

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Modernit tuotantojärjestelmät

Tutkintotyö

Kimmo Riuttala

LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN JA VARASTON LAYOUT-SUUNNITTELU

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2007

Arto Jokihara
Mimcom Oy, valvojana Markus Silfverberg

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Kone- ja tuotantotekniikka
Modernit tuotantojärjestelmät
Kimmo Riuttala
Tutkintotyö
Työn ohjaaja
Työn teettävä

Helmikuu 2007
Hakusanat

Logistiikan kehittäminen ja varaston layout-suunnittelu
32 sivua + 13 liitesivua
Arto Jokihara
Mimcom Oy, valvojana myyntijohtaja
Markus Silfverberg

logistiikka, varasto, layout

TIIVISTELMÄ

Tämä tutkintotyö on tehty Mimcom Oy:lle. Mimcom Oy on tukku- ja maahantuontiyritys, joka on erikoistunut kylpyhuonetuotteisiin. Valmistus tapahtuu sen yhteistyökumppanin tehtaalla Kiinassa ja tuotteet kuljetetaan 40 jalan konteissa laivalla Suomeen. Työn tarkoituksena on kehittää yrityksen logistiikkaa ja suunnitella uusi varaston layout, keskittyen tavaroiden purkuun ja lähetykseen.

Tässä työssä on pohdittu, millä tavoin varastosta saadaan toimiva ja selkeä. Varastosta tehtiin kolme erilaista layoutia ajatellen materiaalivirtoja ja tilan maksimointia. Tuotteiden löytäminen varastosta oli aikaisemmin aikaa vievää ja vaikeaa, joten siihen kehiteltiin parannuksia. Piti myös miettiä tuotteiden sijoittamista hyllyihin menekin mukaan.

Työn myötä tavaroiden vastaanottaminen ja lähettäminen on selkiytynyt ja nopeutunut. Tilauksen tultua asiakkaalta on nyt helpompi ja nopeampi löytää tuotteet, koska tuotteiden merkintöjä parannettiin ja myydyimmät tuotteet siirrettiin etualalle. Myös keräyslähetteisiin lisättiin informaatiota, joka helpottaa varastomiehen työtä merkittävästi.

Varaston layoutiksi valittiin vaihtoehto numero kolme, joka osoittautui hyvin toimivaksi. Pienillä muutoksilla varastosta saatiin huomattavasti parempi.

TAMPERE POLYTECHNIC

Mechanical and Production Engineering
Modern Production Systems
Kimmo Riuttala
Engineering Thesis
Supervisor
Commissioning Company

Developing logistics and planning a layout
32 pages + 13 appendices
Arto Jokihäärä
Mimcom Oy, sales manager Markus Silfverberg

February 2007
Keywords

logistics, warehouse, layout

ABSTRACT

Purpose of this final thesis was to develop logistics and to plan a new warehouse layout for Mimcom Oy. Mimcom Oy is an import and wholesale company that brings bathroom products to Finland from China. Products are shipped here by using 40 feet containers and then placed to their warehouse.

In this work I had to think how to make a warehouse work better that the products are easier and faster to find. I did three different layouts that focused on material flow, also maximising the space available was considered. Finding products from the warehouse was very time consuming and difficult earlier, so that required developing. Also finding and placing most popular products near to sending area was a part of this work.

This thesis has made receiving and sending products easier and faster. This result was achieved mainly because information labels on the products were improved and biggest selling products were placed near the sending area. I also added important information to the shipping papers that the warehouse man needs, when sending products to the customers.

The best layout was number three, which turned out to be very good. With small changes warehouse became clearer and more functional.

ALKUSANAT

Tahdon kiittää Mimcom Oy:tä, Taitokaari Oy:tä ja Markus Silfverbergiä tutkintotyön aiheesta. Varaston kehitystyö oli mielenkiintoinen ja koulutustani vastaava. Sain hyvää käytännön kokemusta layoutin suunnittelusta ja logistiikan kehittämistä. Kiitokset kuuluvat myös ystävälleni Juho Kuusijärvelle, jonka kautta alun perin tapasin yrityksen henkilöt, sekä vaimolleni Liangille kannustamisesta työn teossa.

Tampereen ammattikorkeakoulusta haluan kiittää työni ohjaajaa Arto Jokiharaa hyvistä neuvoista.

Tampereella 26.2.2007

Kimmo Riuttala

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
ALKUSANAT	4
SISÄLLYSLUETTELO	5
1 JOHDANTO	6
2 MIMCOM OY	7
2.1 Yleistä tietoa.....	7
2.2 Tuotevalikoima	7
2.3 Tuotteiden ominaisuuksia.....	8
3 LÄHTÖKOHDAT	9
3.1 Varasto	9
3.2 Tuotteiden maahantuonti.....	10
3.3 Tavarän lähetys.....	11
3.4 Logistiikan ongelmat.....	13
4 LOGISTIIKKA	13
4.1 Logistiikan periaatteet	13
4.2 Logistiikan tehokkuuden mittaaminen	14
4.3 Tuotteiden seurantamenetelmiä	15
4.3.1 Viivakoodi	16
4.3.2 RFID.....	16
4.4 Logistiikan parannusehdotuksia	18
5 LAYOUT-SUUNNITTELU	20
5.1 Yleistä	20
5.2 Alkutilanne.....	21
5.3 Suunnittelussa huomioitavaa	22
5.4 Layout-vaihtoehdot.....	23
5.4.1 Layout 1	24
5.4.2 Layout 2	25
5.4.3 Layout 3	26
6 MUUTOSTÖIDEN TOTEUTTAMINEN	27
6.1 Layoutin toteutus	27
6.2 Muut muutostyöt.....	28
7 TULOSTEN ARVIOINTI	29
8 YHTEENVETO	30
LÄHDELUETTELO	31
LIITTEET	32

1 JOHDANTO

Sain tämän tutkintotyön ystäväni avustuksella, joka esitteli minut syksyllä 2006 Mimcom Oy:n johdolle. Olin syksyllä 2005 vaihto-opiskelijana Kiinassa, joten kuultuani yrityksen toimivan Kiinan markkinoilla tulin hyvin kiinnostuneeksi työstä. Yrityksen myyntijohtaja Markus Silfverberg kertoi ensi tapaamisella varastoinnin tuomista ongelmista ja sanoi, että se kaipaisi muutosta. Näin päätin ryhtyä pohtimaan muun muassa varastoinnin parannusehdotuksia ja uusia layout-vaihtoehtoja.

Mimcom Oy on kylpyhuonetuotteita maahantuova yritys. Enimmäkseen yrityksen tuotteet koostuvat erilaisin ominaisuuksin varustetuista suihku-kaapeista. Tuotteet tehdään Etelä-Kiinassa, josta ne tuodaan laivalla Suomeen. Laivan tulo Suomeen kestää karkeasti noin yhden kuukauden. Mimcom Oy käyttää tavarankuljetuksessa huolintayritystä, joka hoitaa muun muassa maahantuonnin ja tullaukset. Tämän työn tarkoituksena on pääasiassa kehittää yrityksen logistiikkaa ja tehdä sen varastotilasta kolme erilaista layout-vaihtoehtoa.

Mimcom Oy:n varasto toimii myös niin sanottuna varastohotellina, johon jokainen voi tuoda maksua vastaan tavaraa varastoitavaksi. Tämä rajoittaa yrityksen omaa varastotilaa, joten se tulee ottaa huomioon kehitystyössä.

2 MIMCOM OY

2.1 Yleistä tietoa

Mimcom Oy on vuonna 2000 perustettu maahantuonti- ja tukkukauppayritys. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Sarankulmassa ja varasto Pirkkalassa Pereentiellä. Mimcom Oy on osa suurempaa Taitokaari Oy:tä, joka on erikoistunut kiinteistöihin. Mimcom Oy maahantuo tunnetun kiinalaisen kylpyhuonevalmistajan Eagon tuotteita. Eagon tuotteet ovat korkealaatuisia, ja niissä on kansainvälisesti tunnettu CE-merkintä. Mimcomilla on valmistuspäässä oma organisaatio tekemässä tuotekehitystä sekä valvomassa tuotteiden valmistusta ja kuljetusta.

2.2 Tuotevalikoima

Maahantuotavia tuotteita ovat pääasiassa erilaiset monitoimikylpylät, kodin kylpylät (kuva 1), suihkukaapit, suihkupaneelit ja suihkukulmat. Valikoimiin kuuluu myös muun muassa malja-altaita, wc-istuimia ja lasista tehtyjä pesuaita. Tuotevalikoimaa on supistettu yrityksen alkuajoista, ja tällä hetkellä yritys keskittyy lähinnä neljäentoista nimikkeeseen.



Kuva 1 Kodin kylpylä (DZ934F3)

Seuraavassa Mimcom Oy:n neljätoista pääartikkelia:

- DA 324 HF 3	KODIN MONITOIMIKYLPYLÄ
- DA 327 F3	KODIN MONITOIMIKYLPYLÄ
- DZ 930 F3	KODIN KYLPYLÄ
- DZ 931 F3	KODIN KYLPYLÄ
- DZ 941 F3	KODIN KYLPYLÄ
- DZ 934 F3	KODIN KYLPYLÄ
- LLA 934-1	SUIHKUKAAPPI
- LLA 900-26	SUIHKUKAAPPI
- BLA 900-23	SUIHKUKULMA
- LLA 820-6	SUIHKUKULMA
- LLA 900-7	SUIHKUKULMA
- LE 2004-1	SUIHKUPANEELI
- WA 331	WC
- WA 331/san	WC, SANEERAUSMALLI

Monitoimikylpylän ja kodin kylpylän erottaa siitä, että monitoimimallissa on myös poreamme. Kodin kylpylä sisältää höyrysaunan, kun taas suihkukaapissa tätä ominaisuutta ei ole. Suihkukulmassa ei ole ollenkaan takaseiniä, vain lasista tehdyt ovet ja lasikuidulla vahvistettu akryylilattia. Suihkupaneeli on seinään kiinnitettävä teline eli siinä ei ole mukana seinää eikä lattiaa. WC-istuimesta on saatavana kahta eri mallia, joko tavallinen tai saneerausmalli. Saneerausmalli tarkoittaa sitä, että siinä on järjestetty viemärointi toisella tavalla.

2.3 Tuotteiden ominaisuuksia

Kodin kylpylöiden, suihkukaappien ja suihkukulmien allas- ja seinämateriaaleina käytetään korkeakiiltoista akryylilevyä, joka on vahvistettu kokonaan lasikuidulla. Rungot ovat alumiinisatiinin väristä tai valkoista alumiinia. Suihkun ollessa kokonaan suojattu estetään veden pääsy seinärakenteisiin ja näin vältetään homevaurioita.

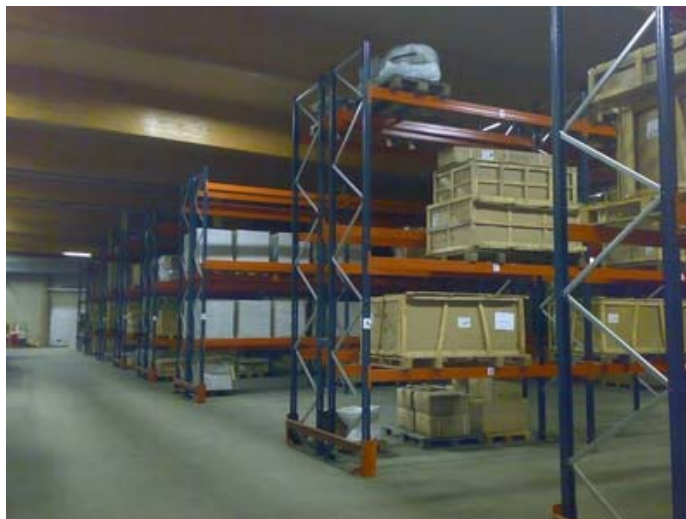
Tuotteissa olevat liukuovet ovat kiinnitetty runkoon laakeroidulla pyörästöllä, jotta ne liukuvat hyvin. Lasiovet ja -seinät ovat karkaistua turvalasia, joka hajotessaan murtuu pieniksi palasiksi. Altaissa on säätöjalat ja viemäriputki, jolla jätevedet ohjataan kaivoon. Laitteet liitetään vesijohtoverkkoon toimitukseen kuuluvilla liitosletkuilla. Tuotteiden sähköliitännät ovat varustettuja vikavirtasuojalla, ja sulakekoko on 16 ampeeria.

Kalliimmissa tuotteissa on muun muassa höyrysauna, kattosuihku, poreamme ja hierova suihku. Lisäksi useissa kaapeissa on varusteena radio, peseytymistä helpottava istuin, kattovalo, audioliitettä ja niistä löytyy myös puhelinvalmius.

3 LÄHTÖKOHDAT

3.1 Varasto

Yrityksen varastotila sijaitsee Pereentiellä Pirkkalassa. Aiemmin kiinteistössä oli Pirven juomatehdas, mutta nykyään se on Mimcomin ja parin muun yrityksen käytössä. Varasto on pinta-alaltaan noin 2200 m², josta Mimcomin käytössä on 1500 m². Muu osa varastosta on emoyhtiön eli Taitokaari Oy:n käytössä tai vuokralla muille yrityksille. Tuotteet varastoidaan ensisijaisesti hyllyille (kuva 2).



Kuva 2 Varastointitapa

3.2 Tuotteiden maahantuonti

Tuotteiden maahantuonti alkaa Mimcom Oy:n tilattua ja vahvistettua haluamansa tuotteet Kiinasta Eagon tehtaalta. Kaikki tuotteet kootaan ennen lähetystä Kiinassa, jonka jälkeen ne puretaan ja sen jälkeen pakataan paketteihin. Nämä paketit vielä suojataan ympäriinsä käyttäen puuta, jotta välttyttäisiin vahingoilta kuljetuksessa. Puut ovat lämpökäsiteltyjä torakoiden varalta ja niissä on merkintä suojauksesta. Tämän jälkeen tuotteet lastataan 20 tai 40 jalan kontteihin.

Suurempi 40 jalan kontti (kuva 3) on 12 m pitkä, 2.6 m korkea ja 2.4 m leveä. Mimcom Oy käyttää isompia kontteja, koska laivamatka kestää noin kuukauden, ja on järkevää saada tavaraa mahdollisimman paljon. Tuotteiden toimitusaika kokonaisuudessaan voi olla jopa kolme kuukautta.

Mimcom käyttää merirahtipalveluissa kuljetusyritystä nimeltään China Shipping. Se hoitaa kuljetuksen alkaen Etelä-Kiinan Yantian satamasta, josta laiva suuntaa kohti Hampuria. Hampurissa kontti siirretään Helsinkiin saapuvaan laivaan. Ilmoitus laivan saapumisesta tulee viikkoa ennen saapumista ja vielä kerran laivan saavuttua. Tämän jälkeen kuljetusyritys DHL tuo kontin Mimcomille; täytyy vain sopia aika kontin purkamiseen rekkakuskin kanssa. Kontin purkamiseen käytetty aika on rajoitettu kolmeen tuntiin, jonka ylityttyä joutuu maksamaan sanktiota ylijasta.



Kuva 3 Kiinasta tullut 40 jalkainen kontti

Mikäli kontissa on vain WC-istuimia, on purku helppoa, koska pöntöt ovat lavojen päällä. Purkaminen käy nopeasti trukkia käyttämällä (kuva 4). Koko kontin purkaminen vie trukilla noin puolitoista tuntia. Mikäli tuotteet toimitetaan yksittäisinä paketteina (kuva 5), tarvitaan enemmän työvoimaa, jotta purkaminen onnistuu alle vaaditun kolmen tunnin. Tuotteet ovat nimittäin hyvin painavia ja ne on pakattu konttiin hyvin tiiviisti. Kontin purkuajkaan kuuluu myös kontin siivoaminen, joka on hyvä tehdä, sillä muuten voi joutua maksamaan 150 euroa.



Kuva 4 WC-istuimien purkua trukilla



Kuva 5 Yksittäiset paketit kontissa

3.3 Tavarin lähetys

Päivän tilaukset saadaan selville Nova-toiminnanohjausohjelmasta (versio 6.2) kohdasta raportit -> tilauskanta -> päivittäin (LIITE 4).

Kun tilaukset ovat selvillä, täytyy seuraavaksi katsoa tilausnumero, jotta voidaan tulostaa tavarankeräilyssä ja lähetyksessä tarvittu keräyslähete.

Keräysläheteessä näkyy kaikki tärkeät tiedot lähetyksestä, kuten toimitusosoite, lähetettävä tuote ja määrä. Läheteitä tulee aina kaksi kappaletta, toinen menee vastaanottajalle pakkauslistan mukana ja toinen jää Mimcomille. Keräysläheteiden valmistumisen jälkeen tulostetaan Postin Internet-sivuilta osoitetarra, joka laitetaan tuotteen kylkeen näkyvälle paikalle.

Tuotteiden lähetystä varten tarvitsee vielä tilata kuljetus lähetykselle, mikä tapahtuu postista sähköpostin välityksellä. Sähköpostista tulee ilmetä muun muassa lähetettävä määrä, lavojen koko, päivämäärä ja milloin nouto halutaan. Liitteestä numero 4 löytyy esimerkki kyseisestä viestistä.

Tavarankoulu varastosta hoituu joko akkukäyttöisellä työntömastotrukilla (kuva 6), kaasukäyttöisellä trukilla (kuva 7) tai tavallisilla pumppukärryillä. Työntömastotrukki mahtuu kulkemaan kapeammissa hyllyväleissä teleskooppivartensa ansiosta. Vaikka hyllyväleihin mahtuukin Roclalla, saa nostoissa kuitenkin olla tarkkana, ettei aiheuta vahinkoa.



Kuva 6 Roclan työntömastotrukki



Kuva 7 Caterpillarin trukki

3.4 Logistiikan ongelmat

Työskennellessäni Mimcom Oy:n varastolla tuli minulle hyvin selväksi, missä kaikissa asioissa on parantamisen varaa. Ensinnäkin tuotteilla on erittäin pitkät toimitusajat. Tämä siis koskee tuotteita, joita ei ole varastossa. Toimitusaika voi olla jopa kolme kuukautta, joka on aivan liian pitkä. Nykypäivänä kukaan ei jaksaa odottaa niin pitkään. Menekin ennakkoinnin parantaminen on hyvin oleellista.

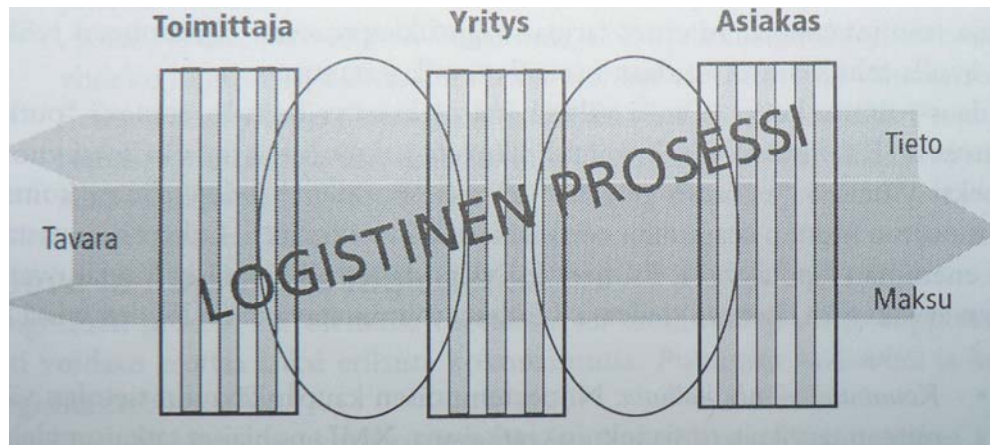
Toinen asia, joka kiinnitti huomioni, oli tuotteiden löytämisen vaikeus. Missään papereissa ei näkynyt tuotteen paikkaa varastossa. Se oli yksinkertaisesti vain tiedettävä. Sama hankaluus oli myös varaosien kanssa. Ne olivat hyllyissä sekaisin, ja usein laatikossa ei edes lukenut, mitä osia se sisältää.

Iso ongelma oli myös se, että samoja tuotteita löytyi eri puolilta varastoa. Helpottaisi huomattavasti löytämistä, mikäli samat tuotteet sijaitisivat lähellä toisiaan. Inventaarion tekeminen olisi myös nopeampaa.

4 LOGISTIikka

4.1 Logistiikan periaatteet

Logistiikka on tavaravirran ja siihen liittyvän tieto- ja rahavirran ohjaamista sekä toteuttamista (kuva 8). Ohjaamiseen kuuluu muun muassa suunnittelua, tilausten käsittelyä, myyntiä, hankintaa ja tilausten valvontaa. Toteuttamiseen sen sijaan kuuluu esimerkiksi tavarankäsittelyä, kuljettamista, varastoimista, asiakirjojen tuottamista ja saatavien maksujen valvontaa. /1/ Tutkintotyöni siis keskittyy logistiikan kehityksen osalta lähinnä toteuttamisen kehittämiseen.



Kuva 8 Logistinen prosessi /1/

Nykyään logistiikkaa pidetään yhtenä yritysten tärkeimpänä toimintona, jolla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä tai kilpailuetua. Yksi logistiikan trendeistä on 1980-luvun autoteollisuudesta juurensa juontava periaate, jonka mukaan komponenttien ja tuotteiden pitää olla juuri oikeaan aikaan oikeassa paikassa, oikean määräisenä ja laatusena. Tästä pienten valmistuserien valmistusmetodista käytetään lyhennettä JIT (Just In Time). Suomalaisessa kirjallisuudessa JIT on suomennettuna JOT (Juuri Oikeaan Tarpeeseen). JOT-valmistusstrategian tavoitteena on muun muassa pienentää varastoja ja näin vähentää sidottua pääomaa ja lopulta palvella paremmin asiakkaita. /4/

Nykyään on alalle vakiintunut niin sanottu arvoketjuajattelu, jossa tuotteen tai palvelun lisäarvon muodostumista tarkkaillaan läpi koko toimitusketjun, aina raaka-aineista valmiiseen tuotteeseen asti. /4/

4.2 Logistiikan tehokkuuden mittaaminen

Logistiikan tehokkuutta voidaan mitata muun muassa varaston kiertonopeuden avulla. Se on yksi tärkeimmistä varaston ohjauksessa käytettävistä tunnusluvuista. Sen avulla seurataan varastoon ja sen eri nimikkeisiin ja nimikeryhmiin sitoutunutta pääomaa. Kiertonopeuden laskemiseksi on olemassa erilaisia kaavoja. Tavallisesti se lasketaan tietyn ajanjakson, yleensä vuoden kulutuksen tai käytön ja varaston arvon suhteena. /9/

Edellä mainitulla tavalla laskettuna lukujen tulee olla vertailukelpoisia, esimerkiksi ostohinnoin laskettuja. Mitä lyhyempi keskimääräisen varastoarvon laskennassa käytetty aikajänne on, sitä paremmin saatu tulos kuvaa todellista tilannetta. /9/

Kaava varaston kiertonopeuden laskemiseksi:

vuosimyynti ostohinnoin

keskivarasto ostohinnoin

Varaston kiertonopeutta nostamalla pyritään ennen kaikkea kannattavuuden parantamiseen. Mitä suurempi on kiertonopeus, sitä vähemmän yrityksellä on varastoihin sitoutunutta pääomaa varaston läpimenon eli usein myös liiketoiminnan volyymin suhteen. Liiallinen keskittyminen varaston kiertonopeuden kasvattamiseen ilman koko logistiikkajärjestelmän huomioimista saattaa aiheuttaa kannattavuuden heikkenemistä. Yritysjohdolla asetetaan usein tavoitteeksi varaston kiertonopeuden nostamisen vuosi vuodelta. Jos yritys ei ole tehokas ja sillä on liikaa varastoja, kiertonopeuden kasvattaminen johtaa parempaan kannattavuuteen. /9/

Tehokkuuden mittareiden tarkoitus on antaa kattava ja puolueeton kuva yrityksen logistiikan tilasta ja logistisesta toimivuudesta. Näitä arvoja voidaan käyttää hyväksi vertailtaessa muun muassa yritysten välisiä eroja ja toimialan parhaita arvoja. /1/

4.3 Tuotteiden seurantamenetelmiä

Tuotteita on hyvä seurata varastossa, jotta varastosaldot ja varastoarvot pysyvät ajan tasalla. Tähän seurantaan on kehitelty monia erilaisia menetelmiä. Tunnetuimpia näistä menetelmistä ovat viivakoodit ja RFID-tarrat. Tuotevolyymin ja tavaravirran ollessa niin pieni kuin Mimcomilla ei yrityksen kannata panostaa kalliisiin seurantajärjestelmiin.

Tuotteiden seurannan hallinta onnistuu hyvin ilman laitteita, kun päivässä lähtee vain noin kaksi lavaa tavaraa. Kerron nyt kuitenkin seuraavassa enemmän kahdesta parhaasta vaihtoehdosta, joita Mimcom voisi käyttää tuotteiden seurannassa, mikäli tuotemäärät nousevat nykyisestä.

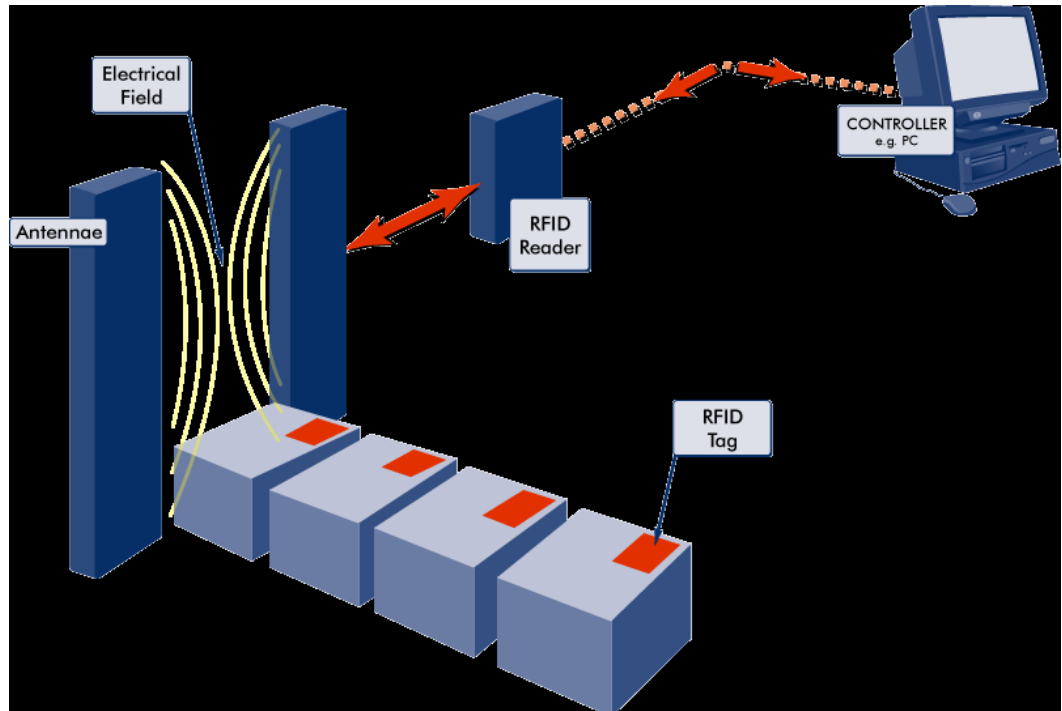
4.3.1 Viivakoodi

Yleisin seurantamenetelmistä on kiistämättä viivakoodiseuranta. Viivakoodi on informaation esitysmuoto, jossa tietoalkiot koodataan visuaaliseen koneellisesti luettavaan muotoon. Viivakoodeja käytetään muun muassa tuotepakkauksissa, jolloin tuote voidaan helposti tunnistaa esimerkiksi kaupan kassalla.

Suomessa yleisin viivakoodistandardi on nimeltään EAN. Lyhenne tulee sanoista European Article Number. Siinä tieto esitetään useilla vierekkäisillä eri paksuisilla tummilla pylväillä sekä pylväiden väliin jäävillä valkoisilla alueilla. EAN-viivakoodissa on alku- ja lopputunnisteet, joiden avulla koodi voidaan lukea myös takaperin. Kassojen järjestelmät käyttävät Suomessa yleisesti EAN/UCC 13 -koodia. Koodi koostuu maatunnuksesta (Suomi=64), yritystunnuksesta ja kolminumeroisesta, vapaasti valittavasta tuotekoodista. Viimeinen numero on tarkistusnumero, joka vahvistaa, että koodi on luettu oikein. /5/

4.3.2 RFID

Toinen tunnettu menetelmä on RFID-tarrojen käyttö tuotteissa. RFID on lyhenne sanoista Radio Frequency Identification eli radiotaajuinen etätunnistus. RFID-tunniste on pieni laite, joka voidaan sisällyttää tuotteeseen jo valmistettaessa tai liimata jälkikäteen tarralla. RFID-tunnisteet sisältävät antennin voidakseen lähettää ja vastaanottaa radiotaajuisia kyselyitä RFID-lähetin-vastaanottimelta (kuva 9).



Kuva 9 RFID-tunnisteiden seuranta periaate /7/

RFID-tunnisteet ovat joko aktiivisia, passiivisia tai puoli-passiivisia. Passiivisilla RFID-tunnisteilla ei ole omaa virtalähdettä. Laitteen käyttöön vaadittava erittäin pieni sähkövirta indukoituu antenniin saapuvasta radiotaajuisesta skannauksesta, jonka avulla tunniste pystyy lähettämään vastauksen. Passiivisten tunnisteen lukuetaisyydet vaihtelevat 10 mm ja 5 metrin välillä. Suurin osa RFID-tunnisteista on passiivisia, koska ne ovat halvimpia valmistaa.

Puolipassiivinen RFID-tunniste sisältää virtalähteen, mutta ei omaa lähetintä. Omalla virtalähteellä saavutetaan kuitenkin passiivista tunnistetta suurempi toimintasäde ja mahdollistetaan laajennettu toiminnallisuus, mukaan lukien tietojen säilyttäminen tunnisteen omassa muistissa.

Aktiiviset RFID-tunnisteet puolestaan sisältävät virtalähteen, ja niillä voi olla pidempi kantomatka sekä suurempi muisti kuin passiivisilla tunnisteeilla. Ne voivat myös tallentaa lähetin-vastaanottimen lähettämiä lisätietoja. Tällä hetkellä pienimmät aktiiviset RFID-tunnisteet ovat suunnilleen kolikon kokoluokkaa, mutta ohuempia. Monilla aktiivisilla tunnisteeilla lukuetaisyydet ovat kymmeniä metrejä ja pariston ikä useita vuosia. /6/

Tulevaisuudessa RFID-tunnisteita pidetään kansainvälisten tuotekoodien UPC (Universal Product Code) ja EAN-viivakoodin korvaajina, koska RFID-tunniste voi pitää sisällään sähköisen tuotekoodin EPC (Electronic Product Code), joka tarjoaa tärkeitä etuja verrattuna vanhaan viivakooditekniikkaan. EPC-numerot ovat nimittäin riittävän pitkiä, jotta jokaisella tunnisteella voi olla oma ainutlaatuinen koodi, kun taas UPC-koodit ovat rajoittuneet yhteen koodiin tuotetta kohden. EPC-numeron yksilöitävyys mahdollistaa, että yksittäinen tuote voidaan paikantaa sen liikkua paikasta toiseen, päätyen lopulta kuluttajan käsiin. Tämä ominaisuus voi auttaa yrityksiä muun muassa taistelemaan varkaita ja tuotehävikkiä vastaan.

RFID:tä on myös ehdotettu käytettäväksi itsepalvelukaupoissa korvaamaan kassahenkilöt automaattisella järjestelmällä. Maksun tapahduttua esimerkiksi luottokortilla tai koneen vastaanottamalla käteisellä voitaisiin RFID-tunnisteet sen jälkeen nollata. /6/

4.4 Logistiikan parannusehdotuksia

Kuten jo aikaisemmin totesin, tuli minulle varastolla työskennellessäni selväksi, missä logistiikan suurimmat ongelmat sijaitsivat. Tilauksen tultua ja keräyslähetteen tulostuksen jälkeen alkoi oikean tuotteen metsästyminen.

Hakeminen oli hyvin aikaa vievää suuressa varastossa, koska paikan sijaintia ei lukenut missään lapussa. Tuotteet olivat myös usein korkealla ja sinne näkeminen oli hyvin vaikeaa. Olisi siis erittäin hyvä, jos keräysläheteessä lukisi hyllypaikka. Tämä onnistuu kyllä Nova-toiminnanohjausohjelmaa päivittämällä, täytyy vain miettiä tuotteiden paikat.

Aina kun lähetetään monipakettilähetyksiä, täytyy varmistaa, että pakettien sarjanumerot ovat samoja. Kiinassa nimittäin tuotteet laitetaan aina kokoon ennen lähettämistä Suomeen, ja ruuvien paikat ovat aina hieman eri paikoissa. Eli jos vahingossa lähettää paketteja eri sarjanumeroilla, on tuotteen kokoaminen hyvin hankalaa.

Kiinan tehtaalla olisi hyvä käyttää jonkinlaisia sapluunoita kaappeja tehdessä, jotta sarjanumeroiden etsiminen poistuisi ja varastointi helpottuisi. Mikäli tämä on mahdotonta kiinalaisille, niin ainakin he voisivat korvata sarjanumeron heijastavan pinnan (kuva 10) normaalilla tekstillä ja samalla laittaa sarjanumeron paketin kylkeen isolla fontilla. Paketissa olevan tarran voisi myös tehdä isommaksi, jotta muun muassa tuotteen koodi ja kaapin väri näkyisivät paremmin.



Kuva 10 Tuotteen tunnustarra

Hyllyjen korkeuden muutokset ovat myös tärkeitä, jotta tila korkeussuunnassa saadaan maksimoitua. Varastotilaa suunniteltaessa on tärkeää ottaa huomioon jokainen kuutiometri. Pieni nostovara riittää tuotteille hyvin ja näin hyllyihin saadaan enemmän tavaraa mahtumaan. Lisäksi yrityksen myydyimmät tuotteet on hyvä siirtää lähelle lähetyspaikkaa ja päinvastoin huonommin myydyt kauemmas. Myös isoimpien tuotteiden olisi oltava lähellä lähetyspaikkaa, jotta siirtomatka olisi mahdollisimman pieni. Yksi tapa helpottaa ja nopeuttaa tavaroiden löytämistä on sijoittaa näkyvälle paikalle iso kuva, jossa on kaikki tuotteet aakkosjärjestyksessä sekä niiden paikat varasto-layoutissa.

5 LAYOUT-SUUNNITTELU

5.1 Yleistä

Layout-suunnittelu tarkoittaa tilojen ideointia käyttöä varten. Tehtäessä esimerkiksi varastoa mietitään muun muassa hyllyjen sijoittelua käytössä oleviin tiloihin. Teollisuudessa suunnitellaan työasemien ja koneiden paikkoja tehdashalliin.

Layoutin ideointiin on kehitetty myös tietokonepohjaisia suunnittelu- menetelmiä. Näissä tietokone optimoi sijoittelun annettujen tilantarpeiden ja työvaiheiden yhteissuhteiden mukaan. Suuren tuotantoalueen suunnittelussa voidaan käyttää hyväksi simulointityökalua, jolla voidaan esimerkiksi laskea materiaalivirtoja ja sitä, miten eri sijoitusvaihtoehdot vaikuttavat toimintaan. /2,3/

Layout-ratkaisuilla on mahdollista päästä huomattaviin läpimenoajan lyhentämisiin. Järkevällä tilankäytöllä ja prosessien kehittämisellä voidaan pienessäkin tilassa jatkaa tuotantoa yrityksen kasvaessa. Toisaalta huono tilankäyttö voi vaatia tuotannolta moninkertaisen neliömäärän ja pakottaa kalliisiin rakennusten laajentamisiin tai suurempaan vuokra-alaan.

Työilmapiiri on myös otettava huomioon, kun ajatellaan layout-suunnittelua. Työtyytyväisyys on korkeampi hyvin suunnitellussa tilassa, jossa ei tarvita turhia tuotteiden siirtämiä eikä melusuojausta omassa hiljaisessa työpisteessä tai kärsitä kylmästä talvella koko ajan aukeavien ovien vieressä. /3/

5.2 Alkutilanne

Mimcom Oy:n varaston layoutista (kuva 13) löytyi heti alkuunsa puutteita. Koko varaston 2200 m² pinta-alaa ei ollutkaan täytetty hyllyillä, vaan toinen puoli oli kokonaan vailla hyllytilaa. Lisäksi varaston hyllypuolelta puuttuivat loisteputket, joten näkyvyys oli paljon heikompi.

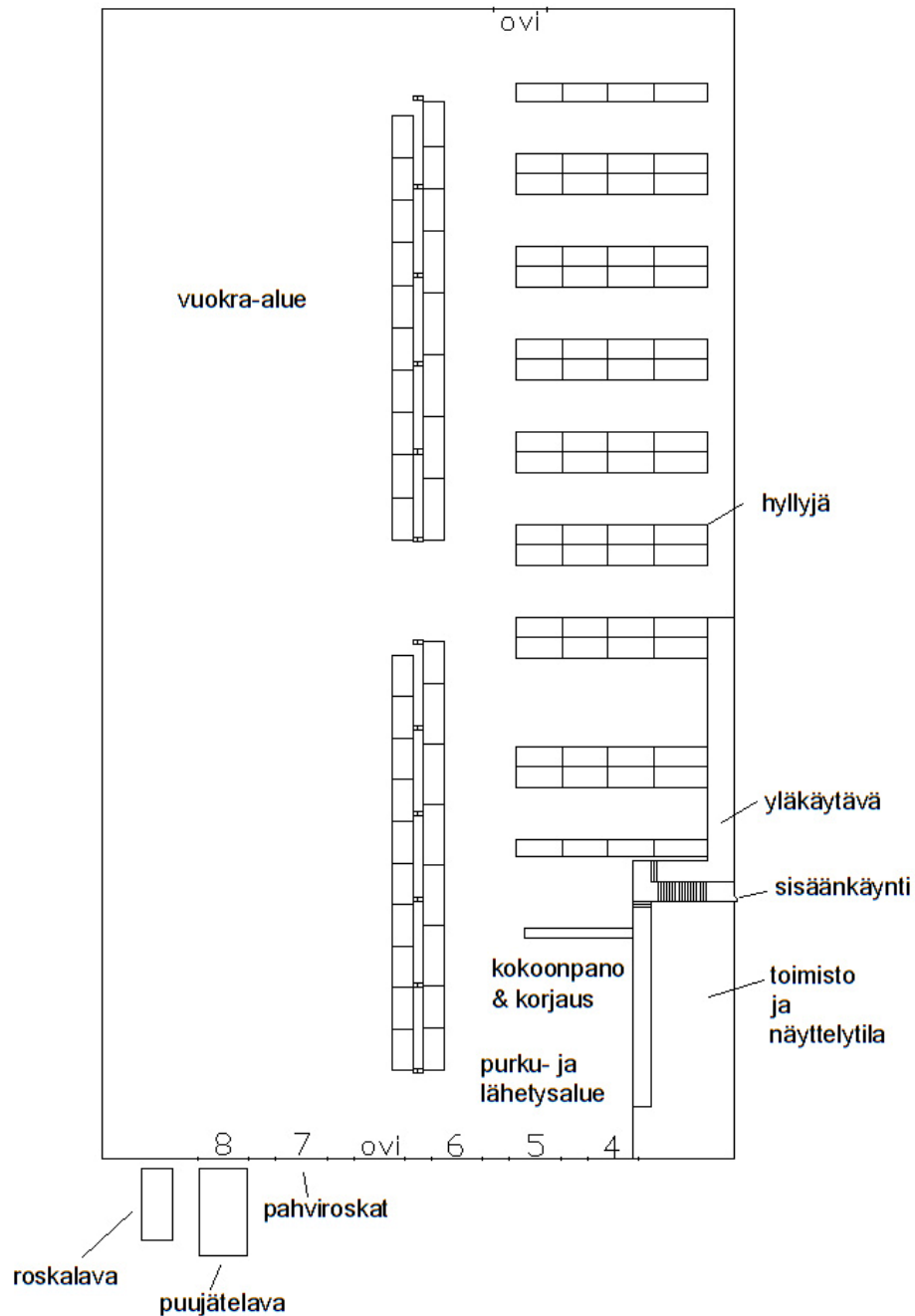
Purkaminen ja lähettäminen tapahtuivat kummatkin samalta lastaussillalta numero viisi (kuva 11). Muiden lastaussilltojen edessä tai takana oli muun muassa roskalavoja, pahviroskia ja rikkinäisiä kaappeja, joten niitä ei voitu käyttää ollenkaan (kuva 12).



Kuva 11 Purku- ja lähetysalue, lastaussillat 4,5 ja 6



Kuva 12 Lastaussillat 8 ja 7 sekä roskalavoja



Kuva 13 Mimcom Oy:n alkuperäinen layout

5.3 Suunnittelussa huomioitavaa

Layoutin tulee mahdollistaa joustava tuotteen tai palvelun siirtyminen seuraavaan vaiheeseen. Siirtomatkojen optimointi on tärkeä osa layout-suunnittelua. Mahdollinen välivarastointi on otettava huomioon tilavarauksena ja esimerkiksi riittävinä varastohyllyinä. /3/

Myös tiedonkulkuun voidaan vaikuttaa hyvällä suunnittelulla. Esimerkiksi työvoimavaltaisella alalla lähellä sijaitsevilla työpisteillä olevat henkilöt kuulevat samat ohjeistukset. Toisaalta esimerkiksi toimistomaisessa tuotannossa on huolehdittava tiedon kulun lisäksi riittävästä työrauhasta. /3/

Suunnittelua ei koskaan tulisi tehdä yksin vaan pitäisi perustaa layoutin suunnitteluryhmä, jossa ovat mukana muun muassa varastopäällikkö, tavaran kerääjä, bisneksen suunnittelija ja layout-suunnittelun specialisti. He sitten tuovat esille omat ajatukset, jonka jälkeen yhdessä valitaan parhaat niistä ja suunnitellaan paras mahdollinen layout. /8/

Suunnittelussa olisi huomioitava seuraavassa mainittavia tärkeitä asioita:

- varaston tarve mukautua muutoksiin
- tuotteiden saatavuus ja sijainti
- varastoinnin turvallisuus
- asiakkaiden palveluvaatimusten täyttäminen /8/

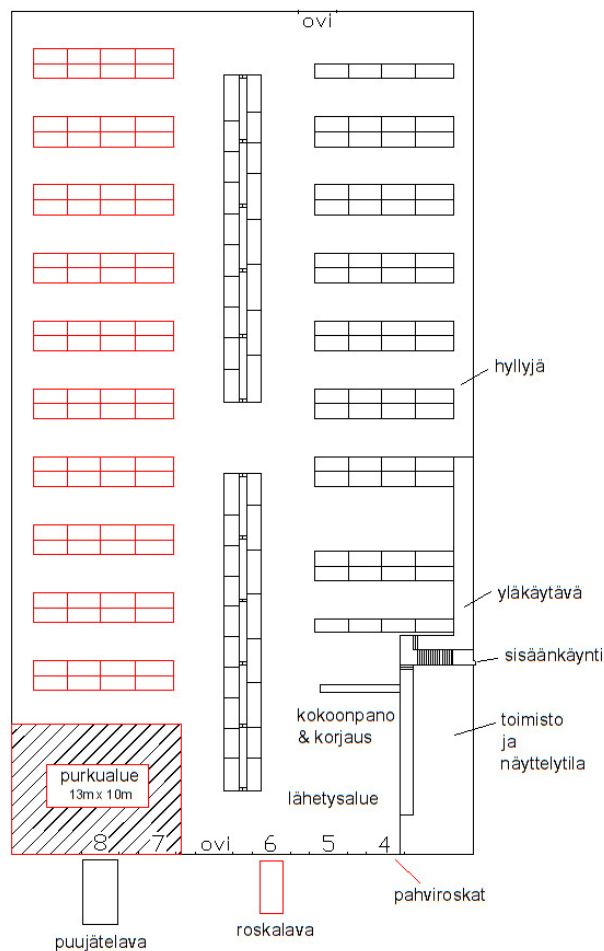
Mimcom Oy:llä on vain kolme työntekijää, joten tässä layoutin suunnittelutyössä ei ollut mukana muita kuin minä ja yrityksen myyntijohtaja. Varaston layoutin suunnittelussa tuli ottaa huomioon varaston tukipilarit, joiden paikkaa ei voi muuttaa. Mimcomin varaston toimiminen vuokratilana rajoitti myös ideoinnin mahdollisuuksia. Joillakin asiakkailla saattaa olla niin suuria tavaroita säilytettäväksi, että hyllyjen käyttö ei ole mahdollista.

5.4 Layout-vaihtoehdot

Erilaisia layout vaihtoehtoja päätin tehdä kolme erilaista. Mimcom Oy:n tiloissa ei ole työstökoneita ja kokoonpanokin on hyvin vähäistä, joten suunnittelu keskittyy lähinnä lähetys- ja purkualueisiin, jätealueisiin sekä varastohyllyihin. Eri vaihtoehdoissa muuttelin näiden paikkoja ja määriä.

5.4.1 Layout 1

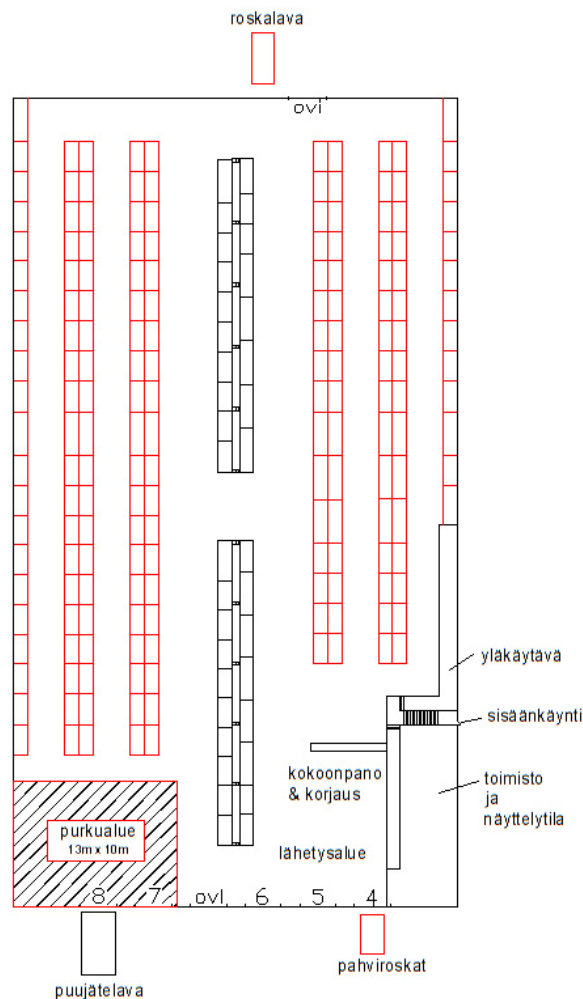
Ensimmäisessä layout-vaihtoehdossa (kuva 14, LIITE 1) lisäksi toiselle puolelle varastoa samanlaiset hyllyt kuin olemassa olevat ovat. Muutokset alkuperäiseen verrattuna on merkitty punaisella värillä. Purkualueen siirsin 7. ja 8. lastauslaiturien eteen. Lähetysalue saa olla entisellä paikalla. Roskalava on paremmalla paikalla oven lähellä. Enää ei tarvitse raahata painavia roskia talon nurkalle saakka, vaan roskalava on rappusten vieressä. Uuden purkualueen myötä myös pahviroskien paikkaa on muutettu. Tässä vaihtoehdossa ne laitetaan 4. sillan eteen.



Kuva 14 Layout-vaihtoehto numero 1

5.4.2 Layout 2

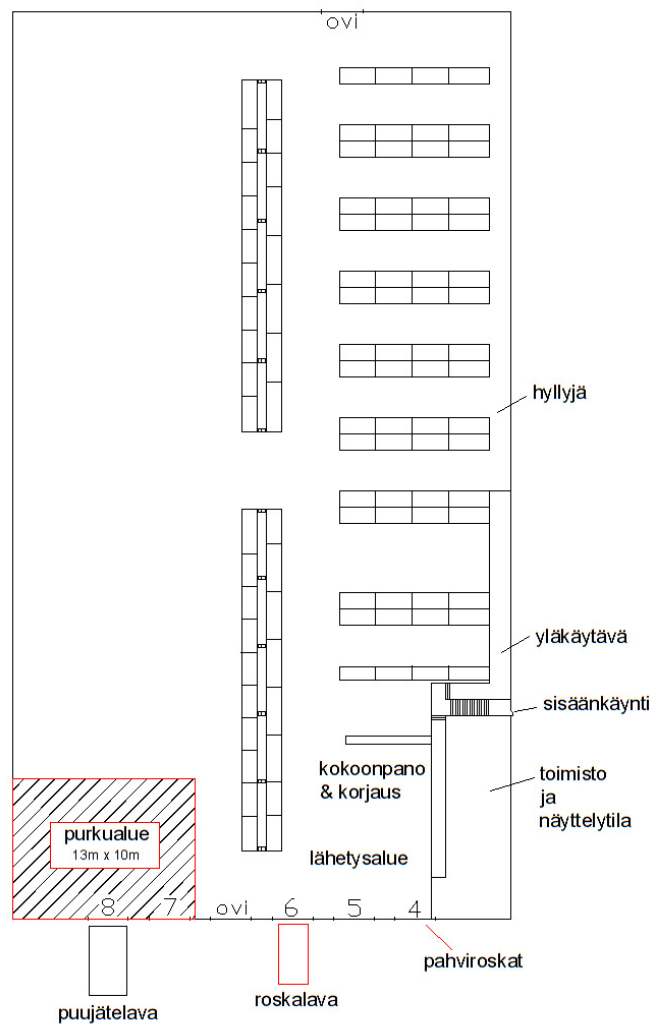
Toisessa layoutissa (kuva 15, LIITE 2) laitoin varaston hyllyt pitkittäin. Tällä tavalla hyllyjen pituus lisääntyi 50 jopa metrillä verrattuna ensimmäiseen layoutiin, joten se toisi huomattavasti lisää tilaa. Hyllyjen välissä pystyisi liikkumaan Mimcom Oy:n omistamalla työntömastotrukilla. Myös Caterpillarin trukkia voisi edelleen käyttää muun muassa purku- ja lähetysalueilla sekä keskipilarien läheisyydessä olevien hyllyjen kanssa. Pahviroskille on oma lavansa, jonne ne lajitellaan. Näin ne on helppo viedä pahvinkeräyspisteeseen. Varsinainen roskalava on siirretty hallin toiseen päähän. Näin isompien ja painavampien roskien vieminen on helpompaa, koska ei ole rappusia käveltävänä. Lähetys- ja purkualueet ovat samalla tavalla kuin vaihtoehdossa numero yksi.



Kuva 15 Layout-vaihtoehto numero 2

5.4.3 Layout 3

Kolmannessa layout-ehdotuksessa (kuva 16, LIITE 3) ei ole muutettu kuin purkualueen, roskalavan ja pahviroskien paikkaa. Tässä ei ole siis suuria muutoksia alkuperäiseen. Itse asiassa se on hyvin samantapainen layout vaihtoehto ykkösen kanssa, kuitenkin ilman hyllyjen lisäystä. Tässäkin layoutissa on omat alueet tuotteiden lähetykseen ja purkamiseen. Tämä vaihtoehto sopi Mimcomille parhaiten. Yhtenä syynä, ettei suuria muutoksia haluta tehdä on se, että Mimcom suunnittelee parin vuoden sisällä muuttamista. Myös vuokratyrytyksiltä saattaa tulla niin suuria ja painavia tavaroita säilytykseen, että hyllyjen lisääminen ei ole mahdollista. Tilassa on tälläkin hetkellä iso vene säilytyksessä.



Kuva 16 Layout-vaihtoehto numero 3

6 MUUTOSTÖIDEN TOTEUTTAMINEN

6.1 Layoutin toteutus

Valittuamme parhaan layoutin yrityksen johdon kanssa lähdimme toteuttamaan sitä muuttamalla ensiksi purkualueen paikkaa. Roskalavat, rikkinäiset kaapit ja muut turhat esineet siirrettiin pois lastaussiltojen edestä. Näin päästiin käyttämään lastaussilta numero 7:ää tavaroiden purkuun.

Uuden lastaussillan käyttöönotto tuo kontin purkamiseen tarvittavan tilan ja myös nopeuttaa sitä. Paketit voidaan purkaa alueelle, minkä jälkeen ne kuljetetaan oikeille paikoille hyllyihin. Alueella on myös hyvä merkata paketteihin tuotteiden sarjanumeroita ja muita koodeja. Tavaroiden lähetys tapahtuu edelleen entisestä paikasta eli sillalta 5. Mikäli jollekin vuokrayrityksistä sattuu tulemaan kontti samaan aikaan kuin Mimcomille, se ei ole ongelma, koska nyt on kaksi lastauslaituria käytössä.

Roskalava siirrettiin parempaan paikkaan lastaussilta kuuden taakse, jolloin siihen on helpompi viedä roskia (kuva 17). Aiemmin se oli hankalassa paikassa varastorakennuksen nurkalla, ja matka sinne oli paljon pidempi.

Kuten aiemmin mainitsin, hyllyjen lisäys tai hyllyjen siirtäminen varastossa ei tässä vaiheessa yritystä kiinnostanut, koska noin parin vuoden kuluttua sen on tarkoitus muuttaa toisiin tiloihin.



Kuva 17 Roskalava siirretty lastauslaituri 6. eteen ja pahviroskat poistettu 7. laiturin edestä

6.2 Muut muutostyöt

Muihin muutostöihin kuuluivat muun muassa hyllyjen korkeuksien muokkaaminen sopivimmiksi. Näin tuotteita saatiin siirrettyä haluttuihin paikkoihin ja samalla tila lisääntyi.

Kontin sisällön purkamisen jälkeen kirjoitetaan tussilla paketteihin sarjanumerot (kuva 18), ja joihinkin kaappeihin myös niiden värit. Näin näkee myös ylimpiin hyllyihin menevien tuotteiden tiedot.

Nova-toiminnanohjausohjelmaan syötettiin tuotteiden uudet hyllypaikat. Tulostettaessa keräyslähetettä näkee nyt, mistä paikasta kyseinen tuote löytyy. Näin säästyy paljon aikaa, kun ei joudu kiertelemään varastossa.



Kuva 18 Sarjanumerot näkyvästi esillä

Yrityksen myydyimmät ja painavimmat tuotteet siirrettiin varastossa lähelle lähetyspaikkaa. Tällä tavoin ne ovat hyvin saatavissa ja saadaan säästettyä paljon aikaa ja vaivaa.

Näkyvälle paikalle laitettiin iso kuva varastosta, ja sen vieressä on lista kaikista Mimcomin tuotteista aakkosjärjestyksessä (LIITE 5). Nimikkeen vieressä lukee, missä päin varastoa se sijaitsee. Lista on tarpeen, mikäli tietokoneet sattuvat olemaan epäkunnossa tai jos vaikka joku asiakas tulee varastolle kyselemään tuotteen saatavuutta ja tietokone ei ole lähellä käytettävissä.

7 TULOSTEN ARVIOINTI

Tämän työn avulla saavutettiin useita eri etuja. Tutkintotyötä tullaan käyttämään muun muassa uusien työntekijöiden perehdyttämisessä Mimcom Oy:n toimintaan.

Työn tavoitteena oli logistiikan kehittäminen ja mielestäni onnistuin siinä hyvin. Logistiikka on käsitteenä hyvin laaja, ja pyrin keskittymään Mimcomin varastolle tärkeisiin asioihin. Alun perin suunniteltu aikataulu piti paikkansa.

Tein paljon hyödyllisiä uudistuksia varastossa, vaikka layoutin muutos olikin hyvin vähäinen. Nykyään tuotteiden etsiminen ja lähettäminen on paljon helpompaa kuin aikaisemmin. Kontin tyhjentäminen purkualueelle on nopeuttanut prosessia. Ennen samoja tuotteita löytyi eri puolilta varastoa, mutta nyt sekin on korjattu. Varastosaldon tarkkailu on näin parantunut.

Lähitulevaisuudessa Mimcom Oy tulee siirtämään varastonsa muualle. Tämän vuoksi minua pyydettiin ottamaan selvää, mitkä ovat oman ja vuokratun varaston omistamisen hyvät ja huonot puolet.

Jonkun muun kuin varsinaisen valmistajan tai myyjän hoitaessa varastoinnin puhutaan kolmannen osapuolen käyttämisestä. Kolmatta osapuolta hyödynnettäessä tulee ottaa huomioon muun muassa varaston kyvyt eli työvälineet, tilat ja työntekijät. Tehtäessä monen vuoden sopimus varastoinnista on hyvä kirjoittaa mustaa valkoiselle kenellä on vastuu vahingoista, palkkioiden määräytymisestä, palvelun odotuksista ja rajoituksista. /8/

Kolmatta osapuolta käytettäessä voi tulla tunne että menettää hallinnan, mutta toisaalta tällä tavoin voi keskittyä olennaiseen asiaan eli myyntiin eikä varastointiin. Materiaalinhallinta työvälineiden rahat voi siten käyttää johonkin muuhun hyödylliseen. /8/

8 YHTEENVETO

Tutkintotyöni tekeminen oli erittäin mielenkiintoista ja ajoittain raskasta. Silti se sujui mielestäni yllättävän hyvin ja nopeasti. Kirjoitin paljon muistiinpanoja tärkeistä asioista ja se helpotti minua työn teossa.

Alun perin minun piti vain avustaa Mimcom Oy:n varastomiestä, mutta yllättäen hän jätti tehtävänsä parin viikon päästä saapumisestani. Näin minulle jäi vastuu koko varaston toiminnasta. Sain täten hyvän kokonaiskuvan, mitä kaikkea kuuluu varaston hallintaan. Tehtäviäni olivat muun muassa myyntitilausten kirjaus Nova-ohjelmaan, reklamaatioiden käsittely, tavaran lähetys ja vastaanotto, tuotteiden myynti ja varaston järjestely.

Olisin mielelläni tehnyt enemmän muutoksia layoutin suhteen, mutta päätösvalta ei ollut minulla. Sain vasta kuukauden kuluttua työn aloittamisesta tietää, että Mimcom tulee muuttamaan varastopaikkaansa muutaman vuoden kuluttua. Tämän takia layoutia ei paljoa muutettu. Uskon kuitenkin, että yritys käyttää tekemiäni layout-vaihtoehtoja ja tutkintotyötäni apuna uuden varaston suunnittelussa, jollei Mimcom Oy sitten päätä käyttää kolmatta osapuolta varastoinnissa.

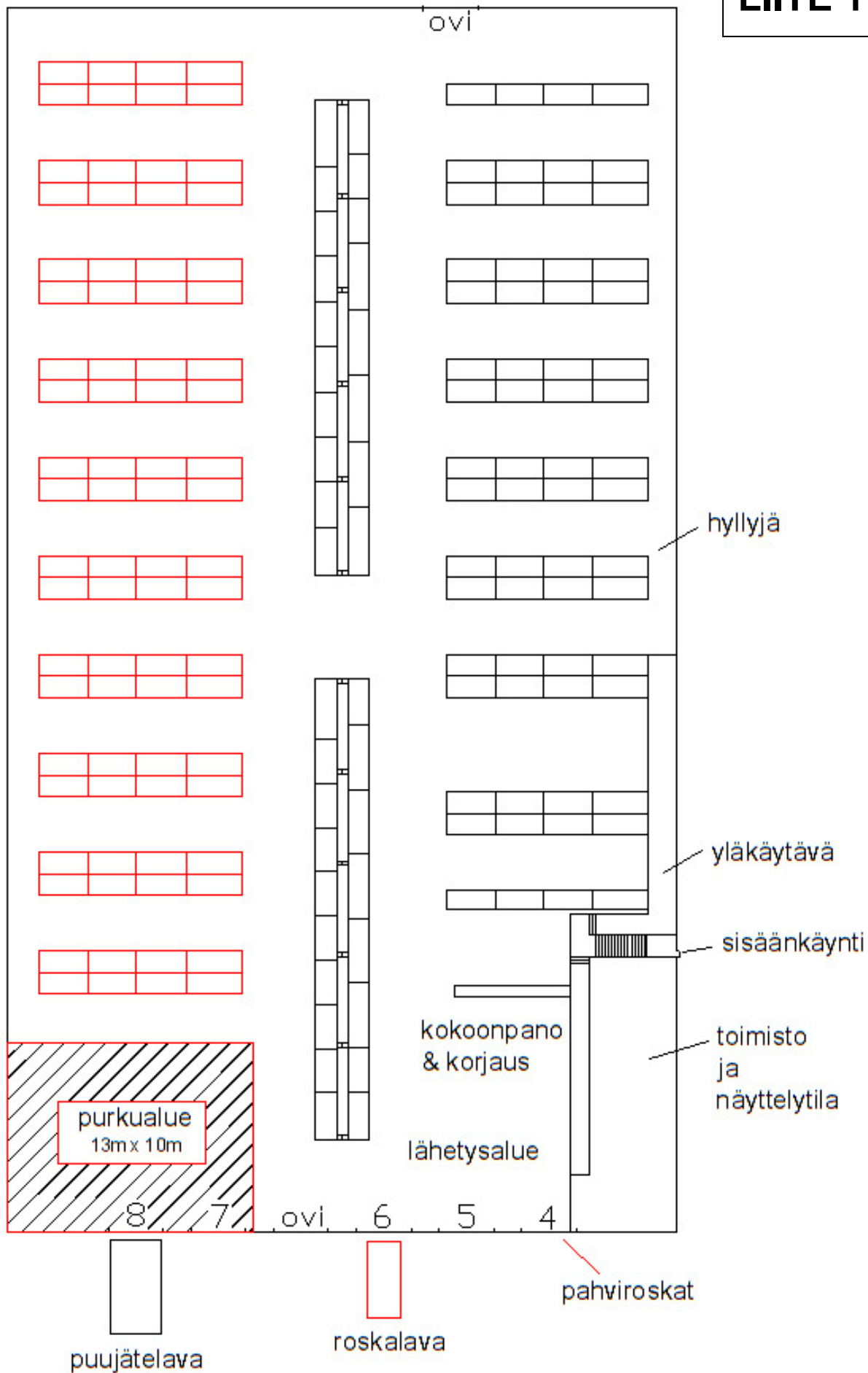
LÄHDELUETTELO

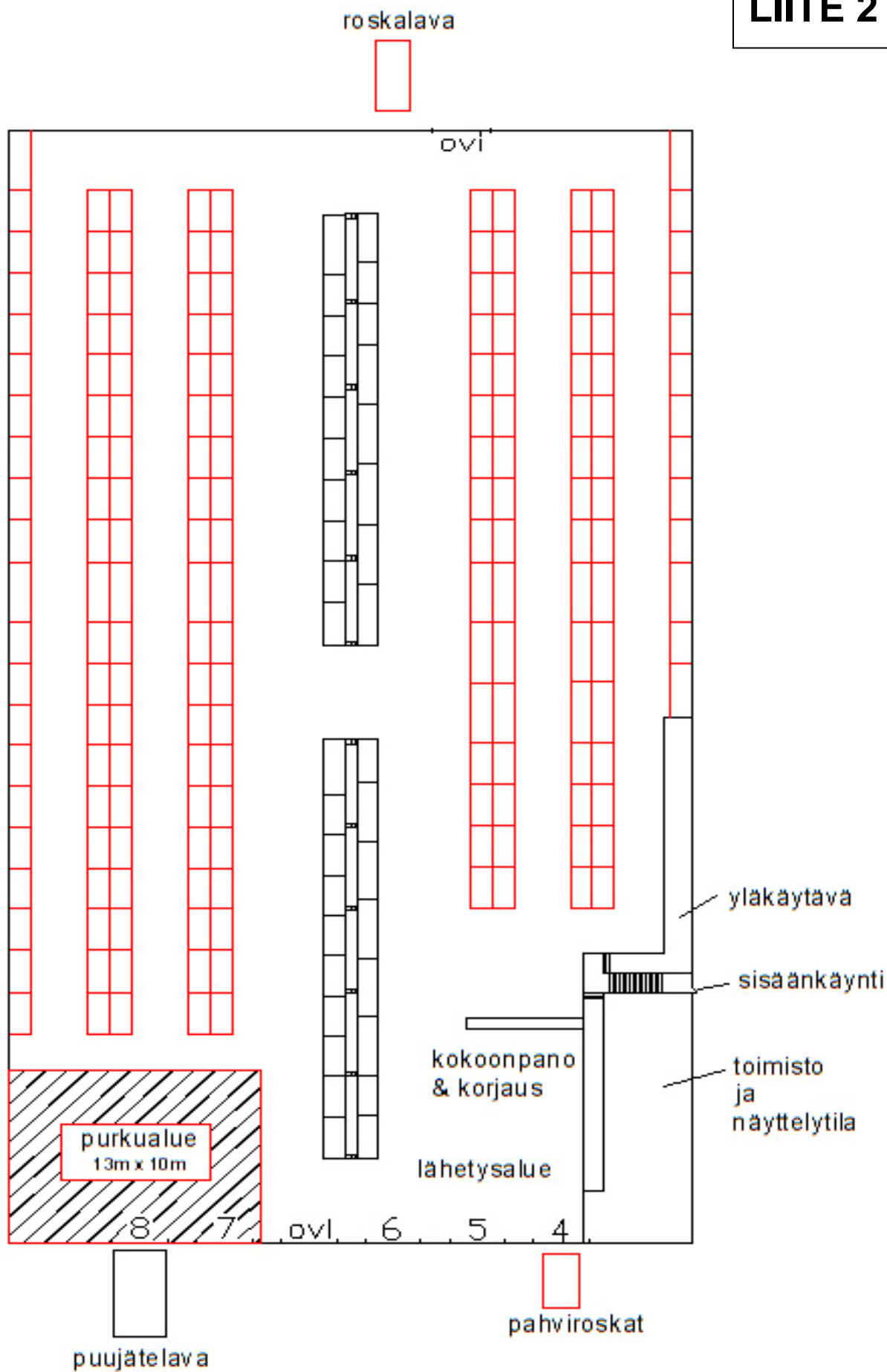
1. Karrus Kaij E., Logistiikka. WSOY. Porvoo 1998.
2. Lapinleimu Ilkka – Kauppinen Veijo – Torvinen Seppo. Kone- ja metalliteollisuuden tuotantojärjestelmät. WSOY. Porvoo 1997.
3. Kookas. [www-sivu]. [viitattu 3.1.2007] Saatavissa:
<http://www.kookas.fi/articles/read/1631>
4. Wikipedia. [www-sivu]. [viitattu 5.1.2007] Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Logistiikka>
5. Wikipedia. [www-sivu]. [viitattu 19.1.2007] Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Viivakoodi>
6. Wikipedia. [www-sivu]. [viitattu 19.1.2007] Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/wiki/RFID>
7. Microlise Oy. [www-sivu]. [viitattu 21.1.2007] Saatavissa:
http://www.microlise.com/microlise_rfid.html
8. Tompkins Jerry A. – Smith Jerry D. The Warehouse Management Book (Second Edition). Tompkins Press. USA 1998.
9. Suomen Kuljetusopas. [www-sivu]. [viitattu 22.2.2007] Saatavissa:
<http://www.kuljetusopas.com/varastointi/kiertonopeus/>

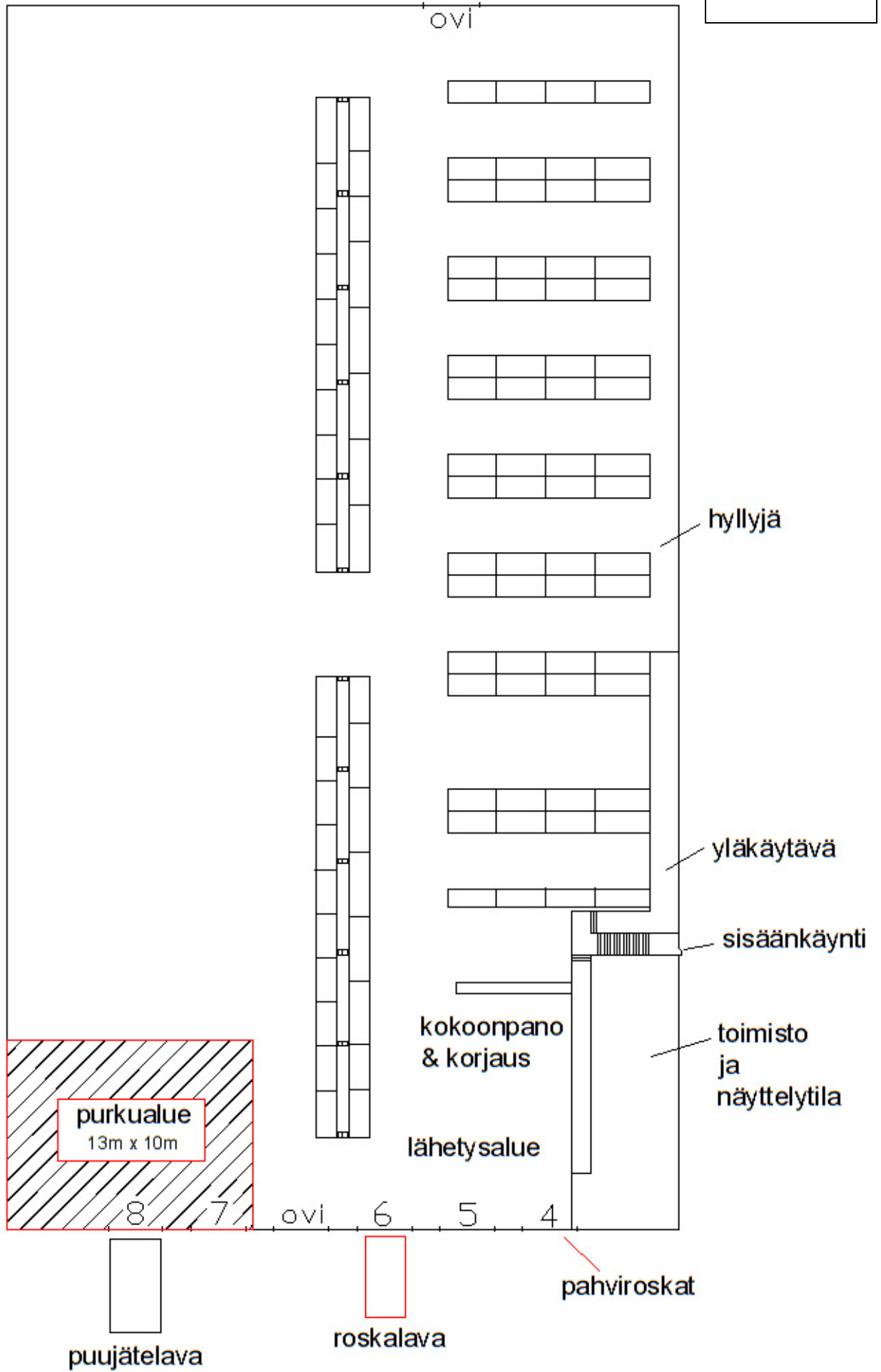
LIITTEET

- LIITE 1 Layout 1
- LIITE 2 Layout 2
- LIITE 3 Layout 3
- LIITE 4 Ohjeet Prinetti & Nova-toiminnanohjausohjelman käyttöön
- LIITE 5 Tuotteiden hyllypaikat

LIITE 1








**NOVA & PRINETTI OHJEET
MIMCOM OY:lle**

1. Päivän lähetyksen tarkastelu ja keräyslähetteen tulostus

Päivän lähetykset löydät Nova toiminnanohjaus ohjelmasta. Klikkaamalla työpöydältä nova.RDP kuvaketta pääset itse ohjelmaan. Sen jälkeen valitaan ylhäältä RAPORTIT -> TILAUSKANTA -> PÄIVITTÄIN. Sitten valitaan aikaväli, jolta tiedot haluaa ja painetaan OK. Tämän jälkeen raportin voi tulostaa.

The screenshot shows the Nova-myyntitilaukset software interface. The 'Tilaukanta' menu is open, showing options like 'Päivittain...', 'Tilauksittain...', 'Tuotteittain...', 'Tuote/väliko yhteenveto...', 'Asiakkaittain...', 'Lyhyt yhteenveto...', and 'Yhteenveto...'. The main window displays order details for order number 2748, dated 14.12.2006. Below the details is a table with the following data:




Pos	Koodi	Nimike	Lisänimike	Kpl	Toimitettu	Yks	Ovh	Ale%	Summa	Tili	Alv	Vp	Kust.p	Juoksu	Rivikd	Toimituspvm	Toimituskv	Projekti
1	Laminaatti pyöki	Laminaatti pyöki	7*193*1380	76,70			8,11	10	559,83	3080	22	1	1030	1	0	14.12.2006	200650	
2	Laminaatti pyöki	Laminaatti pyöki	7*193*1380	2,40			,00	10	0,00	3080	22	1	1030	11	0	14.12.2006	200650	
3	JALKALISTAPYI	Laminaatti quick-K	Koko: 20x45x2500	75,00		jm	1,07	10	71,96	3080	22	1	1030	21	0	14.12.2006	200650	
4	Rahiti4pieni	Rahiti Posti		2,00		kpl	40,98	0	81,96	3080	22	1		31	0	14.12.2006	200650	

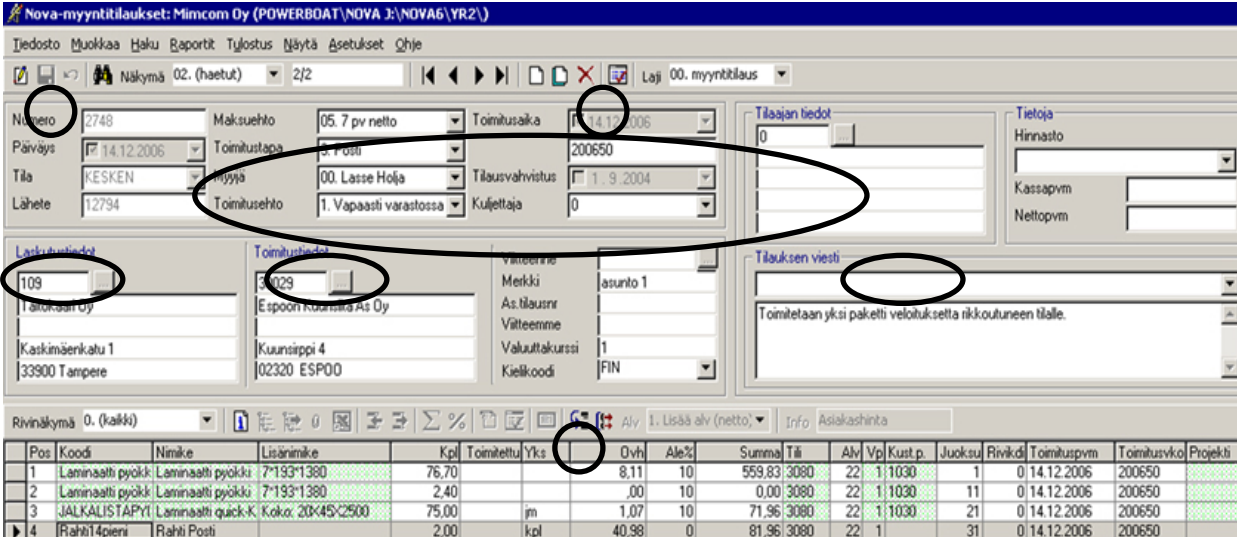
Lähetystä varten tarvitsee myös tulostaa keräyslähetteen. Ensiksi pitää hakea oikea tilaus kiikari kuvakkeen avulla  ja syöttämällä tilausnumero. Sen jälkeen valitaan ylhäältä TULOUSTUS -> KERÄYSLÄHETE. Tulostimeksi valitaan Epson ja tulosteiden määrä on automaattisesti kaksi. Toinen keräyslähete jää siis yritykselle. Yritykselle jäävään keräysläheteeseen tulee merkitä tuotteen sarjanumero ja määrät.

The screenshot shows the Nova-myyntitilaukset software interface. The 'Tulostus' menu is open, showing options like 'Tilausvahvistus...', 'Työmäärän...', 'Keräyslähete... F12', 'Lähete, toimitus... Shift+F12', 'Koonlähete, toimitus Shift+Ctrl+F12', 'Proforma...', 'Tarrat...', and 'Lomakkeet'. The main window displays order details for order number 2748, dated 14.12.2006. Below the details is a table with the following data:

Pos	Koodi	Nimike	Lisänimike	Kpl	Toimitettu	Yks	Ovh	Ale%	Summa	Tili	Alv	Vp	Kust.p	Juoksu	Rivikd	Toimituspvm	Toimituskv	Projekti
1	Laminaatti pyöki	Laminaatti pyöki	7*193*1380	76,70			8,11	10	559,83	3080	22	1	1030	1	0	14.12.2006	200650	
2	Laminaatti pyöki	Laminaatti pyöki	7*193*1380	2,40			,00	10	0,00	3080	22	1	1030	11	0	14.12.2006	200650	
3	JALKALISTAPYI	Laminaatti quick-K	Koko: 20x45x2500	75,00		jm	1,07	10	71,96	3080	22	1	1030	21	0	14.12.2006	200650	
4	Rahiti4pieni	Rahiti Posti		2,00		kpl	40,98	0	81,96	3080	22	1		31	0	14.12.2006	200650	

2. Uuden myyntitilauksen kirjaaminen

Saatuasi uuden myyntitilauksen, jota ei vielä löydy Novasta tulee sinun menetellä seuraavasti. Aloitus ylhäältä uusi kuvakkeesta . Sitten kirjoitetaan "Laskutustiedot" kenttään maksajan tiedot ja "Toimitustiedot" kenttään toimitusosoite. Tämän jälkeen valitaan ylempää toimitusaika, myyjä ja toimitusehto. Tuotteiden lisääminen tilaukseen alkaa painamalla alhaalta lista painiketta . Lista näkyessä kursori vilkkuu koodissa ja kirjoittamalla siihen tuotteen alkukirjaimia ja painamalla enteriä, saa esiin eri yleensä oikean vaihtoehdon. Tuotteen löydettyäsi klikkaa sitä kahdesti ja lisää määrä. Muista lisätä myös rahti, joka on yleensä "Rahti14pieni" ja mahdollinen vakuutus lähetykselle, riippuen lähetyksen arvosta. Lisättyäsi kaikki tuotteet listaan voit muokata esimerkiksi hintoja tai määriä menemällä soluun, jossa muokattava arvo on ja klikata siinä. Sen jälkeen vain kirjoitat uuden hinnan tai määrän tuotteelle. Syötetyt arvot on vielä hyvä tarkastaa päänäkyvässä ja varmistaa, että rahdissa ei ole alennusta. Mikäli lähetyksestä pitää jotain erityistä mainita ostajalle tai yritykselle, voi viestin kirjoittaa sille tarkoitettuun kohtaan "Tilauksen viesti". Viesti näkyy sitten keräyslähete tulosteessa. Muista lopuksi tallentaa uusi myyntitilaus tietokantaan painamalla levykkeen kuvaketta .



The screenshot shows the Nova-myyntitilaukset application interface. The window title is "Nova-myyntitilaukset: Mimcom Oy (POWERBOAT\NOVA 3\NOVA6\YR2\)". The interface is divided into several sections:

- Header:** Tiedosto, Muokkaa, Haku, Raportit, Työstös, Näytä, Asetukset, Ohje. Navigation icons and "Näkymä 02. (haetut) 2/2" are visible.
- Form Fields:** Numero (2748), Maksuehto (05. 7 pv netto), Toimitusaika (14.12.2006), Päiväys (14.12.2006), Toimitustapa (Posti), Toimitusnumero (200650), Tila (KESKEN), Myyjä (00. Lasse Hoja), Tilausvahvistus (1. 9. 2004), Lähete (12794), Toimitusehto (1. Vapaasti varastossa), Kuljettaja (0).
- Customer Information (Tilaajan tiedot):** 0.
- Product Information (Laskutustiedot):** 109, Laminaati Oy, Kaskimäenkatu 1, 33900 Tampere.
- Supplier Information (Toimitustiedot):** 3029, Espoon Rahti As Oy, Kuunsippi 4, 02320 ESPOO.
- Order Message (Tilauksen viesti):** Toimitetaan yksi paketti veloituksetta rikkoontuneen tilalle.
- Table:** Rivinäkömä 0. (kaikki). Columns: Pos, Koodi, Nimike, Lisänimike, Kpl, Toimitettu, Yks, Ovh, Ale%, Summa, Täi, Alv, Vp, Kust. p., Juoksu, Rivikd, Toimituspvm, Toimitusvko, Projekti.

Pos	Koodi	Nimike	Lisänimike	Kpl	Toimitettu	Yks	Ovh	Ale%	Summa	Täi	Alv	Vp	Kust. p.	Juoksu	Rivikd	Toimituspvm	Toimitusvko	Projekti
1		Laminaatti pyökk:	Laminaatti pyökk:	76,70			8,11	10	559,83	3080	22	1	1030	1	0	14.12.2006	200650	
2		Laminaatti pyökk:	Laminaatti pyökk:	2,40			,00	10	0,00	3080	22	1	1030	11	0	14.12.2006	200650	
3		JALKALISTAPYYT	Laminaatti quick-K	75,00		jm	1,07	10	71,96	3080	22	1	1030	21	0	14.12.2006	200650	
4		Rahti14pieni	Rahti Posti	2,00		kpl	40,98	0	81,96	3080	22	1		31	0	14.12.2006	200650	

3. Lähetystarrojen tulostus/Prinetti

Lähetyksessä tarvittavien tarrojen tulostus tapahtuu osoitteessa <https://web.prinetti.net/> Käyttäjätunnuksen ja salasanan syötettyä pääsee Prinetin sivuille, jonka jälkeen valitaan ylävalikosta UUSI LÄHETYS -> KOTIMAAN PAKETIT JA KULJ. YKSIKÖT. Tämän jälkeen valitaan PALVELU valikosta kuljetuksen muoto, esimerkiksi KELTAINEN KULJETUS 14 tai 21. Tämä vaihtoehto kattaa pienet paketit ja se tarkoittaa, että paketti on asiakkaalla seuraavana päivänä klo 14 mennessä. Numero 21 tarkoittaa, että asiakkaalle soitetaan ennen toimitusta. KELTAINEN KULJETUS on oikea vaihtoehto, kun viet itse paketit postiin. Isommille paketeille, jotka kuljetetaan kuorma-autolla valitaan KULJETUSYKSIKKÖ 14 tai 21. Palvelun valittuasi tulee täyttää asiakkaan tiedot, sen jälkeen painetaan alareunasta JATKA.

Prinetti - Microsoft Internet Explorer

Tiedosto Muokkaa Näytä Suosikit Työkalut Ohje

Edellinen - - - - - Etsi Suosikit - - - - -

Osoite <https://web.prinetti.net/> - - - - - Siirry Linkit >>

Suosikit

Lisää... Järjestä...

Linkit

- MSN.com
- Radioasemaopas
- Sopimuslomake Net
- TIETOA ASUNTOREMONTTEISTA
- Kuluttajaviraston materiaalit
- Google
- Prinetti
- Remote control valve actuators fr...
- WEBMAIL

Prinetti **posti**

Etusivu Uusi lähetyk Vastaanottajat Lähetykset Asetukset Ohje Kirjautuu ulos

Uusi lähetyk - Kotimaan paketit

Palvelu	-- Valitse palvelu --	Hae tai valitse valikosta	Hakukenttä	Hakuehto
Lähetäjä	-- Valitse palvelu --	Vastaanottaja	-- Valitse hakukenttä --	<input type="text"/> <input type="button" value="Hae"/>
Yritys/Nimi	Keltainen Kuljetus 9	Yritys/Nimi*	-- Valitse vastaanottaja --	
Yht.hlön nimi	Keltainen Kuljetus 14	Yht.hlön nimi		
Katuosoite	Keltainen Kuljetus 16	Katuosoite**		
Postilokero	Keltainen Kuljetus 21	Postilokero**		
Osoitteen tarkenne	Kuljetusyksikkökuljetus 9	Osoitteen tarkenne		
Postinumero ja Postitoimipaikka	Kuljetusyksikkökuljetus 14	Postinumero ja Postitoimipaikka*		
Maa	Kuljetusyksikkökuljetus 21	Maa*	Suomi	
Puhelin	SER-kierrätys	Puhelin		
	SER-kuljetus			

*) Tähdellä merkityt tiedot ovat pakollisia
**) Joko katuosoite tai postilokero täytyy täyttää
Hakuehto kentässä *-merkkiä käyttämällä voidaan hakea useampia vastaanottajia.
Esim. A* hakee kaikki A-kirjaimella alkavat.

[Ylös](#)

Käynnistä

Aradplay nova - 19... Saapune... Microsoft... erityistyö... Prinetti... FI

Internet

14:01

Seuraavassa vaiheessa pääsee valitsemaan lisäpalveluita mm. vakuutus ja monipakettilähetys. Mikäli on kyse isommasta lähetyksestä tulee sille ottaa vakuutus. Lisäpalvelu valikosta valitaan vakuutus, jonka jälkeen pääsee valitsemaan vakuutuksen arvon. Vakuutuksen suuruus on joko 0-2000.99 euroa tai 2100-20 000 euroa. Mikäli kyse on monipakettilähetyksestä ei sille voi ottaa vakuutusta. Painoon, sisältöön tai tilavuuteen ei tarvitse laittaa mitään.

Tehtyäsi kaiken valmiiksi voi painaa TULOSTA painiketta. Ruutuun aukeaa näkymä tulostettavasta tarrasta. Sitten vain painetaan tulostimen kuvaketta ja valitaan tulostimeksi HP_1015.

Prinetti - Microsoft Internet Explorer

Tiedosto Muokkaa Näytä Suosikit Työkalut Ohje

Edellinen - - - - - Etsi Suosikit

Osoite https://web.prinetti.net/ Sirry Linkit >>

Suosikit

Linkit

- MSN.com
- Radioasemaopas
- Sopimuslomake Net
- TIETOA ASUNTOREMONTTEISTA
- Kuluttajaviraston materiaalit
- Google
- Prinetti
- Remote control valve actuators fr...
- WEBMAIL

Prinetti posti

Etusivu Uusi lähetyk Vastaanottajat Lähetykset Asetukset Ohje Kirjautu ulos

Uusi lähetyk - Kotimaan paketit

KULJETUSYKSIKÖKULJETUS 14

Timo Kärkölä
Huiskontie 13
86600 HAAPAVESI

Paino 0 kg
Tilavuus 0 m³
Sisältö
Palautuskortti -- Valitse palautus- tai kierrätyskortti --
Vakuutusarvo 0 - 2000.99 EUR
Kuljetusyksikkötyyppi Häkki

Lisäpalvelut
-- Valitse lisäpalvelu --

Kuljetusvakuutus	Poista
	Poista
	Poista
	Poista

Lisätiedot

Takaisin Tallenna Tulosta

Ylös

Valmis Käynnistä C:\WINDOWS\sys... Aradplay nova - 192.168.3... Saapunee - Micro... Prinetti - Microsoft... FI 10:32

4. Kuljetusyksikön tilaus

Kuljetus tilataan postista sähköpostilla osoitteesta: tampere.ohjauspiste@posti.fi

Sähköpostissa täytyy mainita tavaroiden määrä, mitä lähetetään (*Fin-lava 120*120, Euro-lava 80*120, häkki, rullakko, kolli(irtopaketti, iso kirje)*) ja milloin on noutoaika.

Muista kirjoittaa sähköpostin aiheeseen: kuljetustilaus, päivämäärä, yrityksen osoite ja nimi.

Kuljetuksen voi tilata myös puhelimitse Postin numerosta: 020-4516760. Sähköpostilla tai puhelimitse voi myös tilata lisää rullakoita tai häkkeitä. Mikäli käytät Outlook Expressiä sähköpostin lähetykseen, niin muista painaa "Vastaa ja Lähetä" painiketta.

Esimerkki sähköposti:

Vastaanottaja: tampere.ohjauspiste@posti.fi

Aihe: Kuljetustilaus 2.11. -Pereentie 22/MIMCOM OY

Hei,

Tilaisin kuljetusta tälle päivälle Pereentielle.

Lähdössä:	Häkki	1kpl
	Rullakko	1kpl


Nouto klo 14-16

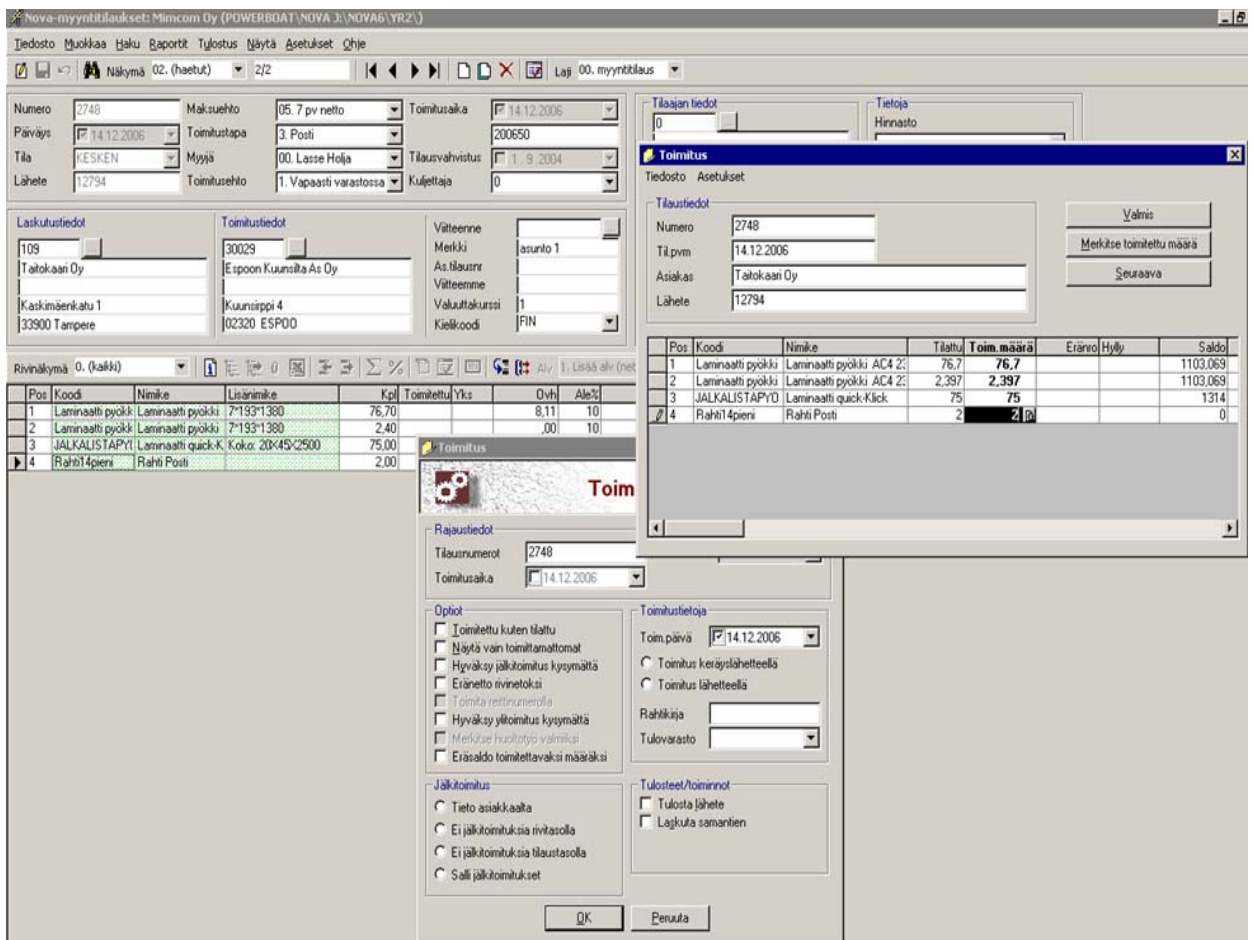
Ystävällisin terveisin

Mimcom Oy

P: 045-636 1664

5. Toimituksen hyväksyminen

Toimituksen hyväksyminen tapahtuu käyttämällä Nova ohjelmaa. Kiikari kuvakkeella haku , jonka jälkeen syötetään numero ja painetaan enter. Yleensä arvokkaampien tuotteiden sarjanumero laitetaan lisänimikkeeseen. Tämän jälkeen ylhäältä TIEDOSTO valikosta valitaan HYVÄKSY TOIMITUS. Sitten näyttöön aukeaa ikkuna, josta vain painetaan alhaalta OK. Tämän jälkeen aukeaa uusi ikkuna, johon laitetaan lähetetyt määrät, sitten kaikki on valmiina hyväksymistä varten eli painetaan VALMIS.



The screenshot shows the Nova software interface for order processing. The window title is "Nova-myyntitilaukset: Mimcom Oy (POWERBOAT\NOVA 2\NOVA6.YR2\)". The interface is divided into several sections:

- Numero:** 2748, Maksuehto: 05. 7 pv netto, Toimitusaika: 14.12.2006
- Päiväys:** 14.12.2006, Toimitustapa: 3 Posti, 200650
- Tila:** RESKEN, Myyjä: 00. Lasse Hoja, Tilausvahvistus: 1. 9. 2004
- Lähet:** 12794, Toimitusehto: 1. Vapaasti varastossa, Kuljettaja: 0



Below these fields are sections for "Laskutus tiedot" and "Toimitus tiedot". The "Toimitus" dialog box is open, showing "Numero: 2748", "Til.pvm: 14.12.2006", "Asiakas: Taitokaari Oy", and "Lähet: 12794".

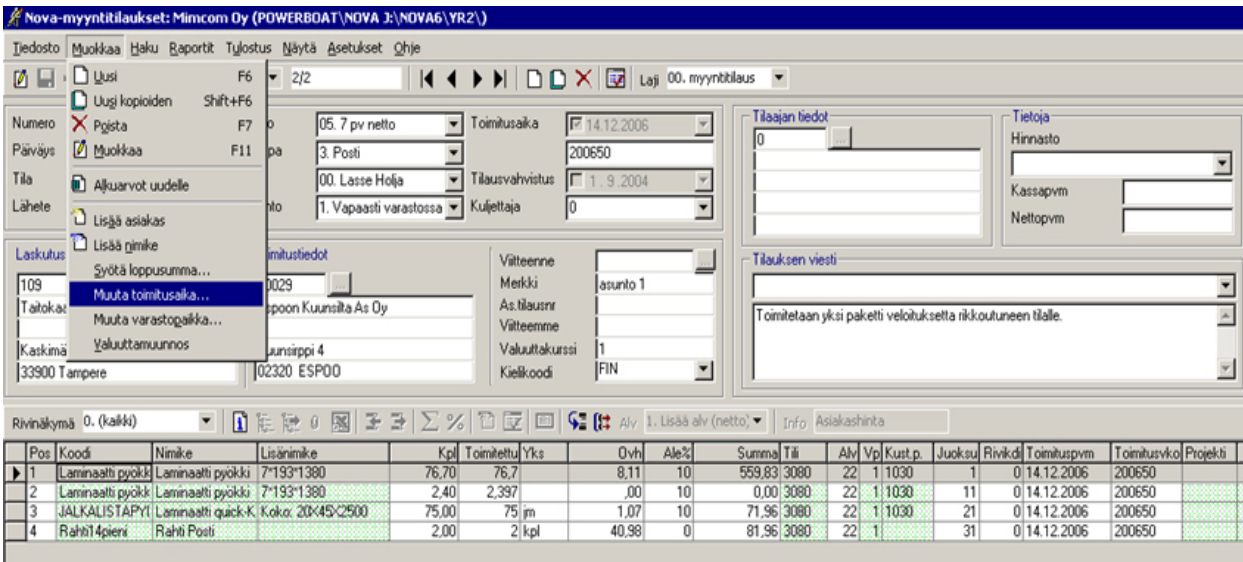
A table of items is visible:

Pos	Koodi	Nimike	Tilattu	Toim. määrä	Eräero	Hylly	Saldo
1	Laminaatti pyökki	Laminaatti pyökki AC4 2:	76,7	76,7			1103,069
2	Laminaatti pyökki	Laminaatti pyökki AC4 2:	2,397	2,397			1103,069
3	JÄLKALISTAPYÖ	Laminaatti quick-Klick	75	75			1314
4	Rahiti4pieni	Rahiti Posti	2	2			0

At the bottom, there are sections for "Rajaukset" (Restrictions) and "Toimitustietoja" (Delivery information). The "Toimitustietoja" section includes "Toim.päivä: 14.12.2006" and options for "Toimitus keräysläheteellä" and "Toimitus läheteellä".

6. Toimituspäivämäärän vaihto

Toimituspäivämäärän vaihtoa varten on tiedettävä tilausnumero. Kiikari kuvakkeella haku , jonka jälkeen syötetään numero ja painetaan enter. Tämän jälkeen MUOKKAA valikosta haetaan kohta MUUTA TOIMITUSAIKA. Sitten valitaan uusi päivämäärä ja painetaan OK. Lopuksi tallenna uudet tiedot tietokantaan levykkeeseen kuvasta .



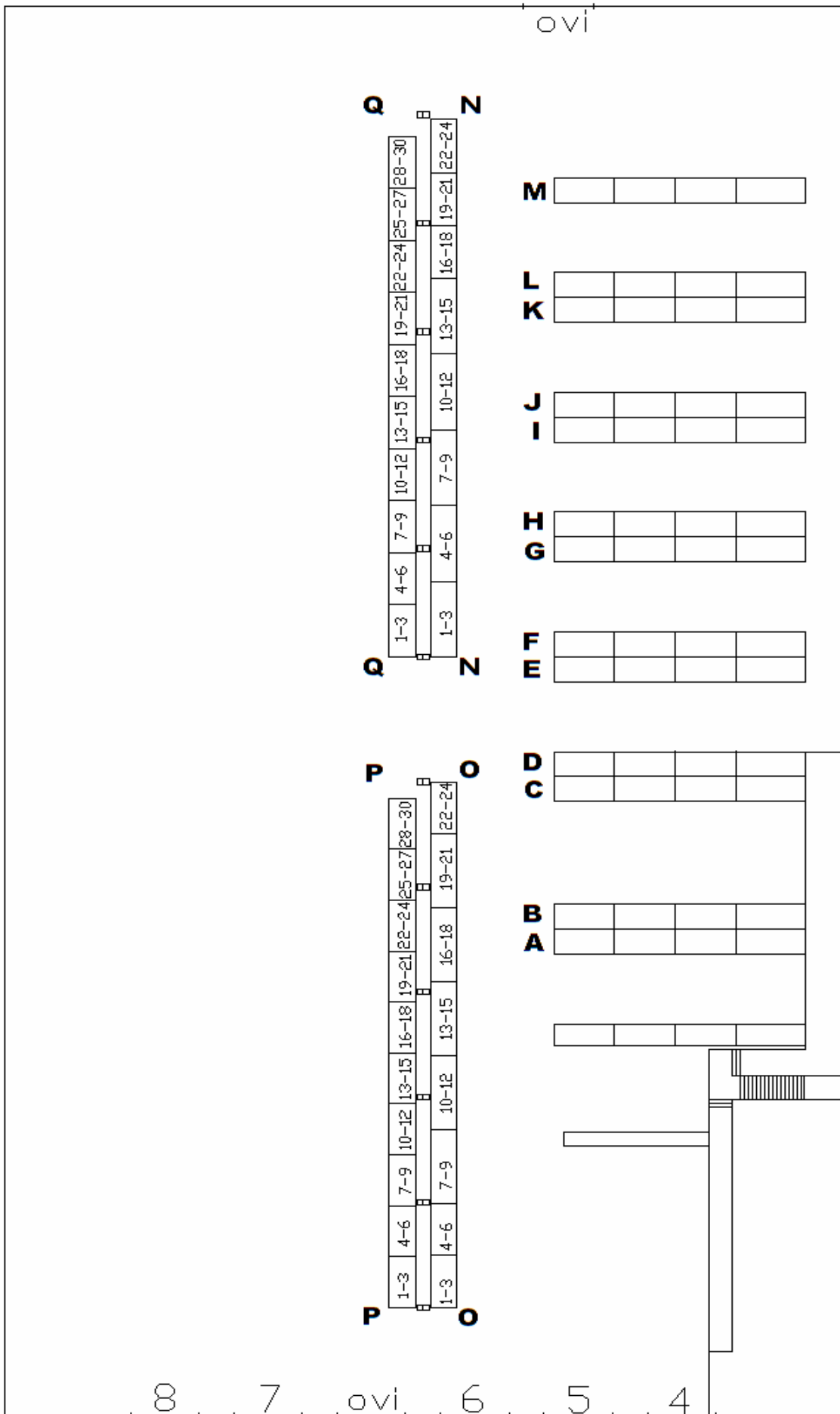
The screenshot shows the 'Nova-myyntitilaukset' software interface. The title bar reads 'Nova-myyntitilaukset: Mimcom Oy (POWERBOAT\NOVA 3\NOVA6.YR2\)'.

The main window contains several sections:

- Tiedosto** menu: Uusi, Uusi kopioiden, Pöytä, Muokkaa, Alkuarvot uudelle, Lisää asiakas, Lisää nimike, Syötä loppusumma..., **Muuta toimitusaika...** (highlighted), Muuta varastopaikka..., Valuuttamuunnos.
- Numero**: 109
- Päiväys**: 05. 7 pv netto
- Toimitusaika**: 14.12.2006
- Tilausnumero**: 200650
- Tilauksen viesti**: Toimitetaan yksi paketti veloituksetta nikkoutuneen tilalle.

The bottom section displays a table with columns: Pos, Koodi, Nimike, Lisänimike, Kpl, Toimitettu Yks, Ovht, Ale%, Summa, Täi, AM, Vp, Kust.p, Juoksu, Rivikd, Toimituspvm, Toimitusvko, Projekti.

Pos	Koodi	Nimike	Lisänimike	Kpl	Toimitettu Yks	Ovht	Ale%	Summa	Täi	AM	Vp	Kust.p	Juoksu	Rivikd	Toimituspvm	Toimitusvko	Projekti
1	Laminaatti pyökk	Laminaatti pyökk	7*193*1380	76,70	76,7	8,11	10	559,83	3080	22	1	1030	1	0	14.12.2006	200650	
2	Laminaatti pyökk	Laminaatti pyökk	7*193*1380	2,40	2,397	,00	10	0,00	3080	22	1	1030	11	0	14.12.2006	200650	
3	JALKALISTAPYÖ	Laminaatti quick-K	Koko: 20x45x2500	75,00	75	1,07	10	71,96	3080	22	1	1030	21	0	14.12.2006	200650	
4	Rahti4pieni	Rahti Posti		2,00	2	kpl	40,98	0	81,96	3080	22	1	31	0	14.12.2006	200650	



TUOTTEIDEN HYLLYPAIKAT 1.2.2007

1000-1A	P	1 - 6		
1000-2A	P	7 - 9		
22F5ST-1/CS (Suihkusetti)	P	25 - 27		
290 (Kylpyhuonesetti 60 cm)	J - K			
914 B	P	22 - 24		
BA 103	N	4 - 6		
BA 106	N	7 - 9		
BA 110	N	10 - 12		
BA 114	Q	1 - 6		
BA 115	Q	10 - 30		
BA 118	N	13 - 24		
BA 121	N	10 - 12		
BLA900-7	O	13 - 15		
D 909 C	N	13 - 18		
DA 316 (L)	O	16 - 18		
DA 321 F5	P	1 - 6		
DA 324 HF3	O	1 - 15		
DA 325 F3	O	19 - 21		
DA 327 F3	O	1 - 24	P	1 - 21
DZ 914 S	N	22 - 24		
DZ 919 S	P	13 - 21		
DZ 925 HF5	O	22 - 24		
DZ 930 HF3	A			
DZ 931 F3	A			
DZ 934 F3	D			
GFK 1700-1	P	10 - 12		
GZ 05	N	1 - 3		
GZ 08	N	1 - 3		
GZ 09	N	1 - 3		
JG 10	Q	10 - 12		
Laminaatit (Pyökki, Tammi, Kirsikka)	J - K			
LE 2004-1	I			
Liesikupuja	J - K			
Listat	J - K			
LLA 820-4 (Altaita)	O	19 - 21		
LLA 900-26 IH	F - I			
LLA 900-3	O	19 - 21		
LLA 900-7	O	16 - 18		
LLA 900-9	P	22 - 24		
LLA 934-1	E			
Taitokaaren tavaroita	L - M			
WA 1051 (WC-istuim)	B - C			
Varaosia	P	25 - 30		