

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU  
Logistiikan koulutusohjelma

Toni Uski

LOGISTIIKKAPALVELUJA TARJOAVAN YRITYKSEN VARASTOTOIMINTO-  
JEN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyö 2012

## TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka

USKI, TONI

Logistiikkapalveluja tarjoavan yrityksen varastotoimintojen kehittäminen

Insinööri

50 sivua + 12 liitesivua

Työn ohjaaja

Lehtori Olli Huuskonen

Toimeksiantaja

Oy Hacklin Hamiko Ltd

Tammikuu 2012

Avainsanat

varastotoiminnot, varastointi, kehittäminen, Hamiko, varastot

Varastointi on olennainen osa kaikkia logistisia järjestelmiä. Sen tehtävänä on tasoittaa tavaroiden saatavuudessa esiintyviä aika- ja paikkaeroja. Varastotoiminta on linkki tuottajan ja asiakkaan välillä. Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia Hamikon varastotoiminnoissa ilmenneitä ongelmakohtia ja luoda näiden pohjalta mahdollisia kehityssuuntia. Erityisesti tuli selvittää, millaisilla toimenpiteillä vähissä oleva varastointitila saataisiin valjastettua mahdollisimman tehokkaasti hyötykäyttöön.

Tutkimuksessa kartoitettiin ensiksi Hamikon varastojen nykytilaa ja ongelmakohtia tekemällä havainnointia varastoilla sekä haastattelemalla operatiivisesta toiminnasta vastanneita henkilöitä. Tämän jälkeen saatuja tuloksia verrattiin kerättyyn teoriaan. Lopuksi tutkimuksen pohjalta luotiin räätälöidyt kehitysehdotukset juuri Hamikon varastoille.

Työn tuloksena syntyi kompakteja kehitysehdotuksia, joilla Hamikon varastotoimintoja voitaisiin tehostaa ja jotka olisivat helposti toteutettavissa. Luotujen kehitysehdotuksien huomattiin parantavan myös työntekijöiden työturvallisuutta.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

USKI, TONI

Developing the Warehouse Operations in Company  
which Offers Logistics Services

Bachelor's thesis

50 pages + 12 pages of appendices

Supervisor

Olli Huuskonen Senior Lecturer

Commissioned by

Oy Hacklin Hamiko Ltd

January 2012

Keywords

warehouse operations, warehousing, developing,  
Hamiko, warehouses

Warehousing is an integral part of all the logistics systems. Its mission is to level out the differences of the access to goods occurring in the time and place. The warehouse operation is a link between the producer and the customer. The purpose of this study was to research the Hamiko warehouse operations problematic areas that were discovered and create potential development on the basis of these. Special focus was placed on discovering how the limited storage space could be used most efficiently.

The study was started with surveying the Hamiko warehouses and the problems by making the observation in warehouses and interviewing persons who responded the operations. After that the results were compared with the theory. Finally, based on the study, development suggestions just for Hamiko warehouses were made.

As a result, several developmental proposals were made. The proposals are easy to implement and that proposals make more effective the Hamiko warehouse operations. Created development proposals were discovered to improve the safety of employees.

## SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## TERMIT JA LYHENTEET

## 1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta	8
1.2 Tutkimusongelmat	8
1.3 Tutkimuksen tarkoitus	8
1.4 Tutkimuksen rajaus	9
1.5 Tutkimusmenetelmät	9

## 2 OY HACKLIN HAMIKO LTD

9

## 3 LOGSTIIKKA

11

3.1 Logistinen prosessi	11
3.2 Logistiikan organisointi	12
3.3 Logistinen arvoketju	13

## 4 VARASTOINTI

16

4.1 Varaston toiminnot	17
4.2 Varaston materiaalinkäsittely	19
4.3 Eri varastomuodot	23
4.3.1 Terminaalivarasto	23
4.3.2 Tullivarasto	25
4.3.3 Vapaa-alue ja vapaavarasto	25
4.4 Varastolayout	26
4.5 Varaston toimintakustannukset	28
4.6 Pakkaukset	29

## 5 VARASTOPROSESSIEN KUVAUS

31

5.1 Varastotilojen järjestely Haminan toimipisteessä	31
5.2 Varastointi- ja huolintaohjelmat Hamikolla	31
5.3 Saapumisprosessi	32
5.3.1 Tavarán vastaanotto	33
5.3.2 Tavarán purku	34
5.4 Lähtöprosessi	35
5.4.1 Tavarán keräily	36
5.4.2 Tavarán lastaus	37
6 VARASTOTOIMINTOJEN ONGELMAKOHDAT	38
6.1 Varastotiloihin liittyvät ongelmat	38
6.2 Tavaroiden sijoittamiseen liittyvät ongelmat	39
6.2.1 Tavarán purku	39
6.2.2 Tavarán keräily	40
6.2.3 Tavarán lastaus	41
6.3 Tiedonkulkuun liittyvät ongelmat	41
6.4 Materiaalinkäsittelyyn liittyvät ongelmat	42
7 KEHITYSEHDOTUKSET ONGELMAKOHTIIN	42
7.1 Varastotiloihin liittyvät kehitysehdotukset	43
7.2 Kehitysehdotukset tavarán sijoittamiseen	44
7.3 Kehitysehdotuksia tiedonkulkuun	46
7.4 Kehitysehdotuksia materiaalinkäsittelyyn	46
8 YHTEENVETO	47
LÄHTEET	49
LIITTEET	
Liite 1. Konossementti	
Liite 2. Terminaali-ilmoitus	
Liite 3. IMA	
Liite 4. Varastoidut tuotteet -lista	
Liite 5. Keräilylista	

Liite 6. TIR-carnet

Liite 7. Pakkalista

Liite 8. CMR

Liite 9. Varastopaikan merkinnän mallipohja numerolle

Liite 10. Varastopaikan merkinnän mallipohja kirjaimelle

Liite 11. Yksinkertainen layoutkuva Hamikon varastosta

Liite 12. Keräilytiirin merkintä

## TERMIT JA LYHENTEET

**CMR** (Convention relative au contrat de transport international de Marchandises par route) on kansainvälinen autorahtikirja, joka on kansainvälisessä kuorma-autoliikenteessä samalla lähettäjän ja rahdinkuljettajan välinen sopimus, jonka molemmat allekirjoittavat. Rahtikirja laaditaan vähintään kolmena kappaleena: lähettäjälle, vastaanottajalle ja tavarankuljettajalle. (Suomen kuljetusopas – Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

**IMA** on tullille tehtävä ilmoitus, kun tavarat siirretään väliaikaisesta varastosta tai tullivarastosta toiseen.

**In-tavara** on tavara, jonka mallitunnuksessa on kirjain "K".

**Konossementti** (bill of lading, B/L) on rahdinkuljettajan antama tai hänen puolestaan annettu asiakirja, joka on todiste kuljetussopimuksesta sekä kuitti siitä, että rahdinkuljettaja on vastaanottanut tavarankuljetusta varten tai lastannut tavarankuljetukseen. Konossementti on myös sitoumus toimittaa tavara määräpaikkaan sekä sitoumus luovuttaa tavara määräpaikassa ainoastaan sille, joka esittää alkuperäisen konossementin. (Suomen kuljetusopas – Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

**Lemppaaja** on henkilö, joka purkaa tai lastaa tavaroita käsin.

**Out-tavara** on tavara, jonka mallitunnuksessa on kirjain "A".

**Taljaus** on saapuvien ja lähtevien tavaroiden määrän ja kunnon tarkastamista.

**Tiiri** on tavarajono.

**TIR-carnet** (TIR=Transports Internationaux Routiers) on kansainvälinen tulliasiakirja, joka otetaan käyttöön autokuljetuksen lähtömaassa ja se toimii valvonta-asiakirjana lähtö-, kauttakulku- sekä määrämaassa. TIR:ä käytetään passitus- ja vakuusasiakirjana. (Suomen tullin Internet-sivut)

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Tämä opinnäytetyö on tehty Oy Hacklin Hamiko Ltd:lle, joka on Haminassa, Kotkassa, Helsingissä, Pietarissa ja Moskovassa toimiva logistiikkapalveluita tarjoava yritys. Ainoastaan Haminan toimipisteessä on varastopalveluita. Tavaravirtojen odotetaan kasvavan tulevaisuudessa, minkä takia varastotoimintojen tulee olla tehokkaita ja hyvin suunniteltuja. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan Hamikon varastotoimintoja. Saatujen tuloksien pohjalta laaditaan varastoille kehitysehdotuksia, jotka tehostaisivat jokapäiväisiä varastotoimintoja, parantaisivat työntekijöiden työturvallisuutta sekä helpottaisivat työntekijöiden työtehtäviä.

## 1.2 Tutkimusongelmat

Terminaalivarastolle on tyypillistä, että läpäisy aika on nopea. Jotta terminaali-varasto täyttäisi tunnuspiirteensä, on varastotoimintojen oltava tehokkaita ja toimittava saumattomasti yhteen. Tällä hetkellä varastotoiminnot eivät toimi tarpeeksi tehokkaasti, joten niihin on toivottu kehitysehdotuksia. Suurin ongelma tällä hetkellä on tilan puute, jonka vaikutus näkyy varastotoiminnoissa. Tilan puute vaikuttaa lähes kaikkiin varaston toimintoihin, kuten esimerkiksi keräilyyn, tavarankorjaukseen ja lastaukseen.

## 1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Tehokkaan toiminnan kannalta on tärkeää, että Hamikon varastojen varastotoiminnot ovat tehokkaita. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on kartoittaa Hamikon varastojen nykytilaa. Tämä tehdään tutkimalla varastojen tämänhetkistä tilaa, toimintoja ja ongelmakohtia. Tarkoitus on löytää niin sanotut pullonkaulat. Ongelmakohtien pohjalta tehdään kehitysehdotuksia varastotoimintojen kehittämiseksi. Kehitysehdotuksien on oltava toteutettavissa mahdollisimman pienellä budjetilla. Jotta ongelmat saataisiin selville, tehdään haastatteluja ja suoritetaan havainnointia varastoilla.



## 1.4 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajataan koskemaan kaikkia Hamikon varastoja. Ne ovat terminaali-varastoja, joissa säilytetään ilmastointilaitteita sekä kumia. Varastojen tavarat eivät ole Hamikon omistuksessa. Työssä keskitytään ainoastaan ilmastointilaitteasiakkailta tuleviin nimikkeisiin, jotka vievät suurimman osan varastojen varastopaikoista. Ilmastointilaitteasiakkaat ovat Hamikon asiakkaita, joka käyttävät Hamikon varastopalveluita hyväksi. Tässä työssä keskitytään erityisesti ratkaisemaan tilan puutteesta aiheutuvia ongelmia. Tämän opinnäytetyön ulkopuolelle rajataan suurimmalta osalta IT-ratkaisut sekä jakeluverkostot.

## 1.5 Tutkimusmenetelmät

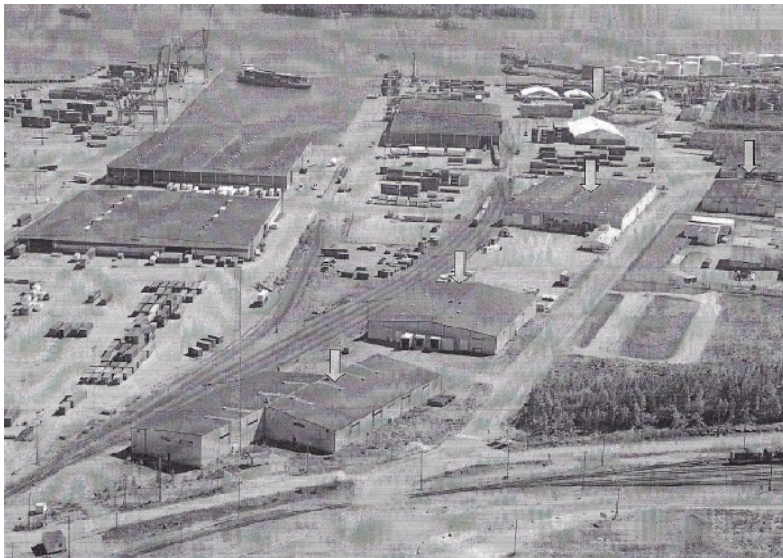
Tämä opinnäytetyö tehdään käyttäen hyväksi logistiikkaan ja varastointiin liittyvää kirjallisuutta, internetistä löytyviä tietoja sekä Hamikon varastoilta saatavia tietoja. Aineistoa kerätään tekemällä haastatteluja sekä havainnointia varastoilla. Opinnäytetyössä käydään ensiksi läpi teoriaa, minkä jälkeen kartoitetaan Hamikon varastojen nykytilaa ja pullonkauloja. Saatuja tuloksia verrataan teoriaan ja sen pohjalta tehdään kehitysehdotuksia, jotka soveltuvat juuri Hamikon varastoille.

## 2 OY HACKLIN HAMIKO LTD

Oy Hacklin Hamiko Ltd (Hamiko) on IVY-maiden kuljetuksiin, huolintaan ja niihin liittyviin tullivarastopalveluihin erikoistunut yritys, joka täydentää Oy Hacklin Ltd:n logistiikkaverkostoa omalla erikoisosaamisellaan. Oy Hacklin Hamiko Ltd:n omistavat yhdessä Oy Hacklin Ltd 60 prosentin osuudellaan sekä japanilainen Mitsui & Co. –konserni 40 prosentin osuudellaan. Hamiko on alun perin perustettu vuonna 1985 nimellä Oy Hamiko Agency Ltd, mutta nimi vaihdettiin vuonna 2003 yritysoston yhteydessä. Hamikolla on toimipisteet Haminassa, Kotkassa, Helsingissä, Moskovassa sekä Pietarissa. Työntekijöitä Haminan toimipisteessä on noin 15.

Hamiko tarjoaa asiakkaille sekä lyhyt- että pitkäaikaista varastotilaa tullivarastossa, kappaletavaran konttikuljetusten yhteislasteja, tilausten käsittelyä asiakkaan tarpeiden mukaan sekä projekti- ja transitokuljetusten varastointipalveluja tullivarastossa tai vapaavarastoalueella.

Oy Hacklin Hamiko Ltd tarjoaa varastointipalveluja Haminan toimipisteessä HaminaKotkan satamassa. Varastotoiminnot on ulkoistettu H & P Cargo Handling Oy:lle, joka vastaa operatiivisesta toiminnasta. Hamikolla on käytössään kuusi varastoa vapaavarastoalueella ja niistä yksi on vuokravarasto. Yrityksellä on varastopinta-alaa kokonaisuudessaan 26 800 neliometriä, joista 2000 neliometriä on vuokrattua pinta-alaa. Varastotilojen lisäksi yrityksellä on 29 000 neliometriä avointa kenttätilaa. Alla olevassa kuvassa 1 on Palokankaan alue Haminan satama-alueella; kuvaan on merkitty nuolilla Oy Hacklin Hamiko Ltd:n varastot.

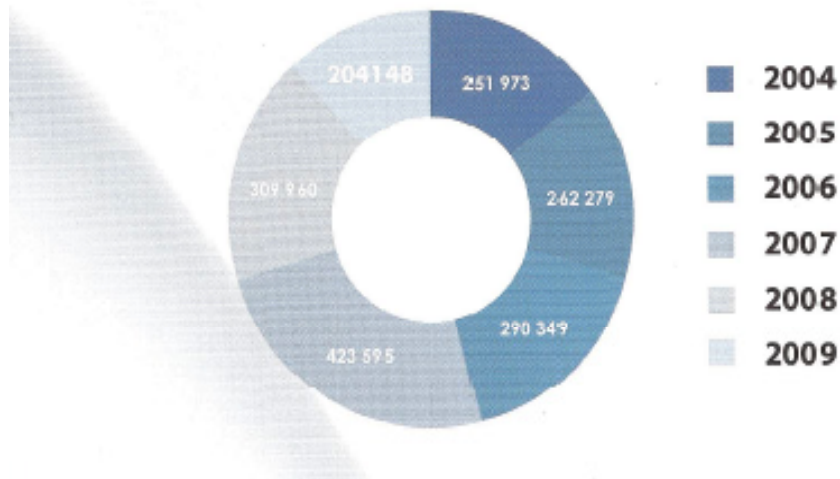


KUVA 1. Hamikon varastot (Oy Hacklin Hamiko Ltd:n Internet-sivut)

Hamikon käsittelemät tavaramäärät ovat jälleen lähteneet hienoiseen nousuun vuoden 2009 lukemista. Ennen taantumaa oleviin huippulukuihin ei varmaan

lähitulevaisuudessa päästä, mutta asiakaspohjan laajentaminen ja uusien palveluiden kehittäminen voi mahdollistaa sen tulevaisuudessa. Seuraavasta kuvasta 2 näkyy Hamikon käsittelemät kuutiometrimäärät vuosina 2004–2009.

### **Volume of handled cargo / year (cbm)**



KUVA 2. Vuoden aikana käsitellyt tavaramäärät (Oy Hacklin Hamiko Ltd:n esite)

## 3 LOGISTIIKKA

Kaij E. Karrus määrittelee logistiikka-termin kirjassaan *Logistiikka* (2001, 13.) seuraavanlaisesti: *Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja –suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä.*

### 3.1 Logistinen prosessi

Menestyvässä liiketoiminnassa on aina kysymys osaamisesta ja sellaisten tuote-palvelukombinaatioiden aikaansaamisesta, joita asiakkaat haluavat. Eri-laisista arvoa lisäävistä toimenpiteistä muodostuu asiakaspalveluprosessi. Sitä kutsutaan usein liiketoiminnan ydinprosessiksi. Se koostuu työtehtävistä yrityksen eri osastoilla. Siihen sisältyy esimerkiksi asiakasviestintää, myyntiä ja

markkinointia, tilausten käsittelyä, hankintaa, tavarankäsittelyä, valmistusta ja jakelua. (Sakki 1999, 24.)

Kun organisaation eri puolilla tavarankäsittelyn tai palvelun toimittamiseen liittyvät vaiheet linkitetään kokonaisuudeksi, muodostuu niistä puolestaan logistinen prosessi. Se alkaa asiakkailta ja sen tietovirrat kulkevat ensin yrityksen kautta tavarantoimittajille. Sieltä lähtevät tavaravirrat liikkuvat päinvastaiseen suuntaan ja päättyvät yrityksen ohjaamana asiakkaille. (Sakki 1999, 24.)

Logistinen prosessi kulkee yrityksen läpi monen vastuualueen kautta ja on yhtä paljon osa markkinointia kuin materiaalitoimintoja. Logistiikka ei siis ole yksittäinen toiminto, joka vain siirtää tavarankäsittelyä arvoketjussa eteenpäin. Se on monesta ja usein varsin hajallaan sijaitsevasta työtehtävästä koostuva prosessi, joka tukee liiketoiminnan ydinprosessin toteuttamista. On tärkeää huomata, että logistinen prosessi kohtaa monessa kohdassa asiakkaan. Siksi logistiikan toteuttaminen muodostaa myös keskeisen menestystekijän ja jokainen yritys voi parantaa kilpailukykyään, kun se pystyy suoriutumaan logistisesta prosessistaan paremmin tai nopeammin kuin kilpailijansa. (Sakki 1999, 24.)

Tiivistäen logistiikka on tavaravirran ja siihen liittyvän tieto- ja rahavirran

- *ohjaamista* eli suunnittelua, tilausten käsittelyä, myyntiä, hankintaa, taloushallintoa, tilausten valvontaa, tapahtuma- ja muutostietojen välittämistä sekä
- *toteuttamista* eli tavarankäsittelyä, kuljettamista, varastoimista, tehdastyötä, asiakirjojen tuottamista, laskuttamista, saatavien valvontaa ja maksujen suorittamista.

(Sakki 1999, 24.)

### 3.2 Logistiikan organisointi

Organisoinnin perustavoitteena on saada yrityksen (joskus myös yrityksen yhteistyökumppanien) resurssit toimimaan asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Organisoinnilla on pyritty helpottamaan suunnittelua, ohjaamista ja valvontaa sekä määrittelemään kullekin henkilölle, toiminnolle ja ryhmälle mielekkäät

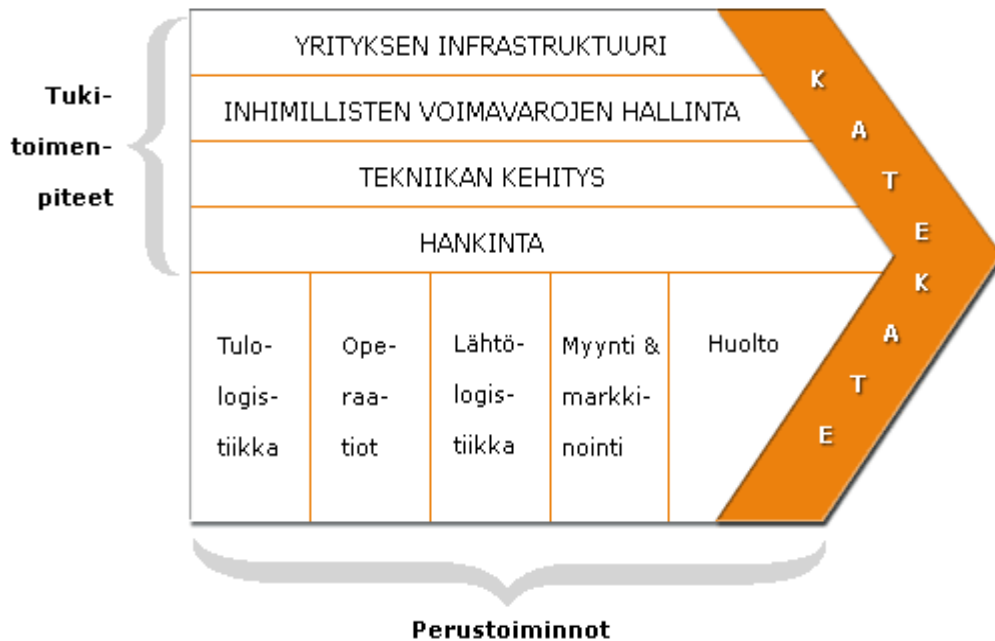
vastuut, toiminta-alueet ja velvollisuudet. Organisaation toimintaan vaikuttavat kuitenkin myös henkilötason ominaisuudet ja prosessit, kuten persoonallisuudet ja asenteet, ongelmanratkaisutyyli, oppiminen ja oppimistavat sekä motivaatio, henkilöiden väliset prosessit ja ryhmäprosessit, organisaatioprosessit sekä työympäristön dynamiikka. (Karrus 1998, 252–253.)

Organisaatioiden täytyy nykyään kyetä tuottamaan aiempaa enemmän tulosta aiempaa vähemmin resurssein ja toimia aiempaa nopeammin pysyäkseen mukana kilpailussa. Tällöin tyypillisiä kehittämisen kohteita ovat joustavuuden kehittäminen, ennusteiden parantaminen ja epävarmuuksien poistaminen. Yhä useammin käytetään nykyään toiminnan nopeuttamiseen käytännön ratkaisua, jolla voidaan vaikuttaa näihin kaikkiin yhtä aikaa. Samalla on huomattu, että organisaation sisäisiä osia ja toimintoja voidaan useissa tapauksissa aivan hyvin korvata markkinoilta ostetuilla palveluilla tai ketjuysteistyöllä. Kansainvälisessä toiminnassa on hyvin normaalia käyttää kolmansia osapuolia ja niiden valmiiksi rakentamia palveluverkostoja oman organisaation asemasta. Tällä tavalla voidaan sekä taata palvelutaso riittävän laajalla alueella että pitää kustannukset paremmin hallinnassa. (Karrus 1998, 259.)

### 3.3 Logistinen arvoketju

Logistisen ketjun luotettavuus on täsmälleen yhtä hyvä kuin on sen heikoin lenkkikin. Pyrkimys oikeisiin kustannuksiin on logistisen suunnittelun suurimman haasteen aiheuttava tekijä. Amerikkalainen professori Michael E. Porter kuvaa kirjassaan *Competitive Advantage* tuotteen arvoketjua, joka muodostuu yrityksen läpi virtaavasta materiaalista ja sen jalostuksesta. (Hokkanen, Karhunen, Luukkanen 2010, 19.) Porterin mielestä kaikkien yritysten toiminta koostuu osatoiminnoista, joita tehdään yrityksen tuotteen suunnittelemiseksi, valmistamiseksi, markkinoinniksi, jakeluksi ja huolloksi. Nämä osatoiminnot voidaan esittää arvoketjun avulla (kuva 3). Arvolla käsitetään sitä rahamäärää, jonka asiakkaat ovat valmiita maksamaan tarjotusta tuotteesta. Kun materiaali kulkee yrityksen läpi raaka-aineista jalostuksen ja myynnin kautta loppuasiakkaalle, lisääntyy sen arvo asteittain ketjua pitkin eteenpäin kuljettaessa. Yrityksen kate ja taloudellinen menestyminen riippuu ensi sijassa siitä, mikä on

tuotteen arvon ja tämän arvon aikaansaamisessa tarvittujen toimintojen kustannusten erotus. (Reinikainen, Mäntynen, Rantala 1997, 21.)



KUVA 3. Yrityksen arvoketju (Oulun seudun ammattikorkeakoulun virtuaaliopetuksen Internet-sivut)

Porter jakaa yrityksen toiminnot perus- ja tukitoimintoihin. Perustoiminnot käsittävät tulologistiikan, jalostusoperaatiot, lähtölogistiikan, markkinointi- ja myyntitoiminnot sekä jälkimarkkinoinnin. Näitä toimintoja tuetaan yrityksen infrastruktuurilla, ihmisten resurssien hallinnalla, tekniikan kehittämisellä ja hankintatoimilla. Malli on erittäin havainnollinen ja sen avulla voidaan esittää minkä hyvänsä teollisuudenalan sisäiset toiminnot. (Hokkanen ym. 2010, 19.)

Kuvan 3 perustoiminnoista tulologistiikka käsittää

- tavarantoimituksen vastaanoton
- tavarantoimituksen tarkastuksen
- pakkausten purkamisen
- varastoon sijoittamisen.

Operaatiot sisältävät

- tuotesuunnittelun

- tuotteen jalostuksen
- työstön
- kokoonpanon
- viimeistelyn
- keskeneräisen tuotannon
- vaiheiden väliset siirrot.

#### Lähtölogistiikka käsittää

- varastosta keräilyyn
- pakkaamisen
- lähetyksen
- lähtöasiakirjojen laatimisen.

#### Myynti ja markkinointi kattavat

- markkinointisuunnittelun
- myyntitoiminnot
- tuotesuunnittelun
- menekinedistämisen.

Jälkimarkkinointi käsittää markkinoinnin jälkeisen asiakastyytyvyyden ylläpitämisen, johon kuuluvat tuotteen virhetoiminnoista aiheutuvien asiakkaan kärsimien kustannusten minimoiminen ja tuotteen käyttöiän maksimoiminen. (Hokkanen ym. 2010, 20.)

Tukitoiminnoilla käsitetään perustoimintojen turvaamistoimenpiteet. Yritysinfrastruktuuri käsittää yrityksen liiketoimintaa tukevat perusteet, kuten informaatio- ja tieyhteydet sekä rakennuksen. Henkilöstöressurssien hallinnaksi ymmärretään yrityksen henkilöstöpolitiikka eli rekrytointi- ja koulutuskäytäntö sekä terveydenhuollon järjestäminen. Myös henkilöstöhallinto luetaan henkilöstöressurssien hallintaan. Tekniikan kehittämisellä käsitetään tuotantoon käytettävien koneiden ja laitteiden ajanmukaisuutta. Tällöin tarkastellaan tekniikkaa kokonaisvaltaisesti sekä mekaniikan että tietojärjestelmien osalta. Hankintatoimi on valmistavan yrityksen tärkeimpiä tukitoimia. Hankinta kattaa niin raa-

ka-aine-, puolivalmiste- kuin osahankinnatkin. Samoin hankintaan luetaan tarvikkeet, kuten konttoritarvikkeet ja työkalut. (Hokkanen ym. 2010, 20.)

#### 4 VARASTOINTI

Logistiikka tunnetaan pelkästään varastointiin liittyvänä terminä. Todellisuudessa varastointi on vain pieni osa logistiikkaan liittyvien eri tieteiden välistä toimenkuvaa. Suomen kielessä sanalla ”varasto” voidaan tarkoittaa kahta eri asiaa. Talousopin mukaan varastolla tarkoitetaan vaihto-omaisuuden materiaalisuutta eli yritykseen hankittuja materiaaleja, jotka eivät ole jalostuksessa. Teknisessä mielessä varastolla tarkoitetaan sitä fyysistä tilaa, jossa kyseistä materiaalia säilytetään. Termin vaikeusastetta lisää nykyisin räjähdysmäisesti levinnyt tietokoneistuminen. Tietokonealalla ei ole kehitetty tietokantojen tallennukselle uutta termiä, vaan on tyydytty termiin ”tietovarasto”. Sinänsä tämä termi on oikea, mutta yritysmaailmassa tulisi selkeästi erotella operatiiviseen ohjaukseen liittyvät tietokannat fyysiseen jalostukseen liittyvästä materiaalisäilytyksestä. Fyysisesti varasto on venyvä käsite. Varastoksi voidaan katsoa miltei mikä tahansa paikka, jossa tavara seisoo milloin mistäkin syystä, lyhyemmän tai pidemmän aikaa. Varasto voi olla materiaalin väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. Loppusijoituspaikalla tarkoitetaan pysyvää varastoa, kuten kaatopaikkaa tai ydinjätteen kalliovarastointia. Kaupan toiminta perustuu pitkälti varastoon, josta kuluttaja saa tarvitsemansa tuotteet. Tällaisia varastoja pitävät sekä tukku- että vähittäiskauppiat, jotka pyrkivät osaltaan varmistamaan kysyntää omaavien tuotteiden saatavuuden. (Hokkanen ym. 2010, 125.)

Varastointia voidaan perustella useilla syillä, joita ovat

- kuljetuskustannusten alentaminen
- tuotantokustannusten alentaminen
- suurten hankintaerien edullisuus
- toimitusten varmistaminen
- yrityksen asiakaspalvelupolitiikan tukeminen
- markkinatilanteen muutosten tasaaminen
- tuottajien ja kuluttajien välisten aika- ja tilaerojen tasaaminen

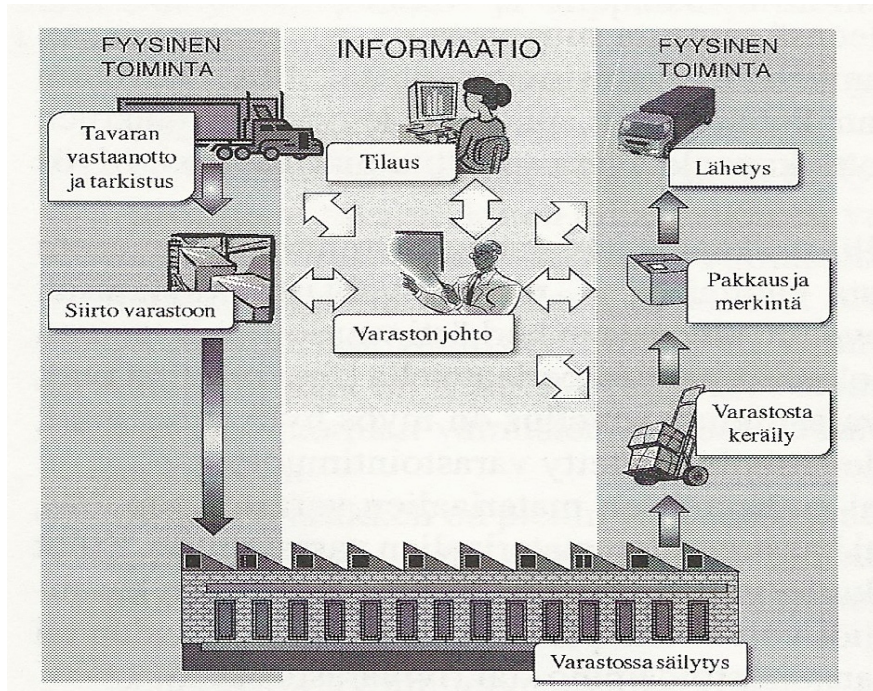


- halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienimmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla
- myyjien, toimittajien ja asiakkaiden JIT-ohjelmien tukeminen.  
(Hokkanen ym. 2010, 125.)

Tuotanto on ollut perinteisesti varastopainotteista. Varastosta otetuista raaka-aineista on jalostettu tuotteita varastoon, josta myynti on työntänyt niitä edelleen markkinoille. Nykyään tällaista varasto-ohjautuvaa tuotantoa katsotaan karsaasti, sillä varastointikustannusten on havaittu kasvattavan tuotteen kokonaiskustannuksia, ja yritysten tavoite kilpailuedun saavuttamiseen vaatii kustannustehokasta toimintaa. Jouni Sakki kirjoittaa, että usein varastojen tasoa on verrattu karikkoon, eli mitä tasaisempi pohja meressä on, sitä varmemmin alus pystyy liikkumaan siellä. Nykyisin yritysten perinteinen toimintatapa on ollut varastolähtöistä. Tämän on katsottu olevan edellytys nopeille toimituksille, hyvälle asiakaspalvelulle ja taloudelliselle valmistukselle. (Hokkanen ym. 2010, 126.)

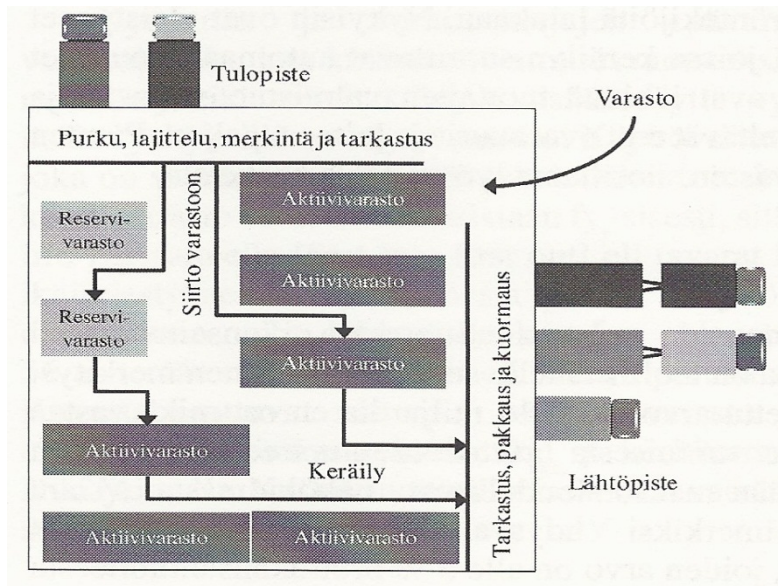
#### 4.1 Varaston toiminnot

Kaikista varastoista voidaan erottaa kaksi tärkeää toimintaa: varastointi eli säilytys ja materiaalinkäsittely. Materiaalinkäsittelyllä tarkoitetaan tavaroiden purkamiseen, siirtelyyn ja lähettämiseen liittyviä toimintoja. Seuraavassa kuvassa 4 esitetään ne pääasialliset toiminnot, joilla varaston läpi virtaavaa materiaalia hallitaan. Kuvan keskiosan kaksisuuntaiset nuolet esittävät informaatiovirtaa ja yksisuuntaiset nuolet fyysisen toiminnan etenemistä. Laukaisevana impulssina toimii tilaus. Tilauksen jälkeen varaston johto vastaa informaatiovirrasta ja sen toteuttamisesta. (Hokkanen ym. 2010, 130–131.)



KUVA 4. Varaston materiaalitoiminnot (Hokkanen ym. 2010, 130.)

Seuraavasta kuvasta 5 käy ilmi itse varaston materiaalivirta. Kuvan mukaan toiminta varastossa tapahtuu siten, että saapuva tavara puretaan ajoneuvosta tulopisteessä. Tämän jälkeen tavaran kunto ja lähetyksen määrä tarkastetaan, minkä jälkeen lähetys koodataan ja siirretään varastokirjanpitoon. Kun nämä on saatu tehtyä, tapahtuu siirto varastopaikalle. Varastopaikkana voi olla aktiivi- tai reservipaikka. Aktiivipaikka on se alue, josta tilausten keräily pääasiassa tapahtuu. Reservipaikalla säilytetään niitä tavaroita, jotka eivät mahdu aktiivipaikalle. Kun aktiivipaikka tyhjenee, siirretään reservipaikalla olevat tavarat aktiivipaikalle. Varaston saatua asiakastilauksen suoritetaan keräily. Keräilykierroksen päätyttyä tilauksen tavarat yhdistellään ja pakataan asiakaskohtaisesti. Samalla tavaran kunto ja yhdenmukaisuus tilaukseen nähden tarkastetaan. Tämän jälkeen pakkaus osoitetaan, lähetyalista lisätään ja keräys kuittaataan päättyneeksi. Viimeisenä toimenpiteenä tavara voidaan kuormata lähtöpisteessä. (Hokkanen ym. 2010, 131.)



KUVA 5. Varaston materiaalivirta (Hokkanen ym. 2010, 131.)

Kaikissa varastoissa tulisi suorittaa inventointi eli saldotarkistus. Inventointi voi olla jatkuvaa, kuten on usein tietokonepohjaisten hallintajärjestelmien kanssa toimittaessa. Automaattinen, jatkuva inventointi kannattaa järjestää ainoastaan strategisille volyymituotteille. Pienten erien ja vähemmän tärkeiden tuoteryhmien inventointi kannattaa suorittaa manuaalisesti, koska automaattinen inventointi lisää tietokoneen kapasiteettitarvetta ja raskauttaa ohjelmistoa. Nykyisten tietokoneiden suuritehoiset järjestelmäsuorittimet ja suurikapasiteettiset kiintolevyt helpottavat varastojen inventointikäytäntöä. Monissa varastoissa inventointi suoritetaan silti vuosien perinteellä manuaalisesti. (Hokkanen ym. 2010, 131–132.)

#### 4.2 Varaston materiaalinkäsittely

Materiaalinkäsittelyllä tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla vaikutetaan fyysisesti materiaalin olotilaan eli kaikkea tuotantoon liittyvää muokkausta ja materiaalin liikuttelua. Varastointi ei ole materiaalinkäsittelyä vaan materiaalin säilyttämistä. Silti varastojen suunnittelu ja hallinta on erittäin tärkeä materiaalinkäsittelytoimenpide. Myöskään kaukokuljetuksia ei lueta suoranaisesti materiaalinkäsittelytoimenpiteiksi. Sen sijaan sisäiset siirrot, vaikka niiden vaikutus materiaaleille onkin sama kuin kaukokuljetuksilla, voidaan lukea tällaiseksi toimenpiteeksi. Sisäiset siirrot ovat olennainen osa tuotantolaitoksen materi-

aalivirtaa ja ne liittyvät saumattomasti lähetysten purkamiseen, tuotantoon siirtämiseen ja valmisteiden pakkaustoimintoihin. Siirrot liittyvät läheisesti yrityksen tuotantoon, ja ne suoritetaan yrityksen omalla kalustolla. Siirroilla tarkoitetaan prosessiin liittyviä eri tuotantopisteiden välisiä kuljetuksia, eikä niihin lue- ta prosessin sisällä tapahtuvia siirtymiä. Varastotoiminnassa sisäisillä siirroilla on neljä merkittävää tehtävää, jotka ovat

- saapuvan tavaran siirto purkupaikalta varastoon
- varastopaikkojen tai varaston ja tuotannon väliset siirrot
- lähtevän tavaran siirto varastopaikalta lähtöalueella
- ajoneuvojen kuormaus- ja purkutoiminnot.

(Hokkanen ym. 2010, 139-140.)

Bowersoxin mukaan materiaalinkäsittely voidaan järjestää kolmella eri periaat- teella, jotka ovat mekaanisesti, puoliautomaattisesti ja automaattisesti (Hok- kanen ym. 2010, 140).

Mekaanisella materiaalinkäsittelyllä ymmärretään perinteisesti henkilötyövoi- man ja mahdollisten työkonettien avulla suoritettavaa materiaalinkäsittelyä, jol- loin automaatiota ei käytetä lainkaan tai vain rajoitetusti. Mekaaninen siirtämi- en sopii parhaiten pienten tavaravirtojen siirtämiseen. Tämä käsittelymuoto mahdollistaa myös erikokoisten ja -muotoisten pakkauksien käsittelyn. (Hok- kanen ym. 2010, 140–142.)

Mekaaniset siirtovälineet käsittävät suuren joukon erilaisia välineitä ja laitteita. Vanhimmat ja yksinkertaisimmat laitteista, ellei pelkkää köyttä lasketa mu- kaan, ovat varmasti työntö- ja kottikärryt, joilla on useamman tuhannen vuo- den historia. Raskaampien taakkojen siirtelyyn käytetään haarukkavaunua. Mikäli tavarat joudutaan nostamaan hyllylle, tarvitaan pinoamisvaunua tai trukkia. Tavaroiden vaaka- pystysiirtoon käytetään erilaisia siirtimiä ja kuljetti- mia. Sisäiset siirrot tapahtuvat yleensä valmiiden varasto- tai tuotantotilojen asettamissa rajoissa, joten siirtojen järjestelyssä on huomioitava muun muas- sa korkeussuhteet. (Hokkanen ym. 2010, 142–143.)

Haarukkavaunu (kuva 6) on laite, jota käytetään yleisimmin varastoissa erilaisien tavaroiden ja lavojen siirtelyyn. Laitteita on sekä käsikäyttöisiä että sähköisiä. Haarukkavaunusta käytetään myös nimitystä pumppukärky. Tyypillisen haarukkavaunun kahdessa haarukassa on nostoaisojen päässä useimmiten muoviset pyörät ja lisäksi toisessa päässä pumpun alla on sijoitettuna kaksi suurempaa ohjauspyörää. Haarukat työnnetään lavan alle sopiviin aukkoihin, minkä jälkeen kahvaa pumppaamalla lava tavaroineen saadaan nostettua. Kun lava on ilmassa ja paino on haarukkavaunun päällä, voidaan lava kuljettaa helposti toiseen paikkaan. Laitteen nostokyky on yleensä useista sadoista jopa tuhansiin kiloihin. (Vapaan sisällön tietosanakirjan Wikipedian Internet-sivut)



KUVA 6. Haarukkavaunu (Ergolift Oy:n Internet-sivut)

Trukiksi kutsutaan ajettavaa moottorikäyttöistä työkonetta, jossa on tarvittavat laitteet materiaalin siirtoa varten. Yleensä trukiksi mielletään haarukoilla tai tartuntapihdeillä ja nostokelkalla varustettu työkonetta. Trukkien toimintaperiaate ja käyttötarkoitus vaihtelee huomattavasti. Koneiden nostokyky voi vaihdella muutamasta sadasta kilosta jopa yli 50 tonniin asti. Myös nostokorkeus vaihtelee reilusta metristä yli kymmeneen metriin. Trukki on tavallisin tavaroiden siirtoon käytetty kone, sillä se on käyttöominaisuuksiltaan joustava. Tartuntavälineitä vaihtamalla trukilla voidaan käsitellä monen muotoisia tavaroita. Trukki on kompakti ja sen monikäyttöisyys huomioon ottaen edullinen työväline. Trukki soveltuu parhaiten kappaletavaran siirtoihin. Parhaiten varastokäyttöön sopivat työntömasto- (kuva 7) ja vastapainotrukit (kuva 8). (Hokkanen ym. 2010, 144.)

Työntömastotrukki on tarkoitettu varastokäyttöön. Trukin mastoa voidaan siirtää eteen ja taakse. Nostokyky on 1 000 – 2 500 kg ja nostokorkeus on 2–12 m. (Vapaan sisällön tietosanakirjan Wikipedian Internet-sivut)



KUVA 7. Työntömastotrukki (Toyota material handling Finlandin Internet-sivut)

Vastapainotrukki soveltuu sekä ulko- että sisäkäyttöön. Sitä käytetään tehonsa ja nopeutensa vuoksi yleisimmin painavan kuorman lastaukseen ja purkuun. Vastapainotrukki on yleisin käytössä oleva trukkityyppi. (Vapaan sisällön tietosanakirjan Wikipedian Internet-sivut)



KUVA 8. Vastapainotrukki (Toyota material handling Finlandin Internet-sivut)

Puoliautomaattista ja automaattista materiaalinkäsittelyä ei käsitellä tässä opinnäytetyössä, koska näitä toimintoja ei ole toteutettu eikä ole järkevää toteuttaa Hamikon varastoilla.

### 4.3 Eri varastomuodot

Fyysisessä mielessä varastot voidaan ryhmitellä säilytettävän materiaalin tai varaston käyttötarkoituksen mukaan. Materiaalin mukaisesti varastot ryhmitellään kappale- ja joukkotavaravarastoihin. Käyttötarkoituksen mukaisesti varastot ryhmitellään valmistukseen tai jakeluun liittyviksi varastoiksi. Valmistukseen liittyvät varastot sijaitsevat teollisuuslaitosten yhteydessä, ja ne ovat josain määrin välttämättömiä, sillä ne palvelevat välittömästi jalostusta. Jakeluun liittyvät varastot sijaitsevat jakelureitin varrella. Ne palvelevat niin valmistusyrityksiä, kuljettajia kuin kauppiaitakin. Lisäksi osa jakeluun liittyvistä varastoista palvelee viranomaisia. Jakeluun liittyviä varastoja ovat

- tukkuvarasto, joka toimii valmistuksen ja myynnin väliportaana
- myyntivarasto, joka toimii välittömästi myyntipisteen yhteydessä
- turva- eli varmuusvarasto, joka poistaa tärkeiden materiaalien saatavuudessa olevia odottamattomia häiriöitä
- terminaalivarasto, joka toimii kuljetusten alku-, pääte- tai liityntäpisteessä
- tullivarasto, jonka toiminta perustuu voimassa oleviin tullisäädöksiin.

(Hokkanen ym. 2010, 126–128.)

#### 4.3.1 Terminaalivarasto

Terminaalivarastolle on ominaista, että erillisiä, kokonsa ja laatunsa puolesta toisistaan poikkeavia tavaraeriä on runsaasti. Terminaalivarastoissa varastointiaika on hyvin lyhyt ja varaston käsittelyvälineet ovat tehokkaita. Varastolle tyypillistä on se, että tavarat lajitellaan kuljetusreittien mukaan. Ulkoalueen vilkas liikenne on myös hyvin tyypillistä terminaalivarastoille. (Hokkanen ym. 2010, 128.)

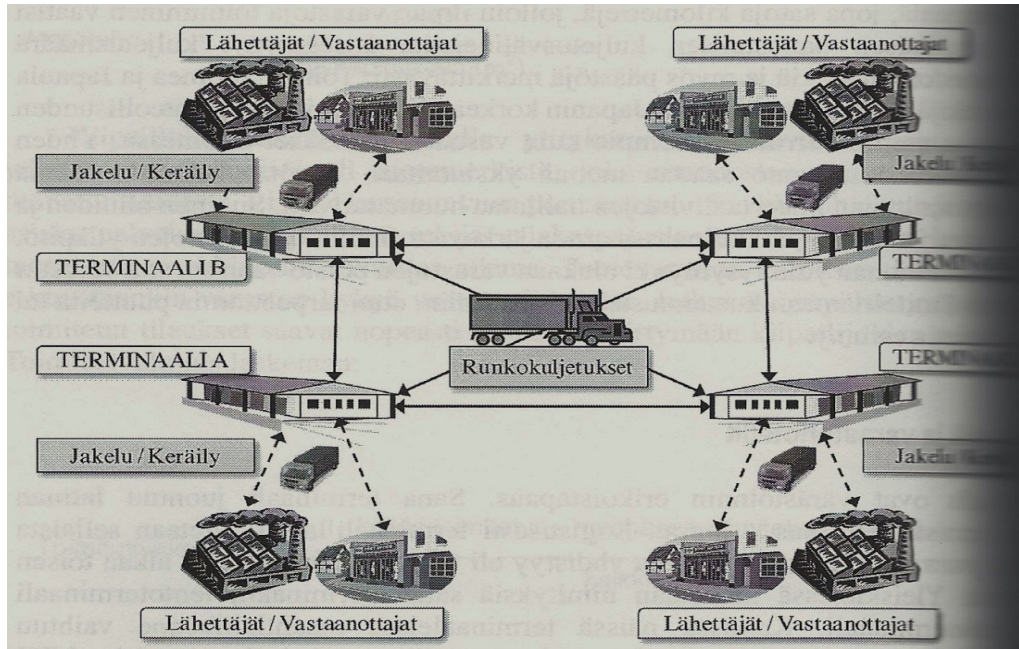
Terminaalit ovat varastoinnin erikoistapaus. Logistisesti terminaalilla tarkoitetaan sellaista pistettä, jossa kaksi liikennemuotoa yhdistyy eli toinen liikennemuoto alkaa toisen loppuessa. Tavaraterminaalit liittyvät jakeluketjuun, ja sillä tarkoitetaan vesi-, lento- ja rautatierahtiliikenteen yhteydessä liikennemuodon



vaihtumista toiseksi. Lisäksi on olemassa kuorma-autoterminaaaleja, joissa jakelu ja keräilykuljetukset yhdistetään runkokuljetuksiin. Kaikkiin tavaraliikenteen terminaaleihin liittyy tavarankäsittelyä, joten siinä mielessä terminaali on luettava varastoksi. Terminaali muodostaakin oikeastaan varaston ideaalimalin, sillä läpäisy aika on nopea. (Hokkanen ym. 2010, 137.)

Terminaalin toiminnot koostuvat saapuvan tavarankäsittelystä, siirrosta osoitealueelle ja uudelleen kuormauksesta. Toimintoihin sisältyvä lisäarvo on asiakkaille annettava palvelu, jonka avulla aikaeron ja etäisyyden tuomia haittoja ehkäistään. Rahtiliikenneterminaalit ovat usein huolinta- ja kuljetusliikkeiden yksin tai yhdessä ylläpitämiä laitoksia, joiden avulla asiakkaille voidaan tarjota edullisempi vaihtoehto pienten tavarakerien kuljettamiseen. (Hokkanen ym. 2010, 138.)

Alla olevassa kuvassa 9 on kuvattu terminaalien sijoittuminen jakelukanavassa.



KUVA 9. Terminaalien sijoittuminen jakelukanavassa (Hokkanen ym. 2010, 138.)



### 4.3.2 Tullivarasto

Tullivarastossa varastoidaan tullaamatonta tavaraa. Tavaroista ei kanneta tuontitulleja eikä niihin sovelleta kauppapoliittisia toimenpiteitä, joita ovat esimerkiksi lisenssit ja kiintiöt. Tullivarastot jaetaan yleisiin ja yksityisiin tullivara-  
stoihin. Yleisellä tullivarastolla tarkoitetaan sellaista varastoa, johon varastoon-  
panon voi tehdä kuka tahansa ja varastoonpanijoita voi olla useita, kun taas  
yksityisiin tullivara-  
stoihin varastoonpano tehdään varastonpitäjän nimissä. Tullivarastoonpano voidaan tehdä kahdella eri tavalla, jotka tavanomainen ja  
luvanvarainen varastoonpano. Yleensä varastoonpano tehdään tulli-  
ilmoituksella. Varastoonpano voidaan myös tehdä myös muulla tavoin, mutta  
siihen tarvitaan tullin lupa. Tällainen menettely voi olla esimerkiksi kotitullaus,  
jossa varastoonpano tehdään kirjanpitomerkinnällä. (Suomen tullin Internet-  
sivut)

Tullivarastossa tavaroita saa käsitellä niiden säilymisen varmistamiseksi, nii-  
den ulkonäön tai markkinointiominaisuuksien parantamiseksi tai niiden valmis-  
tamiseksi jakelua tai jälleenmyyntiä varten. Tavaroiden tavanomainen käsittely  
on luvanvaraista, joten siihen tarvitaan joko valvovan Tullin tai tullipiirin anta-  
ma lupa. Jos käsittelyä ei voida tehdä tullivaraston tiloissa, voidaan tavara siir-  
tää Tullin luvalla pois tullivarastosta käsittelyn ajaksi. (Suomen tullin Internet-  
sivut)

### 4.3.3 Vapaa-alue ja vapaavarasto

Vapaa-alue tai vapaavarasto on muusta EU:n tullialueesta erotettu osa tai tila.  
Vapaa-alueella tai varastossa voidaan säilyttää sekä yhteisötavaroita että tul-  
laamattomia EU:n ulkopuolisen maan tavaroita. Tällöin niihin ei sovelle-  
ta kauppapoliittisia toimenpiteitä, joita ovat mm. lisenssit ja kiintiöt. Vapaa-  
alueet ja vapaavarastot jaetaan kahteen eri tyyppiin sen mukaan, miten Tulli  
niitä valvoo.

- Perinteinen valvontatyyppi I vapaa-alue tai vapaavarasto on erotettu muusta tullialueesta aidalla.

- Valvontatyypin II vapaa-alueisiin ja -varastoihin sovelletaan tullivaras-  
tointia koskevia säännöksiä ja valvontaa.

Sen, joka harjoittaa varsinaista tavaroiden varastointia, käsittelyä, valmistusta, ostamista tai myyntiä vapaa-alueella tai vapaavarastossa, on haettava siihen lupa tullipiiriltä. (Suomen tullin Internet-sivut)

#### 4.4 Varastolayout

Toimivalla varastolayoutilla on ratkaiseva vaikutus varaston tehokkuuteen ja tuottavuuteen. Hyvä varastolayout voi

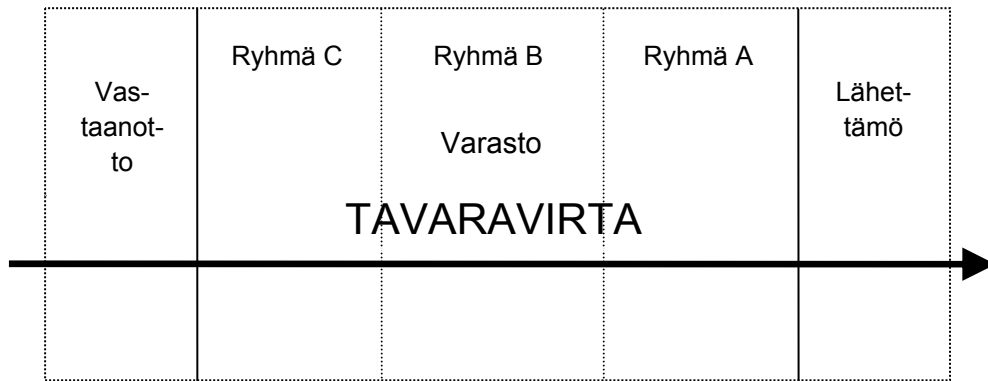
- lisätä varaston läpimenoa
- parantaa tuotteiden virtausta
- vähentää kustannuksia
- kasvattaa asiakaspalvelutasoa
- tuottaa henkilöstölle paremmat työolosuhteet.

(Reinikainen ym. 1997, 106.)

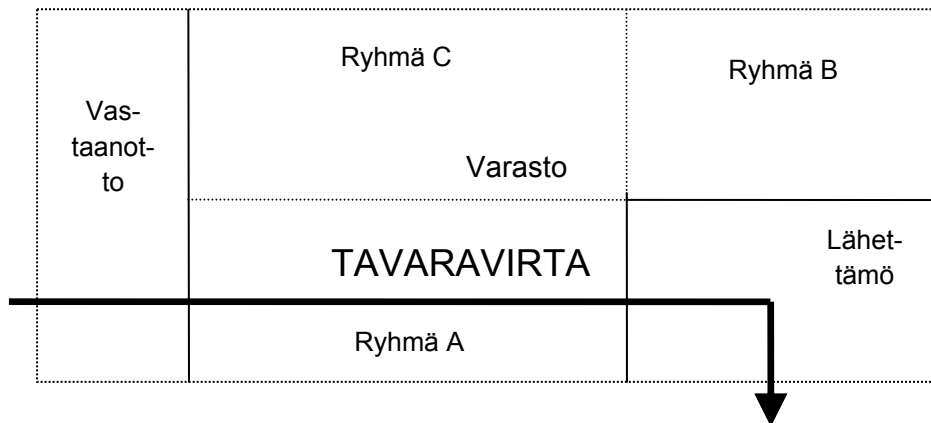
Optimaalinen varastolayout vaihtelee yrityksittäin varastoitavien tuotteiden ominaisuuksien, yrityksen taloudellisten resurssien, kilpailuympäristön ja asiakastarpeiden mukaan. Tämän lisäksi tulee tarkastella useita henkilökustannusten, laitekustannusten, tilasta aiheutuvien kustannusten sekä informaatiokustannusten välisiä suhteita. (Reinikainen ym. 1997, 106.)

Varastotilojen järjestelyyn on monia vaihtoehtoja. Kulloinkin sopivan järjestyksen valinta riippuu pääasiassa tontin muodosta ja siitä, kuinka varastorakennukset voidaan sille sijoittaa. Varaston tavaravirtauksen pääsuunnat ovat läpivirtaus, kulmavirtaus ja U-virtaus. (Karhunen, Pouri, Santala 2004, 370.) Seuraavassa kuvassa 10 on havainnollistettu nämä kolme vaihtoehtoa.

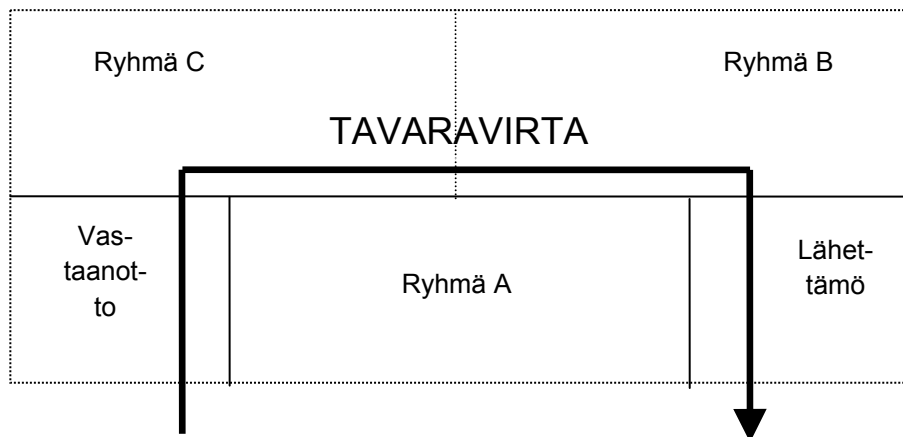
Läpivirtausvarasto:



Kulmavirtausvarasto:



U- virtausvarasto:



KUVA 10. Tavarän läpivirtausuunnat varastossa (Karhunen ym. 2004, 370.)

Kuvassa 10 nähtävissä järjestelyvaihtoehdoissa on myös esitetty, kuinka tavarat tulisivat sijoittaa niiden ottotiheyden mukaisesti. Ryhmän A tuotteilla on suurin ottotiheys, eli niitä lähtee varastosta eniten, ja ryhmän C tuotteilla on

vastaavasti pienin ottotiheys. A-ryhmän nimikkeet tulee sijoittaa aina lähettämön lähelle, jotta niitä toimitettaessa siirtomatkat ovat mahdollisimman lyhyitä.

Tässä kappaleessa on eritelty kuinka satunnaisen paikan ja osoitetun paikan varastoissa tuotteet järjestetään ja sijoitetaan varastoissa. Satunnaisen paikan varastossa tuotteet sijoitetaan lähimpään vapaana olevaan varastopaikkaan, laatikkoon tai hyllyyn. Niiden varastostaotto tapahtuu FIFO-periaatteella (first-in, first-out). Satunnaisen paikan varastossa tilankäyttö maksimoituu, mutta tilauksia kerätessä välimatkat eri pisteiden välillä saattavat muodostua pitkiksi. Näissä varastoissa käytetään useasti automaattisia varastointi- ja keräysjärjestelmiä. Osoitetun paikan varastossa taas jokaista tuotetta varastoidaan pysyvästi sille erikseen varatussa paikassa. Tätä järjestelymenetelmää käytetään yleensä varastoissa, joissa tuotteen säilöönpano ja keräys tapahtuvat manuaalisesti. (Reinikainen ym. 1997, 107.)

Varaston sisäisen layoutin lisäksi on syytä kiinnittää riittävästi huomiota myös ulkoisten rakenteiden suunnitteluun. Näistä kenties merkittävämpiä ovat purkaus- ja lastauslaiturit. Vastaanoton ja lähettämisen vaatimat tilat ovat tyypiltään samanlaisia. Usein ne ovatkin toisiinsa sulautuneina siten, että käytännössä ei tehdä eroa vastaanottoon ja lähettämiseen käytettävien tilojen välillä. Näin vältetään ajoneuvon siirtäminen paikasta toiseen kuorman purkauksen ja uuden kuorman lastauksen välillä. Myös piha-alueen koko tulee ottaa huomioon suunniteltaessa varastolayoutia. (Reinikainen ym. 1997, 108.)

#### 4.5 Varaston toimintakustannukset

Vaihto-omaisuuden sitoutumisen lisäksi varastoiminen aiheuttaa myös toiminnallisia kustannuksia. Ne koostuvat tavaroiden säilyttämisestä ja käsittelystä. (Sakki 1999, 68.)

Tavaran säilyttämiseen tarvitaan tila tai alue, jonka käytöstä aiheutuu kustannuksia. Niitä ovat säilytystilojen tai -alueiden aiheuttamat pääomakustannukset tai ulkopuolisille maksetut tilavuokrat. Myös esimerkiksi hyllyjen ja kuormalavojen kustannukset kuuluvat tähän ryhmään. Tilojen puhtaanapidon, valais-

tuksen, lämmityksen, jäähdytyksen, vakuuttamisen ja muiden vastaavien toimenpiteiden kustannukset kuuluvat myös tähän ryhmään. Osa hävikistä aiheutuu säilyttämisestä, joten se on myös otettava säilyttämisen kustannuksiin mukaan. Näiden edellä mainittujen lisäksi tulee ottaa huomioon valmistus- ja myyntitilojen kustannukset varastotiloissa säilytettävien tavaroiden osalta. (Sakki 1999, 68.)

Yrityksen läpi kulkevasta tavaravirrasta voidaan erottaa kaksi käsittelyprosessia: Ensimmäiseen kuuluvat vastaanotto, tarkastus, lajittelu, merkkäus ja tavaroiden siirto varastopaikalle. Toisen muodostavat keräily, pakkaaminen, lähetysten valmistelu ja lähetys. Näiden eri vaiheiden kustannukset riippuvat hyvin paljon käsiteltävästä tavarasta ja toiminnan luonteesta. Käsittelyn kustannukset ovat suurimmaksi osaksi käsittelyhenkilöstön ja heidän esimiestensä palkkakustannuksia sivukuluineen. Myös koneellistaminen ja automaatio sekä käsittelylaitteiden korot, poistot, huollot, pakkaustilan käyttö ja käsittelytila aiheuttavat pienen osan käsittelyn kustannuksista. Kuten säilyttämisen kustannuksien osalta niin myös käsittelyn kustannuksiin on huomioitava valmistus- ja myyntitilojen kustannukset, koska siellä tapahtuu varastoimista ja käsittelyä. (Sakki 1999, 69.)

#### 4.6 Pakkaukset

Pakkauksella on useita tärkeitä tehtäviä, joiden täyttäminen on edellytyksenä pakatun tuotteen laadun ja hinnan optimoimiselle. Nämä tehtävät liittyvät suojaamiseen, markkinointiin ja logistiikkaan. (Suomen kuljetusopas - Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

Pakkauksen tulee suojata tuotteen laatua siten, että tuote saapuu loppukäyttäjälleen juuri oikeanlaisena, hyvälaatuisena ja ehjänä. Se merkitsee, että pakkaus suojelee tuotetta pilaantumislta, rikkoutumiselta, häviämiseltä ja varastamiselta. Pakkauksen tulee myös suojella tuotetta ympäristöltä ja ympäristöä tuotteelta. Pakkauksella on merkittävä tehtävä myös tuotteen ja yrityksen markkinointivälineenä. Mainoksen kantajana pakkaus toimii aktiivisesti ja aina oikealla hetkellä eli silloin, kun kuluttaja on tekemässä ostopäätöstään. Vielä

ostotapahtuman jälkeenkin se vaikuttaa kuluttajaan ollessaan hänen silmiensä edessä aina tuotetta pakkauksesta otettaessa eli kauemmin kuin mikään muu markkinointiväline. Visuaalinen suunnittelu onkin noussut yhdeksi pakkaus-suunnittelun merkittävimmistä osatekijöistä. (Suomen kuljetusopas - Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

Pakkausmateriaalit voivat vaihdella huomattavasti käyttötarkoituksesta riippuen. Pakkausmateriaaleina käytetään kuitupohjaisia materiaaleja, kuten paperia, kartonkia ja pahvia, kerta- tai kestonuoveja, metallipohjaisia materiaaleja sekä lasia ja puuta. Pakkaukset ovat myös usein toistensa kerrannaisia. Tuotteesta voidaan erotella esimerkiksi annospakkaus, kuluttajapakkaus, myymäläpakkaus, kuljetuspakkaus ja käsittely-yksikkö. Vaikka pakkauskokoja on runsaasti, teollisuudessa on standardoitu tietyt perusyksiköt sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Standardoidulla perusyksiköllä tarkoitetaan niin sanottua moduulimitoitussuunnittelua, johon liittyvät kaksi Euroopan käytetyintä käsittely-yksikköä, EUR- ja FIN-lava. Standardoinnin etuna onkin, että yhtenäiset pakkauskoost auttavat alentamaan sekä logistiikan suunnittelu- että toteutuskustannuksia. (Hokkanen ym. 2010, 151–153.)

Pakkauksen tulee myös soveltua parhaalla mahdollisella tavalla yrityksen ja sen asiakkaiden logistiikkajärjestelmiin. Hyvä pakkaus helpottaa materiaalinkäsittelyä, sillä se on tukeva pinottaessa sekä yhteensopiva mekaanisten ja automaattisten materiaalinkäsittelylaitteiden kanssa. Se täyttää varastoinnin tarpeet olemalla kooltaan ja mitoiltaan sopiva varastointiyksiköihin, esimerkiksi hyllyyn tai kuormalavalle, jolloin varaston tehokkuus kasvaa. Sama koskee myös käytettävää kuljetuskalustoa. (Suomen kuljetusopas - Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

Yhteenvetona voidaan todeta hyvän ja toimivan pakkauksen ominaisuudet:

- Pakkaus sisältää tuotteen mahdollisimman tarkasti. Tyhjän tilan määrä on minimoitu, sillä ilman kuljettaminen on kallista eikä kuluttajaa saapettää ylisuurella pakkauksella.
- Pakkaus suojaa tuotetta ja pakkausyhdistelmä on mitoitettu jakeluketjun rasittavimman osan mukaan.

- Pakkausyhdistelmä helpottaa tuotteen käsittelyä, vähentää käsittelymääriä ja nopeuttaa jakelua.
- Pakkaus edistää tuotteen myyntiä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.
- Pakkausta on helppo käyttää - avata, sulkea ja lopuksi hävittää.
- Pakkauksen suunnittelussa on otettu huomioon ympäristövaikutukset.

(Suomen kuljetusopas - Opasmedia Oy:n Internet-sivut)

## 5 VARASTOPROSESSIEN KUVAUS

Tässä luvussa kuvataan Oy Hacklin Hamiko Ltd:n varastoprosessit, joita käytetään ilmastointilaitteasiakkailta tulevien nimikkeiden yhteydessä. Varastoprosessit on jaettu kahteen ryhmään, jotka ovat saapumisprosessi ja lähtöprosessi. Saapumisprosessissa kuvaillaan tavaran vastaanotto ja tavaran purku, kun taas lähtöprosessissa tavaran keräily ja lastaus.

### 5.1 Varastotilojen järjestely Haminan toimipisteessä

Hamikon varastotilat on tarkoitettu järjesteltäviksi samalla periaatteella kuin U-virtausvarastossa pois lukien tavaroiden järjestely ottotiheyden mukaan, mutta tällä hetkellä Hamikon varastot eivät toimi tällä periaatteella. Haminan toimipisteessä ei ole varsinaisia purku- ja keräilyalueita, vaan varastoaluetta käytetään samalla keräily- ja purkualueena. Tämä poikkeuksellinen järjestely johtuu siitä, että varastot ovat liian täynnä järjesteltäviksi, kuten U-virtausvarastossa on tapana.

### 5.2 Hamikon käyttämät varastointi- ja huolintaohjelmat

#### **Varastokirjanpito-ohjelma**

Hamikolla on ollut vuodesta 2006 lähtien käytössä html-pohjainen varastokirjanpito-ohjelma, joka on kehitetty nimenomaan Hamikon varastoprosessiin sopivaksi. Ennen tämän ohjelman käyttöönottoa oli Hamikolla käytössään AS/400-varastohotelliohjelma, joka oli suunniteltu kotimaan liikenteeseen. Varastokirjanpito-ohjelmaa pystyy käyttämään myös Hamikon ulkopuolelta, ja

kaikilla asiakkailla on mahdollisuus käyttää sitä. Hamikon varastokirjanpito-ohjelma on mahdollista liittää elektronisesti muihin asiakkaiden omiin kirjanpito-ohjelmiin. Tällöin saapumiset, toimitukset ja sarjanumerot siirtyvät kirjanpitojen välillä automaattisesti Hamikon ohjelmaan. Jokainen lähetys käsitellään varastokirjanpidossa Tullin vaatimusten mukaisesti.

Huolitsijat, asiakkaat sekä varaston työnjohtajat voivat syöttää ohjelmaan tietoja saapuvista lähetyksistä sekä tilauksista. Huolitsijat päivittävät ohjelmaan esimerkiksi auton saapumis- ja lähtöajan ja varaston työnjohtajat päivittävät esimerkiksi lastauksen alku- ja loppuajat.

### **Prosped**

Hamikolla on käytössään Prosped-niminen huolintaohjelma. Sillä tehdään kaikki huolinnassa tarvittavat, Tullin vaatimat dokumentoinnit sekä hoidetaan laskutus ja ostolaskujen kirjaus.

### **SAP**

Eräs Hamikon suurimmista asiakkaista käyttää SAP - toiminnanohjausjärjestelmää. Tämä ohjelma on yhteydessä Hamikon omaan varastokirjanpito-ohjelmaan, joten sinne tehdyt toimet päivittyvät myös Hamikon ohjelmaan.

## **5.3 Saapumisprosessi**

Ilmastointilaitteasiakkaiden lähettämät ilmastointilaitteet tulevat merikuljetuksella konteissa Japanista ja Thaimaasta. Saapumisprosessit poikkeavat maakohdaisesti hieman toisistansa.

Tavaran saapumisprosessi alkaa siitä, kun tavaran lähettäjä lähettää sähköpostilla huolitsijalle kauppalaskun, konossementit (liite 1) ja omat pakkalistan-  
sa. Tämä edellä mainittu käytäntö on käytössä Thaimaasta tuleville konteille. Japanista tulevista konteista lähetetään alkuperäiset dokumentit Hamikon huolitsijalle. Kontit tulevat merirahtina Saksan agentilta, jolta huolitsijat saavat myös ohjeen. Pakkalistat ovat konttikohtaisia. Kauppalaskusta käy ilmi monia



lähetykseen liittyviä tietoja, kuten tavarankuvaus (mallit), kollimäärät, paino, toimitusehto, yksikkö- ja kokonaishinnat, valuutta, tavarankuvaus sekä mahdollisesti myös tuotteen tullikoodi. Kauppalaskusta nähdään myös tavarankuvaus lähettäjän ja ostajan nimet ja osoitteet sekä tavarankuvaus toimitusosoite, joka on Hamikon oma osoite. Lasku voi tulla Hamikolle jopa kuukautta ennen laivan saapumispäivää, mutta joskus se voi tulla vain yhtä päivää ennen.

Kauppalaskun, konossementin ja muiden mahdollisten dokumenttien tultua huolitsija avaa lähetykselle tuontikeikan Prosped-ohjelmassa. Keikkaan syötetään tietoja saapuvasta lähetyksestä. Näitä tietoja ovat mm. tavarankuvaus, varastoonsaapumispäivä, lähetysmaa, tulosatama, konttinumero, lähettäjän tiedot, toimeksiantaja, sekä tavarankuvaus. Konteissa tulevista lähetyksistä syötetään varustamon valtakirjan mukaiset painot ja kollimäärät. Thaimaasta tulevien konttien tapauksessa Hamikon huolitsija saa valtakirjan vasta, kun kontit ovat saapuneet maahan. Jos kontit tulevat Japanista, huolitsijan pitää lähettää konossementista kopio varustamolle, joka faksaa valtakirjan konttien saavuttua satamaan. Kun huolitsija on saanut valtakirjan (konossementtikohdainen), syötetään tiedot tulevasta lähetyksestä Hamikon varastokirjanpito-ohjelmaan.

Varastokirjanpito-ohjelmasta tulostetaan tässä vaiheessa keikalle saapumisilmoitus ja luodaan työohje. Jotta keikka saataisiin näkymään jo tässä vaiheessa varaston työnjohtajilla, siirtää huolitsija sen varastokirjanpito-ohjelmassa tilaan ”saapunut”. Näin toimimalla pystytään nopeuttamaan prosessia siinä vaiheessa, kun tavara on oikeasti saapunut.

### 5.3.1 Tavarankuvaus vastaanotto

Merikuljetuksilla tulevat kontit puretaan Haminassa Steveco Oy:n konttikentälle. Steveco Oy on ahtaus-, lastinkäsittely-, huolinta-, kuljetus-, varastointi- tai laivanselvityspalveluita tarjoava yritys. Jotta kontit saataisiin Stevecolta, tekee huolitsija Prospedissa terminaali-ilmoituksen (liite 2). Huolitsija faksaa IMA:n (liite 3) ja varustamolta saadun valtakirjan Stevecolle, minkä jälkeen Steveco lähettää Hamikolle luovutusviitteen. Tätä tapahtumaa kutsutaan pilkutukseksi.

Ennen kuin IMA voidaan lähettää, siihen pitää saada tullilta leima. Kun Steveco on lähettänyt luovutusviitteen, huolitsija voi luoda varastolle työohjeen. Tässä kappaleessa kuvattua käytäntöä käytetään vastaanottaessa Thaimaasta saapuvia kontteja.

Japanista tulevien konttien kohdalla varustamo hoitaa kontit Hamikon varastoille. Varustamon alihankkijana toimii Steveco Oy, joka hoitaa asiakirjojen täyttämisen ja kuljetuksen varastoille. Varustamo tekee ennakoilmoituksen saapuvista konteista, minkä jälkeen Hamikon varaston työnjohtaja tilaa kontit varastolle huolitsijan toimittaman työohjeen perusteella.

Varaston työnjohtaja hoitaa kontin tilauksen ExtraNetin kautta Stevecon omassa tilausohjelmassa. Hän syöttää ohjelmaan haluamansa kontin tiedot. Näitä tietoja ovat konttinumero, tieto siitä onko kontti tyhjä vai täysi, paikka, jonne kontti halutaan tuotavan, maksajan tiedot ja viitenumero eli Hamikon keikkanumero laskutusta varten. Steveco siirtää kontit omien vetomestareidensa avulla.

### 5.3.2 Tavarankäytön purku

Kun Steveco on toimittanut kontin varastolle, tarkastaa työnjohtaja ensimmäiseksi sinetin. Toimimalla näin varmistetaan, ettei kukaan ole koskenut lastin sen lastaamisen jälkeen ja saadaan varmuus, että kyseessä on varmasti oikea kontti. Tämän jälkeen poistetaan sinetti ja avataan kontin ovet, jotta voidaan aloittaa lastin purku.

Purkutapahtumassa työskentelee yleensä vähintään kaksi H & P Cargo Handling Oy:n varastotyöntekijää, joista toinen purkaa tavaroita ulos yksiköstä tyhjälle kuormalavalle ja toinen ajaa tavarat varastopaikalle. In- ja out-tavarat lempataan omille kuormalavoille. Varastopaikkoja ei ole varsinaisesti määrätty, joten tavarat ajetaan sinne, missä tilaa on. Valmiit tavarapinot kelmutetaan, ennen kuin ne ajetaan varastopaikalle. Tämä tehdään sen takia, että tavaroiden putoamisen mahdollisuus olisi mahdollisimman pieni. Kun tavaroita ajetaan varastoon, ne pyritään ajamaan siten, että in- ja out-tavarat ovat omissa

tiireissään. Tämä ei tosin ole aina mahdollista, koska varastot ovat liian täynnä. Usein joudutaan järjestelemään tavarat uudelleen, jotta saataisiin in- ja out-tavaralle omat tiirinsä, eikä tila silti riitä aina tähän. Lopuksi varastomies merkkää purkulistaan varaston numeron ja varastopaikan, mihin tavarat on ajettu. Varastopaikkoja ei ole merkitty rakenteisiin näkyviin, vaan ne pitää tietää (numero + kirjain).

Purkutapahtuman jälkeen konteille tilataan Stevecolta nouto. Tämän työnjohtaja tekee Stevecon oman tilausohjelman kautta, kuten täyden kontin tilauksenkin. Tilauksessa mainitaan, mikä kontti halutaan haettavaksi ja mistä, onko kontti tyhjä vai täysi, mikä sen palautuspaikka on sekä maksajat ja viitenumero.

Kun varastotyöntekijät ovat saaneet tavarat purettua sekä työnjohtaja taljattua tavarat varastossa ja kirjattua tavarat vastaanotetuksi, vievät he vastaavalle huolitsijalle kuitatun saapumisilmoituksen. Saatuaan saapumisilmoituksen takaisin huolitsija kirjaa Prospediin tavarat varastoiduksi. Tämän jälkeen ilmoitetaan asiakkaalle varastoiduista tuotteista. Lopuksi huolitsija laskuttaa asiakasta sen perusteella, mitä Hamiko ilmoittaa. Purun yhteydessä huomattavat puutteet ja viat kirjataan saapumisilmoitukseen. Jos tavaraa esimerkiksi puuttuu, tullille lähetetään terminaalinen purkausilmoitus, IMA ja varastoidut tuotteet -lista (liite 4). Myös varustamolle ja asiakkaalle lähetetään ilmoitus puutteista. Ylimääräisen tavarat yhteydessä Prospediin lisätään uusi tulo ja tehdään samat toimenpiteet kuin puuttuvan tavarat yhteydessä. Jokaisen purun jälkeen tullia varten pitää mapittaa IMA ja varastoidut tuotteet -lista.

#### 5.4 Lähtöprosessi

Tavarat lähtöprosessi alkaa siitä, että asiakas kirjaa tilauksen varastokirjanpito-ohjelmaan. Sen jälkeen huolitsija tarkistaa sähköpostistaan, että pakkalista, lasku ja tilausilmoitus täsmäävät. Tilauksen vastaanottamisen jälkeen huolitsija tekee varastokirjanpito-ohjelmaan keräilyt. Kun tilaus on keräilyssä, asiakas ottaa yhteyttä lastauksen järjestämisestä. Tämän jälkeen huolitsija tekee työohjeen sekä keräilylistan (liite 5) ja toimittaa ne varaston työnjohtajalle.

Huolitsija kirjoittaa työohjeeseen tarkemmat ohjeet ja mahdolliset asiakkaan lastaukseen liittyvät pyynnöt. Tämä tapahtuu kaksi päivää ennen tavarantoimitusta, joten varastolle jää vähintään yksi päivä aikaa kerätä tilatut tavarat. Ilmastointilaitteasiakkaat hoitavat kuljetukset itse, joten Hamikon huolitsijoiden ei tarvitse tilata kuljetuksia.

#### 5.4.1 Tavarantoimitus

Varastotyöntekijät keräilevät tilatut tuotteet edellisenä päivänä tai samana päivänä valmiiksi sinne, missä tilaa on. Keräilijät käyttävät apuna työssään huolitsijalta saatua keräilylistaa ja työohjetta. He katsovat keräilylistasta tilatun mallin, määrän ja varastopaikan, josta siirtävät tuotteet keräilytiiriin. Keräilijät tekevät yleensä merkintöjä paperiseen keräilylistaan. Keräilylistaan merkitään, ovatko kaikki keräiltävät tavarat löytyneet, ja mahdolliset puutteet. Keräilijä merkitsee keräilylistaan myös keräilytiirin uuden varastopaikan. Uusi varastopaikka on muotoa: varaston numero + kattopalkin väli numeroina + seinustan kirjain. Keräilylistaan merkitään myös, jos jotakin tiettyä tavaraa on esimerkiksi kaksi laatikkoa eri varastossa kuin mistä loput keräilylistan tavarat keräillään. Nämä kaksi laatikkoa siirretään samaan keräilytiiriin muiden keräilylistan tavaroiden kanssa. Kun keräily on tehty, toinen työnjohtajista tarkistaa määrät ja mallit. Tämä on lähtevien tavaroiden ensimmäinen taljaus. Tässä yhteydessä avataan myös viimeistään pahvilaatikot, joiden sisällä on pienempiä pahvilaatikoita, jotta kaikki lähtevät tavarat voidaan tarvittaessa tarkistaa. Tämä on Tullin vaatimus.

Kun huolitsija on saanut asiakkaalta autotiedot, tekee hän lastausta edeltävänä päivänä autoille kulkuluvat, jotta ne pääsevät sisään sataman porteista. Huolitsijat lähettävät edellisenä päivänä myös Tullille ennakoilmoituksen seuraavan päivän lastauksista. Ennakoilmoitusraportti tulostetaan varastokirjanpito-ohjelmasta, ja siitä näkyvät kaikkien asiakkaiden kaikki seuraavan päivän lastaukset.

#### 5.4.2 Tavarin lastaus

Lastauspäivänä auton kuljettaja tulee ensin ilmoittautumaan toimistolle. Kuljettaja tuo toimistolle mukanaan TIR-carnet -kuljetusasiakirjan (liite 6). Toimistolla huolitsija ottaa kuljettajalta kuittauksen sitoumukseen, jossa hän lupautuu seuraamaan lastausta. Kuljettaja on velvollinen seuraamaan koko lastauksen ja ilmoittamaan välittömästi, jos hänellä on jotain kommentoitavaa lastauksen kulusta. Kuljettajan allekirjoitettua sitoumuksen antaa huolitsija kuljettajalle keräilylistan, jonka perusteella hän voi seurata lastausta ja tarkistaa määrät. Huolitsija ohjaa kuljettajan piha-alueelle odottamaan lastausta.

Työnjohtaja käy ilmoittamassa kuljettajalle rampin, johon hänen tulee auto ajaa. Ennen lastauksen aloitusta työnjohtaja tarkastaa auton kunnon. Auton tulee olla TIR-kelpoinen ja kaikin puolin ehjä, jotta lasti pysyy hyvässä kunnossa kuljetuksen ajan. Työnjohtajan todettua auton lastauskelpoiseksi aloitetaan lastaus työohjeen mukaisesti. Toinen taljaus tapahtuu ennen lastausta, kun eri työnjohtaja kuin ensimmäisessä taljauksessa käy vielä tarkistamassa mallit ja määrät.

Itse lastaustapahtuma suoritetaan yleensä kiireellisyysasteesta, tavarin koosta ja määrästä riippuen työpareittain tai –ryhmässä. Yksi ajaa tavaroita lastausalueelle ja yksi tai useampi henkilö lempaa tavarat kuormatilaan. Tavarat lastataan kuormatilaan aina ilman kuormalavoja pois lukien ”ajettavat” tavarat, joiden pohjassa on kiinni pieni puulava. Nämä niin sanotut ajettavat tavarat ovat yleensä melko painavia, joten niitä ei voida lastata ilman kuormalavaa lastattavien päälle. Yhden kuormatilan lastauksen aikana tavaraa voi tulla useasta eri varastosta, mikä hankaloittaa ja hidastaa tavaroiden järjestelyä kuormatilaan. Kun kaikki yhden keikan tavarat on lastattu, kuormatilasta otetaan vielä valokuva, jotta voidaan todistaa mahdollisten kuljetusvaurioiden satuessa tavaroiden lastaus oikeaoppisesti kuormatilaan.

Lastauksen päätyttyä työnjohtaja sinetöi auton Hamikon omalla sinetillä. Sineitin tulee olla autossa ensimmäiseen tullipisteeseen (Haminan satamanosassa) saakka, sillä Tulli laittaa sen jälkeen autoon oman sinettinsä. Tämän jälkeen

työnjohtaja merkitsee tavarat lastatuksi varastokirjanpito-ohjelmaan. Työnjohtaja kuittaa itse keräilylistan sekä pyytää siihen myös kuljettajan allekirjoituksen. Keräilylistaan tehdään merkinnät, jos autoon ei ole mahtunut kaikki suunnitellut tavarat.

Lastauksen jälkeen varaston työnjohtaja tuo keräilylistan ja työohjeen huolitsijalle. Tämän jälkeen huolitsija tulostaa varastokirjanpito-ohjelmasta pakkalistan (liite 7), jonka hän lähettää asiakkaalle. Asiakas tekee tämän pakkalistan perusteella laskun, pakkalistan ja CMR-ohjeen, jotka hän lähettää huolitsijalle. Kun huolitsija on saanut nämä paperit, tekee hän niiden perusteella CMR:n (liite 8) ja TIR-kopion. Nämä dokumentit hän lähettää asiakkaalle vahvistettavaksi, ja kun tämä on ne hyväksynyt, tekee huolitsija kuljettajan paperit valmiiksi ja soittaa tämän toimistolle hakemaan ne. Huolitsija ottaa vielä kuljettajalta kuittauksen CMR:ään, minkä jälkeen kuljettaja saa mukaansa CMR:n ja TIR:n. Tämän jälkeen huolitsija ilmoittaa tullille TIR:stä, jonka tulli sitten leimaa. Huolitsija muokkaa vielä varastokirjanpito-ohjelmaan auton lastauksen tilan toimitetuksi, jotta ilmastointilaitteasiakkaat voivat nähdä, milloin auto on lastattu valmiiksi. Viimeisenä huolitsija vielä laskuttaa keikan asiakkaalta. Pakkalistat ja TIR mapitetaan aina tullia varten.

## 6 VARASTOTOIMINTOJEN ONGELMAKOHDAT

Varastoprosesseja tutkittaessa huomattiin useita ongelmakohtia varastotoiminnoissa. Tutkimustuloksista löytyi ongelmakohtia, jotka liittyvät varastotiloihin, tavaroiden sijoittamiseen, tiedonkulkuun sekä materiaalinkäsittelyyn. Tässä luvussa on kerrottu hieman tarkemmin noista ongelmakohdista, jotka liittyvät Hamikon varastotoimintoihin.

### 6.1 Varastotiloihin liittyvät ongelmat

Suurin varastotiloihin liittyvä ongelma on se, että varastot ovat liian täynnä. Osasyynä tähän on puutteellinen varastonhallinta. Suurimman osan tilasta vievät ilmastointilaitteet. Myös tyhjät hyllyt ja työmaakopit vievät kallisarvoista

varastotilaa. Ongelma ilmenee siten, että varastoissa on hankalaa ja ahdasta liikkua työkoneilla ja jopa myös jalan.

Varastointi Hamikon varastoissa tapahtuu suurimmaksi osaksi lattiapaikoille eikä hyllyihin. Tyhjillään olevat hyllyt sekä käyttämättömänä olevat työmaakopit vievät jonkin verran lattiapinta-alasta. Aikoinaan jokaisella varastolla oli omat työryhmänsä, jotka vastasivat siinä tietyssä varastossa tapahtuvista toiminnoista. Tästä syystä varastoissa on sisällä työmaakopit, jotka ovat jostakin syystä jääneet viemään arvokasta lattiatilaa. Tämän työmaakopeista ja hyllyistä saatavan lisätilan hyötykäyttöön saattaminen helpottaisi heti varastoissa liikkumista.

## 6.2 Tavaroiden sijoittamiseen liittyvät ongelmat

Tässä luvussa on eritelty ongelmat, joita ilmenee tavarahan purun, keräily- ja lastauksen yhteydessä. Erityisesti on pyritty löytämään ongelmat kussakin kohdassa, jotka liittyvät tavarahan sijoittamiseen.

### 6.2.1 Tavarahan purku

Hamikon varastoilla varastopaikkoja ei ole merkitty, mikä hankaloittaa huomattavasti tavarahan sijoittamista ja etsimistä. Varastopaikkojen numero- ja kirjainpaikka tulee vain tietää. Ne menevät kattopalkkien ja seinustojen mukaan. Kun tavaraa ajetaan purun yhteydessä varastoon, joudutaan aina laskemaan kattopalkkeista, mille varastopaikalle tavarat on sijoitettu. Selkeiden merkintöjen puute hidastaa ja vaikeuttaa varastomiesten sekä työnjohtajien työtä. Jopa pienen laskuvirheen takia tavaroiden löytyminen voi olla hankalaa. Esimerkiksi jos varastokirjanpitoon on kirjattu väärä varastopaikka, tavarahan etsiminen voi viedä aikaa keräilyvaiheessa. Varastopaikkojen merkintöjen puute voi siis aiheuttaa helppoja ja vältettävissä olevia virheitä, jotka vaikuttavat aina suoraan muihin varastotoimintoihin.

Tavarahan purkuun liittyy myös toinen ongelma, joka muodostaa sekatiirejä. Koska purettu tavara sijoitetaan sinne, missä tilaa on, sekatiirejä syntyy pa-

kostakin. Tämä tarkoittaa sitä, että eri saapumiskertojen tavaraa tai in-tavara- ja out-tavarakolleja on sekaisin samassa tiirissä. Myös tällä ongelmalla on suoranainen vaikutus keräilyyn, koska tämä lisää turhia siirtoja ja tekee tavar-  
ran etsimisen vaikeammaksi.

Sekatavaravarastot voidaan myös lukea ongelmakohtaksi. Sekatavaravarasto-  
ja syntyy kahdesta syystä. Ensimmäinen on se, että varastoja ei ole lajiteltu  
nimikkeiden mukaan, ja toinen syy on se, että tavara sijoitetaan sinne, missä  
tilaa on. Sekatavaravarastoista aiheutuu enemmänkin tiloihin ja materiaalikä-  
sittelyyn liittyviä ongelmia kuin itse purkuun liittyviä, mutta tähän voitaisiin vai-  
kuttaa jo purun yhteydessä.

### 6.2.2 Tavarankeräily

Tavarankeräilyvaiheen suurin ongelma on se, että keräilyalue puuttuu koko-  
naan. Tavarat kerätään tiiriin sinne, missä tilaa on. Keräilytiirit voivat olla jos-  
kus hyvinkin kaukana lastausalueesta, jopa toisessa päässä varastoa tai kes-  
kellä käytävää. Kun osoitettua keräilyaluetta ei ole, keräilytiiri pitää aina etsiä  
varastosta taljausta tai lastausta suoritettaessa.

Omanlaisensa ongelman aiheuttaa se, että tavaraa saattaa olla useasti mo-  
nessa eri varastossa yhden keikan tavaroita keräiltäessä. Tällöin joudutaan  
lastaamaan tavaraa useammasta kuin yhdestä varastosta yhden keikan aika-  
na. Tällaisissa tapauksissa vähäinen keräily määrä yhdestä varastosta siirre-  
tään toiseen varastoon, missä on saman keikan tavaroita enemmän keräiltä-  
vänä. Siltikin yhden keikan keräilytiirejä saattaa olla jopa kolmessa tai neljässä  
eri varastossa.

Keräilyalueen puuttuminen aiheuttaa myös omanlaisiaan sekatiirejä. Keräilytiiri  
saattaa olla samassa tiirissä, missä on myös sellaista tavaraa, joka ei ole  
lähdössä saman lähetyksen yhteydessä. Sekatiirien yhteydessä keräilytiirin  
merkintä ja katkaisu korostuvat entisestään, jotta vältetään lastaamasta väriä  
tavaroita. Osoitetun keräilyalueen puuttuminen aiheuttaa siis useita ongelmia.



### 6.2.3 Tavarin lastaus

Lastausvaiheessa suurin ongelma on ajan tehokas hyötykäyttö. Yhden keikan lastaus saattaa venyä joskus jopa yhden työvuoron mittaisiksi. Tämä johtuu siitä, että lastattavat tavarat ovat usein kaukana lastausalueesta ja tavaroita joudutaan lastaamaan yleensä useammasta kuin yhdestä varastosta. Näin ollen osoitetun keräilyalueen puuttuminen aiheuttaa pullonkaulan lastauksen yhteyteen, koska lempaajat joutuvat odottelemaan, kun trukin kuljettaja hakee lastattavia tavaroita jopa varaston toisesta päästä.

Useammasta kuin yhdestä varastosta lastattaessa tavaroiden sijoittamisen järjestelmällisyys kuormatilaan korostuu, jotta vältetään tavaroiden edestakaisin siirtelemiseltä sekä vältetään tyhjätilat, varsinkin kun ajettavia tavaroita ei voida lastata lempattavien päälle. Tämä johtuu siitä, että ajettavat tavarat ovat yleensä melko painavia ja voivat rikkoa joko kartongin tai itse laitteen.

Palokankaan varasto aiheuttaa erityisesti ongelmia lastauksen yhteydessä, jos joudutaan lastaamaan ajettavia tavaroita. Palokankaan varastoilla ei ole lastauslaitureita, minkä takia ajettavat tavarat joudutaan joskus siirtämään toiseen varastoon lastausta varten. Tämä tehdään sen takia, että ajettavan lavan alle ei mahdu haarukkavaunu eikä tavaroita pysty ajamaan rekan kuormatilan reunaa pidemmälle. Siirtoa ei tarvitse tehdä, jos laitteen jaksaa siirtää käsivoimin tai jollain muulla konstilla, kuten esimerkiksi työntämällä trukin haarukalla.

### 6.3 Tiedonkulkuun liittyvät ongelmat

Tiedonkulkuun liittyvistä ongelmista voidaan mainita Tullin turvatietojärjestelmä Arex. Siinä on voinut olla jopa useamman päivän kestäviä toimintahäiriöitä ja käyttökatkoksia. Kaikista EU:n ulkopuolisista maista saapuvista tavaroista pitää tehdä ennakkoilmoitus kyseiseen järjestelmään. Varustamo hoitaa ilmoituksen tekemisen. Järjestelmään ei kuitenkaan ole aina mennyt ilmoitukset perille, ja tämä on aiheuttanut ongelmia Hamikolle, koska ennen kuin tavara voidaan siirtää Hamikon varastoille, Tullilla pitää olla tieto saapuvista tavarois-

ta. Tällöin tavara joutuu seisomaan Stevecon konttikentällä niin kauan, kunnes Tulli on saanut ilmoituksen. Hamiko joutuu maksamaan yli 7 vuorokautta seisoneista konteista konttivuokraa. Ongelmatapauksissa Hamikon huolitsija ottaa yhteyttä varustamoon, joka hoitaa asian jälkikäsitteilyn.

Myös kuljettajien ja asiakkaiden monikansallisuus aiheuttaa välillä ongelmia, koska kaikki eivät puhu aina hyvin englantia. Tällöin tapahtuu helposti virheitä ja väärinymmärryksiä. Siksi olisi välttämätöntä, että asiakkaiden ja kuljettajien ohjeet olisivat aina sekä heidän omalla äidinkielellään että englanniksi.

#### 6.4 Materiaalinkäsittelyyn liittyvät ongelmat

Materiaalinkäsittely hoidetaan Hamikon varastoilla käsin sekä vastapaino- ja työntömastotrukeilla. Materiaalinkäsittely on ajoittain erittäin hankalaa toteuttaa koneellisesti, koska käytävät ovat ahtaita tai niitä ei ole ollenkaan. Materiaalinkäsittelyn hankaluus johtuu siitä, että varastot ovat aivan täynnä. Tavarakäsittely vaatii erityistä huolellisuutta, jotta välttyään kartonki- tai laitevaurioilta. Ahtaissa tiloissa liikkuminen koneiden kanssa on aiheuttanut usein kartonkivaurioita laitteiden pakkauksiin, vaikka varaston työntekijät ovat yrittäneet olla niin huolellisia ja tarkkoja kuin mahdollista.

Haastatellessani varaston työntekijöitä kävi ilmi, että varastojen rampit eivät ole kovinkaan hyvät. Laatikoita putoaa erittäin helposti kyydistä, kun ajetaan ramppia pitkin. Tämä johtuu siitä, että rampeissa on liian jyrkkäprofiilliset liukuesteet sekä liian jyrkkä rampille tulo. Laatikkopino tärisee ja heiluu melko voimakkaasti ajettaessa rampilla tai rampille, minkä takia laatikot putoavat helposti kyydistä. Laatikoiden putoaminen aiheuttaa herkästi kartongin rikki menemisen sekä pahimmassa tapauksessa itse laitteen hajoamisen.

#### 7 KEHITYSEHDOTUKSET ONGELMAKOHTIIN

Tässä luvussa esitetään kehitysehdotuksia luvussa kuusi esitettyihin ongelma-kohtiin. Hamikon varastotoimintojen kehittämisen kannalta on erittäin tärkeää, että ongelma-kohtiin löydettäisiin mahdollisimman järkevät ja tehokkaat

ratkaisut. Oikeat ratkaisut helpottaisivat varastojen työntekijöiden jokapäiväistä työtä sekä parantaisivat ilmastointilaitteasiakkaiden ja Hamikon välistä vuorovaikutusta.

## 7.1 Varastotiloihin liittyvät kehitysehdotukset

Suurin varastotiloihin liittyvä ongelma on vapaana olevien varastopaikkojen vähyys. Syynä varastopaikkojen puuttumiseen on yksinkertaisesti se, ettei niitä ole varastojen täyttöasteen ollessa lähellä maksimia. Tämän takia olisi erittäin tärkeää löytää jostain lisätilaa, joka voitaisiin ottaa hyötykäyttöön. Lisätilaa ei voida ottaa ylhäältä päin, eli erilaiset hyllyratkaisut eivät ole järkeenkäypiä, koska hyllyihin varastoiminen vie enemmän varaston sisäänottokapasiteetista kuin lattiapaikoille varastoiminen. Toisin sanoen ratkaisut lattiatasolla ovat ainoa mahdollisuus saada lisää varastopaikkoja jo käytössä olevista varastoista.

Käytävien työleveydet on hyvä määrittää, jotta varastoissa olisi tehokasta ja turvallista liikkua työkoneilla. Käytäväleveyksiä ei kannata määritellä liian suuriksi, koska tällöin tämä tilaa menee hukkakäyttöön. Hamikon varastoissa ei tarvitse olla kuin pääkäytävät, koska varastointi tapahtuu lattiapaikoille. Pääkäytävällä tarkoitan käytävää, joka menee varaston toisesta päästä toiseen päähän. Väliseinällä kahtia jaetut varastot tarvitsevat myös puolia yhdistävän käytävän. Käytäväleveys määräytyy työkoneiden tarvitsemasta työskentelyleveydestä. Normaalisissa trukki liikenteessä se on kolme metriä. Tähän lukemaan on laskettu työskentelyvara, eli trukilla voidaan kääntyä täydet 360 astetta ympäri. Kun käytäväleveys on oikein määritetty, varastoissa on turvallisempaa ja tehokkaampaa työskennellä.

Jotta varastojen tilankäyttö olisi maksimaalista, tulee Hamikon varastoista poistaa kaikki ylimääräistä tilaa vievät työmaakopit ja hyllyt. Työmaakopit ja tyhjillään olevat hyllyt poistamalla saadaan kymmeniä neliömetrejä lisää tilaa varastoihin. Vapautuvilla paikoille voidaan esimerkiksi varastoida käytävillä olevat tavarat tai vapautuvaa tilaa voidaan käyttää keräilyalueena. Jos laskeetaan, että yhden varaston hyllyistä ja työmaakopista saadaan 40 neliometriä lisää tilaa, niin näille paikoille voidaan varastoida 41 EUR-lavallista tai 33 FIN-

lavallista tavaraa, eli lisätilan käyttöönotosta hyödytään monellakin tavalla. Käytävillä olevat tavarat voidaan sijoittaa muualle, ja tällöin käytäväleveydet saadaan paremmiksi tai vapautuvaa tilaa voidaan käyttää keräilyalueena. Myös varaston muut toiminnot tehostuvat, kun tilankäyttö on maksimoitu.

Käsiteltävien määrien kasvaessa tulevaisuudessa entisestään tulee lisätilan hankkiminen pakostakin välttämättömäksi. Tällöin joudutaan harkitsemaan uusien varastojen vuokraamista. Tällä hetkellä tämä ei ole vielä ajankohtaista, mutta tulevaisuudessa tämä voi olla edessä. Varastojen vuokraaminen on melko kallista, mutta ainakin tällöin saadaan varastotoimintoja tehostettua tilan lisääntyessä. Keräilyalueet voidaan sijoittaa lähelle lastausaluetta ja saapuvalle tavaralle olisi riittävästi tilaa.

## 7.2 Kehitysehdotukset tavarantoimitukseen

Tavarat sijoitetaan varastossa sillä periaatteella, että sinne missä tilaa on. Tätä kutsutaan juoksevaksi sijoittamiseksi. Siihen on syynä se, että varastot ovat aivan täynnä. Tällöin syntyy pakostakin luvussa kuusi käsiteltyjä sekatiirejä eikä keräilyalueelle jää tilaa. Tavarantoimitukseen liittyviin ongelmiin on erittäin tärkeää keksiä tehokkaat kehitysideat, sillä juuri tavarantoimituksen takia lastauksen yhteyteen syntyy pullonkaula.

Kaikki lähtee varastopaikkojen merkinnöistä, joita ei ainakaan vielä ole Hamikon varastoilla. Tavarantoimitus varastoon sekä tavarantoimituksen etsiminen helpottuisi huomattavasti, jos varaston työntekijät voisivat nähdä varastopaikan koodin eikä tarvitsisi alkaa laskea varastopaikan numeroa. Varastopaikkojen merkitseminen olisi helppoa ja halpaa. Liitteeseen 9 on hahmoteltu numerolle mallipohja ja liitteeseen 10 on hahmoteltu kirjaimelle mallipohja, jotka voi tulostaa tarra-arkille. Numerot liimataan jokaiseen kattopalkkiin kummallekin puolelle palkkia ja kirjaimet keskellä varastoa olevaan kattopalkkiin molemmin puolin. Tällöin varastopaikan voi tunnistaa kummasta suunnasta tahansa tullessa. Varastopaikkojen merkitseminen helpottaisi tavarantoimitusta varastoon purkuvaiheessa sekä helpottaisi tavarantoimituksen etsimistä keräilyvaiheessa.

Toinen kehitysidea purun yhteyteen on omat kumi- ja ilmastointivarastot. Kun tavaraa saapuu, kaikki ilmastointilaitteet purettaisiin omiin varastoihinsa ja kumirullat/-matot omiinsa. Kumille luultavasti riittäisi yksi varasto, joten pelkille ilmastointilaitteille jäisi yhteensä viisi varastoa, joihin laitteet voi purkaa. Tämä varastojen jako nimikkeiden mukaan tehostaisi kaikkia varastotoimintoja. Varastot pysyisivät paljon paremmin järjestyksessä ja tavarat olisi helpompi keräillä, kun varastojen sisältö olisi jaoteltu järjestelmällisesti.

Ilmastointilaitteivarastoissa olisi järkevää jakaa in-tavarat toiselle sivulle ja out-tavarat toiselle. Tällöin varastot pysyisivät paremmin järjestyksessä ja tavarain sijoittaminen varastoon olisi loogista. Laitteiden jako omille sivustoilleen olisi iso urakka, mutta se palvelisi tulevaisuudessa. Tavarain sijoittaminen varastoon nopeutuisi, keräilijät löytäisivät helpommin ja nopeammin tavarat sekä varastonhallinta olisi tehokkaampaa. Tehokas varastonhallinta vähentäisi toimitusketjun hallinnan kuluja merkittävästi. In- ja out-laitteiden jaolla vältyttäisiin myös helpommin sekatiireiltä.

Jokaisessa terminaalivarastossa keräilyalue on välttämätön. Hamikon varastoista osoitettu keräilyalue puuttuu kokonaan. Tehokkaan varastotoiminnan kannalta olisi välttämätöntä sijoittaa keräilyalue niin lähelle lastausaluetta kuin mahdollista. Keräilyalueen puuttuminen vaikuttaa suoraan lastaukseen ja etenkin lastausaikojen tehokkaaseen hyötykäyttöön. Keräilyalueen sijoittaminen lastauspaikan välittömään läheisyyteen lyhentäisi lastaajien odotusaikoja. Nykyään he jotka lemppaavat tavarat kuormatilaan, voivat työskennellä erittäin verkkaisesti, kun taas trukin kuljettaja joutuu kirmämään aikaa kiinni. Tämä johtuu siitä, että tavarat pitää hakea välillä melko etäältä lastauspaikkaan nähden. Osoitetulla keräilyalueella voitaisiin myös erotella kerätyt tavarat vielä varastoon jäävistä tavaroista. Tällöin ei vahingossakaan lastata väärää tavaraa. Pelkästään osoitetun keräilyalueen sijoittamisella voidaan ratkaista yksi pullonkaula, ja näin ollen saadaan varastotoiminnoista tehokkaampia. Liitteen 11 on hahmoteltu yksinkertainen layoutkuva, miten keräilyalue tulisi sijoittaa.

Jos kuitenkin käy niin, että keräilytiirejä täytyy sijoittaa varastossa pysyvien tavaroiden läheisyyteen, keräilytiirin merkitseminen ja katkaiseminen korostuvat. Nykyään keräilytiirit merkitään pienillä paperinpalasilla, jotka voivat olla välillä melko epäselkeitä. Tämän takia tein tekstinkäsittelyohjelmalla selkeämmän lapun (liite 12), joka laitetaan keräilytiiriin. Tällä samalla lapulla voidaan katkaista tiiri eikä jollakin pienellä puunpalalla, jota on myös nähty. Selkeämmillä merkinnöillä vältytään virhelastauksilta sekä helpotetaan varastomiesten ja työnjohtajien työtä.

Palokankaan varastoihin ei ole järkevää varastoida ajettavia tavaroita, koska ne on hankala lastata sieltä. Tähän on syynä se, että Palokankaan varastoilta puuttuu kokonaan lastauslaiturit. Tämän takia kaikkein järkevintä olisi varastoida kaikki ajettavat tavarat muihin varastoihin. Tällöin vältyttäisiin turhilta siirroilta, joita joudutaan tekemään, jos laitteita ei pystytä lastamaan sieltä, minne ne on purettu.

### 7.3 Kehitysehdotuksia tiedonkulkuun

Tiedonkulkuun ei voida keksiä kehitysehdotuksia, koska Arex-tietoturvajärjestelmä on Tullin hallinnoima järjestelmä. Siitä aiheutuvat ongelmat olisi voitu mahdollisesti ehkäistä paremmalla ohjelmasuunnittelulla.

Hamikon huolitsijat soveltavat Pohjoismaisen speditööriiton yleisiä määräyksiä (PSYM) työssään. Tämän takia myöskään huolinnan tiedonkulkuun ei voida keksiä muutosehdotuksia, koska heillä on tietyt normit ja säännökset, joita heidän on noudatettava työssään.

### 7.4 Kehitysehdotuksia materiaalinkäsittelyyn

Hamikon varastoilla materiaalinkäsittely hoidetaan mekaanisesti. Sisäisiin siirtoihin käytetään trukkeja ja henkilötyövoimaa. Materiaalinkäsittelyä voidaan tehostaa takaamalla esteettömät ja helppokulkuiset kulkureitit varastojen sisätiloissa. Esteettömillä ja helppokulkuisilla kulkureiteillä vältetään nykyistä paljon tehokkaammin kartonkien hajoamiset ja laitteiden rikkoutumiset. Jotta voi-

daan taata esteetön liikkuminen, käytävillä pitäisi olla enemmän tilaa liikkua. Tämän takia lisätilan hankkiminen poistamalla tyhjät hyllyt ja työmaakopit on erittäin tärkeää. Myös oikeiden käytäväleveyksien määrittelyllä voidaan taata entistä tehokkaampi ja turvallisempi materiaalinkäsittely.

Materiaalinkäsittelylaitteisiin ei ole syytä tehdä muutoksia, sillä ne ovat ajanmukaiset ja soveltuvat hyvin Hamikon varastoissa työskentelyyn. Nykyiset tavaravirrat eivät pakota tekemään käsittelylaitteistoinvestointeja. Käsittelylaitteistoihin investointi tulee siinä vaiheessa kysymykseen, kun tavaravirta vähintään kaksinkertaistuu nykyisestä.

## 8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Hamikon varastojen nykytilaa sekä antaa kehitysehdotuksia löydettyjen pullonkaulojen ja ongelmakohtien ratkaisemiseksi. Tutkimuksen aikana löytyi useita kehittämistarpeessa olevia kohtia, jotka liittyivät varastotoimintoihin. Suurimpana ongelmana voidaan pitää varastojen tilanpuutetta, joka vaikuttaa suoraan myös moniin muihin ilmenneisiin ongelmakohtiin. Löydettyjen ongelmakohtien ratkaisemista pidetään myös yrityksen puolella tärkeänä, jotta toiminta tehostuisi.

Tarkastelukohteeksi rajattiin ennen työn aloittamista erityisesti ilmastointilaitteasiakkaiden toimittamat nimikkeet. Syynä tähän oli se, että ilmastointilaitteet vievät suurimman osan varastojen varastopaikoista. Löytämällä ongelmakohtia ja luomalla näihin kehitysideat voidaan Hamikon ja ilmastointilaitteasiakkaiden välistä vuorovaikutusta parantaa. Erityisesti toimitusketjun kokonaishalintaa parantavat ideat auttaisivat luomaan kummallekin osapuolelle säästöjä.

Tutkimuksen aikana löytyi varastotiloihin, tavaroiden sijoittamiseen ja materiaalinkäsittelyyn liittyviä kehittämistarpeita. Kehittämistarpeilla tarkoitetaan tässä yhteydessä keinoja, joilla varastotoiminnoista saataisiin nykyistä helpompia ja tehokkaampia. Varastotiloihin liittyvillä kehitysideoilla halutaan maksimoida varastojen tilan hyötykäyttö vaikuttamalla muun muassa käytäväleveyksiin. Tavaroiden sijoittamiseen liittyvillä kehitysideoilla halutaan erityisesti helpottaa

varaston työntekijöiden jokapäiväistä työtä sekä ehkäistä syntyvät pullonkaulat kehittämällä muun muassa keräilyaluetta ja varastopaikkojen merkintää. Materiaalinkäsittelyn kehitysideat kulkevat käsi kädessä varastotiloihin liittyvien ideoiden kanssa, koska mitä järjestelmällisemmät varastojen tilat ovat, sitä tehokkaampaa ja turvallisempaa materiaalinkäsittely on. Tämän työn yhteydessä syntyneiden kehitysideoiden tarkoitus on tehdä varastotoiminnoista saumattomasti yhteen pureutuvia sekä entistä tehokkaampia.



## LÄHTEET

Ergolift Oy:n Internet-sivut. Haarukkavaunu. Saatavissa

[http://www.ergolift.fi/tuotteet/index.php?group=00000094&mag\\_nr=2](http://www.ergolift.fi/tuotteet/index.php?group=00000094&mag_nr=2) [viitattu 29.10.2011]

Hokkanen, S., Karhunen, J., Luukkainen, M. 2010. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Sho Business Development Oy

Karhunen, J., Pouri, R., Santala, J. 2004. Kuljetukset ja Varastointi. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry

Karrus, K. E. 1998. Logistiikka. Porvoo: WSOY

Oulun seudun ammattikorkeakoulun virtuaaliopetuksen Internet-sivut, Yrityksen arvoketju. Saatavissa <http://elearn.ncp.fi/materiaali/uimonenj/VirtAMK/johdanto4.html> [viitattu 27.10.2011]

Oy Hacklin Hamiko Ltd:n esite 2011

Oy Hacklin Hamiko Ltd:n Internet-sivut. Hamikon varastot. Saatavissa

<http://www.hamiko.fi/EN/terminaali.html> [viitattu 3.11.2011]

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

Reinikainen, P., Mäntynen, J., Rantala, J. 1997. Logistiikan perusteet. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi. Espoo: Jouni Sakki Oy

Suomen kuljetusopas- Opasmedia Oy:n Internet-sivut. Pakkaaminen. Saatavissa

<http://www.kuljetusopas.com/varastointi/pakkaaminen/> [viitattu 2.11.2011]

Suomen kuljetusopas- Opasmedia Oy:n Internet-sivut. Ulkomaankaupan asiakirjat. Saatavissa <http://www.kuljetusopas.com/kuljetus/ulkomaankauppa/asiakirjat/> [viitattu 12.12.2011]

Suomen tullin Internet-sivut. TIR-käsikirja. Saatavissa [http://www.tulli.fi/fi/suomen\\_tulli/julkaisut\\_ja\\_esitteet/kasikirjat/tir/tir\\_2011.pdf](http://www.tulli.fi/fi/suomen_tulli/julkaisut_ja_esitteet/kasikirjat/tir/tir_2011.pdf) [viitattu 12.12.2011]

Suomen tullin Internet-sivut. Tullivarasto. Saatavissa [http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut\\_tullimenettelyt/varastointi/tullivarasto/index.jsp](http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut_tullimenettelyt/varastointi/tullivarasto/index.jsp) [viitattu 29.10.2011]

Suomen tullin Internet-sivut. Vapaa-alue ja vapaavarasto. Saatavissa [http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut\\_tullimenettelyt/varastointi/vapaa\\_alue/index.jsp](http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut_tullimenettelyt/varastointi/vapaa_alue/index.jsp) [viitattu 29.10.2011]

Toyota material handling Finlandin Internet-sivut. Työntömastotrukki. Saatavissa <http://www.toyota-forklifts.fi/Fi/Products/ProductRange/Products/Pages/BT-Reflex-RRE200.aspx?sectionId=10&category=Ty%C3%B6nt%C3%B6mastotrukit> [viitattu 29.10.2011]

Toyota material handling Finlandin Internet-sivut. Vastapainotrukki. Saatavissa [http://www.toyotaforklifts.fi/Fi/Products/ProductRange/Products/Pages/Toyota\\_Tonero\\_8FGF20.aspx?sectionId=30&category=Vastapainotrukit,%20polttomoottori](http://www.toyotaforklifts.fi/Fi/Products/ProductRange/Products/Pages/Toyota_Tonero_8FGF20.aspx?sectionId=30&category=Vastapainotrukit,%20polttomoottori) [viitattu 29.10.2011]

Vapaan sisällön tietosanakirjan Wikipedian Internet-sivut. Haarukkavaunu. Saatavissa <http://fi.wikipedia.org/wiki/Haarukkavaunu> [viitattu 29.10.2011]

Vapaan sisällön tietosanakirjan Wikipedian Internet-sivut. Trukki. Saatavissa <http://fi.wikipedia.org/wiki/Trukki> [viitattu 29.10.2011]

**Combined Transport BILL OF LADING**  
**Copy - not negotiable**

B.L. No. **SB0444/08/11**



P. O. Box 11 31 05 · 20431 Hamburg

Telephone: +49(0)40 37 49 33-0 · Telefax: +49(0)40 36 64 72

E-mail: sb-team@seabridge.de

Affiliated companies at:

Atlanta · Bangkok · Beijing · Budapest · Brno · Calcutta  
 Chennai · Cochin · Colombo · Dalian · Dhaka · Dubai  
 Guangzhou · Ho Chi Min · Hongkong · Jakarta · Karachi  
 Kuala Lumpur · Los Angeles · Manila · Mumbai · Moscow  
 Osaka · Paris · Prague · Qingdao · Riga · Seoul · Shanghai  
 Singapore · Taipei · Tianjin · Tokyo · Tuticorin · Warsaw

**Shipper**  
 TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO.,LTD.  
 144/9 MOOS,BANGKADI INDUSTRIAL PARK,  
 TIVANON ROAD, TAMBOL BANGKADI,  
 AMPHUR MUANG,PATHUMTHANI 12000  
 THAILAND

**Consigned to order of**  
 AHI CARRIER FZC  
 C/O OY HACKLIN HAMIKO LTD.  
 PALOKANKAANTIE 6, FL-49460 HAMINA,  
 FINLAND CTC : MS. EMMI SIPARI  
 TEL : +358 5 747 2446

**Notify address**  
 1)AHI CARRIER FZC  
 B1-22, SAIF ZONE - P O BOX 122341  
 SHARJAH - UAE  
 TEL:+971 6 5572707 FAX:+971 6 5572278  
 2)SEABRIDGE TRANSPORT GMBH

**Place of receipt**  
 BANGKOK,THAILAND

**Ocean vessel** MSC MAHIMA V.31130A  
**Port of loading** LAEM CHABANG,\*\*

**Port of discharge**  
 HAMINA, FINLAND

**Place of delivery**  
 HAMINA, FINLAND

**Freight payable at**  
 DESTINATION

**Number of original Bs/L**  
 (NONE)

**Marks and Nos.**

**Quantity and Kind of Packages**

**Description of Goods**

**Gross weight, kg Measurement, m<sup>3</sup>**

(Subject to correction at port of transhipment)

SAID TO CONTAIN :-

NO MARK	480	CARTONS	(480 SETS) "TOSHIBA" BRAND SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS INV. 1015523 H.S.CODE : 8415.8390	GW: 8,640.000 KG  62.400CBM (1X 40'HQ)
---------	-----	---------	--	---

"TRANSHIPMENT AT SINGAPORE  
 BY MSC LAURENCE V.S1131R"

"DELIVERY ORDER FEE  
 ON ACCOUNT OF CONSIGNEE"

\*\*THAILAND

**EXPRESS BILL OF LADING**  
**NON-NEGOTIABLE**

**CONTAINER NO.** MSCU8245990  
**SEAL NO** FEX1037350 (TOTAL FOUR HUNDRED EIGHTY CARTONS ONLY)  
**"FREIGHT COLLECT"**  
**"CY/CY"**

SHIPPED ON BOARD

**COPY**  
 MSC MAHIMA V.31130A

For Delivery of Goods apply to:

SEABRIDGE TRANSPORT GMBH. / HAM  
 LUDWIG-ERHARD-STR. 14  
 20459 HAMBURG GERMANY  
 EORI NO. DE2297639

TEL:49-40-374-933-0 FAX:4940-366-472

**Freight and Charges:**

**Prepaid**

**Collect**

"THC AND ALL DESTINATION CHARGES  
 ARE ON CONSIGNEE'S ACCOUNT"

FREIGHT AS ARRANGED

**Place and date of issue**

BANGKOK 3/08/2011

Signed as the Carrier

AS AGENT FOR THE CARRIER OF  
 SEABRIDGE TRANSPORT GMBH. / HAM

As agent(s) only p.t.o.



**TERMINAALI-ILMOITUS  
TERMINAL ADVICE**

Hamina

**YKSIKÖN NOUTO TERMINAALISTA RELEASE FROM TERMINAL**

1. Vastaanottaja Consignee Oy Hacklin Hamiko Ltd Palokankaantie 6 49460 HAMINA		7. Huolitsija Forwarder OY HACKLIN HAMIKO LTD	
2. Minne menossa Destination HAMIKON VARASTO		8. Huolitsijan huomautukset Forwarder's remark IMA	
3. Kuljetusliike Transport company STEVECO		9. <input type="checkbox"/> Tuonti Import <input checked="" type="checkbox"/> Transito Transit <input type="checkbox"/> Tyhjä Empty <input type="checkbox"/> Muu Other	
4. Rekisterinumero Registration number		10. Noston ja terminaalmaksun maksaja Lift and terminal fee paid by MSC	11. Viite Ref 010 211008 36
5. Laiva Vessel MSC MARIA		6. Tuontipäivä Date of entry 7.9.2011	12. Kenttävuokran maksaja Field rent paid by OY HACKLIN HAMIKO LTD
		14. Tavaramaksun maksaja Port dues paid by OY HACKLIN HAMIKO LTD	13. Viite Ref 612012/SV
			15. Viite Ref 612012/SV

**YKSIKÖN TIEDOT UNIT DETAILS**

16. Yksikön numero Unit No MSCU 824599-0		18. Koko Size 40	19. Tyyppi / Type 40HC	21. Tavarann bruttopaino Gross weight 8640 <input type="checkbox"/> Tyhjä / Empty	
17. Yksikön haltija Unit possessor MSC		20. Tavarannmaksuluokka Cargo fee class		22. Taara Tare 0	
23. Tyhjän yksikön palautusosoite / Huomautukset Delivery of the empty unit / Remarks Palautusosoite/ Address: CONTAINER DEPOT HAMINA MSC REF. 010 21100836 Kiintiö/Allotment: Huomautukset/Remarks:					

**YKSIKÖN TUONTI TERMINAALIIN DELIVERY TO TERMINAL**

24. Vienteriä/Viite Order No/Ref		34. Toimitus EU-maahan Trade within EU <input type="checkbox"/> Yhteisötavara EU-goods <input type="checkbox"/> Muu kuin yhteisötavara Non EU-goods			
25. Paikallisvarustamon viite Local carrier ref no	26. Varustamon viite Ocean carrier ref No	35. Vienti EU:sta Export from EU <input type="checkbox"/> Yhteisötavara EU-goods <input type="checkbox"/> Muu kuin yhteisötavara Non EU-goods <input type="checkbox"/> Asetettu vientimenettelyyn Customs procedure / export Poistumistoimipaikka Place of exit:			
27. Laiva Vessel	28. Laivauspäivä Shipped on ( date )	36. Lisätietoja tullille Additional information for customs			
29. Määräsatama Port of destination	30. Terminaali Terminal	37. Tavarannkuvaus Description of goods		38. Kolliluku No of pkgs	
31. Viejä Exporter		39. Noston ja terminaali vuokran maksaja Lift and terminal fee paid by		40. Viite Ref	
32. Huolitsijan huomautukset Forwarder's remark		41. Kenttävuokran maksaja Field rent paid by		42. Viite Ref	
33. IMDG-luokka IMDG class		43. Tavaramaksun maksaja Port dues paid by		44. Viite Ref	

<p><b>Terminaali-ilmoituksen allekirjoittaja on vastuussa tietojen oikeellisuudesta:</b> The undersigned is responsible for information given above.</p> <p>45. Terminaali-ilmoituksen antaja Terminal advice signed by : Oy Hacklin Hamiko Ltd</p> <p>46. Allekirjoitus ja nimen selvennys Signature and in print  Susanna Valkonen</p> <p>47. Puhelinnumero Telephone +358-5-747 2420</p>		<p>Varustamoluovutus suoritettu For official use only</p> <p>Viite</p>
--	--	--



EUROOPAN YHTEISÖ

A LÄHETYS-VIENTITOIMIPAikka

TILASTOKAPPALE-LÄHETYS- / VIENTIMAA	2	Lähetäjä/Viejä Nro <b>TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO., LTD. THAILAND</b>			1 ILMOITUS IM A	T11002702					
		TH			3 Lomakenro 1 1	4 Tavarajuytt. määrä					
		8 Vastaanottaja Nro <b>AHI Carrier Fzc C/O OY HACKLIN HAMIKO LTD PALOKANKAANTIE 6 49460 HAMINA</b>			9 Maksuliikenteestä vastaava Nro						
		14 Ilmoittaja/Asiamies Nro <b>Oy Hamiko Agency Ltd VIITE: 612012</b>			15 Lähetyksen-Vientimaa FI0595902-6 T0001 THAILAND		16 Alkuperämaa THAILAND	17 Määrämaa SUOMI	13 YMP		
		18 Kuljetusvälineen tunnus ja kansallisuus lähdeäessä <b>MSCU 824599-0</b>			19 Kontti 1	20 Toimitusehto					
		21 Aktiivisen kuljetusvälineen tunnus ja kansallisuus rajalla <b>MSC MARIA 7.9.2011</b>			FI	22 Val.laji ja laskutettu kokonaissumma		23 Muuntokurssi	24 Kauppat.luonne		
		25 Kuljetusmuoto rajalla 1	26 Sisämaan kuljetusmuoto 3	27 Lastauspaikka <b>HAMINA</b>		28 Maksu- ja pankkitietoja					
	2	29 Poistustoimipaikka <b>HAMINA</b>			30 Tavarain sijaintipaikka						
	31 Kollit ja tavarain kuvaus	Merkki ja numerot - Konttien numerot - Lukumäärä ja laji <b>1 x 40' MSCU 824599-0 S.T.C. 480 CS AIR CONDITIONERS</b>				32 T. eritt. järj. nro 1	33 Tavarain koodi				
		34 Alkuperämaan koodi a TH b		35 Bruttopaino (kg) <b>8640</b>		36		37 MENETTELY <b>78 00</b>		38 Nettopaino (kg) <b>8640</b>	39 Kiintiö
	40 Yleisilmoitus/Edeltävä asiakirja <b>702 11FI00000082186312 1 7.9.2011</b>										
44 Lisätietoja/Esitetyt asiakirjat/ Todistukset ja luvat	<b>SHIRTO TOIMIJAN TILOIHIN TULLIMENETTELYYN ASETTAMISTA KOSKEVALLA ILMOITUKSELLA SovA 512.2 ART</b>				41 Muu paljous		42		45		
47 Vero laskelma	Laji	Veron peruste	Verokanta	Määrä	euro	MT	48 Maksun lykkäys		49 Varaston tunnistetiedot <b>Z FI0595902-6 R0003</b>		
	Yhteensä						B MERKINNÄT KIRJANPITOJA VARTEN				
	50 Passituksesta vastaava Nro			Allekirjoitus			C LÄHTÖTOIMIPAikka TULLI • TULLI 602 LAPPEENRANTA 08-09-2011 TULLI HAMINA				
51 Aiotut raja-toimipaikat (ja maat)	Valtuutettu edustaja: Paikka ja aika:										
52 Vakuus ei voimassa							Koodi	53 Määrätoimipaikka (ja maa)			

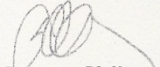
D LÄHTÖTOIMIPAIKAN TARKASTUS

Leima:

54 Paikka ja päiväys

Tarkastuksen tulos:  
Kiinnitetyt sinetit: lukumäärä  
tunnus:  
Määräaika (päivämäärä):  
Allekirjoitus:

**Hamina 8.9.2011**  
Ilmoittajan/asiamehen allekirjoitus ja nimi  
**Oy Hamiko Agency Ltd**

  
**Susanna Valkonen +358-5-747 2420**

# LIITE 4

STORER PRODUCTS - OT BACKLIN HAMIKO LT - ARI / TOSHIBA - 119

PAM97


Car/Container	MSCU 824599-0		Arrival Number	T11002702					
Deliverer	Toshiba Carrier (Thailand) Co.,Ltd		Notifications	PO 21701528					
Deliverer Covering Letter number			Forwarding Number	612012					
Promised Arrival Date	2011-09-09		Forwarder Seal State	Ok					
Seal									
Row	Product Name	Product Number	Customer Reference	Unit	Quality	Weight	Volume	Amount Ordered	Amount Arrived
1	AIR CONDITIONER	MMK-AP0073H		CRT	I-class	3.654,00	26,39	203,00	203,00
2	AIR CONDITIONER	MMK-AP0093H		CRT	I-class	4.626,00	33,41	257,00	257,00
3	AIR CONDITIONER	MMK-AP0153H		CRT	I-class	360,00	2,60	20,00	20,00
Weight	8.640,00	Scaffold Amount	0,00						
		Volume	62,40						
		Unit Amount	480,00						
									Date and Signature

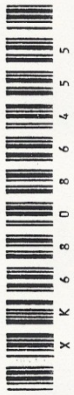
LIITE 5

Asiakas AHI / TOSHIBA Kuljetusohjeet Työohje		Toimitusosoite		Tilaus no 20141 Toimituspvmm 2011-09-12		Asiakkaan tilaus no RFD 925024 Rahdin maksaja 0			
Tuotekoodi	Tuotenimike	Yksikkö	Laatu	Tilattu määrä	Toimitettu määrä	Hylly	Saap. erä	Kerättävä määrä	
OY HACKLIN HAMIKO LT OY HACKLIN HAMIKO LT									
RAS-10PKVP-ND	AIR CONDITIONER (INVERTER)	CRT	I-class	30,00	0,00	304H00	T11002435	30.0	
RAS-10SKV-E2	AIR CONDITIONER	CRT	I-class	50,00	0,00	209E00	T11002309	50.0	
RAS-10SKVR-E2	AIR CONDITIONER	CRT	I-class	40,00	0,00	104H00	T11002137	40.0	
RAS-13PKVP-ND	AIR CONDITIONER	CRT	I-class	30,00	0,00	302H00	T11002434	30.0	
RAS-16PKVP-ND	AIR CONDITIONER	CRT	I-class	10,00	0,00	303E00	T11002434	10.0	
Total Weight	Total Volume	12,0819	Total Amount	160					

Kuljettaja täyttää / Driver fills / Заполняется водителем		Hamiko täyttää / Hamiko fills / Заполняется Хамико	
Kulj. allekirjoitus / Driver's signature / Подпись водителя: <i>[Signature]</i>	Auto nro / Truck no / Номер машины: <i>H579 MM</i>	Luovuttaja / Supervisor's signature / кладовщик: <i>[Signature]</i>	
Nimen selvennys / + name in capital letters / + Ф.И.О. полностью:	Kuljetusliike / Transport company / Транспортная компания:	Sin. nrot / Seal numbers / Номер пломбы: <i>0007009, 00070 44</i>	
Passinro / Number of passport / Номер паспорта:		PVM / Date / Дата: <i>15.9.11</i>	



<b>VOLET N° 1</b>		<b>1. CARNET TIR</b> <b>XK68086455</b>	
2. Bureau(s) de douane de départ 1. <b>HAMINA</b> 2. _____ 3. _____		3. Nom de l'organisation internationale <b>IRU Union Internationale des Transports Routiers</b> 	
Pour usage officiel <i>Leimattuina Hamiken lokeroon, kutos (AV)</i>		4. Titulaire du carnet (numéro d'identification, nom, adresse et pays) <b>ИНД RUS\053\07119 ООО «СТЕЛС» Россия, 141292, Московская область, г. Красноармейск, микрорайон Северный д. 5 ИНН 5023000060 FORI number: ITRU00000000000006</b>	
		5. Pays de départ <b>FINLAND</b>	6. Pays de destination <b>RUSSIA</b>
7. No(s) d'immatriculation du (des) véhicule(s) routier(s) <b>H579 MM<sup>50</sup> / BA0871<sup>50</sup></b>		8. Documents joints au manifeste	
<b>MANIFESTE DE MARCHANDISES</b>			
9. a) Compartiment(s) de chargement ou conteneur(s) b) Marques et Nos des colis ou objets	10. Nombre et nature des colis ou objets; désignation des marchandises <b>1226 CLL ROOM AIR CONDITIONER IN BLOCK CODE: 841590 0009 (TRANSIT)</b>	11. Poids brut en kg <b>11848</b>	16. Scelléments ou marques d'identification apposés (nombre, identification)
12. Total des colis figurant sur le manifeste Destination: <b>VLADIMIR REGION 1226</b>		13. Certificat que les indications sous rubrique 12 ci-dessus sont exactes et complètes Date: _____ Signature du titulaire de son représentant	17. Bureau de douane de départ Signature de l'agent et timbre à date du bureau de douane <b>TULLI LAPPEENANTA 607 15-09-2011 TULLI HAMINA</b>
18. Certificat de prise en charge (bureau de douane de départ ou de passage d'entrée)			
<input type="checkbox"/> 19. Scelléments ou marques d'identification reconnus intacts	20. Délai de transit		
21. Enregistré par le bureau de douane de _____		sous le No _____	
22. Divers (itinéraire fixé, bureau où le transport doit être présenté, etc.)			
23. Signature de l'agent et timbre à date du bureau de douane			



Carnet TIR  
PAGE 1

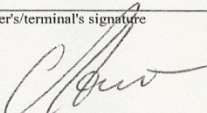
-27662974



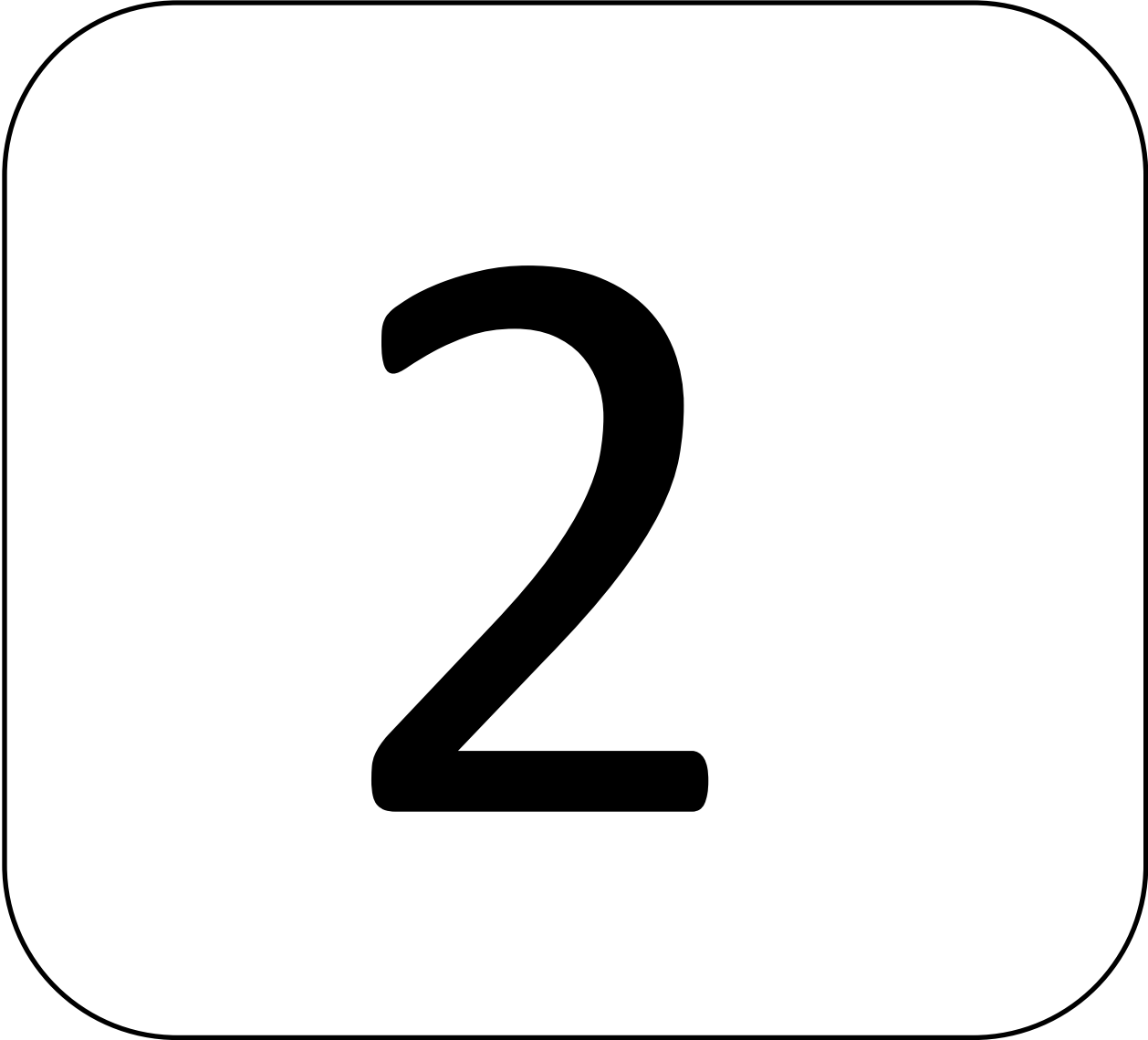
# LIITE 7

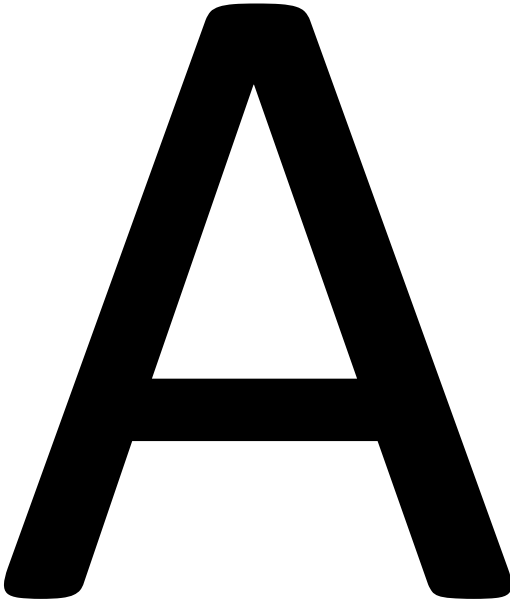
<b>DELIVERY ADDRESS</b> Climatic Trading Corp.	<b>DELIVERY DATE</b> <b>INVOICE NO</b> <b>ORDER NO</b> <b>TRUCK</b>	15.9.2011 20141 H579MM/BA0871	<b>QUANTITY</b>	160	<b>WAREHOUSE</b> <b>DELIVERY ORDER</b> <b>DOCUMENT</b> <b>SEAL</b>	OY HACKLIN HAMIKO LTD RFD 925024 0007009, 0007044	
<b>ARTICLE NO</b>	<b>ARTICLE NAME</b>	<b>QUANTITY</b>	<b>UNIT</b>	<b>KGS</b>	<b>CBM</b>	<b>INCOMING NO</b>	<b>RACK ADDR</b>
RAS-10SKVR-E2	AIR CONDITIONER	40	CRT	440		2,88 T11002137	'209E00
RAS-10SKV-E2	AIR CONDITIONER	50	CRT	450		2,7 T11002309	'104H00
RAS-13PKVP-ND	AIR CONDITIONER	30	CRT	420		2,784 T11002434	'304H00
RAS-16PKVP-ND	AIR CONDITIONER	10	CRT	140		0,928 T11002434	'302H00
RAS-10PKVP-ND	AIR CONDITIONER (INVERTER)	30	CRT	420		2,79 T11002435	'303E00

**INTERNATIONAL WAYBILL**

<b>Consignor</b> TECHNICS AND CLIMATE INC Aquilino de la Guardia street, Panama Banco General Building, 21st Floor, A/c 3037320 Bank Hapoalim (Switzerland) S.A. CONTRACT No. BR-010311 OF 01.03.2011		<b>Date</b> 15.09.2011	<b>Reference No</b> 683028																
<b>Consignee</b> "BRIZ" OOO Russia, 105187, c.Moscow, st.Kirpishnaya str/4 INN 7719768637, acc. 40702810201300002340 in " Alpha - bank " BIK 044525593		<b>Carrier</b> OOO "STELS" RUS/053/07119 INN 5023000060																	
<b>Delivery address</b> Volnaya str. 39, Moscow, Russia		<b>Trade access reference</b>																	
<b>Trailer number</b> H579MM 50 BA0871 50	<b>Place of loading</b> HAMINA	<b>Terms of Delivery</b> CPT Moscow																	
	<b>Border crossing</b> VAALIMAA/																		
<b>Place of discharge</b> VLADIMIR REGION	<b>Final destination</b> MOSCOW																		
<b>Marks and numbers</b>	<b>Number and kind of packages, description of goods</b> 1226 CLL ROOM AIR CONDITIONER IN BLOCK CODE: 8415900009	<b>CCCN</b>	<b>Gross weight,kg</b> 11848,00																
			<b>Volume,m3</b>																
<b>Totals:</b>		1226	11848,00																
<b>Carriers instructions and remarks</b>		<b>Special Instructions</b> Vladimirskaya Custome. C/p Alexandrovskiy Code: 10103010 SVH ZAO "ALYANS", Sv-vo 10103/100033 601655, Vladimirskaya obl., g. Alexandrov, Yujniy proezd, 10																	
<b>DOCUMENTS ATTACHED:</b> TIR: XK68086455 INVOICE BR-02140911 PL BR-02140911		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Invoice</th> <th rowspan="2">Pack. list</th> <th rowspan="2">Cert. of orig</th> <th rowspan="2">EUR l.</th> <th rowspan="2">1.</th> <th rowspan="2">2.</th> </tr> <tr> <th>Orig.</th> <th>Copy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Invoice		Pack. list	Cert. of orig	EUR l.	1.	2.	Orig.	Copy								
Invoice		Pack. list	Cert. of orig	EUR l.						1.	2.								
Orig.	Copy																		
This consignment will be carried in accordance with the carrier's General Transport and liability Conditions. The carrier is liable to CMR. The transport liability is covered by carrier's insurance company.		<b>Movement certificate (EUR 1) number</b>																	
<b>Date</b>	<b>Date</b>	<b>Issued at</b>																	
<b>Receiver's signature</b>	<b>Driver's/terminal's signature</b> 	<b>Sender's signature</b> OY HACKLIN HAMIKO LTD as forwarding agent only For consignor as forwarding agent only																	







Varastopaikkoja

Keräilyalue

Lastauslaiturit



Keräilijä(t): \_\_\_\_\_

1. Taljaus:  \_\_\_\_\_

2. Taljaus:  \_\_\_\_\_

Huom!

---

---

---

---

---