

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU



Riia Salonen

2007

VARASTOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN RAUMAN  
KAUPUNGINTEATTERISSA

Tekniikka Rauma

Logistiikan koulutusohjelma

# VARASTOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN RAUMAN KAUPUNGINTEATTERISSA

Salonen Riia

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Rauma

Logistiikan koulutusohjelma

Kesäkuu 2007

Yritys: Rauman Kaupunginteatterin kannatusyhdistys ry

Työn valvoja: näyttämömestari Timo Hietala

Ohjaaja: DI Heikki Leino

UDK-luokka: 658.7

Asiasanat: varastointi, varastotilat, teatteri, lavasteet

Rauman Kaupunginteatteri tuottaa ja valmistaa musikaaleja ja näytelmiä. Suurin osa näytelmissä käytettävistä lavasteista, tarpeistosta ja puvuista rakennetaan ja valmistetaan itse. Tässä työssä keskityttiin tiloihin, joissa varastoidaan työkaluja ja raaka-aineita lavasteiden rakentamiseen, valo- ja ääniteknistä kalustoa, tarpeistoa, käytössä olleita pukuja ja lavasteita. Opinnäytetyöni tarkoitus oli tutkia teatterin varastointia ja antaa parannusehdotuksia toimintojen kehittämiseksi.

Tutkielman teoriaosuudessa käsiteltiin yleisiä yritysvarastoinnin periaatteita, syitä varastojen muodostumiselle, erilaisia varastointitapoja, varastokirjanpitoa, järjestyksen ylläpitoa varastoissa sekä työturvallisuuteen liittyviä asioita.

Teatterin varastot sijaitsevat samassa kaupungissa, mutta erillä toisistaan. Työssä perehdyttiin teatterivarastoinnin periaatteisiin sekä varastotyyppeihin. Yleisellä järjestyksellä ja tavaroiden sijoittelulla on suuri merkitys työergonomian sekä varastoitavien tuotteiden säilyvyyden kannalta. Tutkimuksen tuloksena todettiin puutteita varastojen siisteydessä, tavaroiden sijoittelussa sekä olennaisimpana seikkana varastokirjanpidon puuttuminen.

Tutkimus suoritettiin yleisellä havainnoinnilla sekä haastattelemalla teatterin varastoissa työskenteleviä henkilöitä. Parannusehdotusten toteuttaminen helpottaisi varastoissa työskentelyä sekä parantaisi työturvallisuutta.

# DEVELOPMENT OF WAREHOUSING OF RAUMA TOWN THEATRE

Salonen Riia

Satakunta University of Applied Sciences

School of Technology Rauma

Logistics Engineering

Commissioned by Rauman kaupunginteatterin kannatusyhdistys ry

Supervisor: Timo Hietala, Stage Manager

June 2007

Tutor: Heikki Leino, MSc (Eng)

UDC: 658.7

Keywords: warehousing, warehouse space, theatre, scenes

Rauma Town Theatre produces musicals and plays. It makes a vast majority of the scenes and costumes used in the plays. The aim of this thesis was to analyze the theatre's warehouses and production spaces, which are used for storing raw material and tools for preparing the scenes, sound and light equipment and also the scenes and costumes that are no longer in use.

The theoretical part of this thesis deals with the principles of corporate warehousing, reasons for warehousing, different types of warehouses, inventory management and work safety issues. This part of the study relies on professional literature.

The warehouses of the theatre are situated in various locations in the town of Rauma. The principles of theatre warehousing and warehouse types were examined in the study. The general organization and positioning of products has a huge impact on work ergonomics and keeping the stored products in the right condition. As a result of the study deficiencies were found in the order and placing of the products; inventory accounting did not exist at all.

The data were collected by interviewing the company's personnel. General observation was also used as a study method. Completing the improvements suggested would facilitate working in the warehouses and improve work safety.

## ALKUSANAT

Olen työskennellyt Rauman Kaupunginteatterilla jo jonkin aikaa opiskeluni ohella sekä alkuvuoden 2007 täysipäiväisenä työntekijänä. Koen kulttuuri- ja teatterialan mielenkiintoiseksi, ja siksi oli hienoa saada tehdä opinnäytetyö Rauman Kaupunginteatterille. Toivon, että antamani parannusehdotukset otetaan harkintaan ja hyödynnetään.

Haluan kiittää erityisesti työni valvojaa Timo Hietalaa sekä muuta teatterin henkilökuntaa, joka omalta osaltaan on auttanut minua työn valmistumisessa ja kannustanut minua omistaa työkiireistään huolimatta.

Lisäksi haluan kiittää opinnäytteeni ohjaajaa Heikki Leinoa.

Raumalla 19.4.2007

Riia Salonen

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## ALKUSANAT

1. JOHDANTO.....	6
1.1 Rauman kaupunginteatteri yrityksenä .....	6
1.2 Varastojen nykytilan selvitys .....	7
2. TUTKIMUKSEN TARKOITUS .....	8
3. VIITEKEHYS .....	9
4. VARASTOINTI .....	10
4.1 Varastointi käsitteenä .....	10
4.2 Varastojen merkitys.....	10
4.3 Varastojen muodostuminen .....	11
4.4 Varastoinnin kustannukset .....	11
4.5 Erilaisia varastointitapoja .....	12
4.6 Tavaroiden sijoittelu varastoissa .....	13
4.7 Varaston kiertonopeus.....	14
4.8 Tuotteiden yksilöinti.....	14
4.9 Varastokirjanpito .....	15
4.10 Inventointi .....	15
4.11 Järjestyksen ylläpito varastossa.....	15
4.12 Työturvallisuus ja ergonomia varastoissa .....	16
5. TILANTEEN SELVITYS JA TYÖN RAJAUS .....	17
5.1 Rauman Kaupunginteatterin varastotilojen esittely.....	17
5.2 Kuljetukset ja tavaroiden siirtely.....	20
6. TUKIMUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT .....	21
6.1 Päätelmiä teatterivarastoinnista .....	21
6.2 Varastokirjanpito varastoissa .....	22
6.3 Ergonomia varastotyöskentelyssä .....	22
7. YHTEENVETO .....	23
LÄHDELUETTELO .....	25

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Rauman kaupunginteatteri yrityksenä

Soihtulassa toiminut Rauman Kansannäyttämö ja Raumanlinnassa toiminut Rauman Näyttämö yhdistyivät vuonna 1940 Rauman Kaupunginteatteriksi sillä perusteella, että se siirtyisi Rauman kaupungin omistukseen. Näin ei kuitenkaan käynyt, vaan nimestään huolimatta Rauman Kaupunginteatteri on Rauman Kaupunginteatterin kannatusyhdistys ry:n omistama. Yhdistymisen jälkeen, 1940-luvun lopulla, siirryttiin kokonaan Raumanlinnaan, josta lähdettiin pois vuonna 1973. Vuonna 1975 kaksi vuotta ilman tiloja ollut teatteri pääsi juuri valmistuneeseen Kellariteatteriin Pursikadulle. Saman katon alle saatiin silloin koko toiminta, näyttämö, lavastamo, puvusto, tarpeisto ja toimisto. Varastotiloja oli pitkään Tarvonsaaren koulun vintillä. Myöhemmin Rauman Kaupunginteatteri toimi tilanpuutteen vuoksi pitkään monissa erillään olevissa tiloissa.

Ennen muuttoa uuteen teatteritilaan Alfredinkadulle, entisiin kirjaston tiloihin, varsinainen teatteritila sekä lavastamo sijaitsivat Pursikadulla. Niin sanottu ”kellariteatteri” oli Rauman Kaupunginteatterille ensimmäinen siihen tarkoitukseen rakennettu tila, jonka kaupunki päätti olevan vain väliaikainen ratkaisu. Koska muuta sopivaa tilaa ei löytynyt, Pursikadulla toimittiin kokonaiset 30 vuotta. Tilanah-  
tauden vuoksi lisätiloja haettiin ympäristöstä. Tilat sijaitsivat lähekkäin, mutta eivät samassa rakennuksessa. Näyttämö ja lavastamo sijaitsivat Pursikadulla, jonne oli kulku myös Pallerokujan kautta, toimisto Urheilukatu 5:ssä, puvustamo ja varastotiloja aluksi Urheilukatu 9:ssä, josta ne muuttivat 1999 Syväraumankatu 12:een. Varastotilojen tarve kasvoi, ja lisätiloja saatiin Rilken vanhasta rakennuksesta ja myöhemmin vielä hallitilaa Unajasta. Rilken varasto oli tarkoitus pitää uuden satamatien rakentamiseen saakka, jolloin rakennus purettaisiin. Kuitenkin vuonna 2005 Rilken tiloissa syttyi ilkeivallan seurauksena tulipaloja. Tulipaloissa

sekä sammutustöiden yhteydessä varasto sekä osa irtaimistosta tuhoutuivat käytökelvottomiksi.

Muutto nykyisiin uusiin tiloihin aloitettiin keväällä 2005, jolloin puvusto ja toimisto siirtyivät Alfredinkatu 1:een. Rakennus tunnetaan nimellä Kivipää. Lopullinen muutto aloitettiin saman vuoden heinäkuun 15. päivä. Uuden teatteritalon avajaisia juhlittiin 3.9.2005.

## 1.2 Varastojen nykytilan selvitys

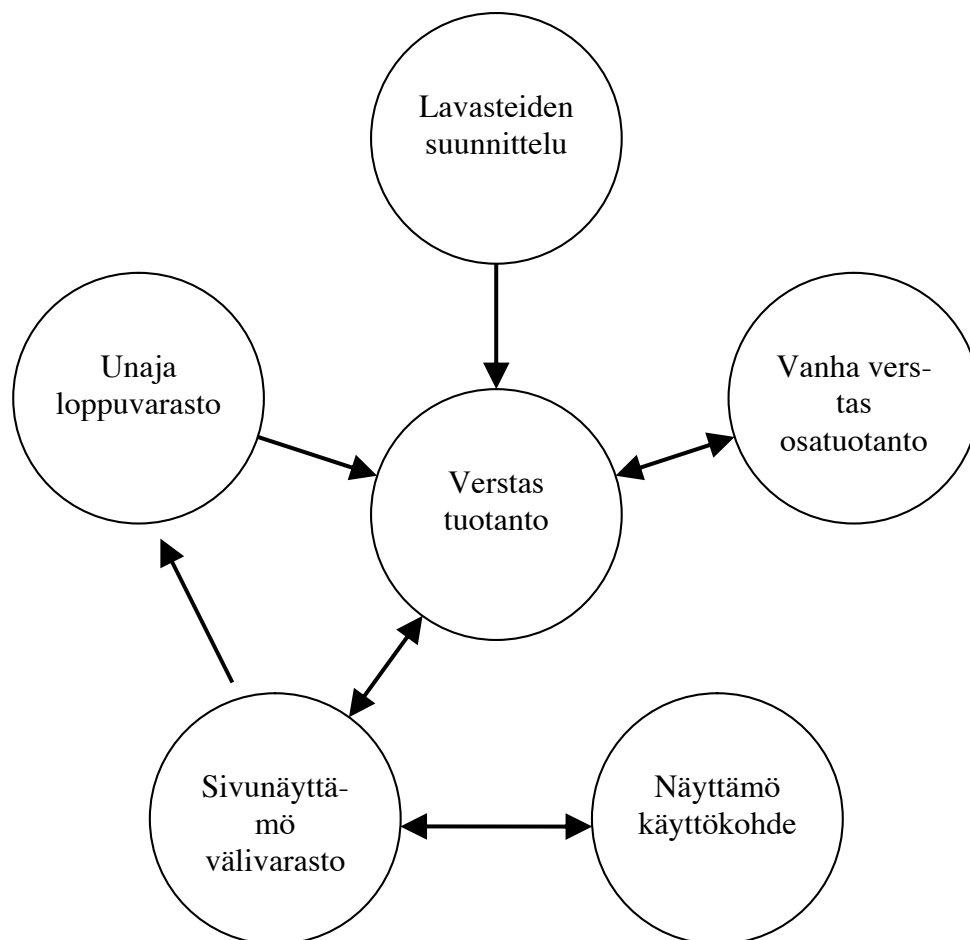
On sanomattakin selvää, että toimiminen väliaikaistiloissa, jatkuva muuttaminen sekä varastotilojen menettäminen aiheuttavat ongelmia. Suurempiin tiloihin siirryttäessä henkilöstön tarve on luonnollisesti lisääntynyt, mutta todellinen henkilöstön määrä ei ole merkittävästi kasvanut. Koska teatterin toiminnalle on välttämätöntä ylläpitää näytöstoimintaa jatkuvasti, lukuun ottamatta lakisääteisiä lomia, ei varastointiin ehditä kiinnittää tarpeeksi huomiota. Teatterin tyypillinen varasto ei pienene, vaan se suurenee lavasteiden ja muun rekvisiitan määrän kasvaessa vuosi vuodelta. Rauman Kaupunginteatterilla ei ole koskaan ollut yhtä suurta varastoa, vaan varastotoiminta on ollut hajautettuna useisiin pienempiin varastoihin ympäri kaupunkia.

## 2 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli tutkia Rauman Kaupunginteatterin varastointia ja esittää kehitysehdotuksia varastoinnin ja varastojärjestelmien suhteen. Työssäni pyrin keskittymään siihen, miten jo olemassa olevista varastotiloista saataisiin paremmin toimivia. Keskityn tuoteryhmiin sekä kokonaisuuksiin enkä niinkään yksittäisiin tavaroihin. Tutkin niiden sijoittelua varastoissa sekä tällä hetkellä käytössä olevia varastotekniikoita. Pyrin myös arvioimaan työolosuhteita sekä ergonomiaa varastoitavien tuotteiden laajan kirjon takia. Pyrin tutkimaan mahdollisuuksia perustaa varastokirjanpitojärjestelmä.



## 3. VIITEKEHYS



## 4 VARASTOINTI

### 4.1 Varastointi käsitteenä

Varastointi on oleellinen osa kaikkia logistisia järjestelmiä. Vuosien aikana varastoinnin merkitys on kasvanut yhdeksi yrityksen logistisen ketjun merkittävimmistä tekijöistä. Varastointi voidaan määritellä siksi osaksi yrityksen logistiikka-järjestelmää, joka säilyttää tuotteita (muun muassa raaka-aineita, keskeneräistä tuotantoa ja valmiita tuotteita) sekä valmistus- ja kulutuspisteissä että niiden välillä. (Reinikainen, Mäntynen, Rantala & Viitanen, 2002, 45.)

### 4.2 Varastojen merkitys

Varastoa suunniteltaessa kannattaa miettiä, onko varasto todella tarpeellinen. Varastorakennukseen sitoutuu paljon pääomaa, kuten myös varastoitaviin tuotteisiin. Varastointi on yksi yrityksen keinoista varmistaa tuotteiden riittävä saatavuus.

Varastointia voidaan käyttää kaikissa logistisen prosessin vaiheissa. Varastoitavat tuotteet voidaan jakaa karkeasti kahteen perusr ryhmään: (1) raaka-aineet, komponentit ja osat sekä (2) valmiit tuotteet. Yrityksillä saattaa olla myös keskeneräisen tuotannon varastoja, mutta nämä muodostavat yleensä vain pienen osan kokonaisvarastoista. Yritysten varastointipolitiikkaan vaikuttavat monet tekijät, kuten esimerkiksi toimiala, yritysfilosofia, tuotteen ominaisuudet, pääoman saatavuus, taloudelliset olosuhteet sekä kysynnän kausivaihtelu. (Reinikainen ym. 2002, 45-46)

### 4.3 Varastojen muodostuminen

Varastojen muodostumiseen on kaksi pääsyitä. Kun myyjältä saapuva erä on asiakkaan välitöntä tarvetta suurempi, jää osa tavarasta hetkeksi varastoon, ja syntyy niin sanottu käyttövarasto. Toinen varastoimisen syy johtuu epävarmuudesta. Ei tiedetä etukäteen, kuinka paljon tavaraa tarvitaan ja mihin hetkeen lopullinen tarve täsmälleen ajoittuu. Varaston tästä osasta käytetään nimitystä varmuusvarasto. Varmuusvarasto saattaa syntyä huomaamattakin. Vaikka varmuusvarastoja ei olisi tarkoitus pitää, tavaratoimitusten saapuessa samaa tavaraa onkin vielä jäljellä. (Sakki 1997, 74)

Käyttövarastoa voidaan nimittää myös aktiivivarastoksi ja varmuusvarastoa passiivivarastoksi (Sakki 1997,82).

Varastointi on välttämätöntä, jos yritys haluaa hyötyä ostoerän kokoon perustuvista alennuksista. Alennuksen ansiosta yksikkökohtainen hinta sekä kuljetuskustannukset yksikköä kohti laskevat. (Reinikainen ym. 2002, 48.)

### 4.4 Varastoinnin kustannukset

Yrityksillä ei yleensä ole selvää kuvaa siitä, mitä varastojen pitäminen niille maksaa. Varastoinnista aiheutuvat kustannukset voidaan jakaa kahteen pääryhmään: varastoihin sitoutuvan pääoman kustannuksiin ja varastoista aiheutuvat toimintakustannuksiin.

Tavaran säilyttämiseen tarvitaan tila tai alue, jonka käytöstä syntyy kustannuksia. Niitä ovat säilytystilojen tai -alueiden aiheuttamat pääomakustannukset tai ulkopuolisille maksetut tilavuokrat. Myös hyllyjen, säiliöiden, laatikoiden, kuormalaivojen ym. kaluston kustannukset kuuluvat tähän ryhmään. Edelleen täytyy mukaan laskea tilojen puhtaanapidon, valaistuksen, lämmityksen, jäähdytyksen, vakuuttamisen ja muiden vastaavien toimenpiteiden kustannukset. Myös ainakin osa hävikistä aiheutuu säilyttämisestä ja tulee ottaa mukaan. (Sakki 1994, 41-42.)

#### 4.5 Erilaisia varastointitapoja

Ulkovarastoinnissa tavaraa varastoidaan ulkona avoimella kentällä tai katosten alla. Kaikki ulkovarastointia kestävä tavarat olisi hyvä varastoida ulkona. Kustannukset ovat alhaisemmat, koska varaston rakenteisiin on sijoitettu vähän rahaa ja varastointiolosuhteiden ylläpitoon ei tarvita energiaa. Ulkovarastoinnin toimivuuden takia olisi varastoinnissa käytetyn maaperän oltava routimatonta. Varastointialue kannattaa myös viemäroidä pintavesien poistamiseksi sekä kestopäällystää, jotta varastointiyksiköt säilyisivät oikeissa asennoissaan ja jotta työkoneilla olisi helppoa ja nopeaa liikkua. Maata vasten tulevien lavakuormien, häkkien ja yksittäisten esineiden alle voidaan laittaa esimerkiksi ”ratapölkkyjä” jotta ne eivät kosketaisi maata ja jäätyisi talvisin maahan kiinni. Myös ulkovarastoinnissa varastointipaikoille tulee antaa ja merkitä osoitteet jotta tavarat on helppo paikantaa. (Karhunen, Pouri & Santala, 2004, 324-325.)

Lämmittämätön varasto syntyy siten, että ulkoalueen katokseen rakennetaan seinät niin, että seinien sisälle jää tarvittavat käytävätilat. Tämä varastointitapa suojaa tavarat ”vinolta sateelta” ja lumien kinostumiselta käytävälle ja alimmille varastopaikoille. Lisäksi tuuli ei pääse ”riepottelemaan” tavaroita. Lämpötila ja kosteus ovat lähes samat kuin ulkona. Haittana lämmittämättömissä varastoissa on kosteuden tiivistyminen kondenssivedeksi, joka saattaa ”sataa” katosta tavaroiden päälle. Täysin eristetyssä sisävarastossa on kosteuden tiivistyminen ja lämmön vaihtelu huomattavasti vähäisempää kuin täysin eristämättömässä, eikä kosteutta yleensä merkittävästi synny edes suurille metallipinnoille. Kosteussäädellyn sisävaraston kosteus poistetaan kosteudenpoistolaitteilla tai kosteutta sitovilla aineilla. (Pouri 1983, 28.)

Lämpimissä varastoissa pidetään tavaroita, jotka eivät kestä alhaisia lämpötiloja tai joita tulisi työolosuhteiden takia käsitellä lämpimissä tiloissa. Kun varaston lämpötilaa pidetään talvisin 6-10 astetta korkeampana kuin ulkona, ei kosteus enää aiheuta vaurioita tavaroihin. Lämmin varasto on kuitenkin kallis vaihtoehto rakenteeltaan ja käyttökustannuksiltaan. Liiallisen kosteuden vastakohta, liian kuivat olosuhteet, voivat myös pilata tavaroita. Jotkut tavarat vaativat säilyäkseen

tietyn minimikosteuden. Ihmisille miellyttävät työolosuhteet edellyttävät aina 40–50 %:n suhteellista kosteutta.

Kylmävarastoissa lämpötilaa pidetään +2...-8 välillä. Varastoitava tavara ei säily korkeammassa lämpötilassa mutta ei kestä jäätymistäkään. Pakastevarastoissa lämpötila on -18 astetta, ja niissä pidetään pitkäaikaiseen säilytykseen tarkoitettuja tuotteita ja jäädyttämisen kestäviä tavaroita, jotka normaaliolosuhteissa pilaantuisivat nopeasti. Kustannukset ovat pakastevarastoissa 2–3 -kertaiset verrattuna lämpimiin varastoihin, ja siksi tilat käytetään mahdollisimman tarkkaan.

Erikoisvarastoja ovat vakio-olosuhdevarastot, joissa voidaan tarkasti säädellä lämpötilaa, kosteutta ja ilman epäpuhtauksia, sekä vaarallisten aineiden varastot. Vaarallisten aineiden varastoja ovat mm. myrkkymäärävarastot, räjähdysaineväestöt ja ongelmajätevarastot. (Karhunen ym. 2004, 324–325.)

#### 4.6 Tavaroiden sijoittelu varastoissa

Kun nimikkeiden sijoittelua varastoissa mietitään, niin yleisimmät sijoituksen valintaan vaikuttavat tekijät ovat

- kiertonopeus
- särkyvyys
- likaantuvuus
- likaavuus
- koko ja paino
- tuoteryhmä.

Kiertonopeus on valintatekijöistä yleensä eniten käytetty. Jotta tavaran käsittelyssä siirtomatkat olisivat mahdollisimman pienet, kannattaisi nopeasti kiertävät nimikkeet sijoittaa lähimmäksi lähettämöä tai käyttökohdetta. Ylimmille hyllyille ei pitäisi sijoittaa helposti likaavia nimikkeitä siten, että pakkauksen rikkoutuessa sisältö likaisi hyllyssä alapuolella olevat tuotteet. (Pouri 1983, 129, 131.)

#### 4.7 Varaston kiertonopeus

Varaston kiertonopeus on yksi tärkeimmistä varaston ohjauksessa käytettävistä tunnusluvuista. Kiertonopeuden avulla pystytään seuraamaan varastoon ja sen nimikkeisiin sitoutunutta pääomaa. Kiertonopeuden laskemiseksi on erilaisia tapoja. Tavallisesti se lasketaan tietyn ajanjakson kulutuksen tai käytön ja varaston arvon suhteena. Sekä nimittäjässä että osoittajassa olevien lukujen on oltava keskenään vertailukelpoisia, esimerkiksi ostohinnoin laskettuja. (Reinikainen ym. 2002, 77.)

$$\text{Varaston kiertonopeus} = \frac{\text{varaston kulutus}}{\text{varaston arvo}}$$

#### 4.8 Tuotteiden yksilöinti

Tuotteiden ominaisuuksia voidaan kuvata eri tavoilla, ja kuvaukset ovat tavaraan liittyvää tietoa. Kehitetyistä yksilöintitekniikoista niin sanottu koodaustekniikka on yleisin. Koodauksella pyritään yleensä lyhentämään tunnistetekstiä sekä helpottamaan tuotteen tunnistamista, käyttämällä joko ”kertovaa” koodia tai puhdasta tunnistekoodia.

Suomalainen henkilötunnus on hyvä esimerkki kertovasta koodista. Siinä merkin alkuosa kertoo henkilön syntymäajan. Hyvä puoli kertovassa koodissa on se että siinä oleva auttaa koodiavaimen tuntevia osapuolia nopeuttamaan asioiden ryhmittelyä ja käsittelyä. Kertovaa koodia käytettäessä koodista tulee helposti liian pitkä.

Tunnistekoodissa käytetään yleensä vain numeroita. Itse koodimerkinnästä ei voi päätellä mitään. Numeroon liittyvässä tiedostossa on kerrottava, mitä sen taakse kätkeytyy. Vastaavasti hyvä esimerkki tunnistekoodista on passin numero. Irralli-

senä numerona se ei kerro mitään kenellekään mutta sovitut osapuolet voivat käyttää sitä avaimena ao. henkilön passitietoihin. (Sakki 2001, 187.)

#### 4.9 Varastokirjanpito

Varastokirjanpidolla tai materiaalikirjanpidolla tarkoitetaan järjestelmää, joka kertoo varastoissa olevien materiaalien määrän ja arvon. Kaikki varaston muutokset eli varastotapahtumat rekisteröidään kirjanpitoon. Tällaisia tapahtumia ovat muun muassa saapuminen tavarantoimittajalta, otto varastosta omaan käyttöön tai valmistukseen, lähetys asiakkaalle tms. Varastokirjanpito on laskutoimituksiltaan melko yksinkertaista, tapahtumat joko kasvattavat tai vähentävät saldoja, jotta saldojen paikkansa pitävyydestä voitaisiin olla varmoja, on niitä säännöllisesti tarkkailtava inventoinnilla. (Sakki 1986, 135-136.)

#### 4.10 Inventointi

Inventoitaessa varastossa olevat tavaramäärät lasketaan ja saatuja tietoja verrataan varastokirjanpidon tietoihin. Inventoinnin tärkein tehtävä on oikeiden tietojen (saldojen) varmistaminen. Nimikkeitä on inventoitava riittävän usein. Hyvänä perussääntönä voidaankin todeta, että jokainen nimike on inventoitava vähintään yhtä monta kertaa kuin mikä on nimikkeen kiertonopeus. Inventoinnin yhteydessä laskennan suorittaja myös siivoaa varastopaikat. (Karhunen ym. 2004, 385–386.)

#### 4.11 Järjestyksen ylläpito varastossa

Varaston siisteys ja hyvä järjestys ovat kaiken laadukkaan toiminnan perusta. Hyvin järjestetyssä varastossa tavarat ovat siististi hyllyssä ja helposti löydettävissä. Ongelmia syntyy, kun keräyksessä ollaan huolimattomia tai kun saapuvaa tavaraa hyllyihin laitettaessa unohdetaan antaa oikea hyllyosoite tietojärjestelmään, jolloin on syntynyt ”piilolava”. Se on löydettävissä vain sattumalta tai tarkistamalla kaikki hyllypaikat. Siisteyden ja järjestyksen laiminlyönnin seurauksena varaston toiminta häiriintyy nopeasti. Yleisin syy varastotapaturmiin on ollut ”kompastumi-

nen vieraaseen esineeseen”, ja siksi siisteyttä pitäisi useissa varastoissa parantaa. (Karhunen ym. 2004, 384-385.)

#### 4.12 Työturvallisuus ja ergonomia varastoissa

Tärkeänä osana työsuojelua on työturvallisuus. Varastojen keskeiset työturvallisuusongelmat liittyvät usein raskaiden tavaroiden siirtelyyn ja kantamiseen käsin, työpaikkojen ja kulkuväylien epäjärjestykseen sekä epäsiisteyteen, työtilojen kylmyyteen ja vetoisuuteen sekä kiireiseen työrytmiin. Runsaat puolet vahingoista kohdistuu jalkoihin, kolmannes käsiin ja yli 40 % pelkästään sormiin ja varpaisiin. Työntekijän tärkeimmät henkilökohtaiset suojarusteet ovat siis suojajalkineet ja -käsineet.

Ergonomialla pyritään poistamaan tai vähentämään työn ja työvälineiden haittatekijöitä. Tavoitteina ovat työntekijän terveys, turvallisuus ja viihtyvyys. Monet tekijät, kuten jatkuva kiire, vastuun kasvu, tehokkuusvaatimukset ja yksitoikkoiset työt lisäävät psyykkisiä rasituksia. Psyykkisiä rasituksia voidaan poistaa mm. muutamalla työn sisältöä monipuolisemmaksi, parantamalla työssä käytettäviä välineitä ja työympäristöä (mm. valaistus, vedottomuus), lisäämällä muuta kanssakäymistä (yhteiset virkistystilat ja tapahtumat) sekä sallimalla oikeat elpymisajat. (Karhunen ym. 2004, 410-411, 414-415.)



## 5 TILANTEEN SELVITYS JA TYÖN RAJAUS

### 5.1 Rauman Kaupunginteatterin varastotilojen esittely

Teatteritalossa oleva puu- ja metallityöverstas on tuotantotila, jossa pääsääntöisesti rakennetaan kaikki lavasteet. Siellä säilytetään tavallisimpia työkaluja ja pientä määrää rakentamiseen tarvittavia raaka-aineita. Pitkää puu- ja metallitavaraa varten ovat seinällä oksahyllyt. Ruuveja ja muita pientarvikkeita säilytetään vanhoissa apteekkilaatikostoissa. Verstaalla on myös räjähdetäinekaappi, jossa on näytöksissä käytettävää pyrotekniikkaa. Verstaan pinta-ala on 84 m<sup>2</sup>. Se on vinokattoinen, korkeus on sisäreunassa 5,25 m ja ulkoreunassa 4,45 m. Toisessa päädyssä on suuret taiteovet joiden korkeus on 4m ja leveys 3,5 m. Tila ja ovet ovat mitoitettu niin, että sisälle mahtuu umpikuorma-auto.

Pallerokujan varasto eli niin sanottu vanha verstaas on yhdistetty verstaas, varasto ja samalla osatuotantotila. Siellä säilytetään suurimpia työkoneita työstöä varten sekä osaa raaka-aineista, terästä, puuta, levymattoja ja muovia. Tarvittavat erikoistyöt suoritetaan siellä. Jonkinlainen suurpiirteinen jaottelu on varastoon joskus tehty, puutavaraa on vasemmalla puolella oksahyllyissä ja metallia vastaavasti oikealla. Varaston perällä on korkeita hyllyjä, joissa säilytetään maaleja ja kemikaaleja. Vanhalle on myös vuosien aikana kerääntynyt erilaista pientavaraa, jota ei enää saa kaupasta, kuten esimerkiksi saranoita ja vanhoja lukkoja. Vanha verstaas on malliltaan pitkänomainen ja pinta-alaltaan 160 m<sup>2</sup>. Vuonna 1988 verstaalle puhkaistiin kulkuaukko, jossa on pariovi. Samalla sisäpuolelle rakennettiin luiska, koska maanpinnan ja lattian välinen korkeusero on 0,8 m. 1990-luvulla uusittiin ilmastointilaitteisto. Uuden teatteritalon valmistumisen jälkeen vanhalle rakennettiin pienet sosiaalitulat ja WC.

Itse teatteritalossa on puu- ja metallityöverstaas lisäksi kaksi varastoa, verstaas ja näyttämön välissä sijaitseva sivunäyttämö ja kellari. Sivunäyttämö on tila, jossa

säilytetään niitä lavasteita, ääni- ja valoteknistä kalustoa, sekä tarpeisto jota käytetään juuri sillä hetkellä ohjelmistossa olevissa näytelmissä. Verstaan ja sivunäyttämön välissä on korkeat pariovet, ja vastaavasti sivunäyttämön ja näyttämön välissä on taiteseinä. Tämä mahdollistaa suurien lavasterakenteiden siirtämisen suoraan verstaalta näyttämölle. Tilan halki kulkee C-kisko, jossa on ketjupalja kappaaleiden nostamista ja siirtämistä varten. Sivunäyttämöllä suoritetaan myös näytösten aikana tapahtuvat nopeat rooliasujen vaihdot. Sivunäyttämön pinta-ala on 101m<sup>2</sup>. Keskiosan korkeus on 5,27 metriä, ja molemmissa päädyissä on matalampi osa, jonka korkeus on 2,25 metriä.

Kellari koostuu kolmesta keskenään lähes samankokoisesta huoneesta. Ensimmäisessä ja toisessa huoneessa ovat kirjaston käytössä olleet siirrettävät arkistohyllyt. Viimeisessä huoneessa on tavallisia puisia varastohyllyjä. Arkistohyllyissä säilytetään tarpeistoja, kuten astioita, hammasharjoja sekä muuta näytelmissä käytettävää pienikokoista rekvisiittaa. Viimeisessä huoneessa säilytetään valo- ja äänitekniinen kalusto, jota ei käytetä päivittäin, äänitearkisto sekä varaosia esimerkiksi lamppeihin.

Teatteritalon viereisen rakennuksen, Kivipään, ullakko on varattu kokonaan puvuston varastoksi. Siellä siis säilytetään suurin osa näytelmissä käytetyistä rooliasuista, joita myös vuokrataan asiakkaille pukuvuokraamon kautta. Puvut on jaoteltu käyttötarkoituksen mukaan esimerkiksi naisten-, miesten- ja sotilasvaatteisiin.



Kuva 1. Sotilasvaatteita Kivipään ullakolla

Ullakko on pinta-alaltaan 228 m<sup>2</sup> ja rakenteeltaan normaalin harjakaton alustan muotoinen, reunoilla katto laskee nollaan niin, että viimeiset kaksi metriä on korkeudeltaan alle 1,6 metriä. Kattotuolirakenteiden varaan matalaan osaan on rakennettu levyillä hyllyjä, joilla säilytetään muun muassa kenkiä. Kengät on myös lajiteltu käyttötarkoituksensa mukaan. Henkareissa olevat vaatteet on ripustettu ja-loilla seisoviin tankoihin, jotka on sivuttaistuettu kattorakenteisiin.

Unajassa sijaitseva varasto on teatterin varastoista suurin. Varasto on sähkölämmitteinen, kevyesti eristetty peltihalli, pinta-alaltaan 400 m<sup>2</sup> ja sisäkorkeudeltaan noin 4 m. Hallia ei kuitenkaan lämmitetä kustannussyistä. Varaston sivulla on 6 m leveä ja 3,8 m korkea pariovi. Tässä varastossa varastoidaan suurimmat varastoitavat kappaleet, kuten osia vanhoista lavasterakenteista sekä näytelmissä käytettyjä huonekaluja, kuten sohvia, sänkyjä, pöytiä, tuoleja, kaappeja sekä jonkin verran pientarpeistoa ja kaikkea niin sanottua erikoista teatterirekvisiittaa, jota löydetessä jatkuvasti hankitaan. Muutettaessa vanhan kellariteatterin tiloista uuteen teatteritaloon ylijäänyt irtaimisto siirrettiin myös sinne, samoin kuin palossa tuhoutuneessa Rilken varastossa olleet tavarat. Varaston päätyyn ja toiselle seinustalle on rakennettu hyllyjä ja näitä lukuun ottamatta kaikki tavarat varastoidaan lattialla ja toinen toistensa päällä. Kosteushaittojen vähentämiseksi ja siirtojen helpottamiseksi useimpien tavaroiden alle on laitettu kuormalavoja.

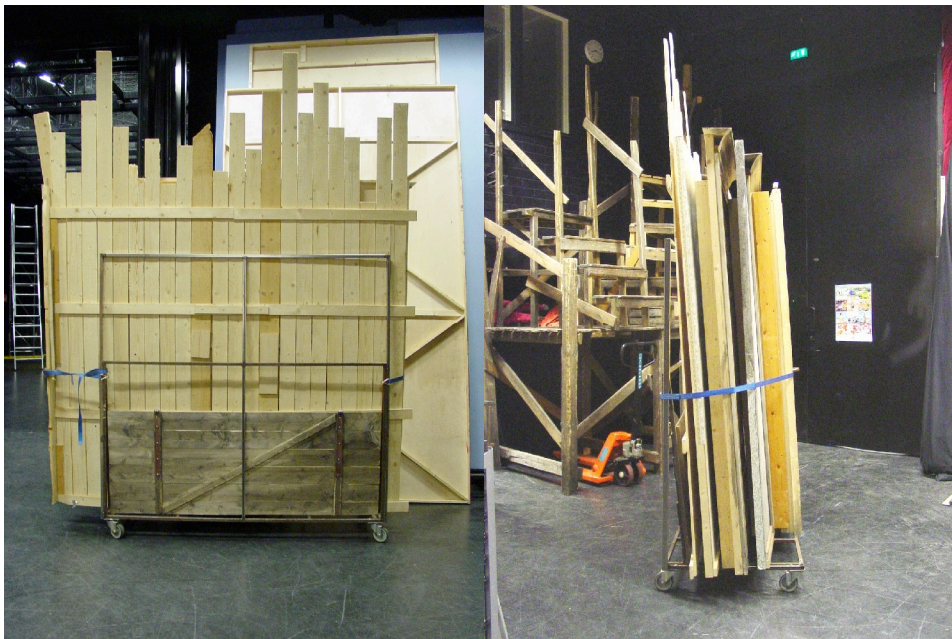


Kuva 2. Näytelmissä käytettyjä tuoleja

Lisäksi teatterilla on useita pienempiä varastoja, jotka jätän tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Niissä säilytetään muun muassa arkistoa, toimistotarvikkeita ja vaatteita.

## 5.2 Kuljetukset ja tavaroiden siirtely

Pidempiä matkoja varten teatterilla on noin 33 m<sup>3</sup>, takalaitanostimella varustettu umpikuorma-auto. Kuormalavoilla olevien tavaroiden siirtelyyn käytetään pumpukärryjä, joita teatterilla on kolmet. Käytössä ovat myös nokkakärryt. Pinta-alaltaan suurimpien kappaleiden, lavasteseiniä säilytykseen ja siirtelyyn käytetään omatuotantoa olevia metallirakenteisia lavastekärryjä. Lavastekärryjä valmistetaan ja muokataan tarpeen mukaan. Mahdollisuuksien mukaan varastointiin käytetään myös helposti siirrettäviä rullakoita. Lisäksi käytössä on määrämittoihin rakennettuja, pyörällisiä lavoja.



Kuva 3. Erikoisvalmisteiset lavastekärryt

## 6 TUKIMUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

### 6.1 Päätelmiä teatterivarastoinnista

Teatterivarastointi poikkeaa niin sanotusta tavallisesta yritysvarastoinnista melko paljon. Tavallisesti varastot pyritään kustannussyistä pitämään melko pieninä, teatterin varastoinnissa asia on päinvastoin. Kaikki rakennetut lavasteet, rekvisiitta ja rakennusmateriaalit säästetään mahdollista myöhempää käyttöä varten. Edes rikkinäinen tuote ei teatterimaailmassa ole epäkuranttia tai tarpeetonta, siksi lähes kaikkea voidaan jollain tapaa uusiokäyttää. Tämä johtaa luonnollisestikin siihen, että varastoitava tavaramäärä ei koskaan vähene, vaan kasvaa koko ajan.

Varastoitavaa tavaraa suhteessa varastojen kokoon on liian paljon. Järjestys varastoissa ei vastaa käyttövaatimuksia, eikä varastointia päästä kehittämään ajanpuutteen ja tilojen ahtauden vuoksi. Unajan varaston korkeutta ei ole pystytty täysin hyödyntämään, koska sinne ei ole rakennettu asianmukaisia hyllyjä. Vanhalla verstaalla on suhteellisen hyvä pohjaratkaisu, se on hyvän kokoinen ja tarpeellinen varasto, mutta myös sieltä puuttuu tarpeellinen määrä hyllyjä. Siellä ei ole kulkukäytäviä. Tavaroiden lomassa kulkee kapea polku, joka ajan kuluessa johtaa materiaalin vahingoittumiseen ja lisää työtatapaturmien riskiä. Yhdessäkään näistä varastoista ei ole riittävää määrää pientavaroiden säilyttämiseen tarvittavia laatikoita. Ullakkovarasto on kaikkein parhaimmassa järjestyksessä, siellä ongelmia aiheuttavat ainoastaan kostea ilma sekä linnut ja muut pieneläimet. Ullakko sijaitsee talon kolmannessa kerroksessa eikä talossa ole hissiä, ja vaatteet on siis kannettava yksitellen. Tämä saattaa toisinaan olla työntekijöille kohtuuttoman raskasta. Tämäkin ongelma saadaan kuitenkin ratkaistua jaksottamalla työt oikein.

## 6.2 Varastokirjanpito varastoissa

Varastokirjanpitoa ei ole koskaan luotu. Tieto varastoiduista tuotteista on käytännössä vain muutamalla ihmisellä. Riskinä ovat luonnollisestikin päällekkäiset hankinnat. Kirjanpidon puuttuminen hidastaa myös työntekoa. Varastojen epäjärjestyksen vuoksi jo pelkästään nimikkeiden määrän arviointi on mahdotonta. Yhtä ja samaa tuoteryhmää saattaa olla useassakin eri paikassa.

## 6.3 Ergonomia varastotyöskentelyssä

Varastoissa vallitseva epäjärjestys hankaloittaa työntekoa ja aiheuttaa työtapaturmia. Kuitenkin jokaiselle varastossa työskentelevälle on työnantajan kustantamat työturvallisuusjalkineet sekä käsiineet. Korvatulppia on vapaasti käytettävissä. Raskaat kappaleet ovat varastoituina kuormalavoille, joten niiden liikuttelu on tehty mahdollisimman helpoksi. Kellaria ja ullakkoa lukuun ottamatta varastot ovat kynnyksettömiä, joten lavoja voidaan helposti siirtää pumppukärryillä näyttämön sekä varastojen välillä. Siirtelyn helpottamiseksi kaikki mahdolliset kappaleet on pyritty laittamaan pyörien päälle.



Kuva 4. Näkymä näyttämöltä sivunäyttämölle ja verstaalle ovien ollessa avoinna.

## 7 YHTEENVETO

Oli haastavaa tehdä opinnäytetyö aiheesta, josta ei ole aikaisemmin tehty tutkimuksia, joten siitä ei siksi ole kirjallisuutta. Teatterivarastointi on aiheena erittäin mielenkiintoinen, ja sitä olisi ollut kiintoisaa tutkia laajemmin. Aikani oli kuitenkin varsin rajallinen, koska tein opinnäytetyötä oman työni ohessa ja tästä johtuen tutkimus käsittelee asioita vain melko pintapuolisesti.

Opinnäytetyötä tehdessäni olin työskennellyt Rauman Kaupunginteatterissa puoli-toista vuotta eri tehtävissä ja käyttänyt teatterin varastoja. Suoritin tutkimukseni keskustelemalla varastoissa työskentelevien henkilöiden kanssa sekä kiertämällä eri varastoja läpi.

Mielestäni suurimmat ongelmat varastoinnissa olivat varastokirjanpidon puute sekä vallitseva epäjärjestys. Mikäli ongelmiin ei tulevaisuudessa puututa, tulee varastossa toimiminen ja tavaroiden käsittely entistä vaikeammaksi.

Myös oikeanlaisten hyllyjen puuttuminen vaikeuttaa tilankäyttöä. Suurimpaan eli Unajan varastoon kannattaisi rakentaa kunnolliset kuormalavahyllyt, tarvittaessa naapurivarastosta olisi trukki lainattavissa. Kuitenkin tavaroita siirrellään niin harvoin, ettei omaa trukkia tarvittaisi.

Olemassa olevat varastotilat saataisiin myös paremmin hyödynnettyä, jos samaan tuoteryhmään kuuluvat tuotteet sijoitettaisiin samaan varastoon. Unajassa oleva pientarpeisto kannattaisi ehdottomasti siirtää kellarivarastoon, jossa olevissa arkis-tohylyissä olisi niille tilaa.

Ihanteellista olisi, jos varastokirjanpito voitaisiin luoda valokuvaamalla kaikki näytelmissä käytetyt tuotteet niin, että jo suunniteltaessa uutta näytelmää voitaisiin kirjanpidosta tarkastaa, mitä varastoissa olevaa pystytään hyödyntämään, näin välttyttäisiin ostamasta varastossa jo olevaa tavaraa ja saataisiin myös aikaan kus-

tannussäästöjä. On myös kohtuuttoman riskialtista, että tieto varastoitavista tuotteista on vain muutamalla talossa työskentelevällä henkilöllä.

Muutto uusiin tiloihin tehtiin niin lyhyellä aikataululla, että tavaraa on kirjaimellisesti heitetty ovesta sisään. Yksinkertaisin parannus, joka varastoissa voitaisiin tehdä, olisi siivota kaikki tilat, järjestellä tavarat hyllyihin, toimittaa roskat kaatopaikalle sekä ongelmajäte asianmukaisiin keräyspisteisiin. Pientavaroille pitäisi myös hankkia oikeanlaisia säilytyslaatikoita.



## LÄHDELUETTELO

Karhunen Jouni, Pouri Reijo & Santala Jouko (2004). Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: WS Bookwell Oy.

Metsäkallas, Pirkko (1990). Rauman Kaupunginteatteri 1940 – 1990. Rauma: Rauman Kaupunginteatteri.

Metsäkallas, Pirkko (2005). Rauman Kaupunginteatteri 1990 – 2005. Rauma: Rauman Kaupunginteatteri.

Pouri, Reijo (1983). Varastojen suunnittelu. Jyväskylä: Gummerus Oy

Reinikainen Pekka, Mäntynen Jorma, Rantala Jarkko & Viitanen Sanna (2002). Logistiikan perusteet. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu, liikenne- ja kuljetustekniikka.

Sakki, Jouni (1997). Logistinen prosessi Ohjaus – Yhteistyö – Lisäarvo. Espoo: Jouni Sakki Oy.

Sakki, Jouni (2001). Tilaus-toimitusketjun hallinta. Espoo: Hakapaino Oy

Sakki, Jouni (1986). Suomalaisen yrityksen materiaalihallinto. Helsinki: Weilin+Göös.

Sakki, Jouni (1994). Logistinen materiaalin ohjaus. Espoo: MH-konsultit.