

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU

Patrick Pilpola

VIHANNESVARASTON LAYOUTIN KEHITTÄMINEN
CASE: VITARIO



Liiketalous Rauma
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma
2010

VIHANNESVARASTON LAYOUTIN KEHITTÄMINEN

CASE: VITARIO

Pilpola, Patrick
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma
Toukokuu 2010
Vahteristo, Ari
Sivumäärä:

Asiasanat: Layout, varasto

Tämän opinnäytetyön aiheena on vihannesvaraston layoutin kehittäminen. Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa nykytilanne ja havaita tämän hetkiset ongelmakohdat kohdeyrityksen varastoissa ja löytää ongelmiin ratkaisuehdotuksia.

Opinnäytetyön teoriaosuus käy läpi erilaisten elintarvikevarastojen toimintaa ja tyyppejä, sekä raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja lopputuotteiden käsittelyyn liittyviä asioita. Lisäksi teoriaosuudessa keskitytään varastotyyppeihin ja elintarvikevarastojen vaatimuksiin.

Tutkimuksen empiirisessä osassa tutkittiin teemahaastatteluilla, havainnoimalla ja itse työtä tekemällä varastojen ja materiaalivirtojen nykytilanteen hyvät puolet ja ongelmat, sekä tulevaisuuden näkymät. Haastattelut kohdeyrityksessä tehtiin eri osa-alueiden vastaaville.

Tutkimuksessa päädytään siihen tulokseen, että kohdeyrityksen varastojen toimintaa voi kehittää ottamalla käyttöön joko tutkimuksen tuloksena syntynyt layout tai yrityksen itse kehittelemä layout. Oleellista on, että varaston layout saadaan paperille ja perusteltua yrityksen työntekijöille. Lisäksi tarvitaan selvät ohjeet ja vastuuhenkilö, joka vastaa ohjeiden noudattamisesta ja valvonnasta.

VEGETABLE WAREHOUSE LAYOUT DEVELOPMENT

CASE: VITARIO

Pilpola, Patrick
Satakunta University of Applied Sciences
Degree Programme on Business Logistics
May 2010
Vahteristo, Ari
Number of Pages:

Key Words: Layout, Warehouse

This thesis is about vegetable warehouse layout development. Purpose of this study is to survey the current situation and identify problem areas under the target company's warehouses and found solutions to the problems.

Theoretical part is going through various food stocks and operations as well as raw materials, semi-finished and finished products handling issues. Theoretical part focuses also on the types of warehouses and food stock requirements

In the empirical part of the study was done by interviewing, observation and working in the company. As follows was search warehouse and material flows present situation, problems and prospects. Interviews in the company were done for the foreman's and forewomen's

Research ends up in the conclusion that the target company's stock activity can be developed by introducing of either the study or company's self developed layout plan. The essential is that the warehouse layout must be printed and can be justified for companies' employees. There is also needed clear guidance and person who is responsible for compliance with the instructions and supervision.

TERMINOLOGIA

Aistinvarainen tarkastus

Näkö-, haju- ja tuntoaistisiin perustuva tutkimus

Epäkurantti

Elintarvikkeissa tarkoittaa pahentunutta, likaista, saastunutta tai muuten käyttöön kelpaamatonta tuotetta

FiFo

First in First out, varaston toimintaperiaate, jossa ensin saapunut tavara käytetään myös ensin

Mikrobi

Bakteerit, homeet ja hiivat aiheuttavat merkittävimmät muutokset elintarvikkeissa yli 0 °C lämpötiloissa

Thermo kuljetus

Elintarvikkeiden vaatima lämpösäädely kuljetus, jossa kuljetuslämpötilaa pidetään tasaisena halutulla tasolla koko ajan tässä tapauksessa 3°C

Transbox

Palautuslaatikkojärjestelmä elintarvikkeille liha ja kasvisravinto

Ydinlämpö

Mitattu lämpötila tuotteen sisältä

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	MATERIAALINKÄSITTELYN VAIHEET	9
2.1	Hankinta	9
2.2	Vastaanotto.....	11
2.3	Varastoiminen	13
2.3.1	Ryhmittely.....	13
2.3.2	Varastotilat	14
2.3.3	Kustannukset.....	15
2.4	Tuotanto	17
2.5	Lähetämö.....	19
2.6	Kierrätys	19
3	YRITYKSEN KILPAILUKYKY	21
3.1	Kannattavuus.....	22
3.2	Läpimenoaika.....	22
4	TOIMINNANOHJAUS	25
4.1	Tavoitteet.....	25
4.2	Layout	27
4.3	Kehittämispöytä	29
4.4	Tietotekniikka	29
5	TUTKIMUKSEN TAVOITE	30
5.1	Teoreettinen viitekehys	30
5.2	Tutkimuksen tarkoitus.....	30
5.3	Tutkimuksen ongelma ja osaongelmat.....	30
5.4	Tutkimusmenetelmän valinta ja aineiston keruu.....	31
5.5	Tutkimuksen luotettavuus	32
6	VITARIO OY	33
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET	35
7.1	Raaka-ainevarasto ja vastaanotto	35
7.2	Välivarasto	38
7.3	Valmistuotevarasto ja lähetämö	39
7.4	Tuotantotilat	41
7.5	Tilausten käsittely	41

7.6	Tuloksien yhteenveto ja toimenpide-ehdotukset.....	42
7.6.1	Vastaanoton ja raaka-ainevaraston toimenpide-ehdotukset.....	43
7.6.2	Raaka-aine varaston layout-ehdotus	45
7.6.3	Välivaraston toimenpide-ehdotukset.....	46
7.6.4	Lähetämön toimenpide-ehdotukset.....	47
7.6.5	Lähetämön layout-ehdotus 1	47
7.6.6	Lähetämön layout-ehdotus 2.....	48
7.6.7	Lähetämön layout-ehdotus 3.....	48
8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	50
	LÄHDELUETTELO.....	52

KUVIOT

Kuvio 1.	Lyhyen läpäisyajan vaikutus asiakastyytyväisyyteen (Luhtala ym. 1994, 31).....	23
Kuvio 2.	Tuotantovirran ohjaus (Sakki, Niemelä & Sirviö 1983, 102).....	23
Kuvio 3.	Toiminnanohjauksenpäätaavoitteet (Haapanen & Valta 1990. 93).....	26
Kuvio 4.	Sisäisen logistiikan kustannusvaikutukset 2008.....	30
Kuvio 5.	Vitarion tuotantolinjan pääpiirteet 2008.....	41

VALOKUVAT

Kuva 1.	Saapuvan tavaran varasto.....	36
Kuva 2.	Saapuvan tavaran vastaanotto.....	37
Kuva 3.	Välivarasto.....	39
Kuva 4.	Lähetämö.....	40

LIITTEET

Liite 1.	Haastattelurunko.....	54
Liite 2.	Materiaalien kulku yrityksessä.....	56
Liite 3.	Saapuvavarasto.....	57
Liite 4.	Tarvikevarasto ja välivarasto.....	58
Liite 5.	Lähtevävarasto.....	59

1 JOHDANTO

Kaupanalalla kilpailu on kovaa sekä kotimaisten että ulkomaisten toimittajien keskuudessa. Tilanne pakottaa jokaisen yrityksen tavoittelemaan markkinoilla kilpailuetua. Yritysten on löydettävä keinoja pärjätä. Erilaisella tuotteella, erikoistumisella ja hinnalla on karkeasti ottaen mahdollista kilpailla muita toimittajia vastaan. Koska uusia tuotteita kehitellään jatkuvasti ja yhteen tuotteeseen erikoistumisen riskiä ei haluta ottaa, on keinoja haettava muualta. Mahdollisuudeksi jää kilpailla hinnalla. Kuluttajat perustavat ostopäätöksensä helposti pääasiassa tuotteen hinnalle, jolloin sen tulisi olla mahdollisimman alhainen. Kun tuote ei muutu huonompaan suuntaan ja palvelu säilyy samana, alkaa yrityksen prosesseissa tapahtunut säästö vaikuttaa kuluttajahintaan ja sitä kautta lisätä kulutusta olettaen, että kustannussäästö siirretään ainakin osittain kuluttajahintoihin. Tarpeeksi isoilla säästöillä voidaan hinnasta ottaa myös yrityksen omaksi voitoksi. Kustannuksia voidaan pienentää monin eri tavoin. Mahdollisia tapoja ovat esimerkiksi työntekijöiden vähentäminen, toimintatapojen tehostamien eri osastoilla ja halvempien raaka-aineiden etsiminen.

Tässä työssä perehdytään siihen, miten kohdeyritys voi tehostamalla varastoissa tapahtuvaa materiaalinkäsittelyä saavuttaa kustannussäästöjä, sekä laadun parantumista toiminnassaan. Tarkoitus ei ole vähentää työntekijöitä, vaan luoda tehokkaammat toimintatavat lähinnä varastoissa, jotka henkilökunta hyväksyisi ja joihin se sitoutuisi. Ensin vähenisivät ylityötunnit ja myöhemmin työntekijöiden kapasiteetti lisääntyisi normaalin työajan puitteissa. Koneet eivät ole este lisääntyvälle tuotannolle, sillä reserviä niissä kyllä kohdeyrityksessä riittää. Kun työ- ja varastotilat saadaan toimimaan loogisesti, vähenee myös raaka-aineiden etsiskely, kun kaikille on oma paikkansa. Hyvän järjestyksen ansiosta kaikki tarvikkeet saadaan tehokkaasti käyttöön, kun mikään ei jää nurkkaan katseiden ulottumattomiin lojumaan. Myös laadun paraneminen on hyvin todennäköistä pitemmällä aikavälillä.

Koska suuntauduin opiskelemaan logistiikkaa, minulle luonnollinen valinta oli materiaalivirtojen ja sitä kautta layoutin kehittäminen. Itse olen toiminut kohdeyrityksessä kolme vuotta kuljettajana, joten kokemusta ja näkemystä

yrittäjän toiminnasta on jo kertynyt. Tämän opinnäytetyön aikana kuljettajan paikka on vaihtunut ostoassistentin tehtäviin isompaan yritykseen, jossa huomaa selvemmin työn tehokkuuden tärkeyden. Luonteeni vuoksi minun tekee mieli kehittää asioita, jotka katson huonosti tai vain vanhanaikaisesti suunnitelluiksi. Tutkimuksen tarkoitus on kehittää layout ja toimintatapasuunnitelma kohdeyrityksen varastoihin, jonka otetaan ainakin osittain käyttöön yrityksen toiminnassa.

Tutkimus suoritetaan teemahaastatteluin sekä osallistuvan havainnoinnin avulla. Tutkimuksesta saatujen tietojen yhdistämisellä pyritään havaitsemaan varastojen ongelmakohdat ja ehdottamaan parannusta toimintatapoihin. Tutkimustuloksia on jo kysytty ainakin osittain käyttöön esimerkiksi yrityksen omavalvontakirjaan. Tutkimuksen avulla on tarkoitus löytää myös jatkotutkimuksen aiheita, jotka liittyvät toiminnan tehostamiseen ja palvelun parantamiseen.

2 MATERIAALINKÄSITTELYN VAIHEET

Teollisen tuotannon peruspiirteisiin kuuluu tehokas ja hyvin toimiva logistiikka. Logistiikan tehtävänä on varmistaa oikeiden materiaalien saaminen oikeaan paikkaan ja oikeaan aikaan. Logistiikka tehostaa tavara ja tietovirtoja ohjaamalla tuotantoa, sekä hoitaa tuotteiden siirtymisen eteenpäin logistisessa ketjussa niin yrityksen sisällä, kuin koko tilaustoimitusketjussa. Teollisessa logistiikassa puhutaan usein tulologistiikasta, tuotantoyksikön sisäisestä logistiikasta ja lähtölogistiikasta. (Karrus 2001, 72.)

Mustosen ja Pourin määrittely liiketoiminnan varastojen hoidosta sopii hyvin myös sovellettavaksi tuottavan yrityksen toimintaan. ”Varastojen hoito käsittää saapuvien lähetysten vastaanottotarkastuksen, hyllytyksen, järjestyksen ja tavaroiden säilyvyyden ylläpidon.” (Mustonen & Pouri 1994, 60.) Nämä ovat tärkeitä toimia myös tuorevihanneksia valmistavan yrityksen toiminnassa.

Luvussa tullaan käsittelemään materiaalin käsittelyn eri vaiheet, joita ovat hankinta, vastaanotto, varastointi, tuotanto, lähetys ja kierrätys. Nämä kuusi vaihetta tulevat olemaan tavallaan runkona layout suunnittelulle. Pääpaino on kuitenkin varastotoiminnoissa. Koska kyseessä on elintarvikkeita jalostava yritys, jokaisessa vaiheessa pitää ottaa huomioon kylmäketju ja hygieenisuus, vaikkei niitä aina mainittaisi. Kylmäketjun ohjeellinen lämpötila on tässä tapauksessa 3°C. Alin mahdollinen lämpötila on 1°C, sillä vihannekset hedelmät ja juurekset eivät saa missään nimessä saa jäätyä. Suosituksissa korkein lämpötila on 7 °C.

2.1 Hankinta

Hankinnan tavoitteena on varmistaa yrityksen tarvitsemien tuotteiden, raaka-aineiden ja palvelujen saatavuus. Hankinta voidaan jaotella tarpeen mukaan raaka-aine, komponentti, tarvike, investointi ja palvelujen hankintaan. Osa hankinnoista on rutiinin omaisia raaka-aine hankintoja, joissa toimittajat voivat vaihdella esimerkiksi satokauden takia paljonkin. Palveluja hankittaessa käytetään pitempiä sopimuksia ja sopimusajan yleensä samaa palveluntarjoajaa. Investoinnit taas

erottuvat muista hankinnoista suuren arvon ja kertaluonteisuutensa ansiosta. (Karrus 2001, 232-233.)

Jos kyseessä on pienen mittakaavan satunnainen ostaminen toimivilta markkinoilta, ei sitä varten tarvitse tehdä monimutkaisia sopimuksia ja suunnitelmia, vaan tilaukset voidaan tehdä yksinkertaisen kilpailuttamisen kautta, jolloin toiminta säilyy nopeana. Kun mukaan tulee yritykselle tärkeä arvo, kuten toimitusvarmuus tai saatavuus, tilanne on toinen. Käyttämällä kiinteää sopimuskumppania, molemmat osapuolet oppivat tuntemaan toisensa ja ostaja saa varmemmin tasalaatuista tavaraa, joka on jalostavassa elintarviketeollisuudessa tärkeää. Tavara kulkee jatkuvana tasaisena virtana, jonka määrää voi ostaja tarvittaessa sesonkien mukaan korjata. (Karrus 2001, 233.) Lisäksi saman sopimuskumppanin toimitukset tapahtuvat usein saman kuljetusyrityksen välityksellä, joten raaka-aineet saadaan varmemmin perille saakka. Itse olen lisäksi työssäni huomannut, että esimerkiksi laskutuskäytännöt yksinkertaistuvat huomattavasti, kun on mahdollisuus käyttää koko ajan samaa toimittajaa.

Hankintakanavia valittaessa valintakriteereinä ovat yleensä hankinnan nopeus, hinta, laatu, luotettavuus ja helppous. Yrityksen etu kuluttajiin verrattuna on yleensä se, että se voi valita välittäjien ja loppujakelijoiden lisäksi myös tukkureilta tai suoraan valmistajalta, jolloin välikäsien provisiot kilahtavat omaan kassaan tai vaihtoehtoisesti yritys voi myydä tuotteensa edullisemmin. (Karrus 2001, 235.)

Tilauksen lisäksi hankinnan loppuvaiheeseen kuuluu olennaisesti toimitusten valvonta tarkistamalla saapuva tavaraerä sekä lasku, jotta mahdolliset virheet voidaan havaita. Tarkastusta on myös mahdollista suorittaa enemmän sähköisesti, jolloin suurten volyymien käsittelykustannukset pienenevät. (Karrus 2001, 236.) Sähköisyys vaatii kuitenkin kehittyneen tietojärjestelmän ja laitteiston, jolla tiedon kulku hoidetaan. Raaka-aineiden hankintaa varten ei kohdeyrityksessä toistaiseksi ole perusteita sähköiselle järjestelmälle.

2.2 Vastaanotto

Materiaalien vastaanotto sisältää kaikki toimenpiteet, jotka suoritetaan materiaalin saapumisen ja sen käyttövalmiina varastopaikalla olemisen välillä. Ensinnäkin tarkastetaan saapuneiden kolloidien määrä verrattuna kuormakirjan tietoihin. Määrällisen tarkastuksen lisäksi suoritetaan aistinvarainen tarkastus, jossa kiinnitetään huomiota pakkausten kuntoon, sekä mahdollisuuksien mukaan myös itse raaka-aineiden kuntoon. Tarkempi määrä tarkistetaan vaakalla tai laskemalla laatikot. Apuvälineenä käytetään lämpömittaria ja vaakaa. Puutteista ja vahingoista tehdään merkintä kuormakirjaan, jotta oikeus korvauksiin säilyy. Lopuksi laaditaan saapumisilmoitus, jonka muotovaatimukset riippuvat yrityksessä käytetystä varastokirjanpitoavasta. (Sakki, Niemelä & Sirviö 1983, 71.)

Yrityksessä tulee nimetä henkilö, joka suorittaa vastaanottotarkastuksen, sekä ohjeistus tarkastukseen tulee olla kirjallinen. Kun henkilö noudattaa ohjeita, päätyy raaka-aine oikeaan paikkaan ja dokumentointi säilyy oikeellisenä. Vastaanoton tärkeimmät asiat sisältyvät yrityksen omavalvontasuunnitelmaan. Vitariossa saapuneet raaka-aineet siirretään välittömästi kylmätiloihin ja tarkastetaan heti kuorman saavuttua. Työajan ulkopuolella saapuneet toimitukset tarkastetaan heti seuraavan työpäivän alussa. Suoritettava tarkastus on aistinvarainen. Koska reaaliaikaista tietoa ei järjestelmässä ole, se merkitään lavoihin ostotilaustunnisteen ja saapumisajankohdan muodossa. (Vitario Oy laatukäsikirja 2010.)

Elintarviketeollisuudessa pakollinen omavalvontasuunnitelma sisältää ainakin seuraavat asiat raaka-aineiden vastaanotosta:

- Tuoteryhmien vastaanottotilat
- Vastuuhenkilöt
- Sovitut vuorokautiset toimitusajat
- Saapuvan tavaran lämpötilavalvonta
- Tuotteiden ulkoisen laadun tarkastus
- Päiväyksen ja muiden pakkausmerkintöjen valvonta
- Toimitettujen ja tilattujen määrien tarkastus ja vastaavuus

- Korjaustoimenpiteet sovittujen raja-arvojen ylittyessä
- Palautus- ja reklamaatiotoimenpiteet
- Mittaustulosten, poikkeamien, reklamaatioiden, korjaustoimenpiteiden, näytteenottotulosten ja palautusten kirjaaminen omavalvontajärjestelmään (Elintarviketurvallisuusvirasto 2006)

Vitarion omavalvontasuunnitelma sisältää lisäksi ohjeet raaka-aineiden jäljitettävyydestä, työhygieniasta, tuhoeläinten torjunnasta, sekä asiakirjojen säilytyksestä. Elintarviketurvallisuusviraston omavalvontasuunnitelmaan verrattuna Vitarion omavalvontasuunnitelma ei kuitenkaan sisällä tietoa sovituista toimitusajoista, päiväys- ja pakkausmerkintöjen valvonnasta. (Vitarion Oy laatukäsikirja 2010.)

Varsinkin elintarviketeollisuudessa raaka-aineiden vastaanotto pitää tapahtua tarkoituksenmukaisissa tiloissa. Ne saavat seistä ulkona kattamattomassa tilassa vain kuorman purkamisen ajan ja huoneenlämmössä korkeintaan 10-15 minuuttia. Vastaanotossa tarkistus suoritetaan aistinvaraisesti eli tarkastetaan, että pakkaus on kunnossa ja tuotteet ovat tuoreita ulkonäöltään ja hajultaan. Päiväys- ja pakkausmerkinnät tulee olla kunnossa. Lämpötilat pitää olla sallituissa rajoissa sekä pinta että ydinlämmön osalta. Vioittuneet, huonontuneet, epäilyttävännäköiset sekä vanhentuneet raaka-aineet tulee hylätä ja tilanteen mukaan reklamoida toimittajaa. Joskus saatetaan palauttaa koko kuorma takaisin toimittajalle. Tuotteet, joissa ei ole päivämäärää, pitää merkitä saapumispäivä, jotta FiFo-periaate toimisi. Kylmäketju pitää pysyä mahdollisimman katkeamattomana. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2006.) Elintarviketeollisuudessa epäkuranttien raaka-aineiden poistamien kuranttien joukosta on ensiarvoisen tärkeää virheiden välttämiseksi ja mikrobien leviämisen estämiseksi.

Vastaanottolaiturissa, tai riippuen mitä on sovittu ”kauttakulku” tavarasta, tulee olla tilaa, jotta yrityksen kautta kulkeva tavara saadaan suojaan luonnonoloilta varsinkin elintarviketeollisuudessa. Muita yllättäviä lähetyksiä ovat palautukset asiakkailta tai reklamaatiot, joiden selvittäminen saattaa kestää kauan. Myös tyhjät kuljetusyksiköt tarvitsevat oman tilansa. Esimerkiksi kuormalavajärjestelmä velvoittaa yrityksen antamaan saapuvien veloittamattomien täysien lavojen tilalle

vastaavan määrän tyhjiä lavoja. Myös uudelleen käytettävät rullakot, häkit ja laatikot vaativat tilaa. Usein kuitenkin varsinainen lavojen varastointi kannattaa hoitaa osin lähettämässä, koska siellä yritys tarvitsee lavoja ja ne lähtevät kiertoon kuin itsestään. Myös jätteen käsittelylle on hyvä varata tilaa, koska osa pakkausmateriaaleista puretaan jo vastaanotossa. (Pouri 1983, 43-44.)

2.3 Varastoiminen

Varastolla tarkoitetaan fyysistä tilaa, jossa voidaan säilyttää raaka-aineita, puolivalmisteita ja valmiita tuotteita. (Karrus 2001, 35.) Varastojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat: Toimittajien luotettavuus, tavaran saatavuus, taloudelliset eräkoot, toimittajien etäisyys, laadun tasaisuuden varmistaminen, hintapaineet, toimitusaika. Oma toiminta on turvattava, sekä asiakkaiden tyytyväisyys on taattava varastoinnin kustannuksella. (Pouri 1983, 7-8.)

Kun pääraaka-aineet tulevat suoraan alkutuottajilta ja niiden määrät ovat suuria, kaikki ylimääräinen käsittely missä tahansa vaiheessa aiheuttaa suuria kustannuksia suhteessa raaka-aineen hankintahintaan. Kun raaka-aineiden toimittajina ovat kotimaiset maataloustuottajat, raaka-aineiden saatavuus on pääasiassa kausiluontoista. Myös ulkomailta tuodut raaka-aineet ovat usein valmistusmaassaan kausiluonteisia. (Mustonen ym. 1994,12.)

2.3.1 Ryhmittely

Jalostavan teollisuuden yrityksissä varastot jaetaan prosessin kulkusuunnan mukaan alk-, väli- ja loppuvarastoihin. Alkuvarastoina toimivat raaka-ainevarastot, jotka sisältävät jalostusprosessin alkutuotteet. Tarvikevarastot sisältävät pakkausmateriaalit ja tarvikkeet, joita tarvitaan, jotta valmistusprosessi onnistuisi. (Pouri 1983, 7-8.) Tyypillisesti raaka-ainevarastoissa on pääasiassa ulkopuolisen toimittajan lopputuotteita, joiden yksikköhinta on matala (Hokkanen, Karhunen, & Luukkainen 2002, 146). Alkuvarastoina voidaan pitää myös kunnossapidon varastoja, joihin sisältyy omaan käyttöön tarvittavat varaosavarastot, siistimistyön varastot ja muut tarvekalut (Pouri 1983, 7-8). Varastotyyppiä voidaan tarkentaa lisäämällä kaksi varastotyyppiä, jotka ovat tarvikevarasto ja työvälinevarasto. Tarvikevarastossa säilytetään valmistuksessa

tarvittavia tarvikkeita ja apuaineita, esimerkiksi voitelu- ja polttoaineet, varaosat ja pakkaustarvikkeet. Työvälinevarastossa säilytetään prosessissa tarvittavia työvälineitä. (Hokkanen, Karhunen, & Luukkainen 2004, 144.)

Välivarastoissa säilytetään tuotantoprosessin aikana syntyneet puolivalmisteet. Välivarastointia tapahtuu myös eri vaiheiden välillä, vaikka puolivalmisteet eivät fyysisesti sijaitsisikaan aina varastossa. (Pouri 1983, 7-8.) Välivarastot ovat kompromissi, silloin kun tuotantoa ei jostain syystä voida toteuttaa linjana alusta loppuun. Välivarasto mukailee kuitenkin tuotannon tahtia, siksi yrityksen sisäisissä välivarastoissa ei tarvitse varautua niin suurilla puskureilla kuin raaka-ainevarastoissa. (Hokkanen ym. 2002, 146.)

Loppuvarastoihin lukeutuvat tässä tapauksessa valmiit tuotteet, jotka asiakas on jo tilannut sekä tuotteet, joita on tuotantoteknisistä syistä valmistettu varastoon seuraavan päivän tarvetta silmälläpitäen. Edellä mainittua ylituotantoa Vitariossa syntyy, koska ei ole järkeä mitata kilon tarkkuudella mitä ollaan jo tuotettu. Lisäksi osa puolivalmiista tuotteista on jalostettava loppuun asti, jotta ne eivät pahentuisi. Säilyvyys parantuu esimerkiksi suojakaasuun pakattaessa. Varastojen kokoa pyritään pitämään pienempinä sitä enemmän mitä pidemmälle tuotantoketjussa mennään, sillä valmiisiin tuotteisiin sitoutuu suhteellisen suuri työpanos eli rahaa, lisäksi ne vanhenevat nopeammin kuin jalostamattomat raaka-ainevarastot.

2.3.2 Varastotilat

Jokainen liiketoiminta vaatii tarkoituksenmukaiset varastotilat ja apuvälineet. Jos tilat ovat liian ahtaat ja epäkäytännölliset, aiheuttavat ne ongelmia yrityksen toimintaan, sillä hyvä järjestyksen pito vaatii aina tietyn minimi-tilan. Varastossa tulisi olla osoitetut paikat tuotteille, joita siellä säilytetään. Kuitenkin paikkoja tulisi voida muuttaa tuotteiden poistuessa valikoimista tai normaalia suuremman tilauksen tarvittaessa tilaa varastossa. Kuormalavoihin perustuvassa hyllyttömässä varastossa kuitenkin riittää, että sama tavara on samalla osoitetulla paikalla varastossa. Jos yritys käyttää atk-pohjaista varastohallintajärjestelmää, tulee kaikki tuotteiden varastosta otot kirjata järjestelmään, jotta saldot pysyvät reaaliaikaisena ja turhilta inventaareilta vältytään. (Sakki ym. 1983, 38.)

Kohdeyrityksessä käytetään yksikerroksista menetelmää, vaikka mahdollisuus olisi myös lavahyllyille.

Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden varastotilan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Varaston toimintaperiaatteen tulee olla first in – first out (FIFO), eli vanhimmat käytetään ensin. Tuotteiden järjestäminen jo saapuessa suoraan oikeaan järjestykseen helpottaa säännön noudattamista.
- Varastoissa ei saa säilyttää tuotteita tai tavaroita, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti elintarvikkeiden laatuun tai varaston puhdistamiseen.
- Pakkaamattomat tai suojaamattomat tuotteet on varastoitava vaarantamatta niiden elintarvikehygieenistä laatua.
- Helposti pilaantuvia elintarvikkeita ei saa asettaa suoraan lattialle, vaan niiden varastosäilytyksessä on käytettävä puhtaita alustoja esimerkiksi metallirullakkoja.
- Kylmätiloissa tulee olla lämmönmittauslaitteisto ja järjestelmä, jolla seurataan lämpötilaa säännöllisesti. Yleissääntönä on että lämpötila ei missään tilanteessa saa nousta yli 6 °C. (Elintarviketurvallisuusvirasto 2006)

2.3.3 Kustannukset

Varastoinnista aiheutuvat kustannukset ovat yksi merkittävimmistä logististen kustannusten tekijöistä. Kustannukset muodostuvat monista erilaisista osatekijöistä. Ne riippuvat esimerkiksi varastoitavien tuotteiden määrästä ja varastoinnin vaatimuksista. Varastokustannukset voidaan jakaa neljään eri ryhmään: pääomakustannukset, vakuutusmaksut, varastotilan kustannukset ja riskikustannukset. (Pouri 1983, 9.) Elintarviketeollisuudessa raaka-aineet ja valmiit tuotteet vaativat oikeat lämpötilat ja korkean hygieenisyyden. Nämä vaatimukset nostavat varaston rakennus, ylläpito ja käyttökustannuksia.

Nykyään varasto ei tarkoita pelkästään yhtä fyysistä tilaa, jossa tuotteet lepäävät, vaan varastossa oleva tuote voi sijaita terminaalissa odottamassa kuljetusta, työvaiheiden välissä ennen kokoonpanoa tai vain kaupan hyllyllä odottamassa

asiakkaan ostopäätöstä. Varastoon sitoutuu siis pääomaa, jota ei saada omaan käyttöön ennen kuin joku ostaa tuotteen. (Haapanen & Valta 1990, 98.)

Sakki (2003) puolestaan jaottelee varastoinninkustannukset säilytys- ja käsittelykustannuksiin. Säilytyskustannukset aiheutuvat varastotilan käytöstä ja niitä ovat tilojen aiheuttamat pääomakustannukset tai vuokrat. Lisäksi hyllyjen, säiliöiden, laatikoiden, kuormalavojen ym. kaluston kustannukset kuuluvat tähän ryhmään. Myös puhtaanapito, valaistus, lämmitys, jäähdytys ja vakuutus aiheuttavat säilytyskustannuksia. Säilytyskustannuksiin voidaan vaikuttaa parhaiten pyrkimällä mataliin varaston tasoihin, jotta ei tarvitse investoida uuteen kalustoon tai tiloihin. (Sakki 2003, 61-62.)

Käsittelykustannuksia varastossa on kahdenlaisia, kun puhutaan yrityksen läpi kulkevasta tavaravirrasta. Ensimmäiseen ryhmään kuuluu vastaanotto, tarkastus, lajittelu, merkkkaus ja tavaroiden siirto varastopaikalle. Toinen ryhmä koostuu keräilystä, pakkaamisesta, lähetyksen valmistelusta ja lähetyksestä. Käsittelykustannukset ovat suurimmaksi osaksi palkkakustannuksia, myös käytetyt materiaalit ja koneiden poistot aiheuttavat käsittelykustannuksia. Käsittelykustannuksiin voidaan vaikuttaa alentavasti pitämällä varastotasot matalalla ja tilat järjestyksessä, jolloin on tilaa toimia tehokkaasti. (Sakki 2003, 61-62.) Varastojen lisäksi käsittelykustannuksia syntyy tuotannossa tapahtuvista materiaalien siirroista.

Pääomakustannukset muodostavat helposti merkittävimmän osan varastoinnin kokonaiskustannuksista. Varaston ylläpito sitoo rahaa, jonka voisi käyttää myös muihin investointeihin. Vakuutusmaksut eivät ole verrannollisia tuotteiden lukumäärään, koska vakuutus otetaan kattamaan tietyn tuotteisiin sisältyvän arvon sovittun ajanjakson aikana. Kuitenkin määräajoin vakuutusehtoja tarkastellaan vastaamaan varastoarvojen muutoksia. Kuten kaikkiin vakuutusmaksuihin myös varaston vakuutusten määrään vaikuttaa rakennusmateriaalit, ikä, sekä palo ja varkausturva. Varastotilan maksut ovat yritykselle kiinteitä, sillä kaikki materiaalit säilytetään omissa tiloissa. Varaston riskikustannukset aiheutuvat vanhentumisesta, hävikistä ja uudelleensijoittamisesta. Vanhentumiskustannuksia aiheutuu, jos raaka-aineet eivät kierrä suunnitellulla nopeudella ja niistä uhkaulla hävikkiä. Tämä on hyvin mahdollista juuri elintarviketeollisuudessa. Tällöin

lopputuotteita pyritään myymään alennetulla hinnalla. Varastohävikkiä syntyy huonoista varastotiedoista, tuotteiden vanhentumisesta myyntikelvottomiksi, sekä vääristä toimituksista asiakkaille.

2.4 Tuotanto

Ritvasen ja Koiviston (2006) mukaan tuotanto pitää nähdä kokonaisuutena, jossa resurssit, tuotantoprosessi ja hyödykkeet toimivat vuorovaikutuksessa keskenään. Sen tavoitteena on lopulta saavuttaa kaikkia osapuolia tyydyttävä tulos, tarpeen vaatiessa kompromissein. Resurssit ovat tuotannon sujuvalle toiminnalle erittäin tärkeitä. Resurssihin kuuluvat pääomaresurssit, joita ovat aineelliset resurssit, kuten rahoitus, tontti ja työtilat, sekä aineettomat resurssit, kuten osaaminen, tuotekehitys ja tutkimus. Raaka-aineet ovat myös osa yrityksen resursseja. (Ritvanen & Koivisto 2006 44-50.)

Tuotannossa tuotteen sopiva muotoilu, soveltuvuus ja tuotekehittäminen ovat tärkeitä asioita tuotannollisia päätöksiä tehtäessä. Yrityksen linjaus tuotanto-ohjelmissa ja prosesseissa vaikuttaa moniin asioihin, kuten materiaali- ja tavaravirran suuruuteen ja rakenteeseen. Kun edellä mainitut linjaukset on tehty, voidaan määrittellä esimerkiksi varastoinnin tarve tuotantologistiikan näkökulmasta. (Ritvanen ym. 2006 44-50.)

Tuotantologistiikassa tärkeitä päätöksiä ovat, ostetaanko tuote vai valmistetaanko se itse, miten tuote tehdään, millä teknologialla ja missä tuotanto suoritetaan. Kuten kaikessa yritystoiminnassa, myös tuotannon toiminnassa pitää suunnitella omien resurssien suuntaaminen yrityksen ydinosaamiseen ja ulkoistaa työvaiheet, joille ei löydy perustelua jäädä osaksi toimintaa. Make or buy-päätös on siis kiinteä osa yrityksen kilpailustrategiaa. Kun yritys esimerkiksi kilpailee suurella tuotevalikoimalla ja asiakassovelluksilla, kuten tässä tapauksessa tapahtuu, vaaditaan tuotannolta suurta joustavuutta ja nopeutta. Tulokseen päästään, kun organisaatiolle ja käytettävälle teknologialle asetetaan sen mukaiset vaatimukset. Yritykselle ei riitä, että se pystyy tarjoamaan erilaisempia tuotteita kuin sen kilpailijat, vaan yrityksen tulee myös pystyä tekemään asioita paremmin kuin kilpailijansa. Aina pitää olla jotain erilaista ja parempaa kuin kilpailijoilla, jotta

asiakas saa syyn kestävään yhteistyöhön. Tuotantostrategiassa kiinnitetään siis huomiota valmiuksiin ja taitoihin, joita yritys tarvitsee pitkällä aika välillä. (Ritvanen ym. 2006 44-50.) Hyvä esimerkki kohdeyrityksessä on tällä hetkellä vajaakäytössä oleva tehokas sipulinkuorintalinja, josta tarpeen vaatiessa voidaan saada valtava lisäys käyttämättä olevasta kapasiteetista ainoastaan muuttuvien kustannusten lisäyksellä.

Tuottavuuden ja kilpailukyvyn parantaminen on suomalaisen teollisuuden haaste. Perusidea tuottavuuden parantamisessa on se, että luovutaan kaikista ylimääräisistä arvoa lisäämättömistä työvaiheista. Vain jatkuvalla kehityksellä päästään tehokkaaseen lopputulokseen. (Ritvanen ym. 2006 44-50.) Yrityksessä tuotanto on merkittävä kustannusten aiheuttaja, sillä yleensä yli puolet tai jopa lähes koko yrityksen henkilökunta toimii tuotantotehtävissä (Sakki ym. 1983, 86).

Tuotannon tehtäviin kuuluu valmistaa oikean laatutason tuotteita, joka tarkoittaa sitä, että ei tehdä liian nopeasti huonolaatuisia tuotteita, mutta ei myöskään liian hitaasti liian laadukkaita tuotteita. Myös oikean määrän tuottaminen on tärkeää. Joidenkin tuotteiden kohdalla tilatun määrän valmistaminen on tärkeää. Tällaisia tuotteita ovat nopeasti pahentuvat tuotteet kuten elintarvikkeet. Toisaalta joitakin tuotteita voidaan tuottaa esimerkiksi kahden päivän kysyntää vastaava määrä, jos ne säilyvät tarpeeksi hyvin. Tällöin säästetään paljon koneiden asetuskustannuksissa. Kolmanneksi oikeaan aikaan valmistaminen on tärkeää. Tilauksen tullessa samana päivänä, kun toimitus lähtee, on tuotannossa oltava ripeitä, varsinkin kovan sesongin aikaan. Neljänneksi tuotannon tehtävänä on valmistaa minimalistisin kustannuksin yrityksen myymiä tuotteita. Tuotannon tehokkuutta mitataan tuottavuudella. Tuottavuutta voidaan lisätä jos tehdään suurempi tuotanto samalla kapasiteetillä tai sama tuotanto pienemmällä kapasiteetilla.

Tuotantomuotoja ovat yksittäistuotanto, sarjatuotanto, prosessituotanto ja sekatuotanto (Sakki ym. 1983, 86-87). Kohdeyrityksessä käytetään sarjatuotantoa, koska kysyntä on tarpeeksi suurta, jotta yhtä tuotetta voidaan valmistaa yhdellä kertaa sarjassa. Kysyntä on kuitenkin niin pientä kapasiteettiin nähden, että tuotanto on katkottava sarjoiksi. Toinen nimi sarjatuotannolle on

erätuotanto. Tunnusmerkkinä erätuotannolle on myös se, että samoilla koneilla voidaan valmistaa useampia tuotteita pienin asetuksin, kuten teriä vaihtamalla. (Lehtonen 2004, 62.) Kohdeyrityksessä koneita on kuitenkin erilaisia eri raaka-aineryhmille, kuten juurekset, salaatit ja sitrushedelmät. Esimerkiksi perunat kuoritaan ”hiomalla” niitä karheassa rummussa ja porkkanat kuoritaan veitsikuorimakoneella, kun taas salaatit leikataan irti ruukuista ja pestään ennen varsinaista jalostusta.

Tuotannon prosessit muodostuvat tuotantovaiheiden ketjuista. Erityyppiset tuotteet tarvitsevat siis omat ketjunsä, lisäksi myös suurivolumisilla tuotteilla saattaa olla omat ketjunsä. Ketjun sisällä materiaalin kulkua kuvataan reitityksellä. Siinä tuote kulkee ketjun läpi sen vaatimaa reittiä. Reitien varrella ovat eri tuotannon vaiheet, joissa tuote esikäsitellään, jalostetaan ja lopulta pakataan. Kaikki ketjut yhtyvät lopulta pakkausvaiheeseen, toisaalta pakkaaminenkin saatetaan toteuttaa eri ketjuissa eri tavalla. (Lehtonen 2004, 68.)

2.5 Lähettäminen

Lähettämisessä tiloja vaatii mahdolliset tuotantovaiheet tai etukäteen tuotetut sarjat. Lähettämisessä pitää olla tilaa myös kuljetusyksiköille ja muille pakkausmateriaaleille. (Pouri 1983, 44.)

2.6 Kierrätys

Kierrätys on nykyään tärkeä osa yritysten toimintaa. Järkevästi hoidettuna se tuo kustannussäästöjä sekä suojelee luontoa. Jos jätehuolto on hoidettu huonosti, se aiheuttaa lisämaksuja jätemaksujen muodossa tai jopa sakkoja ympäristörikkomuksista. Myös yrityksen maine kärsii, kun asiakkaat saavat tietoonsa yrityksen laiminlyönnit ympäristöasioissa. Kaupan ja teollisuuden alalla on järkevä lajitella jätteet kierrätykseltä varten. Nykyään se on myös helpompaa, sillä pakkaukset ovat yhtenäistyneet materiaaliltaan sekä kooltaan. Lisäksi jätteen käsittelylaitteet ovat kehittyneet ja niiden hinnat ovat tulleet alaspäin. Jätteet tulisi lajitella jo niiden syntypaikalla, jolloin välttyään turhalta jätteiden siirtelyltä.

Kierrätyksestä puhuttaessa pitää ottaa huomioon myös uudet uudelleen käytettävät pakkaukset, joita ovat esimerkiksi laatikot, rullakot ja lavat. Myös näiden kierto yrityksen logistisessa ketjussa on huomioitava. Joitakin yksiköitä yritys voi itse käyttää ja lähettää niissä tuotteitaan edelleen, mutta joillekin yksiköille yrityksellä ei ole käyttöä, tai niiden käyttöön ei ole oikeutta. Nämä pitää pakata tiivistä ja palauttaa paluukuormassa. (Haapanen ym. 1990, 88-90.)

Transbox laatikkojärjestelmällä yritys voi vähentää kertakäyttöisten laatikoiden tarvetta merkittävästi. Laatikot ovat moduulimitoitettuja 400 x 600 mm ja niitä on saatavilla kolmea eri korkeutta tarpeen mukaan. Ympäristönäkökulmien lisäksi laatikoiden hyviä puolia ovat kestävyys myös kosteissa olosuhteissa, sekä valmis kierrätysjärjestelmä. (Transbox Oy)

3 YRITYKSEN KILPAILUKYKY

Yrityksen lähtiessä hakemaan kilpailuetua, sen pitää ensin määritellä itselleen perusstrategia, jota noudattaa. Perusstrategiavaihtoehtoina voidaan pitää kustannusjohtajuutta, erikoistumista ja keskittymistä.

Kustannusjohtajuutta tavoitteleva yritys pyrkii toiminnassaan kustannustehokkuuteen. Yrityksen pitää olla selvillä kustannusasemastaan kilpailukentällä verrattuna kilpailijoihinsa. Etua syntyy volyymien kasvattamisella, vaihto-omaisuuden kierron parantamisella, joka näkyy nopeina läpimenoaikoina. Kuljetuskapasiteetin järkevä käyttö ja kuormaus, sekä suuret yksikkökuormat auttavat säästämään kustannuksissa.

Erikoistumisstrategialla erotutaan kilpailijoista ainutlaatuisena, asiakkaalle arvokkaana yrityksenä, ei siis alhaisella hinnalla. Erikoistuessa yrityksen tulisi kiinnittää logistiikassa huomiota seuraaviin asioihin: Korkealuokkaiset raaka-aineet, materiaalivirran virtaviivaisuus, nopea ja täsmällinen tilaus-toimitusketju.

Keskittymällä johonkin tiettyyn segmenttiin yritys toteuttaa keskittymisstrategiaa. Siinä pyritään kohdesegmentissä kustannus- ja erilaistumisetuun, luotettavuuteen ja laatuun, toimitusten nopeuteen ja reagointiin. Näillä keinoilla yritys pyrkii sitomaan asiakkaan liiketoiminnan osaksi omaa toimintaansa

(Haapanen ym. 1990. 147-153.)

Tämä opinnäytetyö pyrkii kilpailukyvyn näkökulmasta paneutumaan kohdeyrityksen varaston kapasiteetin kasvattamiseen ja sen toiminnan tehostamiseen luomalla selkeän ja tehokkaan layoutin varastoon. Tehokkaalle kapasiteetin käytölle on yrityksissä aina tarvetta. Erityisesti tällä hetkellä Vitariossa on tarve tehostaa tilojen käyttöä, sillä tilat alkavat käydä ahtaiksi yrityksen laajennetussa päässä, mutta vanhoissa tiloissa on vielä hukkatilaa, jota ei ole tehokkaasti hyödynnetty.

3.1 Kannattavuus

Kannattavuus on pohjimmiltaan tulojen kasvattamista menoja suuremmiksi. Kannattavuuden avulla yritys voi saavuttaa myös muut tavoitteensa. Jokaisen yrityksen toiminnan jatkuminen edellyttää kannattavuuden tavoittelua. (Kinnunen, Leppiniemi, Puttonen & Virtanen 2002, 124-125.)

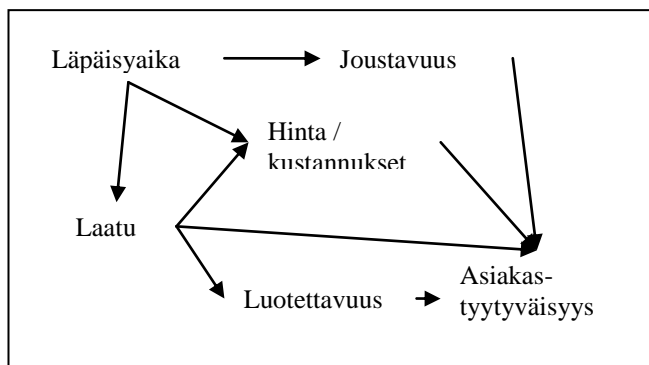
Kannattavuutta voidaan parantaa joko korottamalla tuotteiden hintoja tai toimintaa tehostamalla alentamalla kustannuksia. Toimintaa voi tehostaa poistamalla kaikki turhat kustannusten aiheuttajat. Qualitas Fennican artikkelissa on varsin kattava lista kustannusten aiheuttajista.

Layout-järjestyksen ongelmat	Kunnossapidon huono ajoitus, katkokset
Tiiminvetäjän taitamattomuus	Ylimääräiset siirrot, turhat liikuttamiset
Kehityskohteista ei viestitä	Suunnittelelmattomat työmenetelmät
Lukumäärien tarkistukset	Vialliset osat, materiaalit, tarvikkeet
Ylimääräiset tarkistukset	Suorituskyvyltään heikko prosessi
Keskeneräiset työt, asiat	Ei lisäarvoa tuovat prosessivaiheet
Varastointivaiheet	Materiaalien huolimaton käsittely
Joustamattomuus	Koulutuksen puutteet, työvirheet
Pitkät asetusajat	Työpisteen huono organisointi
Turhat liikkeet	Lajinvaihtojen huono optimointi
Ylituotanto	Tuotannon huono suunnittelu
Odottaminen	

(Qualitas Fennica Oy 2003)

3.2 Läpimenoaika

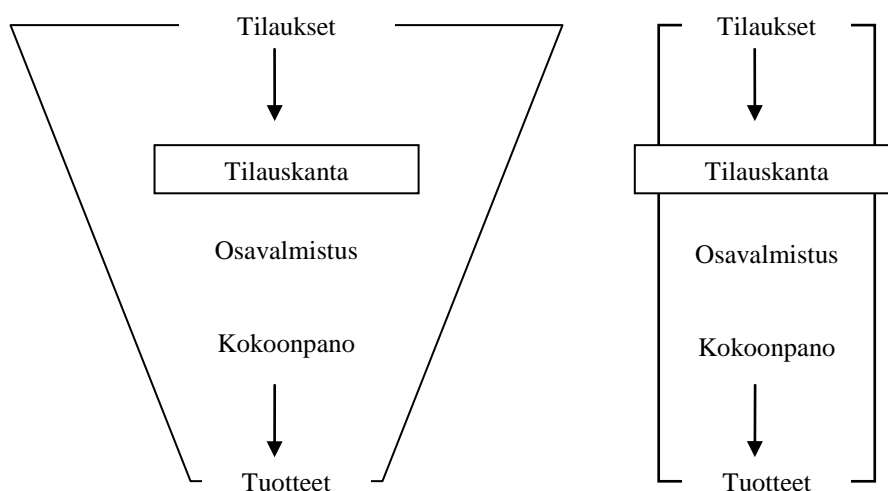
Toimitusaika on yksi tärkeimmistä tekijöistä asiakasohjautuvassa liiketoiminnassa hinnan ja laadun lisäksi (Kuvio 1). Se on yksi helpoimmista tavoista saavuttaa kilpailuetua, sillä toimitusaika luultavasti vaihtelee paljon kilpailijoiden kesken. Lyhyt toimitusaika viittaa usein myös sisäiseen tehokkuuteen. Ajankäyttö mittarina on hyvin käytännöllistä ja sillä on helppo perustella koko yrityksen henkilökunnalle esimerkiksi muutokset. Sillä voidaan kuvata logistisia virtoja sekä mitata odotusaikoja, jotka paljastavat ohjausongelmia. Lisäksi mitattua aikaa voidaan käyttää tehokkaasti ja yksinkertaisesti parhaiden toimintatapojen etsimiseen ja kokeiluun. (Luhtata, Kilpinen & Anttila 1994. 28-29.) Läpimenoajan pituus mittaa hyvin tuotannonohjauksen tehokkuutta (Sakki ym. 1983, 98).



Kuvio 1. Lyhyen läpäisyajan vaikutus asiakastyytyväisyyteen (Luhtala ym. 1994, 31.)

Lyhyt läpäisy aika vaikuttaa asiakkaan tyytyväisyyteen positiivisesti. Se koostuu joustavuudesta, hinnasta, laadusta ja luotettavuudesta. Mitä lyhyempi on läpäisy aika, sitä joustavampi yritys on. Kun tuotannon aloitus voidaan siirtää mahdollisimman myöhäiseksi, pystytään reagoimaan asiakkaan tilausmuutoksiin tai vastaanottamaan tilaus myöhemmin täydellisenä. Mahdollisimman myöhäinen aloitus mahdollistaa jokaisen tuote-erän valmistamisen yhdellä kertaa alusta loppuun. Tällöin säästetään esimerkiksi asetusajoissa aikaa.

Lyhyt läpäisy aika vaikuttaa asiakkaan kokemaan laatuun vaikuttamalla prosessin tehokkuuteen ja tuotteiden tekniseen laatuun, jotka taas vaikuttavat asiakastyytyväisyyteen. Asiakas kokee nämä hyvänä toimituskykynä ja tuotteena. Jotta asiakastyytyväisyyteen voidaan vaikuttaa on tuotteen laadun oltava kuitenkin moitteeton, sillä esimerkiksi ylimääräiset tarkastukset pidentävät läpäisy aikaa.



Kuvio 2. Tuotantovirran ohjaus (Sakki ym. 1983, 102.)

Tehokkuudella säästetään tietysti kustannuksissa, mikä parantaa asiakastytyväisyyttä, jos kustannussäästöt siirretään ainakin osittain asiakkaiden hintoihin. Kustannuksia alentaa myös tuotteiden laatu, sillä turhat palautukset ja viallisten tuotteiden korjaukset jäävät pois.

Kun koko tuotanto pysyy hyvin kasassa, syntyy siitä luotettavuutta, joka antaa asiakkaalle lisäarvoa. Luotettavuus tuo asiakkaalle säästöjä sen omassa toiminnassa, kun esimerkiksi turhien varastojen tarve vähenee. (Luhtata ym. 1994. 31-33.)

Jotta päästään lyhyeseen läpäisy aikaan, pitää lisäksi poistaa kaikki turha työ. Turhaa työtä on materiaalin ylimääräinen liikuttelu ja monet tarkastukset samalle tuotteelle. Myös asetusajat on saatava lyhyiksi, mahdollisuuksien mukaan yrityksen tulisi voida valmistaa vaikka yksi tuote kerrallaan taloudellisesti. Lyhyt läpäisy aika on helpompi saavuttaa pienellä ylimitoituksella konekapasiteetissa ja henkilökunnan määrässä. (Pouri 1997. 73.)

4 TOIMINNANOHJAUS

Toiminnanohjaus on materiaali-, pääoma- ja tietovirtojen suunnittelua ja valvontaa. Siinä joudutaan tekemään kompromissi monesta keskenään ristiriidassa olevasta asiasta, jotta lopputulos olisi taloudellinen. Esimerkiksi suurilla varastoilla voidaan luoda hyvä toimituskyky, mutta varastointikustannukset nousevat liian suuriksi. Pienillä varastoilla varastointikustannukset saadaan alas, mutta silloin kuljetukset ja materiaalinohjaus nousevat kriittisiksi tekijöiksi, joita tulee seurata tarkkaan. (Haapanen ym. 1990. 91-92.)

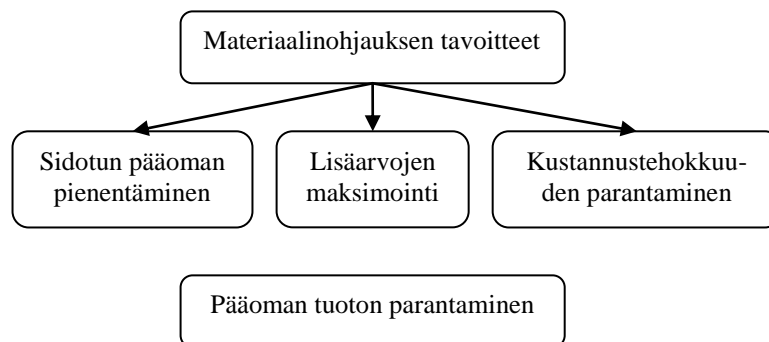
Kun ohjaus ja suunnittelu toimivat, jää vielä kaksi edellytystä toimivalle tuotannolle ja ne ovat materiaalit ja resurssit. Materiaalit ovat tuotannon kohteena olevia fyysisiä asioita. Tuotettaessa lopputuote materiaaleja muokataan ja yhdistellään sopivaksi kokonaisuudeksi – lopputuotteeksi. Resurssit muokkaavat materiaalin muuttumatta kuitenkaan itse. Resurssit ovat koneet ja työntekijät, ne voivat työskennellä yhdessä tai erikseen päästäkseen lopputulokseen. Olennaista on ymmärtää myös se, että resurssit aiheuttavat kustannuksia vaikka niitä ei edes käytettäisi, lisäksi niitä ei voi varastoida. Siksi toiminnanohjauksella on tärkeä tehtävä huolehtia siitä, että resurssit ovat koko ajan tehokkaassa käytössä eli kapasiteetti on lähes kokonaan käytössä. (Lehtonen 2004. 67-68.)

Kappaleessa käydään läpi yrityksen sisäistä logistiikkaa toiminnanohjauksen näkökulmasta. Toiminnanohjauksen kautta yrityksessä pyöritetään päivärutiineja, sekä kehitetään toimintaa virtaviivaisemmaksi. Yrityksessä on myös sähköinen toiminnanohjausjärjestelmä, joka ei valitettavasti ole kokonaan käytössä, vaan paljon pyöritetään vielä asioita paperilla.

4.1 Tavoitteet

Toiminnanohjauksen päätavoitteita ovat logistisiin ketjuihin sitoutuneen pääoman pienentäminen, asiakkaille tuotettavan lisäarvon maksimointi ja logistisen kustannustehokkuuden lisääminen. Elintarviketeollisuudessa huonosti säilyvien tuotteiden laatuvaatimukset ovat kovat, mikä edellyttää mahdollisimman suorita, nopeita ja usein toistuvia toimituksia, joissa tarvittaessa kylmäketju ei katkea.

Toiminnanohjaus toteuttaa tuotannon siten, että varastopisteitä ja ylimääräistä tavaran käsittelyä on tuotantoketjussa mahdollisimman vähän, sillä ne eivät tuota tuotteelle lisäarvoa, päinvastoin ne aiheuttavat kustannuksia. (Haapanen ym. 1990. 92-97.)



KUVIO 3. Toiminnanohjauksenpäättavoitteet (Haapanen ym. 1990. 93.)

Toiminnanohjauksen kehittäminen lisää reagoitinopeutta eli se on avainasemassa lyhennettäessä tuotteen läpimenoaikaa yrityksessä. Kolme keskeistä kehittämisaluetta ovat tietojärjestelmän kehittäminen, varaston toiminnan kehittäminen ja fyysisten kustannusten pienentäminen. Kehittäminen tapahtuu mittaamalla toiminnan tilaa, lisäämällä yhteistyötä organisaation sisällä ja organisaatioiden välillä. Yrityksen tulee myös kehittää materiaalivirran ohjausta ja lisäarvon tuottamista riippumatta siitä kenen vastuulla juuri tietty vaihe ketjussa on. (Pouri 1983, 117-119.) Tässä työssä keskitytään erityisesti kohdeyrityksen varaston toiminnan kehittämiseen.

Tavoitetilanne on se, että asiakkaiden kysyntä vastaa yrityksen kapasiteettia. Koska vaihtelua kysynnän ja tarjonnan välillä syntyy, pitää osata ennakoida kapasiteetin tarvetta. Kysynnän piikit hoidetaan esimerkiksi ylitöillä, mutta pysyvästi noussut kysyntä pitää tyydyttää kapasiteetin lisäykseen investoimalla tai toimintatapoja tehokkaammaksi muuttamalla. (Arnold 1998. 16.)

Yrityksen on kehitettävä liiketoimintansa aloittamalla asiakkaan tarpeista. Lopputuloksen on tyydytettävä asiakasta, jotta toimitussuhde säilyy. Puutteet palvelukyvyssä kertovat että kaikki ei toimi tarpeeksi hyvin yhteen, mutta vika ei

välttämättä ole yrityksen sisällä, vaan jossain osassa toimintojen ketjua. Toimituksen myöhästyminen saattaa johtua esimerkiksi ketjun alkupäässä olevista vaikeuksista vastaanottaessa tilausta. Jotta yritys pääsee kilpailijoita parempaan asemaan, on tilaustoimitusketjun toimittava paremmin. (Ritvanen ym. 2006. 11.)

4.2 Layout

Layout suunnittelu vaikuttaa yrityksen logistiseen toimivuuteen sekä investointi- ja käyttökustannuksiin. Layoutia suunniteltaessa tulisi ottaa kantaa myös liiketoiminnan laajenemiseen tulevaisuudessa, työn joustavuuteen, tilojen monikäyttöisyyteen, työn- ja materiaalinkäsittelyn sujuvuuteen, tilan käyttöön, turvallisuuteen sekä järjestyksessä pidon helppouteen. Lisäksi työolosuhteet, valvonnan helppous, ulkonäkö, tilojen sopivuus, kaluston käytettävyys ja kapasiteettitarpeen mukaisuus tulisi huomioida. Taloudellisista seikoista investoinnin pääomantarve, takaisinmaksuaika, säästöt, kannattavuus ja jäännösarvo ovat tärkeitä. Tilat tulee siis suunnitella juuri tiettyä yritystä varten, sillä pelkkä isomman kapasiteetin tarve muuttaa tiloja paljon verrattuna pienempi kapasiteettisen saman alan yrityksen tarpeeseen. Suunnittelussa haetaan kuitenkin ensisijaisesti tehokkuutta. Yksinkertaisesti kuluja pyritään minimoimaan ja tuloja, sekä tehoa maksimoimaan. (Karrus 1998. 87-88.)

Layoutia suunniteltaessa voi apuna näyttää erilaisia kaavoita, joissa eri työvaiheita kuvataan eri kuvioin. Suunnittelussa edetään suurpiirteisestä suunnitelmasta kohti tarkkaa suunnitelmaa, jossa pienetkin yksityiskohdat otetaan tarvittaessa huomioon. Tuotteen mukaisessa layout suunnittelussa työvaiheet sijoitetaan valmistusjärjestyksen mukaan peräkkäin. Ensin on kuitenkin selvitettävä, miten tuote rakentuu tarpeen vaatiessa mahdollisimman tarkkaan. Valittavaksi jää tuotantosolu, tuoteverstaas tai avoin tuotantolinja. (Kilpeläinen 2008, 12.)

Suunnittelua ja parannuksia layoutiin voidaan tehdä eri menetelmin, jotka riippuvat yrityksen ajan- ja ammattitaitoresursseista. Menetelmävaihtoehtoja ovat järjestelmällinen sijoitussuunnittelu, tehtaan virtausanalyysi ja tuotevirtauskuvio. Järjestelmällisessä sijoitussuunnittelussa käydään läpi neljä suunnitteluvaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa selvitetään onko suunnitelman mahdollista toteuttaa nykyisiin tiloihin, vai rakennetaanko jotain uutta. Toisessa vaiheessa selvitetään

materiaalivirtaukset, pääosastojen ja prosessien väliset etäisyydet ja yhteydet. Kolmannessa vaiheessa suunnitellaan koneiden sijaintipaikat ja neljännessä vaiheessa toteutetaan asennuksen vaatima suunnittelu ja siirretään koneet fyysisesti omille paikoilleen.

Tehtaan virtausanalyysissa tavoitteena on yksinkertaistaa materiaalin virtausta, sekä luoda ryhmäsijoittelua varten komponenttiperheet. Virtausanalyysissa runkona on kulkuyhteydet niin materiaalille kuin työntekijöillekin. Materiaalivirran lisäksi tässä mallissa on kuvattu tarkkaan myös työvaiheet, koneet ja menetelmät.

Tuotevirtauskaaviossa käytetään hyväksi konesijoittelua ja materiaalin virtauskaavioita. Siinä kuvataan materiaalin kulkua koneiden ja eri vaiheiden välillä. (Hollier & Cooke 26-27.)

Verstas ”funktionaalinen tuotanto” (Lehtonen 2004, 65) mallissa tuotantoresurssit on ryhmitelty valmistusteknisin perustein. Jokaiselle vaiheelle on omat osastonsa. Näin toimimalla kapasiteetti ja ammattitaito tulevat käytetyksi tehokkaasti, mutta tuotantoon syntyy helposti pullonkauloja, jolloin läpimenoaika hidastuu ja odotusaika lisääntyy. Verstas-mallia käytetään yksittäis- ja sekatuotannossa. Tuotantolinjassa työvaiheet menevät peräkkäin ja virtaviivaisemmin. Tuotteilla saattaa olla kokonaan omat linjansa, jotka kuitenkin jossain kohdissa voivat yhdistyä, kun jalostamisessa käytetään samaa menetelmää. Tuotantolinjan täydellinen tasapainottaminen on usein mahdotonta ja linja on aina yhtä hidaskuin sen pullonkaula. Linjamalli on yleinen prosessi- ja sarjatuotannossa. Solumallissa ryhmä työntekijöitä saattaa valmistaa tuotteen jopa alusta loppuun asti valmiiksi tai ainakin jokin suuremman kokonaisuuden kerralla. (Sakki ym. 1983, 88.)

Kun suunnittelussa siirrytään tarkemmalle tasolle aletaan puhua kapasiteettisuunnittelusta. Kapasiteettisuunnittelussakin on kaksi vaihetta, karkeasuunnittelu ja hienokuormitus. Karkeakuormituksessa lasketaan, kuinka kauan jonkin vaiheen tekeminen kestää ja kun vaiheet yhdistetään saadaan tuotantoon kuluva aika. Kertomalla tuotteen tuottamiseen kuluva aikaa tuotteiden

määrällä voidaan laskea onko yrityksellä tarpeeksi kapasiteettia tuottaa jokin tuote. Lisäksi pitää tietää yrityksen maksimi kapasiteetti. Tietysti pitää muistaa, että yrityksessä tuotetaan myös muita tuotteita. Hienokuormituksessa tilaus sovitaan tarvittaessa sekunnilleen yrityksen aikatauluun. Samalla valitaan missä järjestyksessä vaiheet tehdään, jotta mahdollisimman usea työntekijä ja työpiste toimisi täydellä teholla ja tuote valmistuisi nopeasti. (Lehtonen 2004,76-77.)

4.3 Kehittämisprosessi

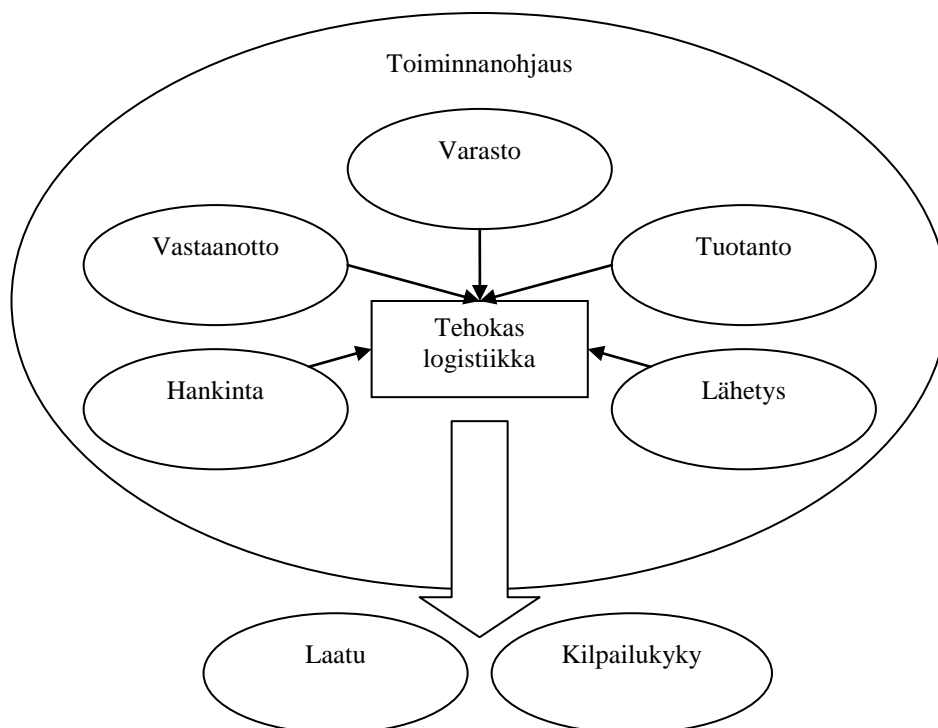
Kun tietoa yrityksen toiminnasta on kerätty tarpeeksi voidaan määritellä toimenpiteet, jotka tehdään kehittämisen eteen. Sitten määritellään voimavarat, jotka ovat yrityksen käytössä tai jotka se voi hankkia ulkoistamalla. Voimavaroihin kuuluu investointivarat, välineet ja tilat, työntekijät ja osaaminen, sekä mahdollisuus ostaa palveluita. Kun voimavarat ovat selvillä, voidaan määritellä realistiset tavoitteet sekä mittarit, joita käytetään vanhan ja uuden toimintatavan vertailuun, sekä eri vaihtoehtojen vertailuun. Lopuksi ennen toteuttamista on saatava myös työntekijät sitoutumaan kehitysprosessiin. Motivoinnissa tärkeää on tehdä selväksi, että työntekijöiden paikat eivät ole uhattuna vaan päinvastoin toimintaa kehitetään, jotta yrityksen tulevaisuus näyttää valoisalta ja kaikille riittää töitä. (Hollier ym. 39-122.)

4.4 Tietotekniikka

Lähes kaikki yritykset tarvitsevat toiminnanohjausjärjestelmän pitämään tieto-, materiaali- ja rahavirrat järjestyksessä. Lisäksi myös asiakkaat tai tavarantoimittajat saattavat vaatia järjestelmän käyttöä, sillä he eivät halua lisäkustannuksia yritysten rajapinnassa tapahtuvasta toiminnasta. Järjestelmä pystyy hallitsemaan hankintaa, varastointia, tuotantoa, jakelua, myyntiä ja laskutusta. Toiminnanohjausjärjestelmä siis automatisoi tietovirtaa yrityksen sisällä ja sen ulkopuolella. (Lehtonen 2004, 127-140.)

5 TUTKIMUKSEN TAVOITE

5.1 Teoreettinen viitekehys



Kuvio 4. Sisäisen logistiikan kustannusvaikutukset

5.2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena on havaita tällä hetkellä yrityksen eri tyyppisten varastojen toimintaan liittyvät ongelmat ja löytää niihin ratkaisuja. Lisäksi tarkoituksena on kehittää kohdeyrityksen varastoille parempi layout ja toimintatapa ratkaisu, joka parantaa pääasiassa materiaalin kulkua yrityksen sisällä varastojen näkökulmasta. Tätä kautta löytyy yritykselle uusi tehokas tapa toimia, joka tulevaisuudessa vähentää kustannuksia, joita syntyy ylimääräisestä työstä. Samalla myös toiminnan laatu paranee ja asiakkaat saavat oikean määrän oikeita tavaroita oikeaan aikaan.

5.3 Tutkimuksen ongelma ja osaongelmat

Pääongelma: Miten layoutia kehittämällä voidaan parantaa Vitario Oy:n varastojen toiminnan tehokkuutta.

Osaongelma: Miten materiaalin kulkua yrityksen sisällä voidaan kehittää varastojen näkökulmasta.

5.4 Tutkimusmenetelmän valinta ja aineiston keruu

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa tarkoituksena on kuvata todellista tilannetta eikä todennäköisyyksiä tai tiettyjen kohteiden numeerisia arvoja suhteessa toisiin, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa voidaan tehdä. Tarkoitus on saada tutkimuksen kohteesta mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 1997, 161.)

Tyypillistä kvalitatiiviselle tutkimukselle on sen kokonainen tiedon hankinta, jossa aineisto kootaan todellisissa tilanteissa. Tutkiessa ihminen luottaa enemmän omiin tekemiinsä haastatteluihin ja luettaviin tuloksiin kuin monivalintalomakkeiden täyttämiseen ja numeroiden tulkintaan. Lisäksi tutkimuksessa käytettävä kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti eikä satunnaisotannalla. Tavallista on myös se, että tutkimussuunnitelma muuttuu ja joustaa kohteen mukaan. Tutkittavat tapaukset ovat ainutlaatuisia, joten yleistämistä ei voi tehdä suoraan toisiin tutkimuksiin. Tutkimuksessa pyritään haastattelemaan ja muuten havainnoimaan tutkimuskohteen tilaa. (Hirsijärvi ym. 1997, 165.)

Havainnointi sopii case-tyyppiseen tutkimukseen, sillä luonnollisessa ympäristössä tapahtuva havainnointi kuvaa kohteen toimintaa parhaiten. Havainnointiin voidaan lisätä vielä osallistuminen, jolloin tutkija osallistuu tutkittavan kohteen toimintaan. Silloin saatetaan kohdata ongelmatilanteita, joita haastateltavalle ei tulisi haastatteluhetkellä mieleen kertoa. Osallistuvaa havainnointia tehdessä pitää kiinnittää huomiota saatujen tietojen keräämiseen, sillä se saattaa olla vaikeaa työtä tehdessä. (Uusitalo 1991, 89-91.)

Tutkittavasta kohteesta eli tässä tapauksessa Vitario Oy:n sisäisestä materiaalogistiikasta teen kvalitatiivisen tutkimuksen. Tutkimus toteutetaan teemahaastattelujen muodossa yrityksessä varastoasioihin liittyville henkilöille etukäteen valmistellun kysymysrunгон avulla. Lisäksi teen osallistuvaa

havainnointitutkimusta omien töiden ohessa sekä ”tehdaskierroksella” samalla, kun yrityksen tuotanto on käynnissä. Uskon saavani edellä mainituilla menetelmillä luotettavan tiedon yrityksen nykytilasta sekä ajatuksen tasolla olevista uusista ideoista.

5.5 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimusta tehdessä tulee aina pohtia tutkimuksen luotettavuutta, jotta lopputulosten virheet saadaan minimoitua. Tutkimuksen toteuttamisen selostus helpottaa kertomaan, miten tutkimus on toteutettu. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää apuna reliaaabeliutta ja validiutta.

Reliaabelius ilmaisee tutkimuksen toistettavuutta. Haastatteleamalla samasta asiasta useita ihmisiä ja saamalla heiltä samoja vastauksia voidaan päätellä tutkimuksen olevan reliaaabeli. Jos useampia henkilöitä ei ole saatavilla, voidaan samalle henkilölle esittää samat kysymykset eri kerroilla ja hänen vastatessaan identtisesti kysymyksiin tulos on jälleen reliaaabeli. Näin karsitaan sattumanvaraiset tulokset pois tutkimuksesta.

Validius selvittää mittarin kyvyn mitata haluttua asiaa. Validiuden kanssa saattaa tulla ongelmia, jos vastaajat ymmärtävät kysymyksen väärin verrattuna kysyjän tarkoitukseen. Tällöin myös vastauksista tulee vääriä. Validius tekee kysymyksestä pätevän suhteessa selvitettävään asiaan. (Hirsijärvi ym. 2000, 213-214.)

6 VITARIO OY

Vitario Oy on vuonna 1994 perustettu perheyritys, jonka toimipaikkana on Kyrö. Yrityksen toimialana on tuorevihannesten ja hedelmien jalostus ja markkinointi. Vitario on yksi johtavia, suomalaisessa omistuksessa olevista tuorevihannesten ja hedelmien jalostajia. Yritys työllistää tällä hetkellä n.45 työntekijää 6-7 vuokratyöntekijää, 4 alihankkijaa ja suuren joukon kotimaisia tuottajia. Yrityksen liikevaihto on noin 5 miljoonaa euroa.

Tuotanto tapahtuu omassa omistuksessa olevissa tuotantotiloissa. Tilat käsittävät kaksi erillistä rakennusta, joiden välimatka on 500m sekä ulkovaraston. Yritys on laajentanut tilojaan kahdesti, ensin erillinen rakennus, johon kohdistettiin kuorintatoiminta, sekä vuoden 2006 lopulla käyttöön otettu laajennus alkuperäisten tilojen yhteyteen. (Liite 2)

Tuotevalikoimaan kuuluu noin 150 tuotetta. Tuotteita ovat kuoritut juurekset ja leikatut / raastetut salaattit ja hedelmät, sekä valmiit salaattiannokset suurtalouksille ja vähittäiskauppaan.

Käytettävät raaka-aineet yritys ostaa satokauden aikana pääosin kotimaisilta yhteistyöviljelijöiltä ja tuottajilta. Satokauden ulkopuolella raaka-aineet tuodaan itse Keski- ja Etelä-Euroopasta, sekä kiireellisissä tilanteissa verkoston kautta sieltä, mistä nopeiten saadaan.

Yrityksellä on n. 22 toimitusosoitetta, mutta koska suurin osa asiakkaista on tukkutoimintaa harjoittavia yrityksiä ja siksi varsinaisia vähittäiskauppa ja ravintola-asiakkaita on huomattavasti enemmän. Asiakkaat sijaitsevat Etelä- ja Keski-Suomessa. Yrityksellä on myös liikennöintiluvat, jotka on hankittu lisäämään autojen käyttöastetta. Ulkopuolisten yritysten tuotteiden kuljettaminen ei kuitenkaan ole jatkuvaa eikä sitä tällä hetkellä mainosteta, koska autoissa on hyvä käyttöaste kuormaa kohden.

Toimitukset tukkuihin tapahtuvat pääasiassa omalla kalustolla, johon kuuluu kolme kuorma-autoa, jotka on suunniteltu thermokuljetuksiin. Osalle asiakkaista

tuotteet toimitetaan kuljetusyritysten, kuten Kiitolinjan ja KesLog:n välityksellä. Koska kyseessä ovat lämpösäädelyt kuljetukset, on joihinkin kaukaisempiin paikkoihin hankala saada toimituksia oikeaan aikaan, tällöin kuljetetaan tuotteita pitkiäkin matkoja itse. Myös auton tullessa riittävän täyteen, kuljetetaan tuotteet itse perille tukkuihin. Joka tapauksessa tuotteet pitää kuljettaa ainakin terminaaliin asti itse.

Tulevaisuus näyttää yritykselle valoisalta, sillä trendi elintarvikealalla tuntuu olevan valmistuksen helppous. Vitarion pitkälle jalostetut tuotteet ovat vastaus tähän tarpeeseen.

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

7.1 Raaka-ainevarasto ja vastaanotto

Yrityksessä tarvitaan kolmea päätyyppin varastoa: raaka-ainevarasto, välivarasto ja valmistuotevarasto. Eri toimittajilta tulevat raaka-aineet ja tarvittavat materiaalit tarvitsevat eri tyyppisiä varastoja eri puolilla yritystä. Varsinaiset raaka-aineet säilytetään kahdessa erillisessä tilassa ja pakastearkussa. Isoa kylmää raaka-ainevarastoa käytetään vihreiden tuotteiden varastona sekä yleisesti saapuvien varastona, koska lavat saadaan välittömästi kylmään. (Kuva 1 ja 2) Raaka-aineille on merkitty paikat varaston seinään asennetuilla lapuilla, joissa lukee raaka-aineen nimi. Pienempää kylmävarastoa käytetään hedelmien varastoinnissa, koska niistä haihtuu etyleeniä. Pienemmässä varastossa säilytetään myös purkki-, ja pussitavaraa, jota etyleenin haihtuminen ei haittaa. Kylmävarastojen tavoite lämpötila on +3°C ja hälytysrajat ovat 1°C ja 7°C. Tarvikevarastona käytetään leveää käytävää, joka oli ennen laajennusta vastaanotto ja lähetystila. Tarvikevarastossa säilytetään kunnossapitotarvikkeita ja pakkausmateriaaleja, paitsi pahvilaatikoita, joita säilytetään toisessa päässä rakennusta niiden käyttöönottopisteen lähellä. Ulkovarastossa säilytetään pahvilaatikoiden lisäksi lavareserviä, joka täyttää pahvilaatikoilta ylijäävän tilan. Kaikki materiaalit saadaan siis säältä suojaan.



Kuva 1. Saapuvan tavaran varasto

Raaka-aineiden vastaanotto on yrityksessä tällä hetkellä huonosti hoidettu. Kuljettajat jättävät tavaran minne sattuu ja miten sattuu. Syitä on monia, tavaralle ei ole selkeästi osoitettu paikkaa johon se jätetään, vaikka varsinaiset varastopaikat onkin nimikoitu. Lisäksi välttämättä kukaan ole vastaanottamassa saapuvaa tavaraa varsinkaan öisin. Osa raaka-aineista saapuu aikana, jolloin kukaan ei ole töissä ja työaikana ei välttämättä huomata, kun joku tuo tavaraa varastoon. Yrityksen kaksi osoitetta eivät helpota asiaa yhtään. Kummassakin osoitteessa käsitellään eri raaka-aineita, kuorimossa käsitellään suuret määrät porkkanaa ja sipulia, sekä pienempiä eriä muita juureksia, yhteensä 10 eri raaka-ainetta. Porkkana ja sipuli tulevat suurina määrinä ja täysinä lavoina, joita on hankala liikutella paikasta toiseen. Jos kuorma-auto tuo porkkanoita tai sipuleita useita lavoja varsinaisen tehtaan varastoon, on niiden siirtäminen työlästä ja mahdollisia kuljetus särkymiä syntyy helposti. Näin on usein käynyt. Viikossa tulee n.80 kuormalavallista raaka-aineita, joten tuon määrän turha liikuttelu aiheuttaa huomaamatta kustannuksia.



Kuva 2. Saapuvan tavaran vastaanotto

Toinen suuri puute tavaran vastaanotossa on vastaanottotarkastus. Koska sitä ei kaikille raaka-aineille käytännön syistä voida tehdä heti, saattaa varastoon päästä valmiiksi epäkuranttia raaka-ainetta tai sitten toimitus saattaa olla puutteellinen. Tuotteille tehdään kuitenkin ensitilassa pistotarkastuksia leikkaamalla tuote halki tai mittaamalla ydinlämpötila eri kohdista lavaa. Määrät tarkastetaan laatikoiden tai lavojen tarkkuudella, koska painoja ei tarkasteta vaa'alla, saattaa esimerkiksi jääsalaatin lavapaino vaihdella 400kg:n ja 350kg:n välillä, jolloin toimittajan on helpompi kirjoittaa laskun arvo todellista suuremmaksi. Puutteita toimituksissa on havaittu, eli tarkastus ei ole vähäpätöinen asia.

Koska tavara jätetään ilman valvontaa, myös kuljetusasiakirjat laitetaan mihin sattuu. Kun yhdessä kuormassa tulee useita lavoja raaka-aineita, saattaa lähete ja rahtikirja olla missä tahansa. Kuitenkin paperit pitäisi aina saada ehjänä ja kuivana talteen, koska ne ovat virallisia asiakirjoja ja niiden sisältämää informaatiota saatetaan tarvita yllättäen.

Yrityksessä on kuitenkin tiedostettu tarve tavaran vastaanoton järjestelmällisyydestä. Eli jonkun pitäisi olla vastaanottamassa tavaraa, jotta se tulee kerralla oikeaan paikkaan. Tällä hetkellä yksi työntekijöistä käyttää koko perjantaipäivän varaston ja tehtaan järjestämiseen siivouksen lisäksi.

Koska raaka-aineilla on määritelty paikat varastossa ne pyritään aina siirtämään oikeille paikoille. Koska elintarviketeollisuudessa on tärkeää, että vanhin käytetään ensin pois, näkyy se myös varaston toiminnassa. Varastotilat ovat rajoitetut ja erillään vähän lämpimimmistä tuotantotiloista, koska kylmätila maksaa. Osa raaka-aineista saapuu suurissa erissä, jolloin vanha tavara on saatava uuden takaa pois. Tämä liike aiheuttaa varastossa paljon työtä, koska monia lavoja liikutellaan käytännössä edestakaisin. Lisäksi tavaraa saapuu sekalavoissa, jotka puretaan erillisille lavoille käyttöönoton helpottamiseksi. Fi-Fo-periaatteen noudattamiseksi saapuneisiin laatikoihin laitetaan tarra, joka kertoo saapumispäivän. Lisäksi käytössä on ”käytä nämä ensin” tarra, sekä A4 kokoinen punainen paperi, jossa lukee ”STOP, EI KURANTTI, EI SAA KÄYTTÄÄ”.

Hävikin syntymiselle on suuri riski, ellei raaka-aineille suoriteta vastaanottotarkastusta. Tuotteet saattavat olla saapuessa pilaantuneita, ylikypsiä, jäätyneitä, lämmössä seisseitä, tuholaisen syömiä tai kuljetuksessa vaurioituneita. Toki myös väärästä arvioinnista aiheutuneet liian suuret tilaukset ovat vanhenemisriski, jota täytyy seurata. Pisin toimitusaika tilauksesta on viikko, kun raaka-aineet tilataan Euroopasta.

7.2 Välivarasto

Välivarastointi ei tuota ongelmia, sillä laajennuksen jälkeen vanha lähtevien tuotteiden varasto muunnettiin helposti välivarastoksi puhkaisemalla reikä seinään uuteen tuotantohalli laajennukseen. (Kuva 3) Välivarasto virtaviivaistaa tuotantoa hyvin, kun puolivalmisteita ei tarvitse liikutella päästä toiseen, vaan ne sijaitsevat lähellä tuotantokoneita. Välivarastossa ei ole mitään varsinaista järjestystä, vaan puolivalmisteet sijaitsevat lähinnä niillä paikoilla, joihin ne on totuttu tai satuttu jättämään. Puolivalmistevarasto lisää myös tilojen hygieenisyyttä, sillä toisesta rakennuksesta tulevat tuotteet voidaan tuoda suoraan sinne.



Kuva 3. Välivarasto

7.3 Valmistuotevarasto ja lähettämö

Talon toisessa päässä sijaitsee valmistuotevarasto, joka toimii toiminnan luonteen vuoksi myös lähettämönä ja tarvittaessa terminaalitilana muiden yritysten kuljetuksille. (Kuva 4) Lähes jokaisella asiakkaalla on varastossa nimetty paikka, jonka kuskit ja keräilijät tietävät.



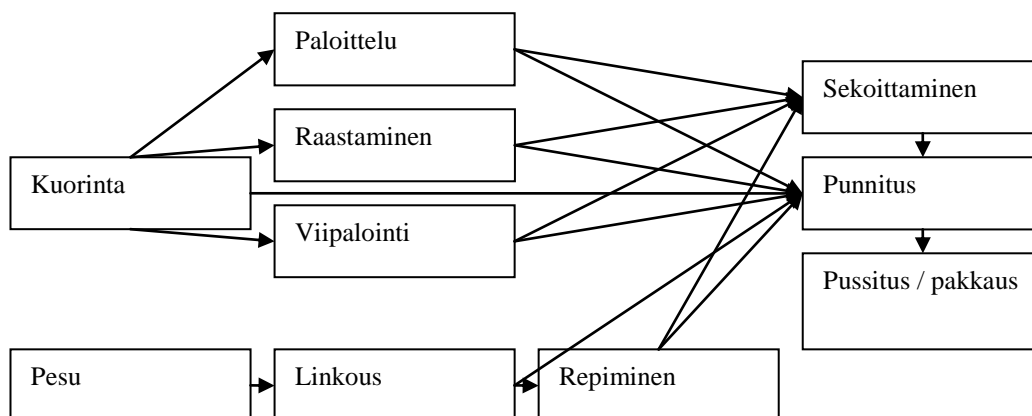
Kuva 4. Lähettämö

Lähtevien tuotteiden varastossa on useita ongelmia. Varastossa tapahtuu tällä hetkellä tuotteiden keräily eri asiakkaiden lavoille, samalla yhdistetään kuorimosta tulevat tuotteet samoille lavoille. Varasto toimii myös valmiiden tuotteiden varastona, joita ei onneksi ole paljon lyhyen säilyvyyden vuoksi. Lisäksi varastossa säilytetään vaihtelevaa määrää kuljetusyksiköitä, koska niitä ei tuotantotiloissa saa säilyttää ja niiden pitää olla tuotteiden kanssa saman lämpöisiä lastattaessa, jotta kuormatilan lämpö ei nouse tai laske kuljetusta aloitettaessa. Tavoite on, että varastossa pidetään vain kuluvan päivän tarve kuljetusyksiköitä, varastotilan puutteen vuoksi. Varastossa on toisinaan myös pakkausmateriaaleja, joiden määrä pyritään minimoimaan. Varastossa ovat siis asiakkaiden tuotteet, varastoitavat tuotteet ja kuljetusyksiköt, sekä materiaalit samaan aikaan. Ongelmia syntyy, kun lavat sekoittuvat helposti keskenään. Lisäksi osan toimituksista noutaa ulkopuolinen kuski, joka ei aina ole täysin perillä siitä mistä kaikkialta pitää katsoa, jotta kaikki tulee mukaan. Yleisilmeestä näkee, että kaikki muu paitsi asiakkaiden lavat lojuvat ympäri varastoa ilman järkevää paikkaa. Varastossa tapahtuu myös keräily, joten käytävillä tarvitaan mahdollisimman paljon tilaa. Automaattiselta kelmutuskoneelta puuttuu myös paikka lähettämöstä,

joten lavat kelmutetaan käsin. Lähettämöstä lähtee päivässä n. 35-45 lavaa tuotteita 22 eri tukulle.

7.4 Tuotantotilat

Tuotantotiloja, joissa jalostus tapahtuu (Kuvio 5) on kaksi. Toinen on vanha päänhalli, jossa esikäsitellään raaka-aineita viipalointia varten. Toinen tila on välivaraston jälkeen, jossa hoidetaan pesu, pilkkominen ja pakkaus. Koneiden paikat tuotantotiloissa ovat hyvin perustellut, joten niiden paikkoja ei kannata lähteä muuttamaan, ellei välttämättä tarvita tilaa jollekin toiselle toiminnalle. Osa koneista tarvitsee vesi-, viemäri- tai paineilmaliiännän, sekä kaikki koneet tarvitsevat voimavirtaa. Nämä liitännät sanelevat myös osittain koneiden paikan tuotantotiloissa, vaikka sähkö ja paineilma onkin saatavilla katosta muunneltavasti kiskoilta. Tuotantotilojen reunoille on kertynyt perinteiseen tapaan monenlaista turhaakin materiaalia. Reunoilta löytyy tarpeellisia työkaluja ja apuvälineitä, raaka-aineita ja pakkausmateriaaleja, ylimääräisiä sekä varalla olevia koneita, kuten vaakoja. Tuotantotiloissa ei saa olla ollenkaan puisia lavoja varsinkaan lattialla hygieenisyyden vuoksi. Mielestäni myös tässä olisi parantamisen varaa.



Kuvio 5. Vitarion tuotantolinjan pääpiirteet 2008

7.5 Tilausten käsittely

Tilaus on aamulla tullut: Lunden, Kesko

Tilaus tulee 12.00 mennessä: Raisiocenter, Saloplaza, Vantaa Jumbo, Ikaalisten kylpylä

Tilaus tulee 12-14.00: Pulkka, Kala ja Maa, Vihannespalvelu, Immonen, Kimmon vihannes

Tilaus tulee 14.00 jälkeen: Satotukku, Ryytimaa, Sonck, Vihannespörssi, Agriga, Hevitukkurit, Heinon tukku, Suomen tuoretukku, Keslog Jkl,

Tämän hetken toiminnanohjaus tapahtuu Ykkönen nimisen ohjelman avulla. Ohjelma on vanha ja tullut tiensä päähän. Siitä rutistetaan tällä hetkellä kaikki tehot irti. Esimerkiksi tilauksia ei pysty syöttämään kuin yhdellä koneella kerrallaan, jotta ohjelma ei kaatuisi. Ohjelmasta saa tuotantoa varten tulosteet vain asiakkaittain, joten yksittäisen tuotteen päivän menekki täytyy erikseen poimia jokaiselta asiakkaalta käsin. Laskutus onnistuu kuitenkin vielä toistaiseksi.

Tilaukset tulevat faksilla ja puhelimella. Jokaisen asiakkaan tilauskaavake on erilainen. Näistä syistä johtuen tilausten käsittelyssä voi helposti tapahtua virheitä. Tilaus kirjoitetaan ensin paperille, sitten järjestelmään, josta saadaan vain asiakaskohtaiset tulosteet. Tämän jälkeen tulosteista kerätään käsin tarpeellinen tieto tuotantoon, jotta tuotanto saadaan heti käyntiin. Toisella kertaa pyritään saamaan loput tilaukset tuotantoon, sillä osa tilauksista tulee niin myöhään, että niitä ei ehditä odottaa.

7.6 Tuloksien yhteenveto ja toimenpide-ehdotukset

Haastatteluista saadut tiedot on esitetty Vitariosta kertovassa kappaleessa varsin yksityiskohtaisesti. Haastatteluissa käytettiin kysymysrunkoa, joka on liitteenä opinnäytetyössä. Kuten jo edellä mainitsin, mielestäni haastattelu ja havainnointi meni varsin hyvin ja aineistoa kertyi varsin paljon. Kaikista tuloksista havaitsee selvästi, että yrityksessä pitää luoda selvät toimintatavat, jotka tehdään selväksi koko yrityksen henkilöstölle. Haasteita tiedottamiseen tuo työntekijöiden monikansallisuus ja kielitaito. Kaikki työntekijät eivät puhu ollenkaan suomea. Jotta kone toimii, pitää sen koneistonkin toimia niin kuin käyttöohjeissa sanotaan. Tässä tapauksessa ohjeet on kirjoitettava useammalla kielellä. Haastattelujen pohjalta olen valmistellut toimenpide-ehdotukset, sekä layout ehdotuksia, jotka ovat liitteinä työssä.

7.6.1 Vastaanoton ja raaka-ainevaraston toimenpide-ehdotukset

Koska kyse on pääasiassa elintarvikkeista on erityisen tärkeää, että saapuva tavara on laadultaan sitä, mitä on sovittu. Ainoa tapa varmistua laadusta on tehdä tarpeeksi perusteellinen vastaanottotarkastus. Kaikissa tilanteissa sitä ei kuitenkaan voida tehdä välittömästi tavaran saapuessa, esimerkiksi yöllä. Tällöin tavaralle tulee varata alue varastosta, johon se jätetään odottamaan vastaanoton toimenpiteitä. Toimenpiteitä ovat sekalavojen jakaminen tuotekohtaisesti omille lavoilleen, vastaanottopäivä tarran liimaus ja ajo omalle paikalleen.

Lavat merkitään saapumispäivän mukaan, jotta useasta erästä osataan ottaa vanhin käyttöön ensin Fi-Fo periaatteella. Poikkeuksiakin tässä periaatteessa saattaa joskus tulla, kun samaa raaka-ainetta tulee usealta eri toimittajalta. Joskus viimeisenä saapunut erä saattaa olla kypsempää kuin edellinen, jolloin se luonnollisesti pitää käyttää ensin pois.

Tarkastukseen sisältyy myös omavalvontasuunnitelman mukainen laadullinen tarkastus. Tärkeintä on, että kaikki vastaanottoimenpiteet on suoritettu ennen kuin raaka-aine otetaan seuraavana työpäivänä tuotantoon. Näin vältetään päästämästä huonolaatuista raaka-ainetta tuotantoon sekä eri aikaan saapuneita eriä sekoittumasta. Työaikana saapuva tavara tulee tarkastaa välittömästi sen saapuessa, jotta kuljetusasiakirjoihin saadaan tarvittaessa varauma huonolaatuisesta raaka-aineesta tai jopa palautettua raaka-aine samalla kertaa. Huonolaatuisen raaka-aineen poistaminen varastotiloista on tärkeää, ettei sitä vahingossa oteta käyttöön tai, ettei raaka-aineessa olevat mikrobit leviä muihin tuotteisiin.

Raaka-aineen tarkastus tulee suorittaa ennalta määrättyjen käytäntöjen mukaan. Lämpötila, tuoreus, ulkopuolinen kunto ja määrä ovat tärkeimpiä tarkastuksen kohteita. Kun raaka-aine tulee kaukaa ulkomailta kontissa, saattaa esimerkiksi matkan aikana kylmäkoneen väliaikainenkin käyttökatko vaurioittaa koko kuorman liiallisen kylmyyden tai kuumuuden vuoksi. Jotta tarkastus olisi mahdollisimman luotettava, on yrityksen nimettävä asiaan koulutetut henkilöt, jotka tekevät tarkastuksen. Tarkastuksessa tarvitaan lavavaakaa punnitsemiseen,

erilliset lämpötilan mittauslaitteet pinta- sekä ydinlämpötilaa varten ja tarvittavat asiapaperit ja yrityksen mahdollinen raaka-aineen tarkastuskirja, johon tiedot raaka-aineista kirjataan. Raaka-aine erästä tulee ottaa myös näyte, josta saattaa havaita piilevät viat ennen kuin valmis tuote on ehtinyt asiakkaalle asti. Tällöin voidaan suorittaa nopea myynnistä pois veto, jos laatu ei vastaa sille määrättyjä kriteereitä. Kaikki tulisi siis tapahtua yrityksen omavalvontasuunnitelman mukaan.

Koska yrityksessä on useita kuorman purku- ja lastauspaikkoja ympäri rakennusta, on oikea ovi merkittävä selvästi esimerkiksi tekstillä ”saapuva” ja ”arriving”, koska nykyään kuski ei välttämättä osaa suomenkieltä. Myös ovien selkeä numerointi auttaa. Jos raaka-aine saapuu väärään varastoon, toiseen päähän taloa tai jopa väärään rakennukseen, se aiheuttaa turhaa työtä yritykselle. Turha työ lisää kustannuksia ja aiheuttaa vaurioitumisriskejä sekä vähentää sisäisen logistiikan tehokkuutta. Tavoitteena siis on, että raaka-aineiden ja muiden saapuvien materiaalien toimitusosoite tarkastetaan mieluiten ennen kuin ne puretaan autosta ja ajetaan suoraan omalle varastopaikalleen.

Ostoja tehdessä sekä kuljetuksia tilattaessa on annettava selvät ohjeet milloin, minne ja millaisessa muodossa ja mitä laatua halutaan. Aikataulu on annettava toimittajalle sekä kuljetusliikkeelle, jotta he osaavat toimittaa tuotteen oikeaan aikaan, kun tuotanto sitä tarvitsee ja varastossa on tilaa. Myös tarkka paikka on määriteltävä sekä dokumenteissa että fyysisesti yrityksen tiloissa. Tällöin säästytään toimitettujen yksiköiden turhalta liikuttelulta edestakaisin yrityksen oman työvoiman avulla. Kun kuljetuksessa tulee pääasiassa kuorimoon meneviä suuria määriä painavia lavoja, kannattaa varmuuden vuoksi määrittää toimitusosoitteeksi kuorimo, jolloin suurin osa raaka-aineista päättyy oikeaan osoitteeseen. Koska yrityksessä ei voida käsitellä muita kuin kuormalavoja, tulee tilauksessa mainita myös se, että raaka-aineet tulee toimittaa kuormalavoilla, sillä irtonaisten suursäkkien liikuttelu olisi hankalaa. Kuljetuksista sovittaessa tulisi harkita väärästä tavaran purkauksesta aiheutuvaa kiinteää korvausta, jos yrityksen oma henkilökunta joutuu siirtämään väärin toimitetut lavat toiseen paikkaan. Turhia palautuksia vältetään, kun tuotteiden laatu määritellään tarkasti. Tällöin ei väärän toimituksen vuoksi jouduta tekemään suurta paperityötä eikä raaka-aineen

hävittämistä tai palauttamista. Jos yrityksessä otetaan käyttöön uusi toiminnanohjausjärjestelmä, kasvaa huolellisesti tehdyn vastaanottotarkastuksen hyöty vielä suuremmaksi, koska saadut tiedot voidaan syöttää järjestelmään varastohallintaohjelmistolle.

7.6.2 Raaka-aine varaston layout-ehdotus

Keino, jolla raaka-aine varastoinnin tehokkuutta kohdeyrityksessä voidaan parhaiten parantaa, on selkeä ja perusteltu layout. Siihen liittyen huomioidaan varastopaikkojen määrittely sekä turha edestakaisin liikuttelun poistaminen. Saapuvan tavaran varastoissa on otettava käyttöön uusien vastaanottorutiinien lisäksi käytännöllisempi layout suunnitelma. Lisäksi ketään kuskia ei tule päästää purkamaan yksin kuormaa, ellei kuskilla ole varmasti yrityksen toimintatavat tiedossa. Sisäänpääsyn esto tehdään yksikertaisesti lukitsemalla ovi. Saapumisesta on tehtävä ilmoitus joko etsimällä yrityksen henkilökunnan edustaja paikalle tai soittamalla ovesa olevaan numeroon.

Koska varastotilaa on tämän hetken tarpeisiin riittävästi, pystyy yritys järjestelmällisellä varaston täydentämisellä hävittämään edestakaisin liikuttelun, jota tapahtuu, kun vanhempia lavoja liikutellaan uusien eteen. Koska yritykseen tulee arviolta kolme eri raaka-ainetta noin 15 lavaa kutakin, voidaan toisesta reunasta täyttämällä ja toisesta reunasta purkamalla säilyttää järjestys tuoreiden ja vanhentuvien välillä. Tällä periaatteella joudutaan maksimissaan siirtämään yhtä lavajonoa, jos uutta tavaraa tulee niin paljon, että tyhjentyneet jonot eivät riitä. Näille kolmelle eri tuotteelle varataan varastosta kiinteä ”kenttä” maalaamalla lattiaan rajat, jolloin muut raaka-aineet eivät tule väärille paikoille. Myös muille tuotteille sekä vapaana pidettäville kulkuväylille maalataan rajat lattiaan. Rajoja noudattamalla raaka-aineet pysyvät paikoillaan ja kulkuväylät riittävän leveinä myös trukille. (Liite 3)

Koska muita raaka-aineita tulee pääasiassa 1-2 lavaa kerrallaan pärjätään näidenkin tuotteiden kohdalla lähes aina korkeintaan yhden lavan siirtämisellä. Usein ei tarvitse edes siirtää yhtäkään lavaa. Vastakkaiselta seinältä tulee varata näille tuotteille yksi jono kullekin, pois lukien ne raaka-aineet, joita tulee vain

muutama laatikko. Tällöin voi yhdellä lavalla olla helposti hyvässä järjestyksessä 2-4 eri tuotetta. Tällä periaatteella varaston keskelle jää selkeä kulkuväylä trukille ja muille materiaalin käsittelylaitteille. Lyhyelle sisäseinälle voidaan sijoittaa lavat, joiden tiedetään menevän heti käyttöön tai vastaanotetut sekalavat, jotka puretaan myöhemmin lavoille raaka-aineittain. Seinässä olevat raaka-aineiden nimikyltit nostetaan ylemmäs, jotta ne näkyvät myös lavojen takaa.

Yksittäisten raaka-aineiden paikat määräytyvät seuraavasti

1. 3-4 suurivolumisinta tuotetta tulee sisäseinälle ja pienemmät määrät tulevat ulkoseinälle
2. Lämpötilan vaihtelun keston mukaan herkimmät eivät tule oviaukon viereen
3. Suurivolumiset tai painavimmat tulevat lähemmäs ovea

Volyymi huomioidessa säästetään arvokasta työntekijöiden aikaa, kun usein varastosta haettavat tuotteet sijaitsevat lähempänä lastauslaiturin ja tuotantotilan ovea, kun taas harvemmin tarvittavat sijaitsevat varaston perällä. Raaka-aine varaston pituus on 20 metriä, joten kävelymatkaa kerääntyy reilusti. Kun otetaan huomioon tuotteiden paino, on painavia raaka-aineita helpompi siirtää lyhyempi matka sekä autosta varastoon että varastosta tuotantoon.

Haastattelujen yhteydessä keskustelimme myös ajatuksesta muuttaa raaka-ainevarasto läpivirtaus varastoksi, mutta todellisuudessa läpivirtausta tarvitsevat vain kolme eri tuotetta. Nämä tuotteet on pakattu heikoille ja huonokuntoisille lavoille, jotka saattavat aiheuttaa häiriöitä läpivirtaushyllyssä. Tästä johtuen suunnitelmat eivät sisällä tietoa läpivirtaus hyllyistä.

7.6.3 Välivaraston toimenpide-ehdotukset

Välivaraston tarkoitus on varastoida puolivalmisteita. Yrityksessä välivarastoa käytetään myös tukemaan raaka-ainevarastoa. Sen sijainti vähentää tehokkaasti edestakaista liikettä, kun on tarvetta varastoida puolivalmisteita. Koska välivaraston tuotteet ovat pääsääntöisesti kuorettomia, korostuvat muutamat seikat varaston toiminnassa. Varastotilan on oltava juuri oikean lämpöinen, sopivan kostea sekä erityisen puhdas alue. Lisäksi on erityisen tärkeää, että Fi-Fo-periaate

toimii moitteettomasti, sillä kuorettomat tuotteet säilyvät merkittävästi lyhyemmän aikaa kuin kuorelliset raaka-aineet. Puolivalmisteet tulee varastoida siten, että samat tuotteet ovat aina vierekkäin, jolloin on helppo suorittaa laskenta ja tarvittava aines löytyy helposti. (Liite 4) Nimettyjä paikkoja ei mielestäni tarvita, sillä tuotteita on vielä sen verran vähän ja varaston pinta-ala on niin pieni, että se pysyy hallinnassa. Puisia lavoja ei enää tässä vaiheessa saisi käyttää!

7.6.4 Lähettämön toimenpide-ehdotukset

Koska valmisvarastoa käytetään moneen eri tarkoitukseen sen toiminnan suunnittelu on haasteellista. Varastoa käytetään valmiiden tuotteiden varastointiin, tuotteiden keräilyyn, tarvittaessa terminaalina muiden yritysten välitettävälle toimituksille, sekä osittain kuljetusyksiköiden aktiivivarastona.

Layoutia rajaava tekijä on se, että jokaisen asiakkaan lavoja on pystyttävä kasaamaan samaan aikaan. Niihin on myös päästävä käsiksi haarukkavaunulla tällä hetkellä mielivaltaisessa järjestyksessä kuormaa lastattaessa. Tämä johtuu pääasiassa kahdesta syystä. Ensinnäkin periaatteessa kaikkien asiakkaiden lavat valmistuvat kuljetettavaksi samaan aikaan ja toiseksi kuljettajien on voitava valita tarpeen vaatiessa lastausjärjestys, joka on siis purkujärjestykselle vastainen. Kuljettajilla on toki yksi reittisuunnitelma pohjana, mutta jos tuotanto on myöhässä pitää kuljettajien ajaa reitti sen mukaan mihin tuotteet on kiireisimmin toimitettava, sillä jotkut jatkokuljetukset jopa odottavat vain Vitarion lavoja. Muut tekijät, kuten asiakkaille toimitettavien lavojen määrä ja koko eivät vaikuta pakottavasti layoutiin, mutta ne on otettava huomioon toimivaa ratkaisua suunniteltaessa. Vaikuttavia tekijöitä käyttötarkoitusten lisäksi ovat toisesta tehtaasta tulevien täysien lavojen, sekä keräiltävien sekalavojen vaatimat paikat ja liikuttelu.

7.6.5 Lähettämön layout-ehdotus 1

Asiakkaat jaotellaan lähettämöön siten, että useamman kuin yhden lavan asiakkaat tulevat pitkälle sisäseinälle, yhden lavan asiakkaat tulevat pitkälle ulkoseinälle sekä rullakkoja erikoisasiakkaat tulevat lyhyelle sisäseinälle. (Liite 5) Lisäksi suurivolumisten asiakkaiden lähetykset, joille siis menee yli kaksi lavaa tavaraa,

tulevat lyhyelle ulkoseinälle. Lyhyelle ulkoseinälle voidaan tuoda myös omia toisesta tehtaasta tulevia lavoja. Suurin piirtein keskelle varastoa tulee valmiiden tuotteiden alue sekä tyhjien kuljetusyksiköiden aktiivivarasto. Koska asiakkaat on jaoteltu toimituskoon mukaan, jää molemmille puolille varastoa selvemmät käytävät, joita pitkin pääsee helpoiten kulkemaan varaston oville. Lisäksi asiakkaat jaetaan tämän jälkeen kuljetusalueisiin, jolloin jokainen kuski saa helpommin oikeat lavat autoon. Tämä malli palvelee tasapuolisemmin kaikkia varastonkäyttäjiä. Sekä keräilyvirheet että väärät toimitukset vähenevät, kun lavoja ei ole pitkin varastoa. Järjestys toteutetaan arkipäivien toimitusten perusteella, sillä ne toistuvat neljä kertaa viikossa, jolloin saadaan suurempi hyöty järjestyksestä. Viikonloppuna toimituksia on vain kerran.

7.6.6 Lähettämön layout-ehdotus 2

Asiakkaat jaotellaan lähettämöön sen perusteella, kummasta ovesta tulee suurin määrä tuotteita kenellekin asiakkaalle. Tämä ratkaisu kasaa tietysti ovien eteen suurimmat asiakkaat, jolloin kulkuaukot ovat alttiita tukkeutumiselle. Tämä ratkaisu lyhentää tuotteiden varastoon tuontiin kuluvaan aikaa, jos tuotteet tuodaan jokaiselle asiakkaalle erikseen. Jos tuotteet tuodaan yksi tuote kerrallaan, jakamalla samalla jokaiselle asiakkaalle samalla kertaa, tästä mallista ei ole juurikaan hyötyä, sillä koko varasto on kuitenkin kierrettävä tosin nopeasti kevenevällä kuormalla. Todellisuudessa tämä vaihtoehto ei välttämättä eroa paljoa ensimmäisestä vaihtoehdosta, jossa suurivolumiset asiakkaat olivat jo lähes kaikki pitkällä sisäseinällä ovien välissä.

7.6.7 Lähettämön layout-ehdotus 3

Kaikki asiakkaat jaotellaan puhtaasti jakelualueiden ja järjestyksen mukaan jonoihin, josta lastaus suoraan autoon on helpompaa. Tätä tapaa käytetään yleisesti kuljetusliikkeissä, jossa asiakkaan toimitus kerätään esimerkiksi lavalle keräilytrukilla varastosta ja viedään valmiina pakettina lähettämöön odottamaan lastausta. Vitariossa suurin ongelma tämän vaihtoehdon kanssa on nopeasti aikataulun mukaan muuttuvat jakelureitit. Reittien muutoksia syntyy, jos tuotanto on myöhässä aikataulusta. Tällöin lavat ovat sekaisin suhteessa

lastausjärjestykseen. Lisäksi vaihtoehto sekoittaa helposti varastoa, sillä parhaimmillaan yhdelle asiakkaalle toimitettavien lavojen määrä vaihtelee 1-6 lavan välillä, jolloin jonoon pitäisi mahtua varaamaan aina maksimi lavamäärälle tilaa. Ongelmaksi tulee myös ylimääräisten tuotteiden sijoittaminen, ellei varaston päihin jää tilaa säilytykselle.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän työn tavoitteena oli havaita Vitario Oy:n varastojen toimintaan liittyvät ongelmat ja löytää niihin vaihtoehtoisia ratkaisuja. Lisäksi varastoille oli tarkoitus kehittää kerättyjen tietojen pohjalta layout suunnitelmat, joiden toimivuutta yritys voi halutessaan kokeilla.

Tutkimusta varten kerättiin teorian tietoa tuotteiden käsittelystä lähinnä varastoissa, sekä tilojen toimivuuden parantamisesta. Tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena tutkimuksena teemahaastatteluiden ja tutkijan havainnoinnin avulla. Haastattelut suoritettiin yrityksen tiloissa ja haastatteluiden jälkeen tehtiin kierros yrityksen varasto- ja tuotantotiloissa. Haastateltavat henkilöt olivat juuri oikeita vastaamaan kysymyksiini, mikä teki haastattelusta helppoa. Kierroksen tekeminen oli mielestäni ensiarvoisen tärkeää, jotta näki itse miten asiat toimivat yrityksessä. Kierros ajoitettiin tuotannon aikaan, sillä kuskina olen ollut paikalla yleensä vasta kun kaikki on valmista.

Mielestäni kaikki haastateltavat ymmärsivät kysymyksen samalla tavalla ja, koska kyseessä oli haastattelu, pystyin tarpeen vaatiessa tekemään tarkentavia tai korjaavia kysymyksiä, jos kysyttävä asia jäi epäselväksi haastateltavalle. Vastauksissa oli myös selvästi havaittavissa sama suunta eli haastateltavat itseni mukaan lukien olimme lähes samaa mieltä asioista. Mielestäni nämä seikat todistavat tutkimuksen reliaabeliksi ja validiksi.

Tutkimus oli haastava, sillä sen tekeminen osui nopeimman kasvun aikaan yrityksessä ja tutkimuksen teko tapahtui kuitenkin normaalia hitaammalla aikataululla. Yritykseen valmistui laajennus vähän ennen, kuin ehdin valita sen opinnäytetyön aiheekseni. Nyt opinnäytetyön valmistumisen hetkillä laajennus on jo täyttynyt ja uutta laajennuksen tarpeellisuutta harkitaan ja lasketaan. Toivottavasti tämä työ antaa lisää harkinta aikaa tehostamalla yrityksen toimintaa. Kaikesta huolimatta tutkimusta oli mielenkiintoista tehdä, sillä aihe kiinnosti minua ja oma työskentelyni yrityksessä helpotti ongelmien hahmottamista.

Yleisesti voin tutkimukseni pohjalta todeta, että yrityksen varastojen toimintaa voidaan parantaa layoutia kehittämällä, esimerkiksi ehdotusteni pohjalta tämän hetken tarpeita vastaavaksi. Tilaa kohdeyrityksessä oikeastaan on, se on vain käytetty tehottomasti ja ilman kiinteää järjestystä ja rutiineja.

Jatkotutkimus aiheita tulee mieleeni ainakin kaksi, jotka sivuavat läheisesti omaa aiheitani. Koska tämä työ keskittyi varastojen layoutin kehittämiseen jäi tuotannon layout lähes kokonaan tarkastelematta, joten jatkotutkimuksen aiheen saa tuotannon layoutin kehittämisestä. Yritys käyttää jonkin verran sähköistä toiminnanohjausjärjestelmää, joten toinen jatkotutkimuksen aihe voisi olla yrityksen toiminnan tehostaminen sähköisen toiminnanohjausjärjestelmän avulla.

LÄHDELUETTELO

Kirjalähteet:

Finne, S. & Kokkonen, T. 2005. Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju: kilpailua ECR-yhteistyöllä. Juva. WSOY.

Haapanen, M. & Valta, E. 1990. Logistiikka. Mikkeli. Länsi-Savo Oy.

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Tampere. Kirjayhtymä Oy.

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki ja kirjoita. Helsinki. Tammi.

Hokkanen S., Karhunen, J. & Luukkainen M. 2004, Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä. Kopijyvä.

Hokkanen, S., Karhunen, j. & Luukkainen, M. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä. Kopijyvä Oy.

Hollier, R .H & Cooke, C. Tuotantoyritysten varastojen hallinta Helsinki. Rastor. Oy.

Hugos, M. 2003. Essentials of supply chain management. New Jersey. John Wiley & Sons, Inc.

Karrus, K. E. 2001. Logistiikka. Juva. WSOY.

Kinnunen, J., Leppiniemi, J., Puttonen, V. & Virtanen, K. 2002. Tietoa yrityksen taloudesta. Keuruu. KY Palvelu Oy.

Mustonen, J. & Pouri, R. 1994. Tehokkaaseen varastotoimintaan. Forssa. Forssan kirjapaino. Oy.

Lehtonen, J-M. 2004. Tuotantotalous. Helsinki. WSOY.

Luhtala, M., Kilpinen, E. & Anttila, P. 1994. LOGI Tehokkuutta tilausohjautuviin toimitusketjuihin. Helsinki. Metalliteollisuuden kustannus Oy.

Pouri, R. 1983. Varastojen suunnittelu. Helsinki. Rastor Oy.

Pouri, R. 1997. Businesslogistiikka. Helsinki. WSOY.

Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2006. Logistiikka pk-yrityksissä Hankinta kilpailutekijänä. Helsinki. WSOY.

Sakki, J. 2003. Tilaus – Toimitusketjun hallinta. Helsinki. Jouni Sakki Oy.

Sakki, J. 2001. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo. Jouni Sakki Oy.

Sakki, J., Niemelä, M. & Sirviö, E. 1983. Materiaalitoiminnot. Helsinki. Ammattikasvatusthallitus.

Spears, M.C. 1999. Foodservice procurement: purchasing for profit. New Jersey. Prentice-Hall, Inc.

Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma Johdatus tutkielman maailmaan Hämeenlinna. WSOY.

Internetlähteet:

Elintarviketurvallisuusvirasto 2006 [Viitattu 15.2.2008] Saatavissa:
http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden_hygieninen_kasittely/elintarvikkeiden_vastaanotto/

http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden_hygieninen_kasittely/valmiin_ruoan_sailytystilat/

Qualitas Fennica Oy 2003 [Viitattu 20.2.2008] Saatavissa:
<http://cgi.qualitas-fennica.fi/artikkelit/mallintajanabc.html>

Kilpeläinen, T. Tuotantotalouden peruskäsitteet [Viitattu 5.1.2008] Saatavissa:
<http://lipas.uwasa.fi/itt/titu/tutaperus/osa5.pdf>

Transbox Oy [Viitattu 31.4.2010] Saatavissa: <http://www.transbox.fi/>

Haastattelut:

2.11.2007 Ritva, Yleisilme nykyhetkestä

30.11.2007 Ritva, Marianne ja Lasse: Toimihenkilöiden toiveet tutkimukselle

15.12.2007 Ritva, Tuotantotilan mallinnus

8.5.2010 Anne, Lähtevä logistiikka, lähettämön järjestys

8.5.2010 Lasse, Varastotilat

Omat havainnot töiden yhteydessä

Liite 1.

1. Yritys
2. Haastateltava ja asema yrityksessä
3. Yrityksen tarjoamat tuotteet ja palvelut
4. Yrityksen sijainti
5. Varastojen koko lavapaikkoina
6. Materiaalin siirto yksiköt raaka-aineen saapuessa, yrityksen sisällä käsiteltäessä ja asiakkaille lähetettäessä?
 - 1) Laatikko
 - 2) Lava
 - 3) Rullakko
 - 4) Säkki
 - 5) Muu?
7. Raaka-aineiden säilytys varastossa lava lattialla / hyllyssä?
8. Valmistuotteiden säilytys varastossa lava lattialla / hyllyssä?
9. Tulevan raaka-aineen määrä lavoissa /pv tai /vko?
10. Lähtevien tuotteiden määrä lavoissa /pv tai /vko?
11. Mistä raaka-aineet tulevat?
12. Minne valmistuotteet lähtevät?
13. Miten raaka-aineet tarkastetaan saapuessa?
14. Miten lähetykset tarkastetaan ennen toimitusta?
15. Miten raaka-aineita käsitellään ennen varastoimista?
16. Miten lähetykset valmistellaan kuljetusta varten?
17. Onko varaston kierto tarpeeksi nopeaa, jos ei, mistä johtuu?
18. Onko toimitusvirta jokaiselle asiakkaalle jatkuvaa ja ”tasaista”?
19. Säilytetäänkö varastoissa turhaa tavaraa, jota ei tarvita päivittäin, viikoittain kuukausittain vuosittain tai ollenkaan?
20. Onko käytössä sähköinen varastohallintajärjestelmä?
21. Miten varastot hallitaan ilman sähköistä järjestelmää?
22. Miten sähköinen järjestelmä helpottaisi raaka-aineiden, puolivalmisteiden tai valmistuotteiden hallintaa?
23. Onko nimetty varastotyöntekijä jonka vastuulla on varasto(jen) päivittäinen jatkuva toimivuus ja kehittäminen. Olisiko sellaiselle tarvetta?

24. Mitä varastoitavia raaka-aineita ei voida säilyttää samassa tilassa toisten aineiden kanssa?

25. Varastoinnin ongelmat?

- 1) Raaka-aineiden vastaanottaminen on hankalaa
- 2) Raaka-aineiden säilyttäminen ja hyllyttäminen on hankalaa
- 3) Varastotilat ovat liian pienet toiminnalle
- 4) Varaston hoitoon ei riitä henkilöresursseja
- 5) Varaston hoitoon ei ole tarvittavia työvälineitä
- 6) Saapuneiden sekalavojen järjestäminen on hankalaa
- 7) Lähetysten pakkaaminen on hankalaa
- 8) Varastossa olevien raaka-aineiden hahmottaminen on vaikeaa (määrä, laatu, päiväysseuranta)
- 9) Valmiiden / puolivalmiiden tuotteiden hahmottaminen on vaikeaa (määrä, laatu, päiväysseuranta)
- 10) Raaka-aineiden paikat eivät ole selviä
- 11) Asiakkaille lähtevien yksiköiden paikat eivät ole selviä
- 12) Varasto ei pysy siistinä varastoinnin aikana
- 13) Varastoa on vaikea hoitaa rutiineiden puuttumisen vuoksi
- 14) Muuta?

26. Oletteko tyytyväinen saapuvan varaston tilaan?

27. Oletteko tyytyväinen puolivalmiste varaston tilaan?

28. Oletteko tyytyväinen valmis/lähtevän varaston tilaan?

29. Mitä hyviä puolia varastossa on jotka tulisi säilyttää?

30. Mitä huonoja puolia varastossa on, jota tulisi kehittää?

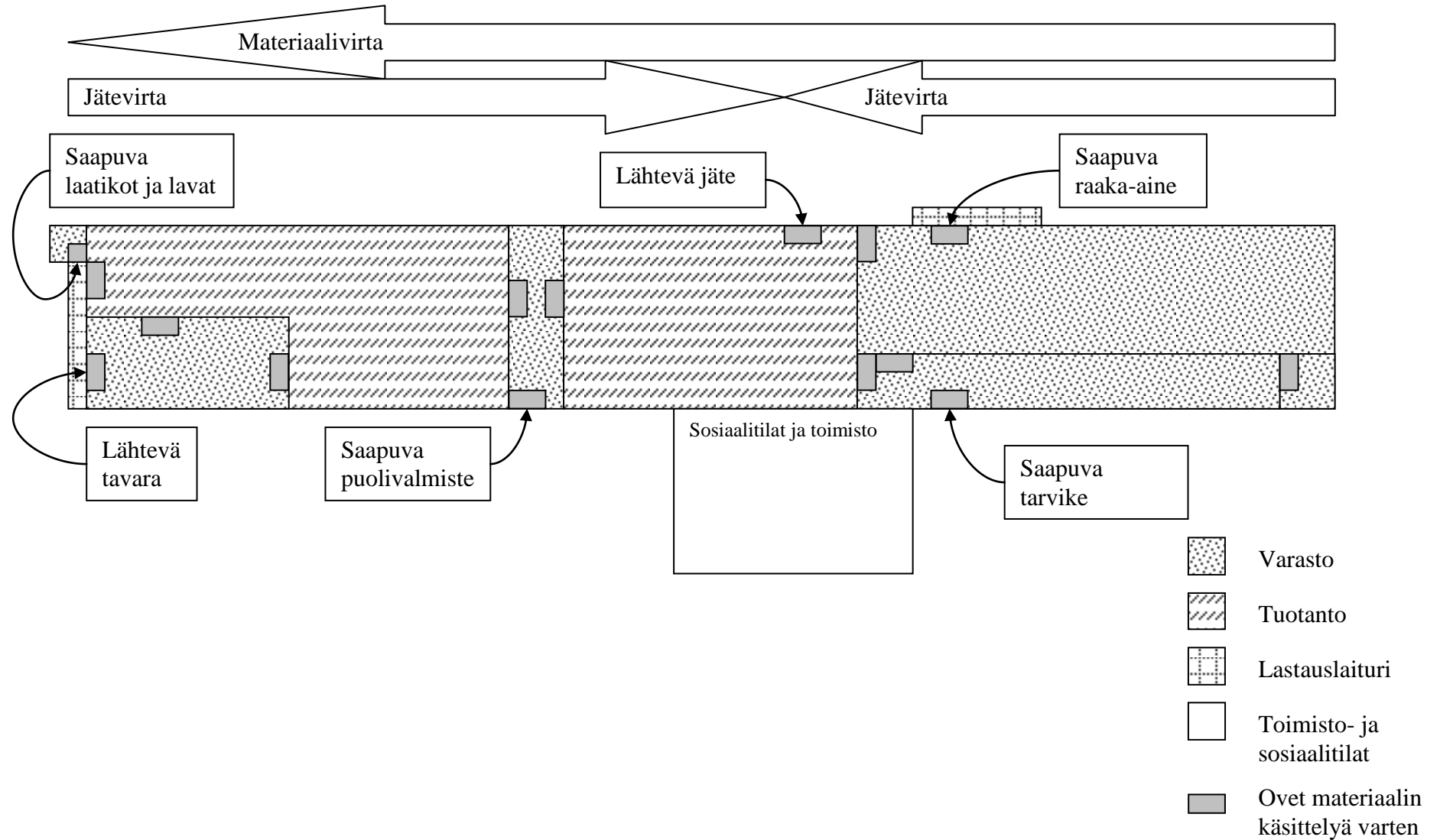
31. Mikä tuntuu varastoinnissa ja raaka-aineiden/tuotteiden käsittelyssä kalleimmalta tai turhimmalta?

32. Mitä eri jätelajeja syntyy?

33. Miten jätteet käsitellään ja ”hävitetään”?

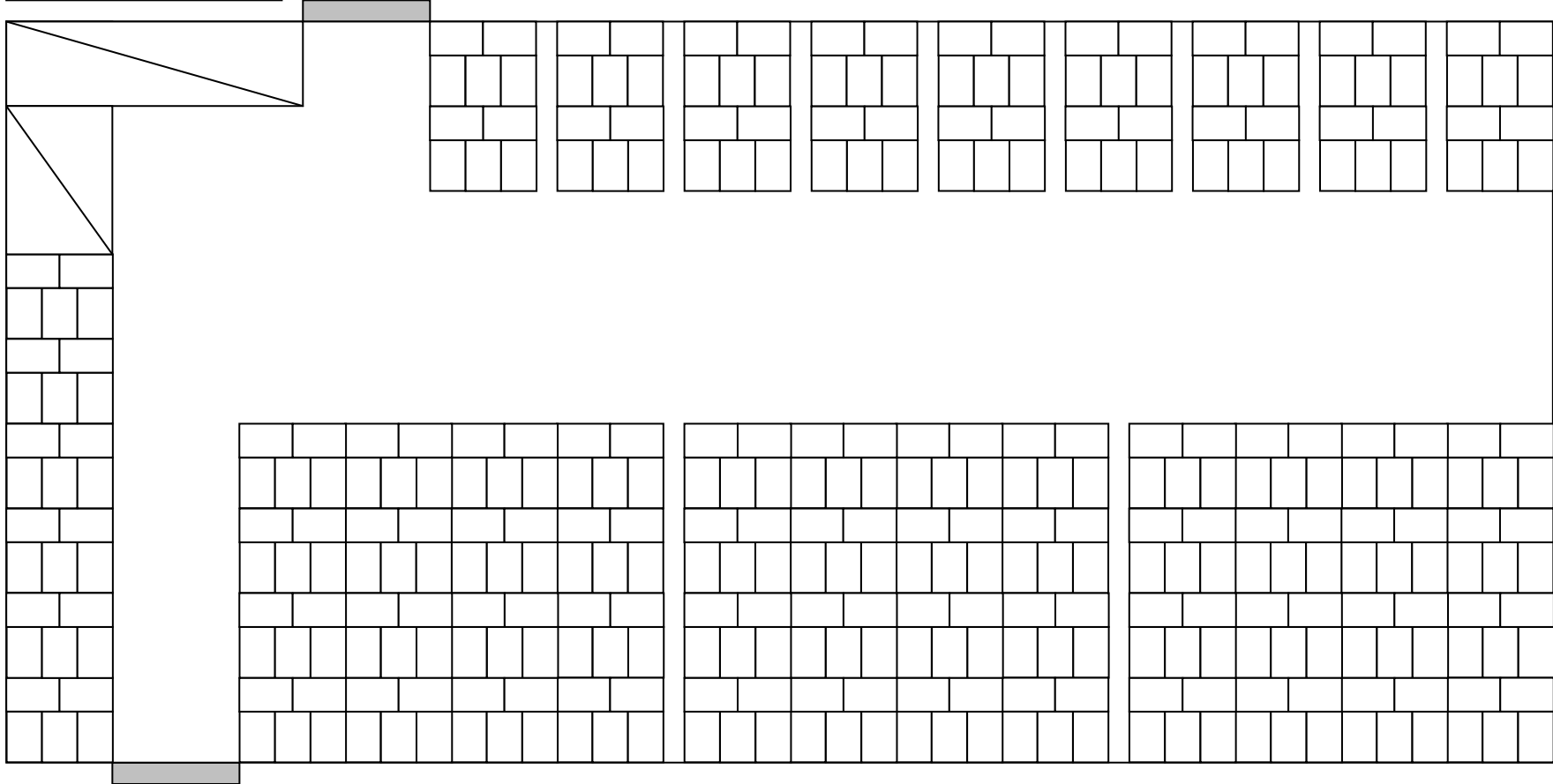
- 1) Sekajäte
- 2) Lajittelu
- 3) Käytetyn kierrätys
- 4) Uusiokäyttö myymällä

LIITE 2



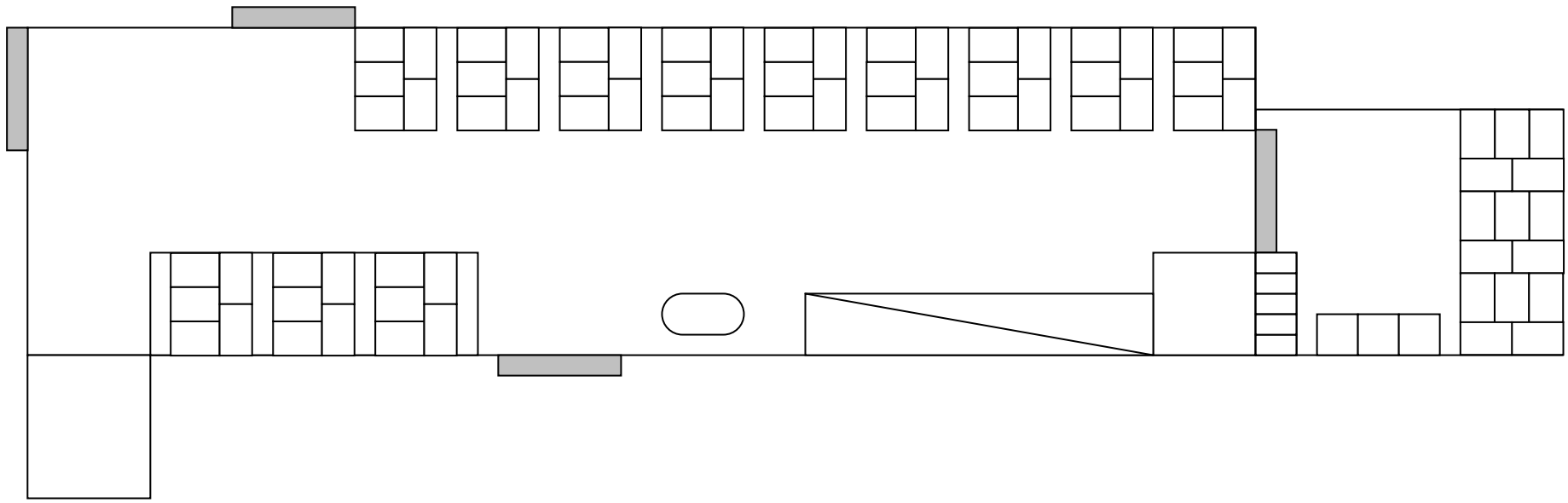
LIITE 3

Saapuvavarasto

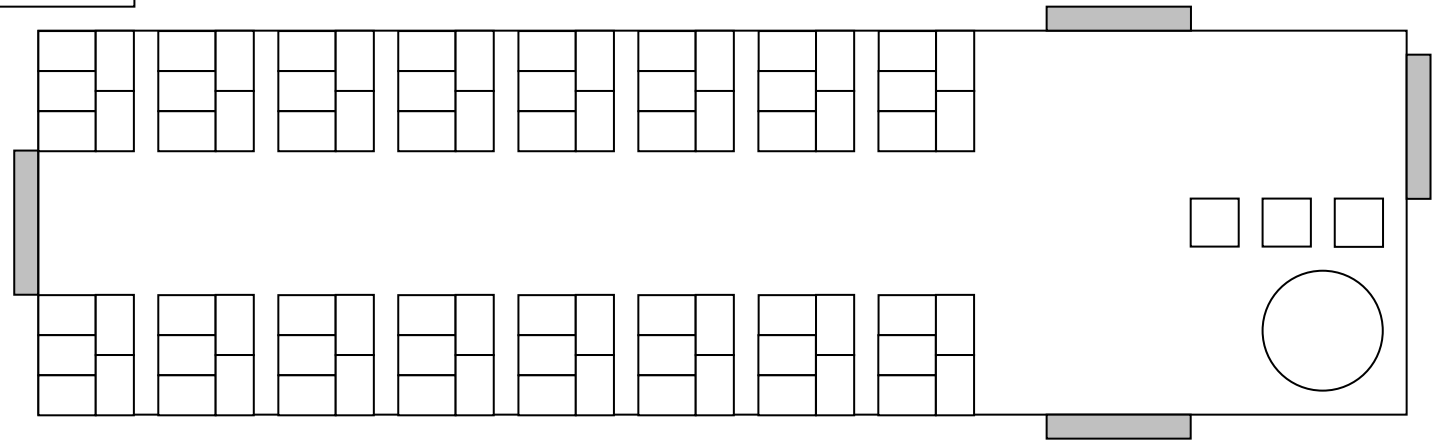


LIITE 4

Käytävä ja pikkuvarasto



Välivarasto



LIITE 5

Lähtevävarasto

Tyhjät lavat, ym.	Hevi Hasila	Kanta häme	Vihan nespal velu	Pulkk a	Tukk u Heino nen	Matti Immo nen	Heino n tukku	Keslo g Tku	Keslo g Tku	Hevi Hasila	Hevi hasila		
												Leipä rullak ko	
			Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn	Valmi it keräil yyn		
			So kos		Ah os								
	Tuotet alo Oulu	Satotu kku	Sonc	Rikais ten vihan nes	Kanta häme	Ahos mäki	Piipp onen	Vihan nesko lmio	Hevit ukkuri	Agric a	Kimm o Matti	Kimm o Lohja	Kimm o