaso voidaan pitää 80–85%.

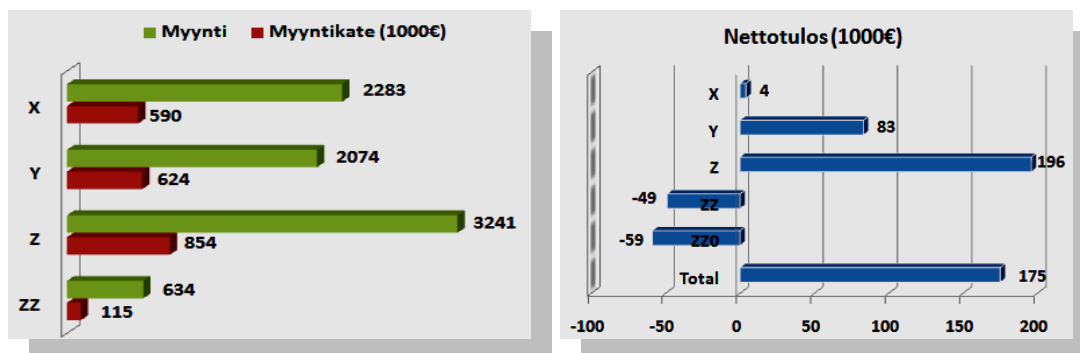
5.3.2 XYZ-analyysi

Osa yrityksen varastoimista nimikkeistä on sellaisia, joita myydään jatkuvasti ja joissa on siten paljon lähetystapahtumia. Tällaisten nimikkeiden kohdalla tulos on heikompi verrattuna sellaisiin, joita myydään harvemmin ja isoissa erissä. Tällaisten tavaroiden käsittelyn tehostamiseen voi käyttää XYZ-analyysia, joka on muunnos ABC-analyysista. (Sakki 2003, 95.)

XYZ-analyysissa tuotteet luokitellaan niiden myyntitapahtumien määrän perusteella siten, että saatu tulos havainnollistaa tapahtumien jakautumista mahdollisimman tarkasti 20/80-sääntöä mukaillen. Luokitus voi olla vaikka seuraavanlainen: (Sakki 2003, 95.)

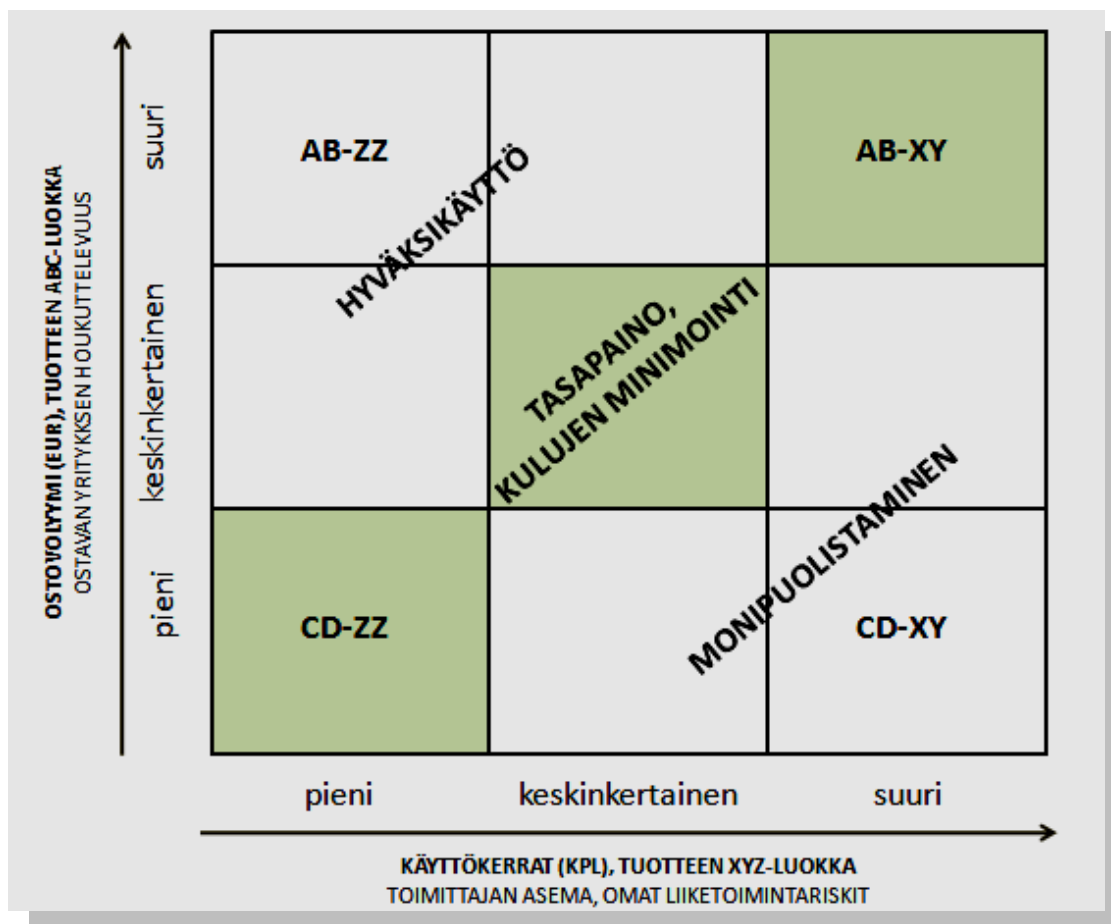
- X-luokka = tuotteet, joilla yhteensä 50% tapahtumista
- Y-luokka = tuotteet, joilla 30% tapahtumista
- Z-luokka = tuotteet, joilla 18% tapahtumista
- ZZ-luokka = tuotteet, joilla 2% tapahtumista
- 0-luokka = tuotteet, joilla 0 tapahtumaa vuodessa

Myös tätä analyysia kannattaa tutkia myynnin ja nettotuloksen avulla. Tapahtumamäärät kun eivät suoraan anna vastausta siihen, mikä ryhmä tekee parhaiten tulosta, vaan siihen vaikuttaa myös tapahtumamäärän lisääntymisen myötä kasvavat kulut. Analysoitua tietoa kannattaakin hyödyntää tuotehinnoittelussa. Seuraava kuvio 15 havainnollistaa, miten työn määrä eri luokissa vaikuttaa lopulliseen nettotulokseen: (Sakki 2009, 96–97.)



Kuvio 15. Esimerkki XYZ-analyysin yhteenvedosta (Sakki 2009, 97).

XYZ-analyysi voidaan yhdistää ABC-analyysiin yhdeksi nelikenttäkokonaisuudeksi, jolloin nimikkeet saavat paikkansa kummankin luokituksen mukaan. Tätä keinoa kannattaa soveltaa myynnin ja hankintojen suunnittelussa. Seuraavasta kuviosta 16 nähdään, miten hankinta pystyy hyödyntämään analyysien yhdistämistä: (Sakki 2009, 198.)



Kuvio 16. ABC- ja XYZ-analyysien yhdistäminen (Sakki 2009, 198.)

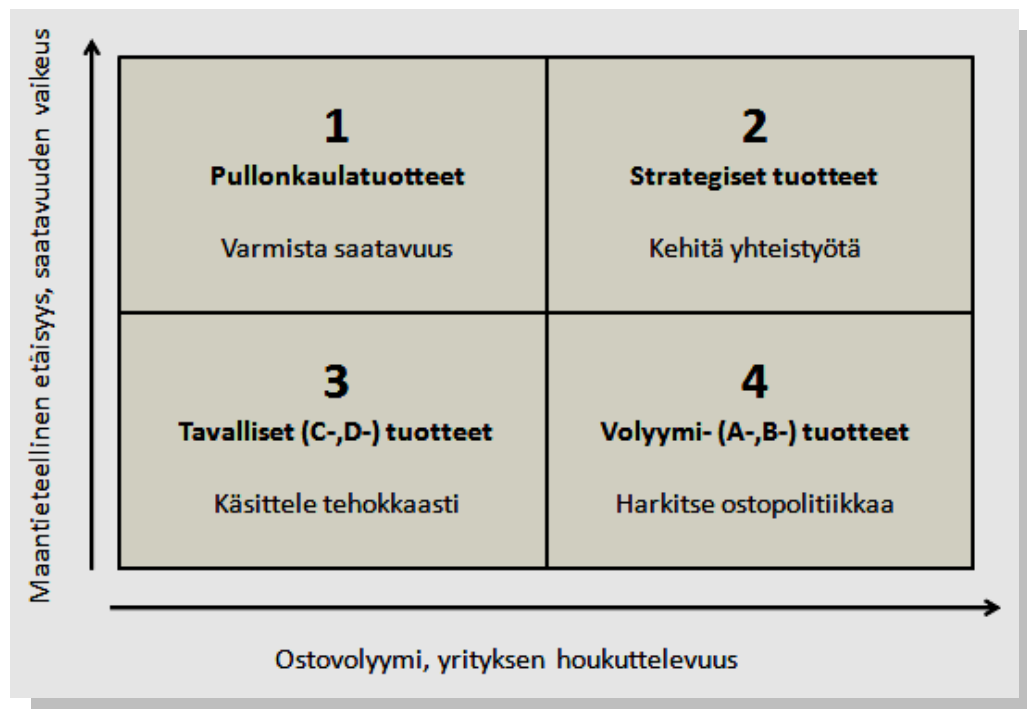
Ylhäällä vasemmalla olevat tuotteet ovat käyttövolyymiltaan suuria ja hankintariskeiltään vähäisiä, koska niitä on helppo saada. Alhaalla oikealla olevat nimikkeet ovat kriittisiä, sillä yritys on niiden kanssa ”voimaton” ja hankintariski on suuri. Niitä kutsutaan pullonkaulatuotteiksi. Ylä-oikealla ovat strategisesti tärkeät tuotteet, joiden kohdalla on tärkeää hioa toimittajayhteistyötä näiden kaupallisesti katsottuna tärkeimpien tuotteiden saatavuuden varmistamiseksi. Väliin jää sellaiset tuotteet, joiden suhteen pitää tasapainottaa riskit ja panostus. Ala-vasemmalla panostetaan kulujen minimointiin, ja keskeisiä tavoitteita ovat ostamisen, ostotilauksen tekemisen,

tavaran vastaanottamisen ja laskujen käsittelyn toteuttamisen sujuvuus ja kustannusten pienuus. (Sakki 2009, 198–199.)

5.3.3 Nelikenttäanalyysi

Edellisestä kuviosta onkin loogista siirtyä Oston perusportfolioon. Sen avulla tutkitaan hankittavien tuotteiden riippuvuussuhdetta saatavuuteen ja ostovolyymiin määrittelemällä neljä erilaista painopistealuetta yritysten välisen yhteistyön kehittämisessä. (Sakki 2003, 136.) Samoin kuin ABC-luokituksessa, ilmenee myös laskujen määrässä ja arvossa, toimittajien määrässä ja ostovolyymissa Pareto-säännön (20/80) mukainen arvojakauma. Yksi tai muutama toimittaja saattaa hyvinkin suorittaa suurimman osan koko vuoden toimituksista. (Karrus 2003, 237.)

Kun ostaja saa tietoa edellä mainituista seikoista, on helpompi panostaa niihin toimituksiin ja toimittajiin, joiden tehokkaalla ohjaamisella saadaan aikaan suurin hyöty (Karrus 2003, 238). Saatavuuden kannalta kriittisten tuotteiden toimittajien yhteistyön kehittäminen onkin erittäin tärkeää (Sakki 2003, 136).



Kuvio 17. Ostettavien tuotteiden nelikenttäanalyysi, ostoportfolio (Sakki 2003, 136).

Tärkeintä luokittelussa on selvittää ensin, mitkä nimikkeet kuuluvat ryhmiin 1 ja 3 ja mitkä ryhmiin 2 ja 4. Nimikkeiden luokittelu tapahtuu kätevimmin tuotekohtaisen ABC-analyysin avulla. Ryhmiin 2 ja 4 sijoittuvat sellaiset tuotteet, joiden hankinnoista kertyy 80 % hankintojen kokonaisarvosta. Tällaisia tuotteita on yleensä 5-15 % kaikista tuotteista. (Sakki 2003, 137.)

Saatavuuden vaikeutta ja siihen liittyviä riskejä on hieman vaikeampi arvioida, mutta ensin tulee nimetä kaikki mieleen tulevat riski- ja vaikeustekijät. Seuraava vaihe on vaikeustekijöiden luokittelu jokaisen tuotteen kohdalla vaikkapa asteikolla 1-5. Pisteytyksen avulla lasketaan hankinnan kriittisyys keskiarvona. Työtä voi helpottaa suorittamalla arviointi tuoteryhmittäin ja/tai toimittajittain. (Sakki 2003, 137.)

Yleisohjeina nelikenttäanalyysin soveltamiseen voidaan listata seuraavat seikat (Sakki 2003, 136–138):

Pullonkaulatuotteet (1):

- tavoitteena on saatavuuden varmistaminen pitkäaikaisilla sopimuksilla ja varastoilla
- hyödynnetään toimittajamarkkinoita uusien toimittajien etsimisessä
- laaditaan suunnitelma, jolla pystytään reagoimaan tuotteen loppumiseen

Strategiset tuotteet (2)

- syvennetään yhteistyötä toimittajien kanssa
- analysoidaan riskit ja riippuvuussuhteet toimittajiin
- pyritään saamaan ennakkotietoa menekistä myös toimittajille kehittämällä tilaus-toimitusketjua läpinäkyvämmäksi
- pyritään siirtämään tuotteet volyymituotteiden (4) sekaan

Tavalliset tuotteet (3)

- tavoitteena on kaikenlaisen ohjaustyön, käsittelyn ja hallinnon kustannusten minimointi
- tuotteet hankitaan paikallisilta valmistajilta
- toimittajalta voidaan ostaa suoraan hyllytyspalvelua
- toimittajien määrää supistetaan huomattavasti

- sellaiset rutiinit poistetaan, jotka eivät sisällä oman yrityksen ydinosaamista
- henkinen ylitsepääseminen vanhoista tavoista ja tottumuksista auttaa uusien innovaatioiden kehittämiseen

Volyymituotteet (4)

- ostajalla on paljon vaikutusvaltaa, jota kannattaa käyttää
- tavoitteena on ostohinnan ja logistiikan kulujen pienentäminen
- tuotteiden ostoerät kannattaa optimoida Wilsonin kaavalla
- pyritään lisäämään asiakkaiden tyytyväisyyttä ostamisen keinoin
- pohditaan ratkaisuja toimittajien valintaan ja hyväksymiseen
- pohditaan, mitä toimittajilta vaaditaan, myös lisäarvon tuottaminen huomioiden
- kilpailutus-/yhteistyöpäätökset
- laatu-, virhe-, ympäristö- ja ylijäämäseikkojen pohtiminen
- täsmennetään ostajalta vaadittu uusi tietotaito

5.4 Menekin ennustaminen

Edellä on monessa kohtaa tullut esiin menekin ennustamisen tärkeys varastonohjauksessa. Sen vuoksi onkin oleellista käsitellä aihetta omana kokonaisuutenaan, jotta saadaan selkeämpi käsitys siitä, miten ennustaminen käytännössä tapahtuu ja kuinka tarkkaa se on.

Kysynnän satunnaisuus on logistiikassa yleinen tilanne. Ennustamiseen ei ole riittäviä keinoja ja näin ollen varaston, palvelutason ja kustannusten optimointi kärsii. Ongelma on luonteeltaan sellainen, että se joko aiheuttaa huomattavan ylivarastoinnin toimituskyvyn takaamiseksi tai nostaa täydennyskustannuksia turhan tiiviiden täydennysten vuoksi. (Karrus 2003, 42.)

Tarkan ostoerän hankkimisessa ei riitä tieto menneestä kulutuksesta, vaan pitäisi nähdä myös tulevaisuuteen. Mitään tarkkaa menetelmää ei luonnollisestikaan ole, mutta kulutusennusteita voidaan laatia matemaattisten ennustusmallien avulla. Läh-

tökohtana on oletus siitä, että tuleva menekki on edes jokseenkin tähänastisen kaltaista. Ennuste saadaan tilastomatemaattisten menetelmien avulla. (Sakki 2003, 105.)

5.4.1 Aikasarja-analyysi

Aikasarja-analyysissa kerätään tieto useiden peräkkäisten samanpituisten aikojen menekkitiedoista, joista voidaan muodostaa yksi sarja. Ensin tutustutaan yrityksen tilanteeseen tarkastelemalla mitattavan ilmiön luonnetta graafisesti. Näin saadaan käsitys siitä, onko kyseessä täysin sattumanvarainen aikasarja, vai onko havaittavissa edes jonkinlainen trendi. (Sakki 2003, 105.)

Menekin ennustamisessa kannattaa aikasarjaa muuttaa siten, että alkuperäisten havaintojen sijaan kerätään tiedot kahden peräkkäisen havainnon erotuksesta. Näin saadaan lisättyä ennustustarkkuutta. Aikasarja siis muunnetaan erotuksiksi. (Sakki 2003, 105.)

5.4.2 Keskiarvo

Mikäli menekkitiedot osoittautuvat vaihtelevan täysin satunnaisesti, on turvallisinta käyttää aineistosta laskettua keskiarvoa. Tätäkin menetelmää kannattaa kehittää laskemalla niin sanottu liukuva keskiarvo, joka perustuu aineiston sisältämien lukujen laskemiseen. Liukuva keskiarvo selvitetään ennalta määritellystä määrystä perättäisiä aikasarjan lukuja. Seuraavan kauden ennusteena voidaan pitää esimerkiksi tarkasteltavan kauden viittä viimeistä lukua. Kun ennustetun kauden todellinen menekki on selvinnyt, poistetaan viiden luvun joukosta vanhin ja otetaan mukaan uudeksi luvuksi viimeisen kauden todellinen menekki. Näiden avulla lasketaan uusi keskiarvo ennusteelle, joka tällä menetelmällä ”pehmentää” alkuperäisen aikasarjan heilahtelua. (Sakki 2003, 106.)

5.4.3 Eksponenttitasoituksen menetelmä

Tämä menetelmä on toinen yksinkertainen tapa ennustamiseen. Ostajan ensimmäinen tehtävä on ennustaa menekki omasta päästään menneiden kulutustietojen pohjalta. Kun ennustetun kauden todellinen kulutus ja sen poikkeama ennusteesta on selvitetty, ostaja voi ottaa seuraavaa ennustetta tehdessään huomioon tuon poikkeaman ja ynnätä sen uuteen ennusteeseen. Näin ollen uudessa ennusteessa on X % edellisen kauden todellista menekkiä ja Y % vanhaa ennustetta. Kun tätä tapaa jatketaan kerrasta toiseen, lievenee aiempien kausien vaikutus ennusteeseen eksponentiaalisesti. Laskentakaava on seuraavanlainen: (Sakki 2009, 137.)

- uusi ennuste = edellinen ennuste + α (edellisen kauden kulutus - samalle kaudelle tehty ennuste)
- α = edustaa jotain lukua nollan ja yhden välillä (valitaan tilanteen mukaan)
- esim. alhainen alfa (0,1-0,15) soveltuu vakaaseen tilanteeseen ja korkea alfa (0,3-0,5) soveltuu kausiherkkien tuotteiden menekin ennustamiseen

Menekin ennustamisen voidaan todeta olevan epätarkkaa matemaattisista apuvälineistä huolimatta. Historiatietojen avulla voidaan kuitenkin ennustaa suhteellisen tarkasti sellaisia tuotteita, joiden menekki on ollut jatkuva. Satunnaisesti vaihtelevien tuotteiden kohdalla kannattaa harkita, minkä ennustamistavan ottaa käyttöön, ja onko tuote merkitykseltään niin suuri, että siihen kannattaa panostaa resursseja myös menekin ennustamisen osalta. Ennustamisen tärkeyttä arvioidessa pitää kuitenkin muistaa, että esimerkiksi optimiostokerän EOQ laskemiseen tarvitaan ennuste tulevasta menekistä. Ennusteet kannattaa tehdä 1-3 kuukauden mittaisille jaksoille.

5.5 Kustannukset

Tässä luvussa käydään pikaisesti läpi varastointiin liittyvät yleisimmät kustannukset. Tieto on tärkeä, sillä yrityksellä on hyvä olla informaatiota siitä, kuinka paljon kustannuksia syntyy erinäisten nimikkeiden varastoinnista.

5.5.1 Sidotun pääoman kustannukset

Varastokustannukset ovat yksi merkittävimmistä logistiikkaan liittyvistä kustannustekijöistä. Ne voidaan jakaa neljään ryhmään: pääomakustannukset, vakuutusmaksut, varastotilan kustannukset ja riskikustannukset. Kustannukset muodostavat keskimäärin 20–55% koko varastoon sidotun pääoman arvosta. (Ritvanen & Koivisto 2006, 40.) Käytännössä tämä merkitsee sitä, että jokaista varastossa olevaa miljoonaa kohden muodostuu 200 000–550 000 euron vuosikustannukset. Nimiketasolla erot ovat tietysti suuria, sillä toiset tuotteet vaativat paljon varastotilaa, toiset eivät. Toisaalta pieneen tilaan menevät tuotteet saattavat vanheta nopeasti, jolloin epäkuranttiuden kustannukset nousevat. Käyttöpääoman kustannukset lasketaan seuraavanlaisesti: (Sakki 2003, 83.)

- $\text{käyttöpääoman kustannus} = \text{käyttöpääoman korkokustannukset} / \text{vaihto-omaisuuden arvo (\%)}$

Varastoon sidottu pääoma ei ole tuottavassa käytössä, jolloin sen korkokustannuksena voidaan pitää vähintään sitä arvoa, jonka pääoma voisi tuottaa sijoitettuna johonkin normaalin korkotason kohteeseen. Sijoituksesta riippuen pääoma voisi tuottaa vielä huomattavasti enemmänkin. (Arnold 1998, 231.) Pääomakustannuksena voidaan pitää myös sitä korkoa, jonka yritys asettaa investointiensa tuottovaatimukseksi (Ritvanen & Koivisto 2006, 41).

5.5.2 Tavaran säilyttämisen ja riskien kustannukset

Tavaran säilyttäminen ei ole ilmaista. Kustannuksiin pitää laskea hyllyjen, laatikoiden, kuormalavojen ynnä muun vastaavan kaluston lisäksi tilojen puhtaanapito, valaistus, lämmitys, jäähdytys, vakuuttaminen ja muut vastaavat kustannukset. Myös myyntitilojen kustannukset tulee ottaa huomioon, sillä nekin ovat varastoa. Tällaiset kulut eivät pienene vaihto-omaisuuden määrää laskettaessa yhtä joustavasti kuin pääoman aiheuttamat kustannukset, mutta pitkällä aikavälillä varaston kierron parantuessa saattaa tilaa vapautua tuottavampaan toimintaan, kuten vuokraamiseen tai myynnin tehostamiseen. (Sakki 2009, 56.) Pitää muistaa, että vaihto-omaisuuden kasvaessa nämäkin kustannukset kasvavat (Arnold 1998, 231).

Riskikustannuksiin kuuluvat tuotteen vanhenemisesta aiheutuva arvonalennus, vahingoittuminen, varkaudet ja katoamiset sekä myyntikelvottomuuteen johtava epäkuranttius. Yleisesti puhutaan hävikin kustannuksista. (Arnold 1998, 231.)

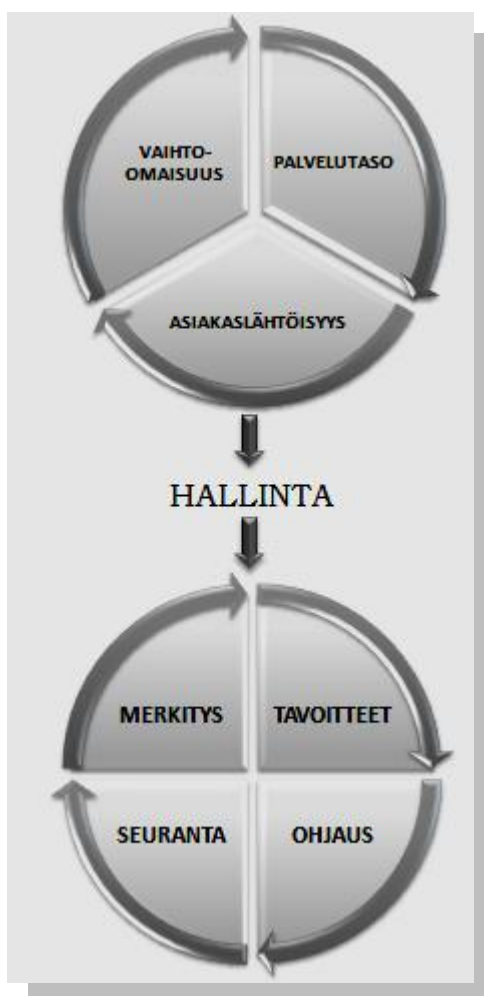
Seuraavassa kaavassa havainnollistetaan, miten varastotilan ja hävikin kustannukset lasketaan (Sakki 2003, 83):

- *varastotilan ja hävikin kustannus* = tilojen ja hävikin kustannukset / vaihto-omaisuuden arvo (%)

Varastokustannuksiin voidaan siis vaikuttaa merkittävästi, mikäli yritys onnistuu ohjaamaan vaihto-omaisuutta järkevällä tavalla siten, että ylivarastointi lopetetaan, täysin myymättä jäävistä nimikkeistä hankkiudutaan eroon ja hyllyjärjestelyt muokataan tuotteiden kannalta optimaalisiksi.

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA VIITEKEHYS

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia selvitys tehokkaan vaihto-omaisuuden hallinnan ja korkean palvelutason ylläpitämisen merkityksestä, menetelmistä ja työvälineistä Rauman Akku Oy:lle tutkimalla aiheeseen liittyvää teoriaa ja luomalla sen pohjalta tulevaisuuden toimintaehdotus vertaamalla yrityksen nykytilaa vaihto-omaisuuden hallinnan teoreettisiin mahdollisuuksiin.



Kuvio 18. Vaihto-omaisuuden hallinta ja palvelutason ylläpitäminen.

Viitekehuksesta on havaittavissa kehitettävän liiketoiminnan osa-alueen lähtökohdat; asiakaslähtöisyys, myytäväksi tarkoitetut tuotteet, eli yrityksen vaihto-omaisuus, sekä palvelutaso. Nämä kaikki kolme tekijää ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa, sillä yrityksen toimiessa asiakaslähtöisesti, on sen tarkoituksena palvella asiakasta mahdollisimman hyvin. Näin ollen vaihto-omaisuus luo raamit sille, mitä myydään ja kenelle, kuinka paljon nimikkeitä löytyy ja minkälaista ohjaamista se vaatii, jotta saavutetaan ja ylläpidetään haluttua palvelutasoa. Palvelutaso siis pitkälti määrittää varastoitavan tavaran määrän ja sen ohjaamisen. Jatkuvasti muuttuva markkinaympäristö aiheuttaa sopeutumispaineita, minkä vuoksi nämä kolme tekijää ovat jatkuvan kehityksen alla syklimäisesti, kuten viitekehyksessä kuvataan.

Näiden kolmen tekijän oikeanlainen hallinta vaatii jatkuvaa kehitystyötä. Toiminnalla on oltava ensin visionmukaiset tavoitteet, joita lähdetään toteuttamaan. Hallitsemalla yritystä asiakaslähtöisesti, vaikutetaan suoraan palvelutasoon, joka taas vaikuttaa vaihto-omaisuuden määrään ja hallintaan. Kun tavoitteet ovat selvillä, pitää luoda oikeanlaiset ohjausperusteet, joita lähdetään toteuttamaan käytännössä. Kenties tärkein vaihe on toiminnassa olevan ohjaustavan tarkka seuraaminen ja tuloksen mittaaminen. Näin saadaan tietoa siitä, mihin suuntaan ollaan menossa ja pystytään analysoimaan luodun ohjausmenetelmän avulla saavutettu merkitys; eli onko siirrytty kohti tavoitteita, vai poispäin niistä. Vastauksen perusteella voidaan taas luoda uudet tavoitteet sen mukaisesti, miten toimivaksi testattu ohjausmenetelmä osoittautui.

Voidaan siis todeta, että tavoitteiden asettaminen, toiminnan ohjaaminen, tulosten seuranta ja johtopäätösten tekeminen ovat myös yhtä jatkumoa, sykliä, kuten viitekehyksessä kuvataan. Yrityksen on oltava jatkuvasti mukana kehityksessä, mikäli se haluaa olla parempi kuin kilpailijansa.

7 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

7.1 Case – Rauman Akku Oy

Tämän luvun tiedot on kerätty haastattelemalla yrityksen ATK – vastaavaa. Rauman Akku Oy on vuonna 1958 perustettu tekniikan erikoisliike. Alkuun liiketoiminta perustui pelkkään akkumyyntiin, mutta menestyksekkään kaupankäynnin, kasvavan asiakaskunnan ja sopivan markkinaraon johdosta yritys on laajentanut tuoterepertuaariaan ja palvelujaan tarjoten nykyään noin 55.000 nimikkeen tuoteiston ja huomattavat palvelumahdollisuudet.

Jo usean vuoden ajan yritys onkin tarjonnut korkeatasoista tekniikan palvelua yritys- ja yksityisasiakkaille akkujen, laakereiden, erinäisten liittimien, letkujen, kiinnitystarvikkeiden, hydrauliiikan, pneumatiikan, työkalujen, koneiden ja henkilösuojainten myynissä, toimituksessa ja pienimuotoisessa tuotannossa (letkuasennelmat, koneikot)

Maineikkaan ja laadukkaan toimintansa ansiosta laaja asiakaskunta kattaa lähes kaikki Rauman ja sen lähikuntien suurimmat teollisuusyritykset, pienyrittäjät sekä monta Olkiluoto 3 –rakennustyömaan alihankkijaa. Vakiintuneet ja luottamukselliset asiakassuhteet takaavat toiminnalle jatkuvuutta ja tuloksellisuutta, minkä ansiosta Rauman Akulla on varaa ylläpitää todella korkeaa palvelutasoa. Tämän ansiosta yritys on niin kilpailukykyinen, että varsinaista uhkaa toisista alan yrittäjistä ei ole nähtävissä.

Liikeidea ja visio

Yrityksen liikeidea on ylläpitää korkeaa palvelutasoa, kattavaa tuoterepertuaaria ja hyviä, pitkäaikaisia asiakassuhteita asiantuntevan ja osaavan henkilöstön avuin. Liiketoimintaa kasvatetaan maltillisesti asiakkaiden toiminnan laajenemisen sekä uusien asiakkaiden kautta. Visiona on olla asiantunteva, määrätietoinen ja johtava toimija teknisen tukkukaupan alalla.

7.2 Tutkimusongelma

Rauman Akun ydinosaamista on palvelu, sillä toiminta perustuu jälleenmyyntiin, jakeluun ja asiakaskohtaisiin palvelusopimuksiin. Kuten jo aiemmin teoriaosiossa kävi ilmi, on tällaisten yritysten kustannuksista suuri osa pelkästään varastoinnista ja muusta logistiikasta johtuvia. Suuri pääoman sitoutuneisuus varastoihin aiheuttaa suuret kulut ja epäkuranttiuden riskit. Toisaalta näin pystytään takaamaan korkea palvelutaso, mutta toimintaa pystyttäisiin optimoimaan vielä edukkaammaksi.

Varsinainen tutkimusongelma onkin, miten vaihto-omaisuuden hallinta pystyttäisiin järjeistämään siten, että yrityksen varastoon ei sitoutuisi tarpeettomasti pääomaa, mutta palvelutaso pysyisi silti riittävän korkealla asiakastyytyvyyden ylläpitämiseksi. Ongelmaa ratkottaessa pitää pohtia, mitkä ovat eri tuotteiden merkitykset palvelutasoon ja toisaalta taas voittoihin. Kuten todettu, vain osa tuotteista tuottaa suurimman osan voitosta. Samaten pitää pohtia, miten menekin ennustaminen ja tilausten optimaalinen ohjaaminen voitaisiin toteuttaa mahdollisimman tarkasti, luotettavasti ja tavoitteiden mukaisesti.

7.3 Tutkimusmenetelmät, aineiston keruu ja tutkimusotteen valinta

Tutkimuksessa käytetty aineisto on kerätty Rauman Akku Oy:n toiminnanohjausjärjestelmän L7 raportointimahdollisuutta hyväksikäyttäen. Järjestelmä tallentaa kaikki osto-, myynti-, tilaus- toimitus- ja varastotapahtumat asiakaskohtaisesti. Halutun tiedon löytämiseksi on määritelty ensin, minkälaista informaatiota tarvitaan tutkimusongelman ratkaisemiseksi ja miltä ajalta. Sen jälkeen tarvittavat tiedot on kerätty dokumenteiksi yrityksen tapaumahistoriasta L7-ohjelmistosta. Dokumenttien pohjalta on saatu riittävää faktaa yrityksen nykytilasta tutkimusongelmaan liittyen, ja sitä kautta on voitu johtaa yksityiskohtaiset ongelmat, joihin haetaan ratkaisua teoriaa soveltaen. Osa tiedoista on otettu yrityksessä juuri käyttöön otetusta Logisticar-ohjelmistosta, joka toimii yhteydessä L7:ään muodostaen muun muassa ostoehtotuksia ja seuraten tuotteiden menekkiä. Ohjelmisto on vielä sisäänajovaiheessa.

Toisena tutkimusmenetelmänä on käytetty kvalitatiivista kyselylomaketta, jonka vastauksista on koottu henkilöstön yleinen näkemys yrityksen vaihto-omaisuuden hallin-

taan liittyvistä menettelyistä, ongelmista ja toiveista sekä siitä, miten varastonohjaukseen liittyviin muutoksiin suhtaudutaan. Kyselyn tarkoituksena on verrata henkilöstön näkemystä toiminnanohjausjärjestelmän antamiin faktoihin. Tämä antaa viitteellisen syy-seuraus -käsityksen toiminnasta. Sen pohjalta luodaan kelvollinen esitys vaihto-omaisuuden hallintaan liittyvistä käytännön toimintojen yhteisistä pe-lisäännöistä, joiden ansiosta toiminnasta saataisiin prosessimainen, tehokkaampi kokonaisuus.

Tutkimusotteena on käytetty ennalta sovittua tuoteryhmää, joka tapahtumahistoriansa pohjalta on analysoitu siten, että kaikki tarvittava informaatio tutkimusongelmaan liittyen on saatu dokumentoitua. Tuoteryhmälle on tarkoitus luoda esimerkillinen ohjaustapa, jonka avulla havainnollistetaan, miten aiheeseen liittyvää teoriaa voidaan tehokkaasti soveltaa käytännössä *koko yrityksen varastoa ajatellen*. Tavoitteena on siis havainnollistaa tehokkaan ohjauksen edellyttämät analyysit ja johtopäätökset yhden esimerkkituoteryhmän perusteella. Lopullisessa toimintaehdotuksessa luodaan yleiskatsaus koko yrityksen näkökulmasta. Tuoteryhmäksi valittiin yrityksen johdon ja muiden tätä opinnäytetyötä avustaneiden työntekijöiden yhteispäätöksellä monekiltään hyvin vaihteleva ryhmä 5220 – Liimat ja teipit, joka on osa suurempaa Kemikaalit-kokonaisuutta.

7.4 Ryhmä 5220 – Liimat ja teipit

Rauman Akku myy monia eri kemikaalialan tuotteita, jotka on ryhmitelty yrityksen sisäisiin tuotekategorioihin järkevästi nähdyllä tavalla. Liimat ja teipit edustavat yhtä niistä muodostuen 139 eri nimikkeestä. Tuotteet koostuvat laadukkaista ja arvostetuista merkeistä, kuten Loctite ja 3M. Niitä myydään niin yritys- kuin yksityisasiak- kaillekin. Tuotteita tilataan standardipaketteina, joten yksittäisiä teippirullia, tai lii- matuubeja ei tilata, vaan kukin ostoerä koostuu yhdestä tai useammasta tuotepakka- uksesta. Yleisin yksikkömäärä tuotepakkauksessa on 12. Nämä tiedot saatiin yrityk- sen toiminnanohjausjärjestelmästä L7.

8 TUTKIMUSTULOKSET

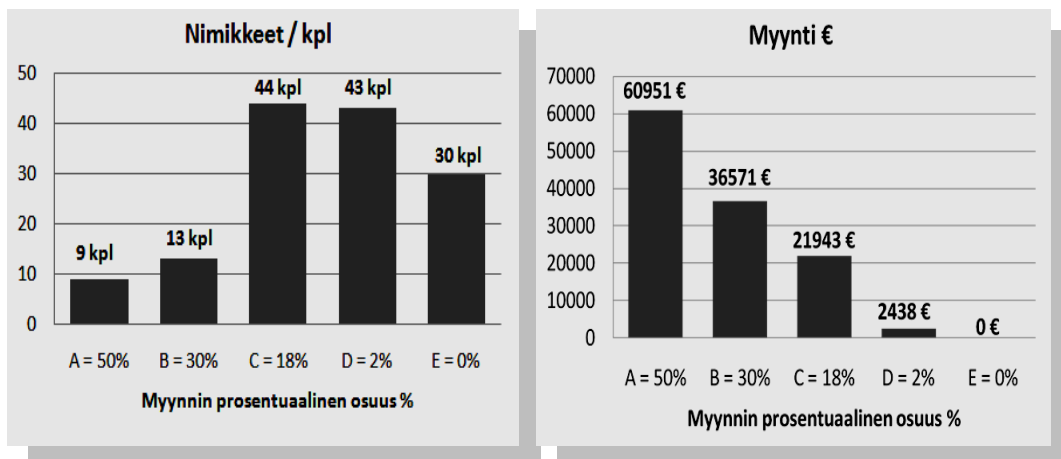
8.1 L7 – raporttien tulokset ryhmästä 5220 – Liimat ja teipit

Tutkimuksen alussa on järkevää luokitella tuotteet niiden analysoinnin ja ohjaamisen helpottamiseksi. Ryhmä 5220 luokiteltiin ensin euromääräisen myynnin perusteella ABC-analyysiä käyttäen. Toimiala huomioiden pitää pohtia, mikä olisi järkevä tarkastelu-aika, sillä vaihtelevan menekin ansiosta pelkästään yhden vuoden sisältävä katselmus voisi vääristää todellista tuotteiden myynnin luonnetta. ABC-analyysi tehtiinkin viimeisten kolmen vuoden ajalta.

8.1.1 ABC-analyysin tulokset

Analyysit tehtiin siirtämällä ajanjakson 21.10.2007 – 21.10.2010 väliset menekkitiedot L7-toiminnanohjausjärjestelmästä Excel-ohjelmaan, jonka avulla erinäiset laskutoimitukset saatiin luontevasti tehtyä. Euromääräisen myynnin perusteella saatiin seuraavanlainen ABC-jakauma:

- **A-tuotteet** (50 % kumulatiivisesta myynnistä) muodostaa vain 9 tuotetta eli **6,47 %** koko ryhmästä
- **B-tuotteet** (30 % kumulatiivisesta myynnistä) muodostaa seuraavat 13 tuotetta eli **9,35 %** koko ryhmästä
- **C-tuotteet** (18 % kumulatiivisesta myynnistä) muodostaa seuraavat 44 tuotetta eli **31,65 %** koko ryhmästä
- **D-tuotteet** (2 % kumulatiivisesta myynnistä) muodostaa seuraavat 43 tuotetta eli **30,93 %** koko ryhmästä
- **E-tuotteet** (ei myyntiä) muodostaa viimeiset 30 tuotetta eli seuraavat **21,58 %** koko ryhmästä



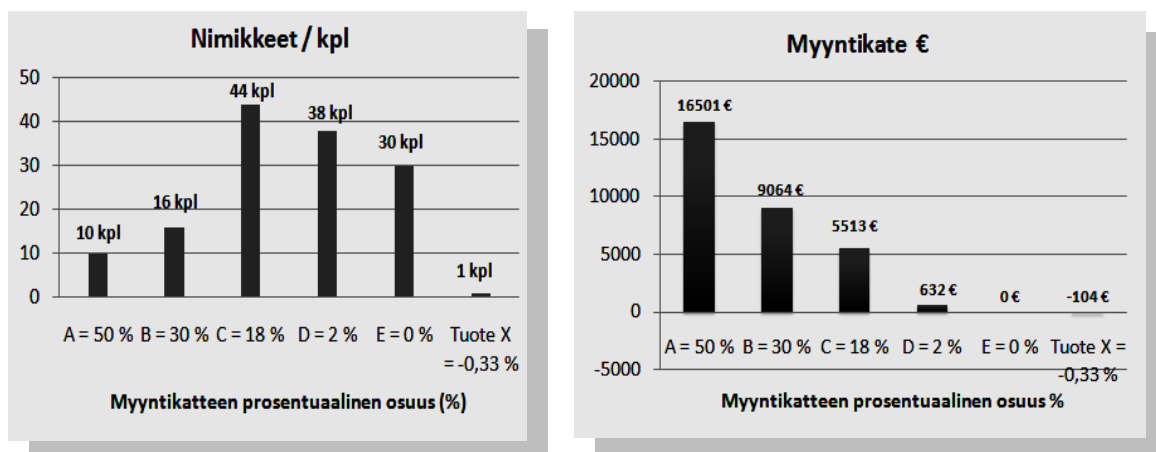
Kuvio 19. ABC-analyysin yhteenveto ryhmästä 5220 – Liimat ja teipit ajalta 10/2007 – 10/2010.

Analyysistä huomataan, että rahallisesti merkittävimpiä A-nimikkeitä on vain 9 kappaletta. B-nimikkeitäkin on vain 13 kappaletta, joten yhteensä 22 nimikettä tuovat 80 % myynnistä. Kolmen vuoden aikana ei ole myyty lainkaan E-nimikkeitä, joita on yhteensä 30 kappaletta. Palvelutasoa parantavia C ja D –nimikkeitä on yhteensä 87 kappaletta.

Pelkkä euromääräinen myynti ei vielä kerro, kuinka paljon rahaa tuotteet oikeasti yritykselle tuovat. Tämän laskemiseksi tarvittaisiin tarkat tiedot tuotekohtaisista kustannuksista tilojen, vakuutusten, riskien yms. kohdalla, mutta osviittaa tuloksesta saadaan, kun tarkastellaan tuotteita niiden tuomien katteiden perusteella. Seuraavaksi siis sovelletaan ABC-analyysia siten, että tutkitaan sama tuoteryhmä samalta ajalta, mutta euromääräisen katteen perusteella. Kate-luokittelulla saatiin seuraavanlaiset tulokset:

- **A-tuotteet** (50 % kumulatiivisesta katteesta) muodostavat 10 tuotetta, eli 7,1 % kaikista tuotteista.
- **B-tuotteet** (30 % kumulatiivisesta katteesta) muodostavat seuraavat 16 tuotetta, eli 11,5 % kaikista tuotteista.
- **C-tuotteet** (18 % kumulatiivisesta katteesta) muodostavat seuraavat 44 tuotetta, eli 31,7 % kaikista tuotteista.
- **D-tuotteet** (2 % kumulatiivisesta katteesta) muodostavat seuraavat 38 tuotetta, eli 27,3 % kaikista tuotteista.

- **E-tuotteet** (0 % kumulatiivisesta katteesta) muodostavat seuraavat 30 tuotetta, eli 21,6 % kaikista tuotteista.
- **Tuote X** oli saatujen tietojen mukaan tuottanut negatiivista katetta 104 euroa, jolloin se kumoo monen D-luokan nimikkeen tuoman katteen.



Kuvio 20. Myyntikatemääräisen ABC-analyysin yhteenveto ryhmästä 5220 – Liimat ja teipit ajalta 10/2007 – 10/2010.

Kahta eri analyysia vertailemalla saadaan selvitettyä, kuinka moni esimerkiksi A-luokan tuote kuuluu samaan luokkaan vielä toisessa analyysissa. Näin saadaan tietoa tuotteen kannattavuudesta, ja nimikkeet voidaan luokitella esimerkiksi ryhmiin Aa, Ab jne. Tärkein ohjattava ryhmä on luonnollisesti Aa, johon kannattaa panostaa eniten resursseja. Tämän tuoteryhmän kohdalla jokainen tuote kuului samaan luokkaan kummassakin analyysissa.

Toinen hyöty kateanalyysista on katteeltaan negatiivisten tuotteiden suoran vaikutuksen havainnollistaminen. Nyt paljastunut tuote X on tuottanut tappiollista katetta 104 euroa, joka vastaa sitä, että noin neljäsosa D-ryhmän tuotteista olisi jäänyt kokonaan myymättä. Toki kyseessä on palvelutasoa parantava, rahallisesti hyvin vähän merkittävä ryhmä, mutta kyseessä on silti tappiota tuottava virhe. Kyse voi olla hinnoitteluvirheestä, liian suurista alennuksista, virheellisestä myynnistä tai muusta vastaavasta.

8.1.2 Varmuusvaraston suunnittelu

Rauman Akku haluaa antaa Liimat ja teipit –ryhmälleen 98 % palvelutason. Varmuusvarastot ovat oleellinen osa palvelutason takaamisessa. Tuotteille on siis määriteltävä varastotaso, joka kysynnän heilahteluista huolimatta takaa 98 % palvelutason, mikäli omat toimittajat pysyvät aikatauluissaan. Kuten teoriaosassa on todettu, varmuusvaraston määrä suunnitellaan menekin hajonnan perusteella. Seuraavaksi laaditaan ryhmän tuotteelle 501489 varmuusvarastoesimerkki. Sen ratkaisemiseksi tarvitaan tiedot hankinta-ajasta, menekin keskihajonnasta (standardipoikkeamasta) sekä halutun palvelutason edellyttämästä varmuuskertoimesta.

Tuote 501489 kuuluu A-luokan nimikkeisiin ja sen osuus myynnistä viimeisten 3 vuoden aikana on ollut 6,12 %. Suunnittelua varten pitää tietää hankinta-aika, tarvittava varmuuskerroin sekä menekin keskihajonta (standardipoikkeama). Tuoteryhmävastaavan mukaan yrityksen keskimääräinen hankinta-aika on 7 työpäivää, joten käytännössä puhutaan 9 päivästä. Viikoissa 9 päivää on 1,29 ja kuukausissa 0,32.. Nyt kun tiedetään hankinta-aika, pitää selvittää varmuuskerroin. Se saadaan suoraan sivulla 35 esitetystä taulukosta, jonka mukaan 98 % palvelutaso saa luvun 2,05. Viimeiseksi pitää selvittää standardipoikkeama, joka saadaan laskettua Excel-ohjelman valmiin kaavan avulla syöttämällä siihen tarkasteluvälikohtaiset menekkitiedot. Tuotteen 501489 standardipoikkeamaksi saatiin 11,99 kpl.

Taulukko 2. Tuotteen 501489 menekkitiedot ajalta 10/2007 – 9/2010.

Tuotteen 501489 menekki ja standardipoikkeama								
	Vuosi 07 kpl		Vuosi 08 kpl		Vuosi 09 kpl		Vuosi 10 kpl	
Kk	loka.07	13	tammi.08	14	tammi.09	9	tammi.10	9
	marras.07	1	helmi.08	42	helmi.09	12	helmi.10	4
	joulu.07	2	maalis.08	5	maalis.09	24	maalis.10	17
			huhti.08	8	huhti.09	18	huhti.10	28
			touko.08	21	touko.09	37	touko.10	12
			kesä.08	21	kesä.09	9	kesä.10	30
			heinä.08	8	heinä.09	22	heinä.10	12
			elo.08	3	elo.09	12	elo.10	53
			syys.08	8	syys.09	36	syys.10	13
			loka.08	15	loka.09	6		
			marras.08	8	marras.09	25		
			joulu.08	8	joulu.09	8		
Yhteensä		16		161		218		178

Taulukko 3. Yhteenveto ja standardipoikkeama tuotteesta 501489 ajalta 10/2007 – 9/2010.

Yhteenveto	
Myynti 36 kuukaudelta yhteensä kpl =	573
Keskimääräinen myynti kuukaudessa kpl =	16
Keskihajonta eli Standardipoikkeama =	11,99375

Varmuusvaraston määrä pystytään nyt suunnittelemaan, kun käytetään kaavaa $B = ks\sqrt{L}$, jossa k = varmuuskerroin, s = standardipoikkeama ja L on hankinta-aika. Kerättyjen tietojen perusteella $k = 2,05$, $s = 11,99$ ja $L = 0,32$. *Varmuusvaraston määräksi saadaan 13,95, eli 14 kappaletta.* Lopullisessa päätöksessä pitää luonnollisesti pohtia myös muita keinoja taata hyvä palvelutaso kuin varmuusvarastojen pitäminen.

8.1.3 Tilauspiste tuotteelle 501489

Varmuusvaraston laskemisen jälkeen on helppoa luoda nimikkeelle tilauspiste, joka määrittää varaston saldorajan tilauksen tekemiselle. Tilauspisteen laskentakaava on esitelty sivulla 36, ja se on seuraavanlainen: $T = DL + B$. D = keskimääräinen menekki hankinta-aikana, L = hankinta-ajan pituus (sama aikayksikkö, viikko) ja B = varmuusvarasto tavarayksiköissä.

Tilauspisteen kaavaa käyttämällä D (keskimääräinen menekki hankinta-aikana) = $16 / 4 \times 1,29 = 5,16$ kpl, $L = 1,29$ viikkoa, joka on 0,32 kuukautta ja $B = 14$ kpl *saadaan vastaukseksi 20,65, eli 21 kappaletta.* Kun nimikkeen saldo siis kohtaa raja-arvon 21, tilataan lisää, ja nykyisen varaston pitäisi riittää hyvin hankinta-ajaksikin. Arvo on melko suuri, kun ajatellaan keskimääräistä menekkiä ja standardipoikkeamaa, jonka suuruus sekin määräytyy lähinnä muutaman yrityksen satunnaisista suuremmista ti-

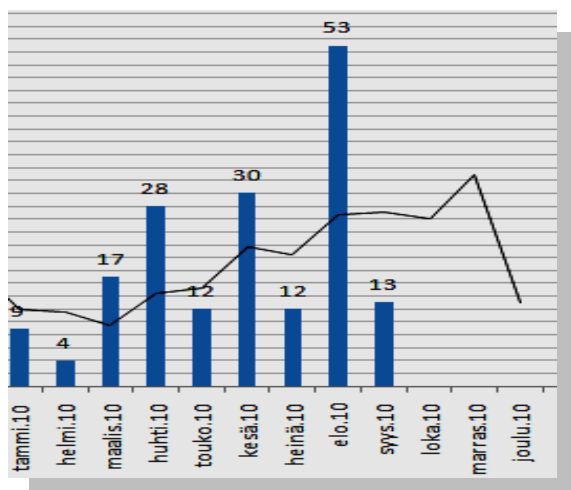
lauseristä. Tarvitaanko täydennystä oikeasti jo silloin, kun varastossa on vielä 21 kappaletta kyseistä nimikettä? Toisaalta satunnaiset suuret ostoerät mahdollistetaan näin. Palataan tähän varsinaisessa ohjausmenetelmän ehdotuksessa.

8.1.4 Oikean ostoerän löytäminen

Ostoerän suuruus vaikuttaa luonnollisesti varastomääriin ja tilauskustannuksiin. Sitä suunnitellessa pitää huomioida haluttu palveluaste, varastomäärän optimointi sekä kustannusten minimointi. Teoriaosassa mainittu taloudellisen ostoerän kaava EOQ ei huomioi mitään muuta, paitsi kustannukset, joiden oletetaan pysyvän vakiona. Tämä ei käytännössä ole ideaalinen tilanne ostoerän optimoinnille, mutta yhdistämällä tulos menekin ennustamisella tehtyyn ostoerän kokoehdotukseen, voidaan saada jonkinlainen keskiarvo ja kaava, jota tulevaisuudessa noudatetaan.

Rauman Akussa ei ole varsinaista varaston kustannusten seuranta, joten tuotekohdattaiset kustannustiedot eivät ole saatavissa. Näin ollen myöskään EOQ-kaava ei ole laskettavissa. Kannattavaa olisikin pohtia, pitäisikö yrityksen ottaa käyttöön jonkinlainen kustannusajureihin perustuva laskenta, jota voisi hyödyntää taloudellisen ostoerän määrittämisessä sekä luonnollisesti kustannusten seurannassa. Tämä ratkaisu toisaalta tulisi vaatimaan ylimääräisiä resursseja mahdollisesti ERP-ohjelmiston ja henkilöstön suhteen.

Teoriaosiossa esiteltiin kolme eri tapaa menekin ennustamiseen, joista paras vaihtoehto nyt käsiteltävänä olevaa tuoteryhmää ajatellen on *keskiarvo*, sillä menekki on täysin sattumanvaraista. Tätä tapaa voidaan nyt esimerkin tavoin soveltaa jo esille tulleeseen tuotteeseen 501489. Keskimääräinen menekki kuukaudessa on jo selvinnyt aiemmin. Se on 16 kappaletta. Tarkkuutta haetaan nyt liukuvan keskiarvon avulla, joka on laskettu syöttämällä tarvittavat tiedot Excel-ohjelmaan. Aikasarja on valittu siten, että ennustetta kuvaava trendikäyrä näyttää nyt kolme kuukautta eteenpäin. Tulokseksi saatiin seuraavalle kolmelle kuukaudelle menekit 26, 33 ja 13.



Kuvio 21. Menekin ennustaminen liukuvan keskiarvon perusteella.

Keskimääräinen myynti huomioiden tulokset ovat melko suuria. Tämä johtuu siitä, että viimeisimpään liukuvan keskiarvon laskentajaksoon mahtuu elokuussa tapahtunut huomattavan suuri ostoerä, joka vääristää tilannetta. Tästäkin huomataan, miten suuri merkitys yhteistyöllä on, sillä mitä aiemmin saadaan tiedot suurista eristä, sitä helpompi varaston perustaso on arvioida. Ostojen kokoa lopullisesti päätettäessä onkin hyvä tarkastella ennustetta suhteellisen kriittisesti. Mitä paremmin suuret hajonnat saadaan kuriin, sitä tarkempia muodostuu ennusteistakin.

8.1.5 Tuoteryhmän kiertonopeudet

Logisticar-ohjelmasta on koottu tutkittavana olevan tuoteryhmän nimikkeiden kiertonopeudet vuoden ajalta. Tulokset ovat hyvin vaihtelevia, mikä kertoo nimikekohtaisesta kannattavuudesta. Lopullinen kannattavuus luonnollisesti näkyy vasta, kun kaikki kustannukset on huomioitu. Kiertonopeuden tavoite on aina toimialasta ja tuotteesta riippuvainen.

Ryhmän 5220 –Liimat ja teipit hyvän kiertonopeuden rajana voitaisiin tuotteiden pakenemisajan perusteella pitää lukua 15, jolloin tuotteen riitto olisi $365 / 15 = 24$. Tällöin tuotetta olisi varastossa kerrallaan 24 päivän tarpeeseen, joka työpäivinä vastaa noin kuukautta. Tällaisista tuotteista puhuttaessa kuukausi voisi muutoinkin olla hyvä tarkasteluväli ja aika, jossa kaikki vertailu tapahtuu. Kiertonopeusluku 15 tarkoittaa

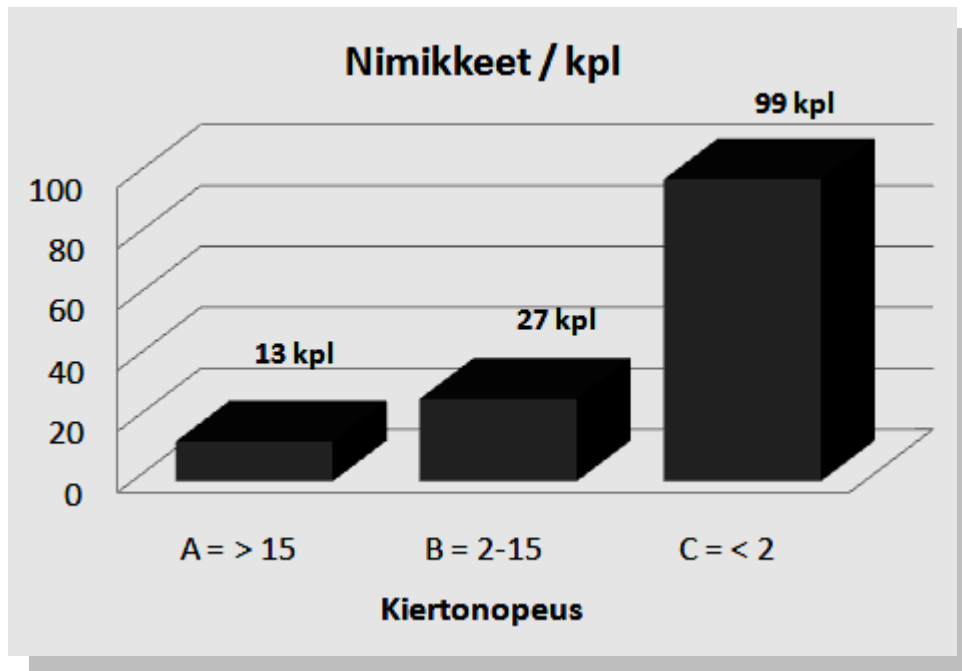
taa samalla sitä, että varastoon keskimäärin sijoitettu pääoma tuo katetta 15 kertaa vuoden aikana kyseiseltä tuotteelta.

Esimerkiksi: tuotteen varaston arvoa seurataan kerran kuussa ja varaston keskiarvoksi vuodessa hankintahinnoin saadaan 100€. Jos tuotetta ostettaisiin vuodessa yhteensä 1500€:lla, tulisi kiertonopeudeksi 15. Mitä pienempi on keskivaraston arvo, sitä suurempi on kiertonopeus, mikä taas on merkki siitä, että sitä suurempi osa sijoitusta pääomasta on saatu myytyä tuottaen voittoa. Samalla taas sitä pienempi osa pääomasta jää ”lepäämään” varastoon.

Kun ryhmän nimikkeitä verrataan toisiinsa kolmen vuoden ABC-analyysin ja vuoden takaisen kiertonopeusanalyysin avulla, voidaan todeta, että A-luokan tuotteista hie- man yli puolella on kiertonopeus enemmän kuin 15, parhaalla jopa 871, mikä toisaal- ta voi jo olla merkki liian pienistä ostoeristä. Ryhmän nimikkeistä siis 9,3 % kiertää kiitettävällä nopeudella.

Huonon kierron rajaksi voitaisiin asettaa kiertonopeusluku 2, mikä tarkoittaa sitä, että varastossa on tuotetta kerrallaan puolen vuoden tarpeeseen. Tällä kierto hitaudel- la aiemmin ostetut suuremmat erät liimoja ja teippejä ehtinee muuttua jopa epäkuran- teiksi, saati sitten vähemmän houkutteleviksi, koska niitä ei ehditä myymään. Ana- lyysistä selviää, että huonosti kiertäviä nimikkeitä on 99, eli 71 % koko ryhmästä. Loput 19,7 % kiertävät keskimäärin kierto hitaudella 5,5, jota voitaisiinkin pitää vielä järkevänä rajana tavarantoimintaan. Tuolloin varastossa olisi kerrallaan reilun kahden kuukauden tarve.

Liimojen ja teippien suhteen pitää tuki tutkia nimikekohtaiset tuotteen vanhenemis- ajat, joiden mukaan kierroille asetetaan realistiset ja kannattavat rajat. Rahallisesti merkittävien A-luokan tuotteiden kierron ylläpitäminen on kaikkein tärkeintä. Erit- täin huonosti kiertävien ja pilaantuvien tuotteiden varastoimista kannattaa harkita tarkoin, sillä vaikka palvelutaso taataankin osittain suurilla ja monipuolisilla varas- toilla, ei epäkuranteiksi muuttuvat, aikaa ja rahaa sitovat tuotteet lisää kannattavuutta tai palvelutasoa yhtään.

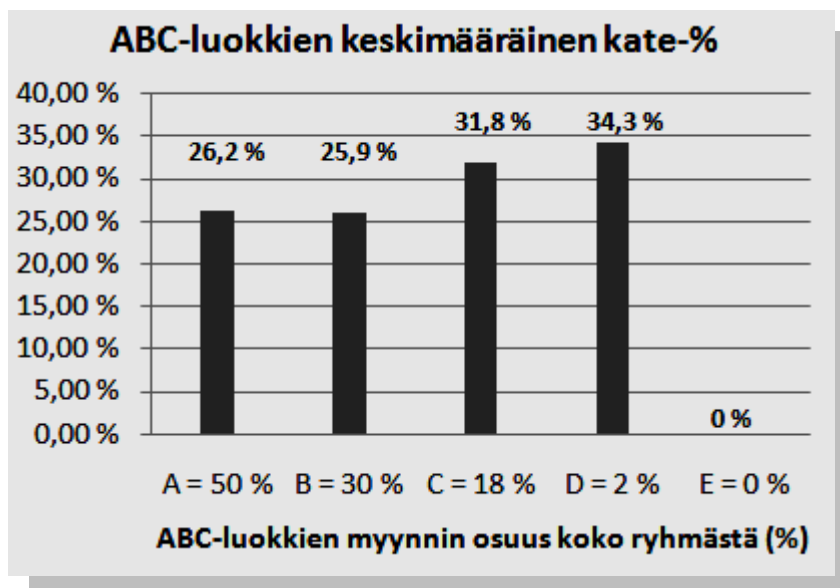


Kuvio 22. Liimat ja teipit –ryhmän kierto nopeusanalyysi ABC-luokittain.

8.1.6 Nimikkeiden katteet ja kate-kierto

Liimat ja teipit -ryhmän kate on laskettu kolmen vuoden myyntitietojen ja nimikekohtaisten kateprosenttien avulla. Ryhmän katteeksi muodostui 26,79 %. Luku on ryhmän merkitsevyys huomioituna hyvä, sillä muualle sijoitettuna kyseinen summa voisi olla hankala saavuttaa. Samalla ylläpidetään hyvää palvelutasoa. Ryhmäkohtaista tehostamista voisi kuitenkin harkita poistamalla varastosta ja myynnistä ne nimikkeet, jotka kuuluvat huonosti kiertäviin ja abc-luokituksen E-ryhmään. Samoin tuote X on tarkistettava.

Ryhmän nimikekohtaisten kateprosenttien vaihtelut ovat melko suuria. Vaihtelu on satunnaista, joten esimerkiksi heikosti tuottavat D-ryhmän nimikkeet on hinnoiteltu suhteessa samalla lailla kuin runsaasti tuottavat A-nimikkeet. Luokkakohtaisesti analysoituna ryhmän kateprosentit jakautuvat kuvion 23 mukaisesti seuraavanlaisesti: A-ryhmän nimikkeet = 26,2 %, B-ryhmä = 25,9 %, C-ryhmä = 31,8 % ja D-ryhmä = 34,3 %. E-ryhmää ei ollut myyty kolmeen vuoteen ainuttakaan kappaletta, joten niihin sitoutunut pääoma tuottaa pelkkää tappiota.



Kuvio 23. Ryhmän 5220 ABC-luokkien keskimääräinen nimikekohtainen kateprosentti.

Mikäli D-ryhmän palvelutuotteita halutaan pitää valmiina hyllyssä, on ne hinnoiteltava siten, että ne tuovat suhteessa enemmän voittoa kuin esimerkiksi A-ryhmän tuotteet, joiden hinnat voidaan pitää kilpailukykyisinä suuren myyntivolyymin vuoksi. Kuvioista havaitaan, että keskimäärin näin onkin, mutta eroja voisi vielä suurentaa. Asiakas maksaa tällöin hieman enemmän siitä, että saa harvinaisemman tuotteen suoraan hyllystä. Menekkiä ja asiakaskuntaa on kuitenkin syytä tarkkailla, ettei tuotteita tule varastoitua hyvin vähän merkitsevien asiakkaiden vuoksi. Tällöin kokonaisvaltainen palveluaste ei tule merkitsevästi korkeammaksi, mutta nimikekustannukset pysyvät korkeina, kun tuotteen saatavuus halutaan pitää aiemmin mainitussa 98 %:ssa.

Kate-kierto on esitelty luvussa 5.2.5. Se on hyvä pääoman tunnuslukumittari kuvaamaan, kuinka paljon katetta varastoon sidottu pääoma tuottaa. Tilannetta voidaan tutkia nimikkeittäin, tai koko varaston näkökulmasta. Tuoteryhmien yleistä kannattavuutta ajatellen on järkevää tehdä yleiskatsaus selvittämällä jokaisen ryhmän katekierto-luku. Rauman Akussa ei tällä hetkellä seurata nimike- ja tuoteryhmäkohtaista katekiertolukua, joten saatavilla ei ollut tarvittavaa informaatiota. Tämän vuoksi esimerkkiryhmän tuotteista laskettiin manuaalisesti kiertonopeusluokan A nimikkeiden kate-kierto. Tulokset ovat nähtävissä seuraavaksi esiteltävästä taulukosta 4.

Taulukko 4. Ryhmän 5220 kiertonopeusluokka A:n nimikkeiden kate-kiertoluvut ajalta 10/2007 – 9/2010.

Tuote	Kiertonopeus	Kate-%	Kate-kierto
501486	871,7	27,44	239,19448
501480	374	24,43	91,3682
520809	324,4	29,63	96,11972
501477	130,3	28,39	36,99217
501489	98,2	26,64	26,16048
511994	55,7	34,20	19,0494
501468	47,4	27,49	13,03026
517947	36,8	33,53	12,33904
501537	23,3	23,52	5,48016
501514	21,6	14,30	3,0888
501467	19,1	29,36	5,60776
501553	15,7	28,79	4,52003
501512	15,4	34,28	5,27912

Kuviosta havaitaan, että tulokset vaihtelevat huomattavasti. Pitää kuitenkin muistaa, että hyvän kierron rajaksi määriteltiin toimiala ja tuotteen menekki huomioiden arvo 15, joten vaihtelevuus on odotettavissa. Ja koska kyseessä on muutenkin lähinnä palvelua yleisesti parantava tuoteryhmä, on sen sisäiset luokitteluperusteet tehtävä tämä asia huomioiden. Koko yrityksen kannalta merkittävimpien tuoteryhmien ja niiden sisältämien nimikkeiden kiertoluvut on asetettava tavoitteiltaan korkeammiksi.

8.2 Kvalitatiivisen haastattelulomakkeen pohjalta saadut tulokset

Haastattelulomakkeen tarkoitus on kartoittaa yrityksen henkilökunnan mielipiteitä nykyisestä vaihto-omaisuuden hallinnan tilasta. Haastattelu suoritettiin maanantaina 8.11. yrityksen tiloissa, ja siihen osallistui viisi henkilöä; osto- ja myyntipäällikkö, myyntipäällikkö, tuoteryhmävastaava, teollisuusmyyjä sekä ATK-vastaava. Näillä henkilöillä on suurin mahdollisuus vaikuttaa toiminnan tehostamiseen.

Haastattelussa tiedusteltiin tapoja ja tottumuksia varaston saldojen seurantaan, tulevien materiaalitարpeiden selvittämiseen sekä tuotteiden kiertonopeuksien huomioimiseen tilauseriä ratkottaessa. Nykyisessä varastonohjaukseen liittyvässä toiminnassa esiintyvät puutteet selvitettiin myös. Samaten kartoitettiin haastateltujen toiveet varastonohjauksen järjeistämisen suhteen ja selvitettiin, miten haastatellut haluaisivat mainitsemansa ongelmat ratkaistavan. Viimeiseksi kysyttiin mielipidettä siitä, että varastonohjaus järjeistettäisiin enemmän prosessimaiseksi ja analyttisemmaksi, mikä tarkoittaa täsmällisempää tietojärjestelmien hyväksikäyttöä, varastonohjauksen menetelmien soveltamista ja henkilökunnan osalta toimintaan sitoutumista. Haastattelulomake on esitettyä kohdassa Liitteet.

Yhteenveto vastauksista

Vastaukset on koottu yhtenäiseksi kokonaisuudeksi siten, että jokaisen haastatellun mielipide ja näkemys tulevat esille. Lomakkeiden analysoinnin tuloksena saatiin seuraavanlaiset vastaukset:

8.2.1 Varastosaldojen ja menekin seuranta

Tässä luvussa haastateltavat vastasivat kolmeen seuraavaan kysymykseen:

1. Miten seuraat varaston saldoja päivittäisessä myynnissä ja hankinnassa?
2. Pyritkö selvittämään etukäteen esimerkiksi sopimusasiakkaiden tulevat materiaalitարpeet? Millä aikajänteellä?
3. Huomioitko tuotteiden kiertonopeuksia uusia ostoeriä tilatessasi? Jos, niin miten?

Saldojen seuranta on jatkuvaa ja sitä toteutetaan niin varastotarpeiden laskentaa kuin perinteistä hyllyjen ääressä tarkastamista hyödyntäen. Logistisar-ohjelmiston edut uskotaan saavutettavan tulevaisuudessa, jolloin manuaalisen työn määrää pystytään aina vähentämään. Myös ostettaville tuotteille merkityt varaukset huomioidaan saldoja seurattaessa. Osa henkilöstöstä pyrkii neuvottelemaan asiakkaidensa kanssa jo etukäteen, jolloin saldojen seuranta helpottuu. Yrityksen varastoon kuuluu sellaisia

tuotteita, jotka ”elävät” jatkuvasti, jolloin näiden seuraaminen on hankalaa ja vaatii myyjän / ostajan aktiivista seuraamista hyllypaikoilla.

Osa henkilökunnasta koettaa selvittää tulevia materiaalitarkoituksia aina mahdollisuuksiensa mukaan. Usein kyseessä on kuitenkin kunnossapidon sektorilla toimivat asiakkaat, jotka eivät itsekään osaa ennustaa omia materiaalitarkoituksiaan. Toiset seuraavat tilannetta vain satunnaisesti, tai silloin, kun tiedossa on jo valmiiksi tarve suuremmasta tilauksesta. Hyllytysasiakkaiden suhteen tarpeet ovat seurattavissa kulutusennusteiden mukaan, eli keskimääräisen kulutuksen avulla. Yksi vastanneista pyrkii selvittämään tulevaa tarvetta tuotteiden kiertonopeuksia seuraten, ja niiden muutosten syitä asiakkailtaan kysellen. Näin kyetään varastoimaan sopiva määrä sopivaan aikaan, yleensä kahden – kolmen viikon aikajänteellä.

Neljä viidestä vastanneesta kertoo huomionsa nimikkeiden kiertonopeudet joko Logistisarista, tuotehistoriasta (L7) tai varastotilanteen tapahtumien avulla. Tämä tapahtuu menekin ja varastointitilan puitteissa. Myös asiakkailta kysellään kulutusta merkittävimpien tuotteiden kohdalla. Yksi vastanneista ei seuraa kiertonopeuksia lainkaan.

8.2.2 Puutteet ja moitteet nykyisessä toiminnassa

Tässä luvussa haastateltavat vastasivat seuraavanlaiseen kysymykseen:

1. Mitä puutteita ja moitteita näet yrityksen koko varastonohjaukselta? Huomioi tuottavuus, epäkuranttiudet, palvelutaso, varastoon sitoutunut pääoma, tilankäyttö ym. Vapaa sana...

Suurimmaksi ongelmaksi muodostuu selkeästi se, että tuotteiden saldot eivät täsmää. Syiksi mainittiin myynnin henkilöstön kiinnostuksenpuute, väärillä tuotekoodeilla myyminen sekä selkeän yhdenmukaisen toimintamallin puuttuminen. Toinen suuri ongelma on epäkurantit tuotteet, jotka jäävät varastoon sitomaan pääomaa. Näistä tuotteista suurin osa on kuitenkin kunnossapidon sektorilla tarvittavia palvelutuotteita, joiden varastoinnilla taataan asiakastyytyväisyys. Muita ongelmia mainittiin ole-

van niin sanottujen normaalitavaroiden (a ja b ryhmän tuotteita) osatoimitukset, tai nollarivinä myynti (tuotetta ei ole), tuotteiden liiallinen varastointi sekä puutteellinen valvonta. Logisticarin uskotaan tuovan tähänkin ongelmaan helpotusta, kunhan myynnin täsmällisyys vaan saataisiin toimimaan kunnolla.

8.2.3 Toiveet varastonohjauksen järjeistämisen suhteen

Tämän luvun kysymys haastateltaville oli seuraavanlainen:

1. Mitä toiveita sinulla on varastotoimintojen järjeistämisen suhteen? Huomioi kaikki edellisen kysymyksen kohdat myös tässä. Vapaa sana...

Keräilylistojen lähettäminen varaston työntekijöille liian aikaisessa vaiheessa halutaan lopettaa, sillä se aiheuttaa helposti ”ei oo” –myyntiä, kun tilauksen ja keräilyvälillä on ehditty myymään varasto tyhjäksi. Myyjien toiminta halutaan saada täsmälliseksi, jolloin saldot pitävät paikkansa ja varastonohjaus voidaan luottaa ohjelmistojen haltuun. Tähän halutaan käyttää myyjille tarkoitettua koulutusta. Epäkuran-
tit tavarat halutaan saada pois varastosta. Tavarantoimittajia pitäisi karsia kovalla otteella, ja tuoteryhmävastaavien ja ostajien pitäisi keskenään sopia, mitä tavaraa varastossa pidetään ja kuinka paljon.

8.2.4 Miten ongelmat halutaan ratkaista?

Toiseksi viimeisessä kysymyksessä haettiin vastausta seuraavanlaiseen kysymykseen:

1. Miten haluaisit ratkaista mainitsemasi ongelmat ja minkälaista apua siihen tarvittaisiin?

Vastaus kysymykseen on varsin yksiselitteinen kaikkien haastateltujen osalta: asenteiden ja toiminnan muuttaminen. Työkalut ongelman ratkaisuun on olemassa, niiden käyttö pitää kaivaa esiin henkilökunnasta itsestään. Motivointi, koulutus ja mahdollisesti ulkopuolinen koulutus edesauttaisivat tässä. Yrityksen logistiikkakeskuksen

toimenkuvia ja toimintatapoja on korjattava tavoitteellisempaan suuntaan, ja tilattavat tavarat on asetettava ohjelmistoperusteiseen valvontaan manuaaliryönteihin sijaan.

8.2.5 Asenteet varastonohjauksen muutostoimenpiteitä kohtaan

Viimeisessä kohdassa haastateltavien piti pohtia seuraavanlaista kysymystä:

1. Miten suhtaudut, jos nykyistä varastonohjausta järjestyttään enemmän prosessimaisempaan ja analyyttisempaan suuntaan (*luodaan mahdollisimman tarkat menekin ennusteet, tilauspisteet, tilauserät ja käytetään resursseja sen mukaan, kuinka merkityksellisestä tuotteesta on kyse. luodaan näiden pohjalta toiminnanohjausjärjestelmään parametrit, joita noudatetaan hankinnoissa.*)?

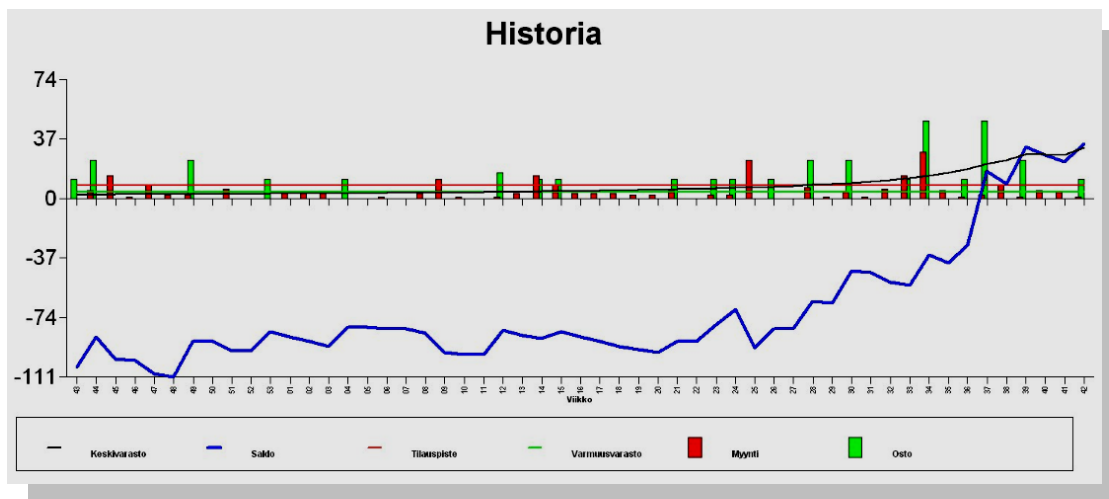
Yksi viidestä vastanneesta ei ollut asiasta mitään mieltä, ja yksi kertoi prosessimaisemman ja analyyttisemmän toiminnan johtavan pörssiyhtiömäiseen malliin, eli varastojen alentamisen myötä tapahtuvaan palvelutason laskemiseen. Kolme viidestä oli sitä mieltä, että kyseessä olisi erittäin positiivinen muutos, kunhan vain vastuunkantajia muutokselle löytyisi. Muutoksessa nähdään potentiaalia suurille säästöille ja yrityksenä kehittymiselle.

Yhteenvetona haastattelusta voidaan todeta, että ongelmien syinä ovat henkilökunnan motivaation puute sekä yhtenäisen johdonmukaisen toimintamallin puuttuminen niin varasto- kuin osto- ja myyntitoiminnoista. Tilanne halutaan korjata kouluttamalla henkilökuntaa ja järjestyttämällä varastonohjausta nykyaikaisin menetelmin.

8.3 Tutkimustulosten yhteenveto ja johtopäätökset

Kuten aiemmin on esitelty ja todettu tuoteryhmän Liimat ja teipit avulla, on varastonohjauksessa havaittavissa epäjohtamukaisuutta ja virheellisyttä, jotka ovat johtaneet suureen määrään E-luokan (ABC-luokittelu) tuotteita, huonoihin kiertonopeuksiin sekä suureen varastoon sitoutuneeseen pääomaan. Varastot ovat paisuneet ja menekiltään äärimmäisen heikkoja tuotteita on myymättä huomattavan suuret määrät viimeisen kolmen vuoden ajalta. Varsinaisia ohjausparametreja ei vielä ole saatu tar-

peeksi hyvin sisäänajettua (Logisticar), mikä näkyy varastotasojen epäsäännöllisyytenä. Hyvänä esimerkkinä tästä on seuraava kuvio 24, joka on Logisticar-ohjelmasta otettu varastohistoriaraportti esimerkkituotteesta x.



Kuvio 24. Varastohistorian raportti tuotteesta x ajalta 10/2009 – 10/2010 (Logisticar).

Kuviosta 24 on havaittavissa, että yhtäjaksoinen saldoa kuvaava musta viiva on ollut miinuksella lähes koko katselmusaikaisen historiansa ajan. Vasta hiljattain tilanteeseen on alettu reagoida oikealla tavalla, ja saldo on saatu nostettua vaaditulle tasolle. Tuotteen varastotason muutoksiin ei ole reagoitu kokonaisuutta vastaavalla tavalla. Tilanne voisi olla myös päinvastainen, kuten monessa tapauksessa olisikin, eli kyseessä olisi huomattava ylivarastointi, eikä saldo korjaannu huonon kiertonopeuden vuoksi.

Haastattelun mukaan palvelutasossa on myös ongelmia, vaikka yleisen käsityksen mukaan suurilla varastoilla taataankin hyvä palvelutaso. Kuten teoriaosassa on todettu, tämä ei pidä paikkaansa, vaan epäkuranttiudet ja huono ostostrategia voivat helposti heikentää palvelutasoa puutteiden ja osatoimitustarpeiden vuoksi. Henkilökunnan asenteet ja ohjauksen puute ovat siis suurimpia syitä vaihto-omaisuuden hallinnassa esiintyviin ongelmiin, jotka johtavat epätasaisuuteen, epäkurantteihin tuotteisiin, liikaan sitoutuneeseen pääomaan sekä henkilöstön toiminnan ajoittaiseen epäselvyyteen.

9 KEHITYSIDEAN ESITTELY RAUMAN AKKU OY:LLE

Luvussa 8 – tutkimustulokset esiteltiin yrityksen varaston nykytilaa yhden valitun tuoteryhmän pohjalta. Havaittavissa oli huomattavia puutteita ohjauksessa. Epäkuranttiudet, menekiltään äärimmäisen heikkoihin tuotteisiin sitoutunut pääoma, D ja E –luokkien tuotteiden määrät ja kiertohitautet sekä paisuneet varastot ovat ongelman ydin.

Uutta toimintamallia laadittaessa on huomioitava toimialan ja asiakaskunnan asettamat rajoitukset. Näin ollen on turha asettaa sellaisia toimintaa ohjaavia mittareita, joiden pisteytys perustuu esimerkiksi päivittäistavara-kaupan toteuttamiseen. Ydinosaamisen ollessa palvelu, pitää yrityksen varastossa olla myös palvelutuotteita, huonosta tuotostaan huolimatta. Tämän vuoksi ohjaamisessa on huomioitava erittäin tarkasti tavoitteet, joihin halutaan päästä.

9.1 Tavoitteiden asettaminen ja niiden ratkaisut

Luvussa 8 käsitellyn tuoteryhmän - Liimat ja teipit - sisäisissä kappaleissa on esitetty ongelmanratkaisumalleja kyseiseen ryhmään liittyen. Nämä mallit ovat kuitenkin sovellettavissa myös koko yritykseen, minkä vuoksi niitä ei ole toistettu tässä luvussa, vaan painopiste on suurempien kokonaisuuksien havainnollistamisessa. Rauman Akku Oy:lle voisi olla järkevää asettaa seuraavanlaiset päätavoitteet ja niiden yhteydessä esitetyt ratkaisuehdotukset:

1. Henkilökunnan koulutus

Haastattelun pohjalta kävi ilmi, että tarvittavat työkalut vaihto-omaisuuden hallinnassa ilmenevien ongelmien ratkaisemiseksi ovat olemassa, mutta kyse on pitkälti henkilökunnan asenteista. Toiminnanohjausjärjestelmä on hyvä ja sitä päivitetään koko ajan. Logistisar-ohjelmisto on käyttöönotto vaiheessa, ja sen uskotaan tuovan hyötyjä

tulevaisuudessa. Tilanne kulminoituu siihen, että osa henkilökunnasta omalla toiminnallaan aiheuttaa epätasmaalista myyntiä ja ostoa, jolloin nimikkeiden saldot helposti ajautuvat virheellisiksi. Tämä aiheuttaa palvelutason laskemista, jälkitoimituksia, epäkuranttiutta, vääristyneitä ostoeriä ja paisuvia varastoja.

Ratkaisuna tähän voisi olla henkilökunnan koulutus, jossa kerrotaan oikeanlaisen varastonohjauksen, myynnin ja ostojen vaikutuksesta yrityksen palvelutasoon, voiton tuottamiseen, henkilökunnan viihtyvyyteen ja luotuun imagoon. Perustoimintojen selkeyttäminen prosessimaisemmiksi kokonaisuuksiksi auttaisi hahmottamaan kokonaiskuvasta oman toiminnan merkityksen. Prosessit pitää suunnitella huolella, ne pitää kuvata oikein ja niitä pitää testata käytännössä.

Yritys on vakaalla taloudellisella pohjalla, jolloin sillä on varaa toimia hieman rennommin, mutta havaittavissa on silti valtava potentiaali säästöihin, palvelutason nostamiseen ja toimintamallien parantamiseen. Näiden yhteisvaikutuksena luonnollisesti työnteosta tulisi järjeistetympää, mutta samalla helpompaa ja sujuvampaa, kun hyllytys-, tuloutus-, keräily- osto- ja myyntiprosessit tapahtuisivat tietyn hyväksi havaitun kaavan mukaan ja ”sähläyksiltä” välttyttäisiin.

Henkilökunnan toimenkuvia pitääkin täsmentää ja suunnitella sellaisiksi, että ne ajavat sekä yrityksen että työntekijän etua. Tämä on tehtävä yhdessä esimiesten ja johdon kanssa muun henkilökunnan mielipiteitä unohtamatta. Tällöin on parasta, mitä selkein ohjeistus luodaan. Toimintatapojen noudattamisesta on luotava edellytys jokaiselle työntekijälle, sillä kyse on aivan perusasioista, joiden merkityksen on jokaisen ymmärrettävä. Mikäli työntekijät hoitavat työnsä hyvin, voi yrityksen talouskin paremmin. Tällöin saavutetusta rahallisesta voitosta voidaan osa käyttää henkilökunnan palkitsemiseen hyvästä työstä. Motivointi rehellisellä puheella, oikeudella ja kohtuudella voisi olla paikallaan.

Yrityksen itse on päätettävä, minkälaiset koulutusmenetelmät se ottaa käyttöön, mikäli koulutus nähdään tarpeelliseksi, mutta pääajatuksena on toiminnan selkeyttäminen, varasto-, osto- ja myyntitoimintojen prosessien luominen, henkilökunnan muistuttaminen heidän panoksestaan sekä oikeanlaisen auktoriteetin ja motivoinnin luo-

minen. Tehokas keino on käyttää esimerkkejä käytännön tilanteista ja perustella niiden vaikutukset kokonaisvaltaiseen toimintaan yrityksessä.

2. Pääoman vapauttaminen varastosta

Varaston karsiminen. Kaikkien epäkuranttien ja turhien nimikkeiden poistaminen hyväksi nähtävällä tavalla olisi järkevää. Varastossa tuotteet eivät aiheuta muuta kuin kustannuksia ja vaivaa. Tätä tehdessä on järkevää aloittaa itsestään selvistä tuotteista, jotka vain odottavan poistamista.

ABC-analyysi. Seuraava ja kenties koko uutta ohjausmenetelmää ajatellen tärkein vaihe on ABC-analyysin tekeminen. Se on kannattavaa tehdä koko yrityksestä yhtenä varastona kokonaistilanteen hahmottamiseksi, tuoteryhmäkohtaisesti niiden vertailemiseksi sekä ryhmien sisäisiä nimikkeitä ajatellen, jotta tiedetään, mihin tuotteisiin resursseja kannattaa panostaa. Analyysi kannattaa tehdä järkeväksi nähdyin väliajoin jotta nähdään tapahtuneet muutokset ja osataan reagoida niihin.

Varsinainen reagointi tapahtuu ABC-luokkakohtaisten ohjausmenetelmien luomisella. Yleisohjeet luokkakohtaiseen ohjaamiseen löytyvät kohdasta 5.3.1 – ABC-analyysi. Tärkein hyöty yritystä ajatellen on kuitenkin nimikkeiden myynnin hahmottaminen ja siihen reagointi. E-luokan ja osasta D-luokan tuotteista kannattaa pyrkiä pääsemään eroon, tai ainakin siirtää ne tilausohjautuviksi tuotteiksi. A-luokan tuotteisiin taas kannattaa panostaa eniten resursseja ja pyrkiä pitämään niiden tavara-virta mahdollisimman tasaisena ja sujuvana. Rahallisesti kaikkein merkittävimpien A-luokan tuotteiden suhteen voisi harkita myös niiden elinkaaren seuraamista, kuten kohdassa 5.3.1 on kuvattu. Tätä ei kuitenkaan kannata soveltaa muuta kuin sellaisiin tuotteisiin, jotka alkavat olla mallina vanhoja, tai sellaisiin uusiin tuotteisiin, joiden kulutustrendiä halutaan selvittää mahdollista varastoimista ajatellen.

Varastotason rajat. Koko yrityksen varastoja ajatellen nimikekohtaiset ala- ja ylärajat voisi olla järkevää ottaa käyttöön sellaisten tuotteiden kohdalla, jotka merkitsevät rahallisesti eniten. Tällaisten A- ja B –luokkien tuotteiden oikeanlainen ohjaaminen tehostuisi näin huomattavasti, kun välttyttäisiin ylivarastoinnin aiheuttamilta tappioil-

ta ja huonolta kiertonopeudelta, jonka merkitys korostuu tärkeimpien nimikkeiden kohdalla.

Vähemmän merkityksellisten nimikkeiden suhteen kannattaa tarkastella, tuoko korkea palvelutaso (*helposti liian suuret varastot erittäin hitaasti kiertävää tavaraa*) riittävästi lisää asiakkaita, asiakastyytyväisyyttä ja rahaa niiden aiheuttamien kustannusten kattamiseksi. Vaihtoehtona on ohjata tällaisia palvelutuotteita tilausohjatusti asiakkaan tarpeesta, jolloin kannattaa pyrkiä saamaan hyvät sopimukset toimittajien kanssa, jotta vältyttäisiin niin sanotuilta pullonkaula-tuotteilta ja toimituskustannusten kasvamiselta.

Pitkään kuranttina pysyvien palvelutuotteiden, C- ja D –luokkien nimikkeiden varaston riiton yläraja on kenties tärkeämpi määriteltävä kuin alaraja, sillä näitä tuotteita kannattaa ostaa kerralla suurempi määrä, kohtuullisuutta unohtamatta. Näin ollen nimikkeitä voidaan ostaa kerrallaan tilan puitteissa vaikkapa kahden vuoden riitto, jolloin on mahdollista saada suuret paljousalennukset. Tällöin heikommasta kiertonopeudesta huolimatta kokonaiskustannukset pienenevät, kun nimikkeiden ohjaamiseen ei tarvitse panostaa niin paljoa resursseja.

Kiertonopeusrajojen asettaminen. Varastorajojen asettaminen pitää toteuttaa siten, ettei mukaan lasketa sellaisia tuotteita, joiden kiertonopeudet alittavat niille erikseen määritellyt minimiarvot. Tällaisten tuotteiden poisto saattaa olla paikallaan. Kiertonopeuksien suhteen siis onkin hyvä laatia ryhmäkohtaiset riittämättömän, tyydyttävän ja hyvän kierron rajat. Tätä tehdessä pitää huomioida, millaisesta tuotteesta on kyse, kuten luvussa 8.1.5 on kerrottu.

Varmuusvarastojen pienentäminen. Varmuusvarastojen määrää pienentämällä saadaan vapautettua huomattavan suuri määrä varastoon sitoutunutta pääomaa. Eikä tämän tarvitse merkitä palvelutason heikentämistä, vaan jopa sen parantamista, kun osataan varastoida oikea määrä oikeaa tavaraa. Varsinkin A-luokan nimikkeiden varaston kierron on oltava hyvä, jolloin varmuusvaraston optimoinnin merkitys korostuu. Kun varaston määrää suunnitellaan historian menekkitietojen avulla, olisi tärkeää saada tasoitettua kaikki suuremmat menekkihiipit, jotka luovat liukuvan keskiarvon tuloksista epäjohdonmukaisempia. Ratkaisuna tähän voisi olla tiivis yhteistyö

asiakkaiden kanssa, jolloin tieto tulevista suuremmista tilauksista saataisiin jo etukäteen. Näin voidaan tehdä erillinen suurempi tilaus, joka ei sotke varaston normaalitilanteen optimointia.

Mikäli tämä ei ole mahdollista, tai yhteistyön määrä on vielä heikolla tasolla, on sen parantamista harkittava. Sillä välin ovat varmuusvarastot kannattavaa pitää hieman suuremmatkin heilahdukset huomioivan palvelutason edellyttämällä tasolla, ei kuitenkaan liian suurina. Joka tapauksessa varastotasojä määritellesä pitää huomioida tuotteen merkitys, haluttu palvelutaso (*vaikuttaa suoraan varaston määrään*), epäku-ranttiuden riskit ja keskimääräinen menekki. Nämä seikat huomioiden voidaan myös tilauspistettä säätää järkevämmäksi, mikäli menekin historiatietojen avulla saatu puhtaasti matemaattinen vastaus tuntuu järjettömältä.

Ostoerien optimikoko. Myös ostoerien on oltava oikeansuuruiset, jotta varastot eivät pääsisi paisumaan. Toimitusketjun eri osapuolten välisen yhteistyön tarve korostuu taas. Mikäli menekin piikit saadaan kuriin, voidaan luottaa täysin toiminnanohjausjärjestelmän antamiin ostoehdotuksiin. Koska menekin huono ennustettavuus kuitenkin on eräs suurimmista ongelmista, on sen ratkaisemiseksi tehtävä työtä. Käytännön keinona varaston paisumisen estämiseksi hankalien tuotteiden kohdalla voidaan ajatella varaston ylärajan asettamista. Tällöin ostoerät tehdään siten, että varastotasot pysyvät aina sallituissa rajoissa, mutta niiden sisällä voidaan toimia toiminnanohjausjärjestelmän ehdottamalla tavalla.

3. Halutun palvelutason ylläpitäminen

Palvelutason asettaminen. Mikäli halutaan antaa yritykselle kokonaisuutena esimerkiksi palvelutaso 98 %, muodostuu se tällöin keskiarvoista. Tiettyjen nimikkeiden kohdalla pystytään varmasti ylläpitämään lähes 100 % palvelutasoa, mutta tiettyjen taas ei. Aina ei ole järkevääkään pitää kaikkien nimikkeiden palvelutasotavoitteita niin korkealla, koska esimerkiksi erittäin harvoin meneviä, rahallisesti vähän merkitseviä tuotteita ei kannata varastoida vain palvelutason ylläpitämiseksi.

Palvelutaso kannattaa asettaa tuoteryhmäkohtaisesti ja sen sisällä olevien nimikkeiden merkitys huomioiden. Tässä auttaa ABC-analyysin avulla luokitellut tuotteet.

Kun nimikkeiden ohjaukset optimoidaan niiden euromääräisen myynnin, kiertonopeustavoitteiden, varastorajojen ja ostoerien perusteella, pitäisi palvelutason käytännössä katsoen aina olla hyvä, mikäli virheitä ei satu ja ohjausmenetelmät ovat oikein asetettu. Oikeastaan kaikki tämän luvun 9.2 kohtien 1. ja 2. seikat vaikuttavat palvelutason ylläpitämiseen. Kun henkilökunta toimii oikein ja varastolle saadaan luotua ikään kuin toimintaraamit, joilla taataan tuotteiden riittävä kierto, sopiva varastointi ja epäkuranttiuden riskien minimointi, on palvelutason ylläpitäminen melko automaattista.

Toimittajat ja ostoportfolio. Ostajien rooli palvelutason ylläpitämisessä on merkittävä – ei pelkästään oikeansuuruisten ostojen vuoksi – mutta myös toimittajien valinnan vuoksi. Toimitusvarmuuden ylläpito on edellytys halutun palvelutason saavuttamiselle. Siksi toimittajia on jatkuvasti arvioitava ja seurattava. Niiden kanssa on luotava hyviä sopimuksia ja niitä on kilpailutettava. Tämä kaikki tapahtuu nimikkeiden asettamalla tavalla, mikä taas selviää ABC-analyysistä. Sen avulla ja nimikkeiden saatavuutta tarkastellen voidaan luoda ostoportfolio, mikä olisikin kannattavaa silloin, kun tiettyjen tuotteiden kohdalla ilmaantuu ”ei oo” -myyntiä, jälkitoimituksia ja muita viivästyksiä, kuten haastattelujen pohjalta on ymmärrettävissä. Yrityksen kannattaa soveltaa ostoportfoliota merkityksellisimpiin tuotteisiin, niiden nelikenttjäkoon. Tällöin voidaan saavuttaa myös toimitusten yhdistelystä saatavia synergiahyötyjä.

4. Vaihto-omaisuuden tuoton parantaminen

Potentiaali. Yrityksellä on suuri potentiaali parantaa vaihto-omaisuutensa tuottavuutta, mikäli varastonohjausta tehostetaan ja henkilökunta saadaan mukaan toimintaan. Mitä vähemmän on sidottua pääomaa, sen parempi on yrityksen tulos. Kaikki edellä mainitut keinot ovat ratkaisuja vaihto-omaisuuden järkevään vähentämiseen, joka samalla vähentäisi epäkuranttiuksia ja mahdollisesti parantaisi palvelutasoa. Yhteisvaikutuksena tuotto paranee.

Seuraaminen. Tilannetta on kuitenkin voitava mitata, jotta sitä voidaan seurata. Nimi- ja ryhmäkohtaisesti ajatellen onkin järkevää seurata kateprosentteja sekä kate-

kiertoja, kuten luvussa 5.2.5 on lyhyesti esitelty. Vertaamalla lukuja toisiinsa ryhmiin saadaan osviittaa siitä, miten hyvin ryhmän ohjaus toimii.

Varasto- ja tilaustoimituskustannusten osuuden selvittäminen voisi olla järkevää tällaisessa yrityksessä, joka perustuu palveluun. Keskimääräiset tilaustoimituskustannukset selvittämällä voidaan lukuja vertaamalla huomata poikkeavuuksia, joiden korjaamiseksi on ryhdyttävä toimenpiteisiin. Myös nimikkeiden todellinen kannattavuus tulee esiin vasta silloin, kun tiedetään, kuinka paljon ne aiheuttavat kustannuksia. Jonkinlaisten kustannusajurien luontia varastoinnin ja tilausten suhteen kannattaa siis harkita.

Kokonaisuuden hahmottamiseksi on hyvä käyttää pääoman tuottokaaviota (ROI), jota seuraamalla määrävälein voidaan todeta, mihin suuntaan pääoman tuotto on mahdollisten ohjausmuutosten myötä muuttunut. ROI on esitelty luvussa 2.1. Hyvä aikaväli tuoton muuttumisen seuraamiselle voisi olla vuosi.

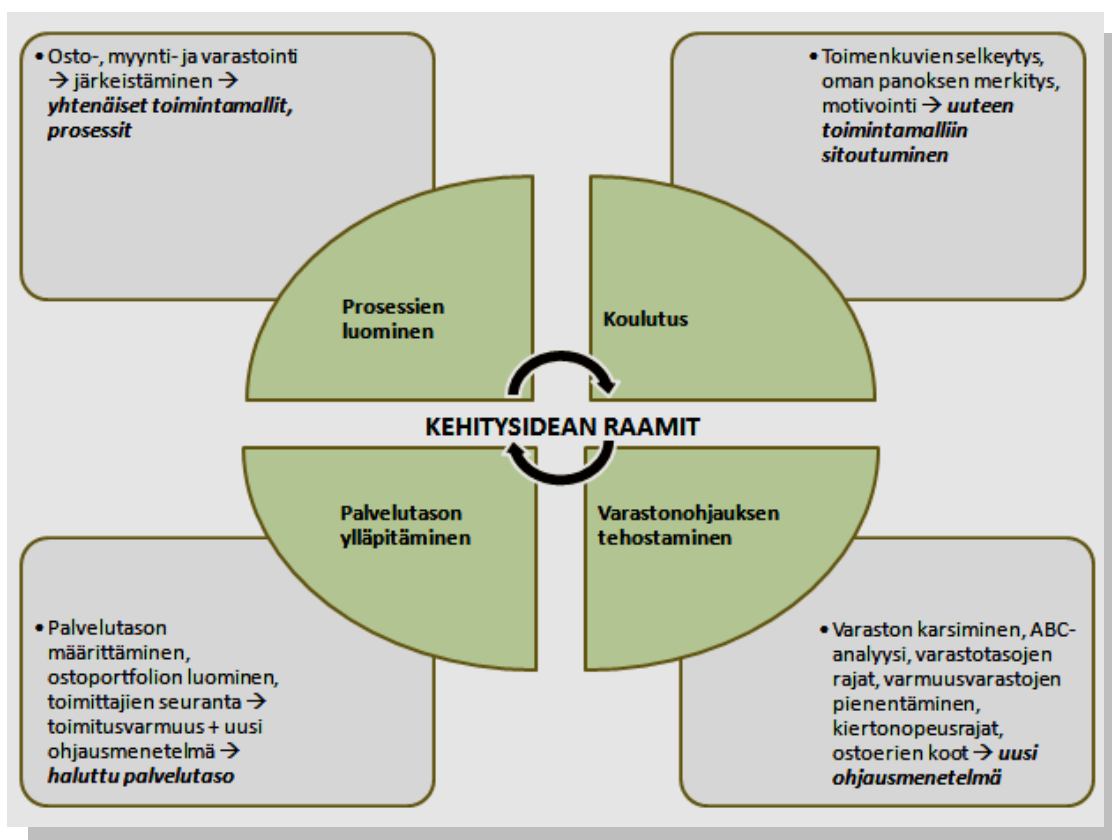
5. Kehittyminen

Toimintojen automatisointi ja tietotekniikan kehittäminen ovat asioita, joihin yrityksen tulee panostaa jatkossakin. Mitä helpommaksi varastonohjaus saadaan, sitä vähemmän se sitoo resursseja. Samalla helppous oikein ymmärrettynä tarkoittaa sitä, että ohjaus on toimivaa ja siksi tuottoisaa. Tämä takaa vaihto-omaisuuden korkean tuoton, pienen pääoman sitomisen ja korkean palvelutason.

Logisticar- ja L7-ohjelmien yhteensopivuutta kannattaa kehittää aina, kun tarve siihen ilmenee ja se on mahdollista. Merkitykseltään tärkeimpien sekä ohjaukseltaan vaikeimpien tuoteryhmien ja nimikkeiden tietojen soveltaminen on tärkeää. Mittareiden tuloksia pitää verrata tavoitteisiin ja toimia sen mukaan. Merkitykseltään vähäisempien ja ohjaukseltaan helpompien tuoteryhmien ja nimikkeiden ohjaamisesta pitää tehdä mahdollisimman vaivatonta ja automaattista, jotta resursseja ei sidottaisi liikaa. Tämän vuoksi ohjausmenetelmien mittarit, kuten tulevan menekin ennustamisen mukaan tapahtuva ostoehdotus, vaativat mahdollisimman tarkkaa tietoa. Avainroolissa ovatkin siis henkilökunta sekä yrityksen toimitusketjujen välisten osapuolten välisen tiedonsiirron kehittäminen. Suurimpien asiakkaiden kesken kannattaa harkita

hyllytyspalvelun jatkuvaa lisäämistä, jolloin yrityksen oman varaston hoitaminen helpottuu ja sijoitetulle pääomalle, eli ostetuille tuotteille, saadaan varmemmin vastinetta.

Kaikkea toiminnan seuraamista varten on siis luotava luotettavat mittarit, joiden tuloksia tarkkaillaan sopivin määräajoin. Tuloksista päätellään, mikä on mennyt hyvin ja mikä huonosti. Ongelmat selvitetään, niihin haetaan uudet ratkaisut tavoitteiden saavuttamiseksi ja uutta toimintaa aletaan taas testata ja mitata. Tämä on jatkuvaa kehitystä, jonka mukana nykyaikaisen yrityksen on pysyttävä. Teoreettisen viitekehityksen sisältö kuvaa hyvin kehityksen prosessimaisuuden. Vastuu kehittämisen alullepanemisesta ja toteuttamisesta kuuluu luonnollisesti johdolle ja esimiehille. Seuraavassa kuviossa 25 on esitelty kehitysidea yhdeksi kokonaisuudeksi tiivistäen.



Kuvio 25. Kehitysidean raamit.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus, jatkotutkimusaihe ja loppusanat

Tässä työssä käytetyt tutkimustulokset ovat otettu joko suoraan Rauman Akku Oy:n tietokannasta, tai soveltaen sitä tietyin laskutoimituksin, jotka on suoritettu Excel-ohjelmalla. Tulokset pohjautuvat kuitenkin suoraan tietoon tämän hetkisestä toiminnasta ja tuloksista yrityksen sisällä. Toimintaehdotus on laadittu soveltamalla tutkimusongelmaan sopivaa, mahdollisimman tuoretta teorian tietoa logistiikka-alan tunnetuimmilta osajilta. Valmista kaavaa kiitettävän tuloksen saavuttamiseksi ei luonnollisestikaan ole, mutta tässä opinnäytetyössä esitetyt kehitysmenetelmät ovat varteenotettavia vaihtoehtoja, jotka oikein toteutettuina todennäköisesti parantaisivat yrityksen toimintaa.

Yrityksen kehittäminen tulevaisuudessa on elintärkeää. Mikäli tämän opinnäytetyön toimintaehdotusta aletaan toteuttaa, pitää olla suunnitelma myös jatkosta. Toimiala ja ydinosaaminen – palvelu – huomioiden voisi olla järkevää kehittää automatisoitua varastoitavien tuotteiden elinkaaritarkastelua, jolla nähtäisiin nimikekohtaiset menekin trendisuuntauksia. Tämä voisi auttaa tuotepolitiikan ohjaamisessa ja sitä kautta vaihto-omaisuuden hallinta tehostuisi entisestään.

Toimittuani yrityksessä neljänä vuotena varastoapulaisena, opin huomaamaan tiettyjä ongelmia, vastaavanlaisia, joita koulutusohjelmassani on käsitelty. Oma näkemykseni varsinaisesta ydinongelmasta ja sen ratkaisun vaatimuksista on työkokemukseni, koulutukseni sekä asiaan perehtyneisyyteni huomioiden vahva. Toivon Rauman Akku Oy:n henkilökunnan huomioivan kehitysideani vakavasti otettavana vaihtoehtona yritystoiminnan parantamiselle.

LÄHTEET

- Aarnikoivu, H. 2004. Onnistu asiakaspalvelussa. Juva. WS Bookwell Oy.
- Arnold, J. 1998. Introduction to materials management. New Jersey. Simon & Schuster / A Viacom Company.
- Hakonen, T., Pöhö, J. & Summa, T. 1992. Vaihto-omaisuuden epäkuranttiuden hallinta. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu (LTKK) tuotantotalouden osasto. Lappeenranta. LTKK.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2002. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä. Kopijyvä Oy.
- Ikkala, J., Andersson, E. & Nuorvala, E. 1991. Uusi elinkeinoverolainsäädäntö. Seitsemäs uudistettu painos. Helsinki. Lakimiesliiton kustannus.
- Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2008. Hankintojen johtaminen. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.
- Karrus, K. 2003. Logistiikka. Juva. WS Bookwell Oy.
- Kirmanen, T. 1984. Teollisuuden vaihto-omaisuuden kierron rahoitus- ja kannattavuusvaikutukset. Lappeenrannan teknillinen korkeakoulu (LTKK) tuotantotalouden osasto. Lappeenranta. LTKK.
- Kleutghen, P. 1988. Materiaalihallinto toimivaksi. Espoo. Oy Rastor Ab/ Rastor-julkaisut. Alkuperäinen teos: Profitable Inventory Management Strategies by Paul P. Kleutghen.
- Lecklin, O. & Laine, R. 2009. Laadunkehittäjän työkalupakki. Helsinki. Talentum.
- Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Porvoo. WSOY.
- Levy, M. 2001. Retailing management. Boston (MA). Irwin McGraw-Hill.
- Lipponen, T. 1993. Laatujohtaminen. Kuopio. QMB -Books.
- Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2006. Logistiikka PK-yrityksissä. Helsinki. WSOY Opimateriaalit Oy.
- Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo. Hakapaino Oy.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Helsinki. Hakapaino Oy.
- Sartjärvi, T. 1992. Logistiikka kilpailutekijänä. Keuruu. Kustannusyhtiö Otava Oy.
- Uusi-Rauva, E., Haverila, M. & Kouri, I. 1999. Teollisuustalous. 3. painos. Tampere. Tammer-Paino Oy.

JUHANI TÖRNI
VAIHTO-OMAIKUUDEN HALLINTA JA PALVELUTASON
YLLÄPITÄMINEN RAUMAN AKKU OY:SSÄ

TYÖNTEKIJÄN KVALITATIIVINEN HAASTATELULOMAKE OPINNÄYTETYÖTÄ VARTEN



Arvoisa vastaaja, tämän haastattelun kysymykset ovat vapaamuotoisia, joten kirjoitathan oman mielipiteesi selvästi, kiitos. Osallistujat jäävät anonyymeiksi, ja vastauksia käytetään hyväksi vain tämän haastattelun laatijan opinnäytetyössä. Tarkoituksena on selventää yrityksen työntekijöiden näkemystä nykyisestä varastonohjauksesta sekä kartoittaa ongelmat ja tulevaisuuden toiveet. (Haastattelu suoritettiin maanantaina 8.11. yrityksen omissa tiloissa ja siihen osallistuivat osto- ja myyntipäällikkö, myyntipäällikkö, tuoteryhmävastaava, teollisuusmyyjä sekä ATK-vastaava.)

KYSYMYKSET

1. Miten seuraat varaston saldoja päivittäisessä myynnissä ja hankinnassa?
2. Pyritkö selvittämään etukäteen esimerkiksi sopimusasiakkaiden tulevat materiaali-tarpeet? Millä aikajänteellä?
3. Huomioitko tuotteiden kiertonopeuksia uusia ostoeriä tilatessasi? Jos, niin miten?
4. Mitä puutteita ja moitteita näet yrityksen koko varastonohjausta ajatellen? Huomioi tuottavuus, epäkuranttiudet, palvelutaso, varastoon sitoutunut pääoma, tilankäyttö ym. Vapaa sana...
5. Mitä toiveita sinulla on varastotoimintojen järjeistämisen suhteen? Huomioi kaikki edellisen kysymyksen kohdat myös tässä. Vapaa sana...
6. Miten haluaisit ratkaista mainitsemasi ongelmat ja minkälaista apua siihen tarvittaisiin?
7. Miten suhtaudut, jos nykyistä varastonohjausta järjeistetään enemmän prosessimaisempaan ja analyttisempaan suuntaan (*luodaan mahdollisimman tarkat menekin ennusteet, tilauspisteet, tilauserät ja käytetään resursseja sen mukaan, kuinka merkityksellisestä tuotteesta on kyse. luodaan näiden pohjalta toiminnanohjausjärjestelmään parametrit, joita noudatetaan hankinnoissa*)?

KIITOS VAIVANNÄÖSTÄSI!