

Sonja Iltanen

ELEMENTTITEHTAAN LÄHTEVÄN TAVARAN  
VARASTONOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN

Tuotantotalouden koulutusohjelma  
2019

# ELEMENTTITEHTAAN LÄHTEVÄN TAVARAN VARASTONOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN

Iltanen, Sonja  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Tuotantotalouden koulutusohjelma  
Tammikuu 2019  
Ohjaaja: Heikkinen, Harri  
Sivumäärä: 42  
Liitteitä: -

Asiasanat: varastonohjaus, logistiikka, varastointi

Tämän työn tarkoituksena oli kehittää elementtitehtaan varastonohjausta. Kohdeyrityksenä oli elementtitehdas Elebet Oy. Yritys toimii Pomarkussa. Elebet Oy valmistaa elementtejä asiakkaiden rakennusprojekteihin. Yritys ei suunnittele elementtejä itse, vaan valmistaa ne asiakkaan toimittamien piirustusten mukaan.

Yrityksen ongelmana oli toimimaton loppuvarastointi. Työn tavoitteena oli kehittää loppuvarastointia paremmaksi ja tehokkaammaksi. Kehityssuunnitelma toteutettiin laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena. Tietoa kerättiin haastatteluiden avulla ja hyödyntämällä teoria-aineistoa.

Ongelmaa tutkiessa selvisi, että yrityksellä menee liikaa aikaa lastausvaiheessa. Elementit varastoidaan ulkovarastossa kampoihin, mutta koska varastointilayoutista ei oltu tehty selkeää, ei oikeita elementtejä löytynyt nopeasti. Tämä vie yritykseltä turhaa aikaa, jolloin turhien resurssien käyttäminen varastossa huonontaa yrityksen kannattavuutta ja tehokkuutta.

Tutkimuksessa huomattiin, kuinka tärkeää on varaston selkeä layout. On todella tärkeää, että varasto vastaa yrityksen tarpeita. Tutkimuksessa todettiin, että on tärkeää muokata varastolayout niin, että yhden projektin elementit sijaitsevat samassa paikassa varastoa. Varastolayout tulee muokata niin, että yritys voi varastoida saman kerroksen elementit yhdessä, jolloin lastaus helpottuu.

Tämä oli alustava tutkimus Elebet Oy:lle, jonka avulla he voivat kehittää heidän varastointitapojaan. Tämä tutkimus antaa yritykselle myös mahdollisuuden muuttaa varastolayoutiaan tehokkaammaksi. Työn lopussa esitetään keinoja, kuinka tuloksia voidaan hyödyntää haluttuihin muutoksiin ja kuinka tavoitteet voidaan saavuttaa.

# DEVELOPING ELEMENTFACTORY'S OUTGOING GOODS INVENTORY MANAGEMENT

Iltanen, Sonja

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Industrial Engineering and Management

May 2019

Supervisor: Heikkinen, Harri

Number of pages: 42

Appendices: -

Keywords: inventory management, logistics, storage

---

The purpose of this thesis was to develop element factory's inventory management. Target company was element factory called Elebet Oy. The company works in Pomarkku. Elebet Oy manufacture element for customer's building projects. Elebet Oy don't plan element's itself, only prepare them from customer's drawings.

Company's problem was inoperative end of storage. The target of this thesis was developed end of storage and got it more efficient. Develop plan was carried out by using qualitative research method. Information was collected with interviews and exploit theory material.

It became clear after investigation, that company's using too much time when they load a truck. Elements are stored in outdoor store to holder, but because of unclear storage layout they are hard to find from there. This takes useless time from company and using resources in vain worsens the company's profitability and efficiency.

In this research noticed that how important is clear storage. It's very important, than storage meets the needs of the company. In the research noted also that, how important is all elements of one project be found same place of storage. Storage layout should be modified like this, that Elebet Oy can be stored one floor elements together. This make loading easier than now.

This was a tentative research providing information to Elebet Oy to help them to develop their storage procedures. This research gives possibility to change company's storage layout and do it more efficiently. The end of the thesis contains different ways to use the results in the inventory management and how the target can be achieved.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Työn tavoite .....	7
1.2	Tutkimusmenetelmä.....	8
1.3	Toteutustapa ja -ympäristö.....	8
1.4	Työn rakenne .....	8
1.5	Työn rajaus.....	9
2	ELEBET OY .....	10
2.1	Tuotteet .....	11
3	LOGISTIIKKA .....	12
3.1	Eri logistiikan muodot.....	15
3.2	Logistiikan kustannukset .....	16
3.3	Varastointi.....	17
3.4	Logistiikka ja toimintaympäristö .....	18
3.5	Logistiikka kilpailutekijänä .....	19
3.6	Mittarit ja tunnusluvut.....	20
3.7	Logistiikka ja laatu.....	21
3.8	Logistiikan johtaminen .....	22
3.9	Varaston tietojärjestelmät .....	23
4	VARASTONOHJAUS .....	26
4.1	Varaston palvelukyky .....	27
4.2	Varaston palveluaste .....	27
4.3	Erilaisia mittareita .....	28
4.4	Käyttöpääoma .....	29
4.5	Varaston kierto.....	30
5	VARASTONOHJAUKSEN NYKYTILA .....	31
5.1	Ongelmat ja haasteet .....	32
5.2	Kehitystarve .....	32
5.3	Rajoittavat tekijät .....	33
6	KEHITYSSUUNNITELMA .....	34
6.1	Tavoitteet .....	34
6.2	Uusi toimintamalli .....	34
6.3	Uuden toimintamallin hyödyt .....	36
6.4	Uuden toimintamallin haasteet .....	37
7	TULOSTEN ARVIOINTI.....	38
7.1	Tutkimustulosten arviointi .....	39

7.2 Tulosten laadun ja luotettavuuden arviointi.....	39
7.3 Kehitysidea ja jatkokehityskohteet .....	40
8 YHTEENVETO .....	41
LÄHTEET .....	42
LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on varastonohjauksen kehittäminen. Yrityksen tuotantoprosessissa on iso pullonkaula loppuvarastoinnin suhteen. Kun tuote on valmis se pitää varastoida, kunnes se aikanaan toimitetaan asiakkaalle. Asiakastoimitukset tehdään yleensä isommissa erissä, pääsääntöisesti lähetetään aina yhden kerroksen elementit kerralla asiakkaan rakennustyömaalle.

Elebetillä on suuri varastointitila tehtaan pihalla ja sillä on hyvät resurssit elementtien varastointiin. Ongelmana on kuitenkin liian sekava varasto, eikä varastointia hoideta niin tehokkaasti ja johdonmukaisesti, kuin olisi mahdollista. Yrityksellä menee turhia resursseja siihen, että työntekijät etsivät lastausvaiheessa oikeita elementtejä isolta piha-alueelta, jossa varasto sijaitsee. Elementtejä ei ole kirjattu ylös tarkalleen, mitä on varastoitu ja minne. Kun rekka-auto tulee elementtejä noutamaan, ei ole täysin varmuutta mistä löytyy mikään elementti. Lastaukseen voi mennä tuntikin ylimääräistä aikaa elementtejä etsiessä. Elementit tunnistetaan niihin kiinnitetystä tuote-etiketistä, mutta tämä etiketti saattaa usein sijaita esimerkiksi elementin päällä, jonka vuoksi työntekijöiden tulee kiipeillä korkeiden elementtien päällä, jotta voivat varmistaa löytäneensä juuri etsimänsä elementin.

Nykyaikana on tärkeää, että yritys pysyy mukana kovassa kilpailussa. Tähän voidaan vaikuttaa parantamalla yrityksen kannattavuutta, esimerkiksi tehostamalla yrityksen toimintaa. Elebet Oy tarjosi opinnäytetyönaiheeksi varastonohjauksen kehittämistä, koska se on heidän ongelma-alue tällä hetkellä yrityksen toiminnassa. Aihe on mielenkiintoinen ja ajankohtainen nykyisillä yritysmarkkinoilla. Varastointia tulisi kehittää, jotta se voitaisiin hoitaa tehokkaammin ja parantaa yrityksen tuottavuutta sekä tehokkuutta. Varastonohjauksen kehittyessä työntekijät voisivat käyttää työaikaansa arvoa tuottaviin resursseihin, kuten yrityksen ydinliiketoimintaan eli elementtien valmistamiseen.

## 1.1 Työn tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Elebet Oy:lle tehokkuutta varastonohjauksen prosessien joka päiväiseen suorittamiseen. Loppuvarastointia pyritään kehittämään niin, että siitä tulisi helpompaa ja resurssien käytön suhteen järkevämpää. Varastointitilaa elementeille kyllä löytyy, mutta sitä ei osata hyödyntää tällä hetkellä parhaalla mahdollisella tavalla. Elebet Oy toivoo johdonmukaisuutta valmiiden tuotteiden varastointiin, jotta ne löytyisivät helposti ja nopeasti lastausvaiheessa yrityksen varastosta.

Työn tavoitteena on keksiä toimintatapa, jolla varastonohjausta voitaisiin parantaa. Tavoitteena on, että uusi toimintatapa olisi sellainen, joka yrityksen olisi helppo ottaa käyttöön päivittäisessä toiminnassaan ilman kovin suuria investointeja. Varaston layoutista halutaan selkeä ja siisti, jolloin yhden projektin elementit voitaisiin varastoida tietylle alueelle niin, että ne voidaan lastata kerros kerrokselta lähtemään asiakasyrityksen rakennustyömaalle. On siis tärkeää, että lastausvaiheessa tiedetään, mistä löytyy mikäkin elementti. Työssä arvioidaan myös sitä, olisiko mahdollista sijoittaa tuote-etiketit jonnekin muualle kuin elementin päälle, jolloin elementtien erottaminen toisista helpottuisi.

Työn lopussa kootaan yhteenveto havaituista ongelmista ja pohditaan, kuinka niihin voitaisiin vaikuttaa. Yritykselle pyritään löytämään järkevä toimintatapa loppuvarastoinnin suhteen. On itsestään selvää, että varastonohjauksen kehittämällä pienennetään yrityksen kustannuksia niin logistisella puolella, kuin itse tuotannossa. Kustannuksiin liittyvät asiat ja kustannushyödyt ovat rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle eikä niitä käsitellä tarkemmin raportissa.

Opinnäytetyön kokonaisuus on rajattu sisälogistiikan loppupään ongelmiin, eli varastonohjaukseen. Erityisesti työssä keskitytään, kuinka varastointia saadaan selkeämmäksi ja helpommin toteutettavaksi. Varastonohjauksen kehittäminen tulee kuitenkin myös vaikuttamaan positiivisesti muihin sisälogistiikan vaiheisiin.

## 1.2 Tutkimusmenetelmä

Työ toteutetaan kvalitatiivisena tutkimuksena, eli laadullisena tutkimuksena. Tutkimuksen alussa käydään läpi teoriaa, mutta myöhemmässä vaiheessa pohditaan ja kehitetään toimintaratkaisua yrityksen ongelmaan. Tietoa hankitaan niin teorialähteistä kuin haastattelemalla Elebet Oy:n henkilökuntaa.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa analyysin pääpaino on syiden ja seurausten syväluotauksessa. Tutkimusmenetelmässä keskitytään tekemään johtopäätöksiä moniulotteisemmin pohjautuen eri aineistoihin, kuten erilaisiin haastatteluihin. (Taloustutkimuksen www-sivut 2019.)

## 1.3 Toteutustapa ja -ympäristö

Opinnäytetyön toteutustapana on suunnitella yritykselle toimintajärjestelmä, jonka avulla voidaan kehittää loppuvarastointia. Alussa järjestettiin palaveri yrityksen tiloissa ja tutustuttiin yrityksen toimintaan tuotanto- ja varastointi tiloissa. Välimatkan ja omien työkiireiden vuoksi opinnäytetyötä ei tehdä paikan päällä vaan kommunikoidaan haastatteluiden avulla.

## 1.4 Työn rakenne

Työn johdantona toimii opinnäytetyön aiheen esittely sekä toteutustapa, kuinka työ toteutetaan. Tämän jälkeen esittelen yrityksen paremmin ja esittelen sen toimintaa sekä tuotteita. Teoriaosuus koostuu logistiikkaa ja varastonohjausta käsittelevistä luvuista. Teorian jälkeen aletaan pohtia Elebet Oy:n nykyistä tilannetta ja kehitetään ratkaisu ongelmaan. Työn lopussa tehdään vielä yhteenveto ja päätelmät havaituista ongelmakohdista.



## 1.5 Työn rajaus

Työ on rajattu koskemaan yrityksen loppuvarastointia. Jos työ olisi koskenut yrityksen koko tuotantoprosessin varastointia alkupäästä loppupäähän, olisi työstä tullut liian laaja. Työn rajaus oli kohdeyritykselle helppo, sillä toimeksiantaja koki, että tällä hetkellä suurin pullonkaula yrityksen toiminnassa sijaitsee varastonohjauksen loppupäässä. Uudenlaisen toimintatavan keksiminen ratkaisisi yrityksen ongelman ja lisääisi kustannustehokkuutta yrityksen toiminnassa.

## 2 ELEBET OY

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii elementtitehdas nimeltä Elebet Oy. Yritys toimii Pomarkussa ja se on perustettu vuonna 1974, mutta nykyisellä nimellään se on toiminut vuodesta 1998 lähtien. Yrityksellä on pitkä historia ja laaja osaaminen elementtien valmistamisesta. Tehdas toimii Inspecta Sertifiointi Oy:n laadunvalvonnan yhteydessä. Valmistettavat tuotteet ovat CE-merkittyjä niitä vaativien tuoteryhmien osalta. (Elebet Oy:n www-sivut 2019.)

Elebet Oy:n ydinliiketoimintaan kuuluu betonielementtien valmistus erilaisiin rakennuskohteisiin. Elebetin valmistamia erilaisia elementtityyppejä ovat esimerkiksi erilaiset sandwich -elementit, jotka koostuvat monesta eri kerroksesta. Elebet toimii kotimaisilla markkinoilla ja asiakaskunta koostuu kaikenkokoisista rakennusliikkeistä. Elebetin vahvuutena on korkeat sekä pinnanlaadullisesti laadukkaat elementit. Elebet pyrkii kehittämään tuotevalikoimaansa jatkuvasti, jotta se voi tarjota asiakkailleen myös hieman erikoisempia ratkaisuja, ja tämän avulla yritys pystyy kilpailemaan markkinoilla tehokkaammin. Elebet on luonut itselleen kilpailuetua esimerkiksi valmistamalla elementtejä, joissa on ikkunat jo valmiiksi asennettuina. (Kause, S. Henkilökohtainen tiedonanto 5.12.2018.)

Tehdas työllistää noin 30 henkilöä. Työntekijät ovat ammattitaitoisia ja osa on työskennellyt yrityksessä jo monen vuoden ajan. Tuotantotilaa Elebetillä on 3 750 m<sup>2</sup> ja varastointitilaa noin 500 elementille. Yritys valmistaa omalla myllyllä betonia omiin tarpeisiinsa ja tehtaalla on oma raudoittamo. Joitakin erikoisempia raudoitteita yritykselle valmistetaan alihankintana, mutta pääasiassa kaikki tehdään itse. (Elebet Oy:n www-sivut 2019.)

Yritykselle on tärkeää toimia laadukkaasti ja laatuun panostetaan paljon. Asiakkaiden tyytyväisyys on tärkeää ja asiakkaat pyritään palvelemaan heidän tarpeiden mukaisesti. Toimitusvarmuuteen panostetaan ja toimitusten suhteen pyritään olemaan joustavia, kuitenkin niin, ettei laatu kärsi. (Elebet Oy:n www-sivut 2019.)

## 2.1 Tuotteet

Yritys valmistaa pääasiassa seinäelementtejä, jotka kattavat noin 80-85% tuotannosta. Seinäelementtien lisäksi yritys valmistaa myös massiivi- ja parvekelaattoja, sekä pilaerielementtejä. Yrityksen valikoimaan kuuluu myös joitakin erikoiselementtejä, kuten hissikulut ja savunpoistohormit. Vuodessa yritys valmistaa noin 2 000 – 3 000 elementtiä, riippuen toteutettavista rakennusprojekteista. Yritys valmistaa perinteisen harmaan betonin lisäksi värillistä sekä graafista betonia. Yrityksen tuotantomäärä on kuitenkin kasvanut joka vuosi. (Kause sähköposti 15.02.2019.)

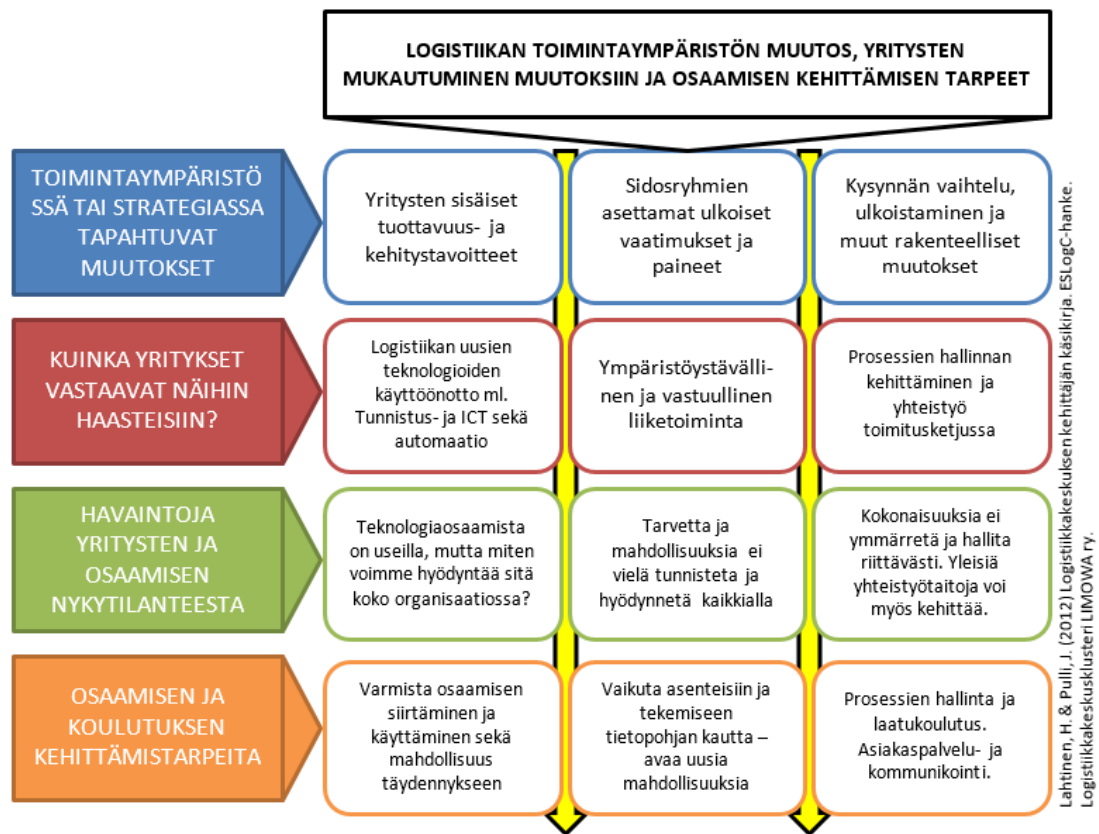
Elebetin toiminta on projektiluonteista liiketoimintaa, eikä tuotteita valmisteta varastoon valmiiksi, vaan kaikki valmistetaan tilausten perusteella. Tämä johtuu siitä, että jokainen rakennusprojekti on aina erilainen, eikä voida varautua millaisia elementtejä projekteissa tarvitaan, koska jokainen elementti valmistetaan mittatilaustyönä rakennuspiirustusten perusteella. (Kause sähköposti 15.02.2019.)

### 3 LOGISTIikka

Logistiikalla tarkoitetaan varastointiin, käsittelyyn, siirtämiseen, kuljettamiseen ja viestintätoimintaan liittyviä toimintoja, jotka edistävät tavaravirtojen kulkemista yrityksessä ja yritykseltä sidosryhmille. Logistiikka on se osa toimitusketjun hallintaa, joka tuottavasti ja tehokkaasti suunnittelee, toteuttaa ja ohjaa tavaroiden sekä niihin liittyvien palveluiden ja informaation tulo- ja lähtövirtoja, sekä säilytystä lähtöpisteestä kulutuspaikalle asiakastarpeen täyttämiseksi. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 12.)

Tarkentavasti logistiikka käsittää tulo- ja lähtökuljetusten hallinnan, varastoinnin, materiaalinkäsittelyn, tilausten täyttämisen, logistiikkaverkoston suunnittelun, varastonhallinnan, kysynnän ja tarjonnan suunnittelun sekä kolmannen osapuolen logistiikkapalvelujen tarjoajien hallinnan. Logistiikkatoimi käsittää vaihtelevasti myös osto- ja hankintatoimen, tuotannon ja sen ajoituksen suunnittelun, pakkaaminen, kokoonpanon ja asiakaspalvelun. Se vaikuttaa suunnittelun ja toteutuksen kaikkiin tasoihin – strategiseen, toiminnalliseen ja taktiseen. Logistiikka on integroitava toiminta, joka koordinoi ja optimoi kaikkia logistiikkatoimintoja sekä integroi logistiikkatoiminnot muiden toimintojen, kuten markkinoinnin, myynnin, valmistuksen, rahoituksen ja informaatioteknologian kanssa. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 12.)

Logistiikalla on siis suuri vaikutus yrityksen koko toimintaan, josta voimme päätellä, että yrityksen logistiikan kehittäminen vaikuttaa koko yrityksen toimintaan kannattavasti. Turhat resurssit logistiikassa vie aikaa muilta toiminnoilta ja heikentää yrityksen toimintatehokkuutta ja kannattavuutta. Logistiikan tavoitteena on toimittaa tietyt tavarat ja palvelut oikeaan aikaan määränpäähensä niin, että toimitus tapahtuu laadultaan, määrältään sekä ajoitukseltaan sovitulla tavalla. (Ritvanen & Koivisto 2007, 9-14.)

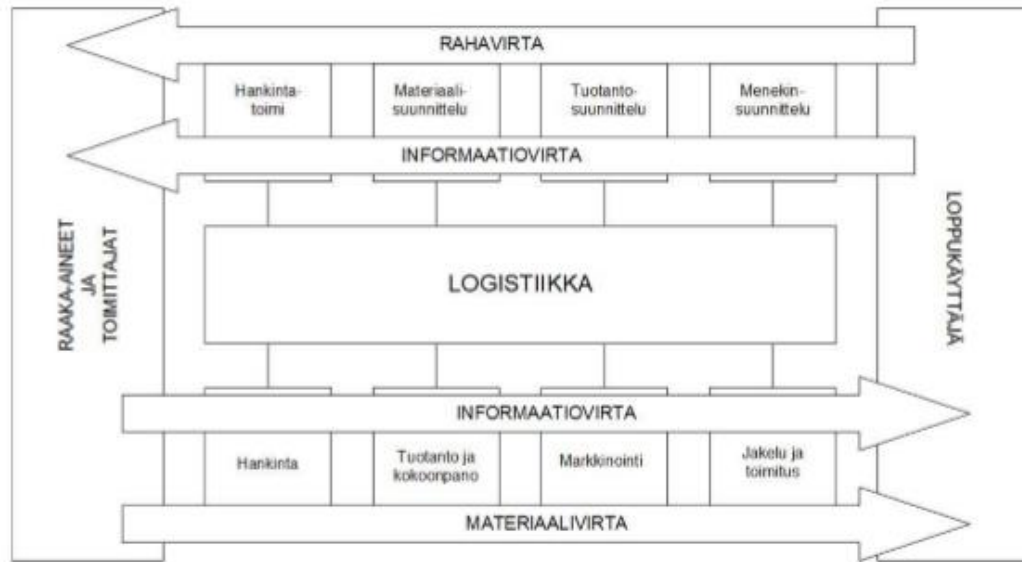


Kuva 1. Yhteenveto, kuinka yrityksen tulisi kehittää osaamistaan. (Logistiikan Maailma 2019.)

On tärkeää, että yritys tiedostaa vahvuutensa ja heikkoutensa omassa logistiikassaan ja ylipäättään toiminnassaan. Näin tiedetään, mitä tulisi lähteä kehittämään. (Kuva 1.) Oikeaa asiaa ei osata kehittää, ellei ensin tiedosteta mikä yrityksen toiminnassa on ongelma. Ongelmaa voidaan kartoittaa nykyään monilla eri työkaluilla, joita ovat esimerkiksi juurisyy –analyysi. Koska jokaisen ongelman takana on syy ongelmalle, juurisyy –analyysin avulla pyritään selvittämään tämä ongelma. Ongelman poistamiseksi syy pitää tunnistaa ja ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin sen poistamiseksi. Jos ongelmaa juurisyyllä ei saada selvitettyä, ongelma ei poistu. Sen vuoksi perimmäiset syyt tulisi aina tunnistaa ja tehdä tarvittavat toimenpiteet niiden poistamiselle. (Andersen & Fagerhaug 2006, 12-13.)

Kun ongelmia havaitaan, yrityksen tulee pystyä kehittämään niitä omalla osaamisellaan tai osaamisen lisäämisellään. Jatkuva kehittäminen ja parantaminen ovat tärkeitä, jotta yritys pystyy vastamaan kilpailuun ja tähtäämään korkeaan

asiakastytyvyyteen. Logistiikka vaikuttaa suuresti koko yrityksen toimintaan.  
(Kuva 2.)

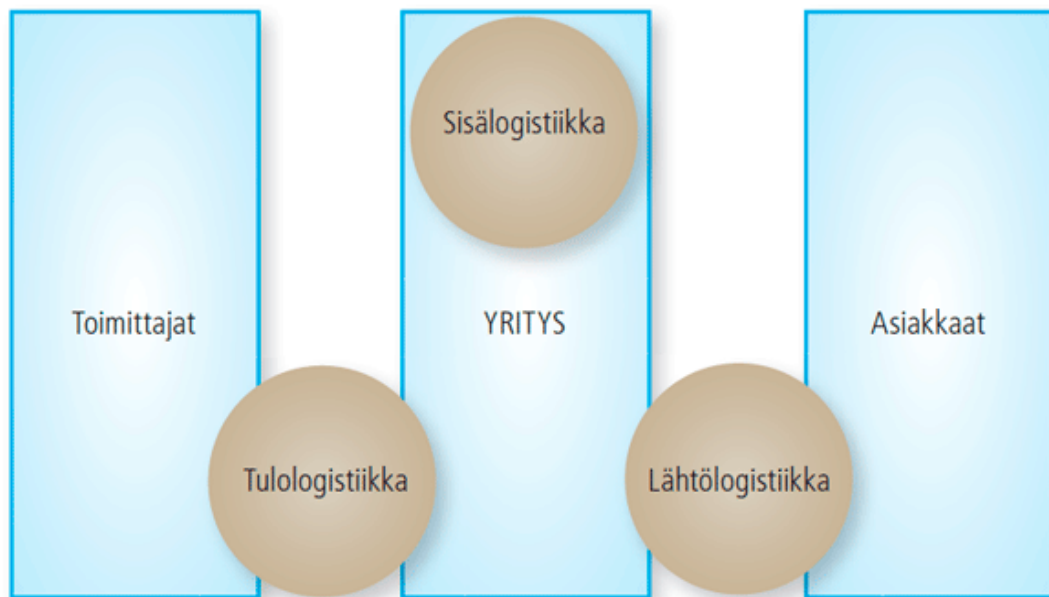


Kuva 2. Logistinen vuorovaikutus. (Hokkanen, Karhunen, Luukkanen 2011.)

Logistiikalla on laaja vaikutus yrityksen toiminnassa ja se vaikuttaa jokaiseen yrityksen toimintoon. Ylläolevasta kuvasta voi tarkastella, kuinka logistinen vuorovaikutus toimii. On tärkeää, että yritys ei sulje silmiään vaan ymmärtää, kuinka pieni kokonaisuus voi vaikuttaa suuresti koko yrityksen toimintaan. Logistiikan ylläpitämiseen kuuluu suunnittelua, organisointia, valvontaa, ongelmien ratkaisemista sekä päätöksentekoa. Logistiikan tulisi palvella yrityksen toimintaa niin, että se on taloudellisesti järkevää. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 29.)

### 3.1 Eri logistiikan muodot

Logistiikka voidaan jakaa kokonaisuutena tulo-, sisä- ja lähtölogistiikkaan. (Kuva 3). Alla olevasta kuvasta selviää hyvin, kuinka nämä rajapinnat näkyvät yrityksen toiminnassa.



Kuva 3. Kuvaan on jaoteltu tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka. (Logistiikan Maailma 2019.)

Tulologistiikan ensimmäinen vaihe on hankintatoimi. Siihen sisältyvät tavaran vastaanotto, purkaminen, tarkastus sekä varastoon sijoittaminen. Sisälogistiikalla tarkoitetaan materiaalien ja tuotteiden käsittelyä oman yrityksen sisällä silloin, kun ei ole kyse tulo- ja lähtölogistiikasta. Näitä toimintoja voivat olla esimerkiksi kokoonpano ja tuotteiden siirtäminen varastossa oman tuotannon tarpeiden vuoksi. Lähtölogistiikkaan kuuluvat varastosta keräily ja pakkaaminen, sekä eteenpäin lähtevä jakelu ja kuljetus. Myös erilaiset lisäpalvelut sekä paluulogistiikka kuuluvat lähtölogistiikkaan. Lisäarvopalveluja voivat olla esimerkiksi tuotteiden lajitteluun tai pakkaukseen liittyvät palvelut. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Yrityksen kehittämistä kaipaava loppuvarastointi koskee siis myös sisä- että lähtölogistiikkaa. Sisälogistiikassa käsitellään omia tuotteita, vaikka ne eivät ole vielä lähdössä loppuasiakkaalle. Tämänlaista on esimerkiksi se, että yritys joutuu siirtelemään elementtejä varastossaan edes takaisin, jotta saa tilaa uusille elementeille tai löytää tarvitsemansa elementin varastosta. Lähtölogistiikkaan kuuluu taas varastosta keräily ja pakkaaminen ja tästä eteenpäin lähtevä jakelu sekä kuljetus. Sekä sisä-, että lähtölogistiikassa yrityksen tämän hetkinen varastointitapa vie turhia resursseja.

### 3.2 Logistiikan kustannukset

Logistiikkakustannukset ovat iso osa yrityksen liiketoimintakustannuksia. Kustannukset ovat riippuvaisia yrityksen toimialasta, koosta ja tuotantomuodosta. Tutkimuksen mukaan nykyaikana yrityksen kuljetuskustannukset ovat laskeneet, mutta varastointikustannukset nousseet. Onkin siis selvää, että yrityksen varastointia kannattaa kehittää, jotta toiminta saadaan kustannustehokkaaksi. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 94.)

Nykyajan liike-elämässä kilpailu kiristyy jatkuvasti, joten varastoinnin kustannustenhallinta on noussut tärkeään asemaan. Tulevaisuudessa yritysten tulee kiinnittää huomiota kustannustenhallintaan entistä enemmän. Yrityksellä tulee olla tarpeeksi käyttöpääomaa toimiakseen, joten on tärkeää, ettei pääomaa ole sidottu liikaa esimerkiksi varastoon. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 95.)

Varastokustannuksia voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta. Kustannusten laskeminen on välillä hankala tehtävä. Kokonaiskustannuksista noin 2/3 osaa syntyy kiinteistä kustannuksista. Muuttuvista kustannuksista noin 50-60% syntyy lähtevän tavarahan huolehtimisesta asiakastoimituksiksi. Tämän vuoksi on tärkeää, että huolehditaan keräyksen, pakkauksen ja lähettämisen tehokkuudesta, jolloin sillä on suora vaikutus yrityksen kustannuksiin ja kannattavuuteen. Kustannusten



hahmottaminen on tärkeää, vaikka täsmällistä lukuarvoa ei välttämättä saataisikaan. (Hokkanen & Virtanen 2012, 162.)

Elebet Oy:n toiminnassa voidaan varastoon sitoutuneeseen pääomaan kiinnittää huomiota esimerkiksi niin, että elementit lähtevät asiakkaan rakennustyömaalle kerros kerrallaan, eikä niitä makuuteta varastossa niin kauan, kunnes koko rakennustyömaan elementit ovat valmiita.

Logistiikan onnistuneisuutta tarkastellaan pääasiassa taloudellisesta näkökulmasta. Syy tähän on se, että logistiikan katsotaan kattavan ne kaikki toiminnot, jotka eivät liity fyysisesti itse tuotteen valmistukseen, myyntiin tai hallinnolliseen toimintaan. Nämä välilliset toiminnot tuottavat asiakkaille lisäarvoa, mutta samalla tuottaa yritykselle lisäkustannuksia. Materiaalien hankkiminen, siirtäminen ja ohjaaminen, sekä informaation hallinta on oltava tuottavaa, jotta ne vaikuttavat yrityksen toimintaan positiivisesti. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 68.)

Yritykset osaavat nykypäivänä selvittää välittömät valmistus- ja myyntikustannukset, mutta välillisten kustannusten määrittäminen on hankalampaa. Monissa yrityksissä ei vielä kukaan ymmärretä esimerkiksi materiaaliavirtojen vaikutusta toiminnan tulokseen. Yritykset osaavat selvittää varastointi- ja kuljetuskustannukset, mutta toimintaan liittyvät ”näkyvät” kustannukset jäävät usein huomioimatta, eikä ymmärretä mistä ne tulevat ja mihin ne vaikuttavat yrityksen toiminnassa ja kannattavuudessa. Kokonaisuudessaan logistiikan kustannukset jaetaan kuljetus-, varasto-, pääoma- ja hallintokustannuksiin. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 68.)

### 3.3 Varastointi

Melkeinpä jokainen yritys varastoi valmistamiaan tuotteitaan jossain vaiheessa tuotantoprosessia. Tuotteiden raaka-aineet pitää varastoida samalla tavalla kuin esimerkiksi lopputuote ennen asiakkaalle lähtemistä. Yritysten tulee löytää itselleen parhain ja kannattavin vaihtoehto. Elebet Oy valmistaa tuotteita tilauslähtöisesti, eli heillä on käytössä tilausohjautuva tuotanto. Yritys ei valmista tuotteita varastoon, vaan tuotanto aloitetaan tilauksesta. Asiakasyritys lähettää piirustukset haluamistaan

elementeistä ja niitä aletaan rakentaa sen mukaan. Tuotanto aloitetaan aina ensimmäisestä kerroksesta, jolloin elementit voidaan toimittaa asiakkaan rakennustyömaalle kerros kerralla.

Tuotteita joudutaan varastoimaan hetkellisesti tuotantoprosessin aikana, jos esimerkiksi massojen pitää antaa kuivua tai elementit odottavat lisäkäsittelyä. Isoin varastointitarve Elebet Oy:lla on kuitenkin loppuvarastossa, jolloin elementit kuljetetaan kiskoja pitkin ulkovarastoon yrityksen pihalle odottamaan lopputoimitusta asiakkaalle.

On tärkeää, että yritys pohtii minkälaista varastointia he tarvitsevat, jotta löydetään yrityksen kannalta toimivin ratkaisu. Tämä johtuu siitä, että varastoihin sitoutuu pääomaa ja olisi tuottavampaa vapauttaa se muihin tarpeisiin. Lisäksi turha aika, jota käytetään varastointiin, olisi hyvä saada käytettyä johonkin hyödylliseen. Siksi onkin tärkeää, että yrityksen varastointi on hyvin suunniteltu ja järjestelmällinen yrityksen toiminnan kannalta. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 79.)

On monia yrityksiä, jotka eivät edelleen seuraa varastoon sitoutunutta pääomaansa ja näin ollen pitävät turhaan rahojaan sidottuna varastoitaviin tuotteisiin. Varastoja voidaan pienentää tai osittain jopa luopua, mikäli toimitusajat pystytään optimoimana oikein. Jos raaka-aineet ja tuotteet esimerkiksi toimitetaan suoraan tuotantoon toimittajalta tai valmistajalta, ja pystytään tämän jälkeen toimittamaan suoraan asiakkaalle. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 79.)

### 3.4 Logistiikka ja toimintaympäristö

On toivottavaa, että yrityksen logistinen toimintaympäristö on siisti ja selkeä. Tämä takaa järjestelmällisen logistisen toiminnan, joka takaa taas, että yrityksen toiminta on sujuvaa ja näin ollen kannattavaa. Tätä voidaan hallita logistiikan suunnittelulla ja esimerkiksi selkeällä varastonhallinnalla. Selkeä varasto on sellainen, että kaikki turha on jätetty pois, jolloin resursseja saadaan säästettyä tarpeellisiin toimintoihin. Nykyään varastointia selkeytetään esimerkiksi 5S-menetelmällä, jossa nimensä mukaan on viisi

eri askelta, jotka ovat: lajittelu, järjestäminen, puhdistaminen, standardointi ja sitoutuminen. Tähän on vielä lisätty päälle turvallisuus, koska se on hyöty, joka tulee 5S:n mukana. (Six Sigma www-sivut 2019.)

Tarkoitus on, että yrityksen toiminnassa kuljetettaisiin enemmän informaatiota, kuin itse tavaraa. Tämä tarkoittaa, että informaatiovirtojen tulee olla tavaravirtoja suurempia. Tiedon kuljettaminen näistä kahdesta vaihtoehdosta on huomattavasti helpompaa ja halvempaa, eli myös kannattavampaa. Tämän vuoksi varastot tulisi suunnitella hyvin, jotta ne myös toimisivat halutulla tavalla niin, että ne sisältäisivät vain yrityksen toiminnan kannalta tarpeelliset toiminnot. (Inkiläinen 2009, 36.)

Kaikenlaiset turhat kuljetukset ja siirrot varastoissa ovat epätoivottuja. Elebet Oy:n sekava loppuvarasto aiheuttaa turhia liikkeitä ja työvaiheita yritykselle, jotka tuovat kustannuksia yritykselle. Tyypillisen varaston toimintokustannuksista 50 prosenttia aiheutuu tilausten keräilystä, ja siitä yli puolet syntyy puolestaan taas siirtymisestä paikasta toiseen. Varaston layoutilla on suuri merkitys liikkumisen määrään ja tästä aiheutuviin kustannuksiin. (Inkiläinen 2009, 99.)

Virheellinen tilankäyttö varastossa on tuhoisaa yrityksen toiminnalle. Puolitäydet kammot Elebetin pihalla ei mahdollista käyttämään varastointikapasiteettia täysillä. Suurin ongelma on kuitenkin se, että lastaustilanteessa yrityksellä menee liian kauan aikaa oikeiden elementtien löytämiseen.

### 3.5 Logistiikka kilpailutekijänä

Logistiikan merkitys yritykselle on nykypäivänä iso. Se on tärkeä tukitoiminto niin yrityksen omalle toiminnalle, kuin asiakkaille lisäten hyvin hoidettuna asiakastyytyväisyyttä. Yrityksen sujuva toiminta ja hyvä asiakastyytyväisyys kasvattavat yrityksen kannattavuutta jokaisella osa-alueella. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 67.)

Yritys voi saada merkittävää kilpailuetua vaikuttamalla oman toimintansa logistisiin kustannuksiin. Kaikesta tuottamattomasta toiminnasta tulisi päästä eroon, jotta yritykset voisivat keskittyä omaan ydinosaamiseensa. Toiminnan laatua voidaan parantaa tehostamalla yrityksen logistiikkaa. Varastointia, kuljetusta ja jakelua kehittämällä saadaan kustannuksia matalammaksi ja yrityksen tuottoa paremmaksi. (Bell, Inkiläinen, Ritvanen, Santala 2011, 25-26.)

Elebet Oy:n tapauksessa tämä tarkoittaa, että tehostamalla varastointia saadaan vähennettyä turhia aikaa vieviä resursseja, jotka vaikuttavat suoraan varastoinnista syntyviin kustannuksiin, joihin luetaan esimerkiksi lastauskustannukset.

### 3.6 Mittarit ja tunnusluvut

Varastointiin liittyviä mittareita ja tunnuslukuja on runsaasti. Niitä ovat esimerkiksi varaston kiertonopeus ja pääoman tuotto. Tunnuslukuja käytetään yrityksen toiminnan analysointiin, vertaamiseen ja ohjaamiseen. Tunnuslukuja tarvitaan johtamisen tueksi ja ne ovat varaston ohjauksessa merkittävä työkalu. Erilaisista mittareista saadaan hyödyllistä tietoa operatiivisten ja strategisten päätösten tueksi. Varastoa ohjataan siksi, että kustannuksia saataisiin pienemmäksi, jolloin yrityksen pääomaresursseja voitaisiin käyttää tehokkaasti hyödyksi ja näin mahdollistettaisiin kannattavampi liiketoiminta. Varastotoimintojen mittausalueet voidaan ryhmitellä esimerkiksi materiaalivirran, kustannustehokkuuden tai tilankäytön tehokkuuden mukaan. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 166.)

Varaston eri tunnuslukuja saadaan nimenomaan erilaisilla mittareilla. Tämä tapahtuu mittaamalla eri osa-alueiden toimintaa numeraalisesti. Tätä tietoa analysoimalla osataan kiinnittää huomio varastoinnin tärkeimpiin asioihin. Kun tunnuslukuja saadaan oikeanlaisilla mittareilla, on helpompaa selvittää mitä osa-alueita yrityksen tulisi kehittää. Mittaamisen avulla yritys pystyy ohjaamaan omia varasto- ja tuotantotoimintojaan, joiden avulla taataan toiminnan tehokkuus. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 166.)

### 3.7 Logistiikka ja laatu

Laatu on yritykselle tärkeä kilpailutekijä. Laatu on laaja käsite, mutta se vaikuttaa jokaisen yrityksen toimintaan jollain tapaa. Yrityksen logistiikka on myös yhteydessä laatuun. Logistiikka ja laatu ovat yhteydessä esimerkiksi siinä, että asiakkaalle toimitetaan väärä tuote tai muuten puutteellinen toimitus. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 148.)

Laatua voi heikentää kiire, töiden heikko organisointi, ongelmat toimittajien kanssa, henkilöstön osaamattomuus ja kielteiset asenteet. Varaston epäkäytännöllisyys vaikuttaa siis myös yrityksen toimittamaan laatuun, jonka vuoksi on tärkeää, että varastointi olisi hoidettu asianmukaisesti, niin, että se maksimoisi yrityksen toiminnan kannattavuuden. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 149.)

Elebet Oy:n varaston ollessa epäkäytännöllinen, vaikuttaa se laatuun myös eri sidosryhmille. Esimerkiksi lastausajat rekkakuskeilla ovat pitkiä, koska oikeita elementtejä ei löydy niin nopeasti, kun olisi toivottavaa. Varaston kehittäminen lisäisi laatua, ja näin ollen asiakastyytyvääisyyttä.

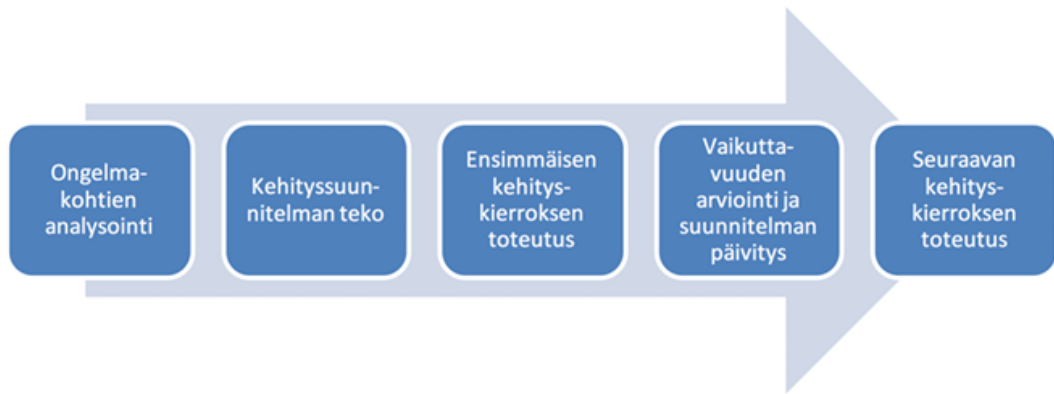
### 3.8 Logistiikan johtaminen

Logistiikan johtamisella tarkoitetaan yrityksen logistiikan hoitamisessa käytettyjen menetelmien konkreettista soveltamista asioiden hoitamisessa. Strategiset päätökset tulee sisällyttää yrityksen toimintaan ja kehittää niitä jatkuvasti. Operatiivisessa päätöksenteossa ja käytännön johtamisessa nämä asiat tulee ottaa huomioon. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 369.)

Logistiikkaa tarkastellaan koko toimitusketjun tai toimitusketjuryppäiden avulla. Tarkastelu tulee ulottaa reaalitaloudelliseen ohjaukseen päätöksistä asti aina strategisen ohjauksen toimintoihin saakka. Johtaminen on mahdollista kohdistaa kaikkiin logistiikan osa-alueisiin, jotka ovat materiaali-, raha- ja informaatiojohtaminen. Yksi lähestymistapa on, että huomio kohdistetaan niihin menetelmiin, joita erityisesti tarvitaan logistiikkajohtamisessa. Nämä ovat operaatioanalyttisten mallien soveltaminen, kannattavuusanalyysit, toimintojen simuloinnit, projektiliiketoiminnan johtaminen ja tuottavuuden, kannattavuuden sekä laadunkehitysokalujen käyttö. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 369.)

Laadunhallinta on tuotteen laadun ylläpitoa ja hallintaa. Yritykset, jotka panostavat laadunhallintaan parantavat merkittävästi tuotteidensa laatua, ja tämän avulla lisäävät markkinaosuuttaan, parantavat tehokkuuttaan ja tuottavuuttaan sekä parantaa asiakastytyvyyttä. Hyvällä laadunhallinnalla saadaan taloudellisia etuja. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 149.)

Laadunhallinta ei ole hyvää ilman laatujohtamista. On tärkeää, että laatua halutaan parantaa ja siihen sitoudutaan. Laatujohtamisessa on suuressa asemassa jatkuvat pienet parantamiset. Toimintaa pitää pyrkiä kehittää jatkuvasti. (Kuva 4.) Tavoitteena on rakentaa laatu yrityksen toimintaprosesseihin niin, että poistetaan toiminnasta virheet, hukka ja epäkohdat. Varaston kehittäminen voidaan siis lukea myös mukaan laadunhallintaan. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 150.)



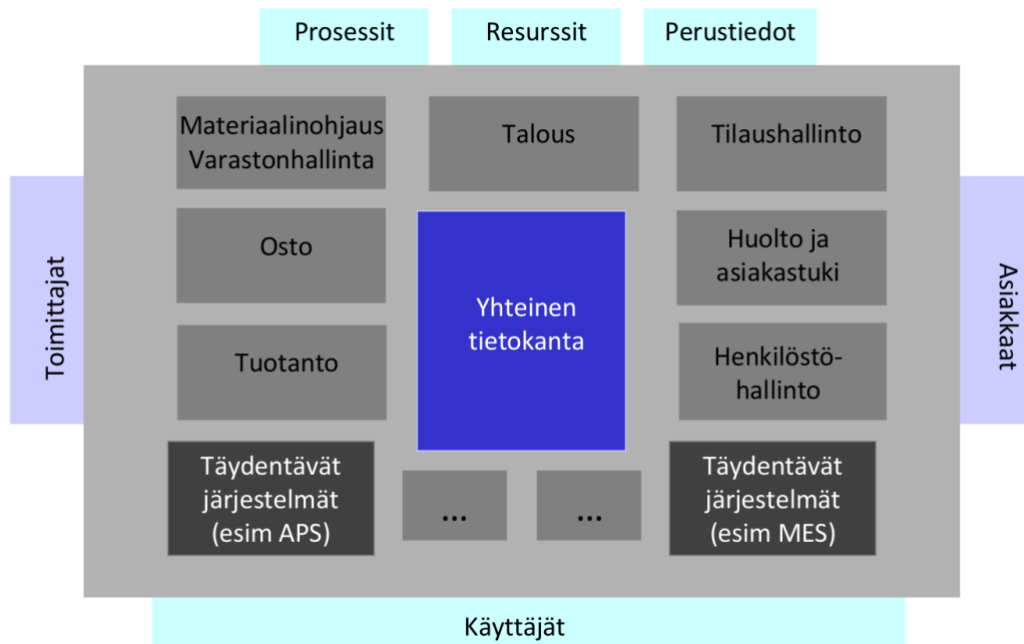
Kuva 4. Kuva laatujohtamiseen kuuluvasta jatkuvasta kehittämisestä. (Logistiikan Maailma 2019.)

### 3.9 Varaston tietojärjestelmät

Koska varastossa suoritetaan monipuolisia tehtäviä, tulee kiinnittää huomiota asianmukaisiin apuvälineisiin. Toimivan varaston jalusta on osaava henkilökunta, mutta oikeanlaisella tietojärjestelmällä on myös paljon tekemistä varaston sujuvan toiminnan kannalta. Varasto toimii pitkälti käytettävissä olevan tiedon perusteella, siksi tietojärjestelmä on tärkeä, että tietoa voidaan tallentaa jonnekin, mistä tiedot ovat myöhemmin saatavilla. Nykypäivänä tietojen varastointi ja käsittely on siirtynyt lähes täysin verkkojen ja tietokoneen varaan. Tietotekniikan kehittyminen on ollut yksi suurimmista kehityksen kohteista yrityksissä. Nykypäivänäkin on vielä yrityksiä, jotka eivät osaa hyödyntää tietotekniikan luomia mahdollisuuksia niin hyvin, kuin olisi mahdollista. (Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012, 121-122.)

Melkein kaikki varaston toiminnot ovat jollain tapaa riippuvaisia tietotekniikasta. On tärkeää, että yritys osaa ottaa käyttöönsä juuri heidän tarpeitaan parhaiten palvelevat järjestelmät. Monella yrityksellä on käytössä jonkinlainen toiminnanohjausjärjestelmä sekä tarpeen vaatiessa muita tietojärjestelmiä yrityksen toiminnasta ja tarpeesta riippuen. Yleensä nämä järjestelmät synkronoivat keskenään ja tuottavat yritykselle kallisarvoista tietoa, joiden avulla yrityksen toimintaa ylläpidetään ja kehitetään. (Logistiikan Maailman www-sivut 2019.)

Toiminnanohjausjärjestelmälle tyypillistä on, että se on integroitu: ytimessä on yksi yhteinen tietokanta, jota käyttävät kaikki yrityksen eri toiminnot. (Kuva 5.) Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa tiedon saatavuuden kautta organisaation, jolloin koko organisaatio hyödyntää samaa ja ajantasaista tietoa.



Kuva 5. Toiminnanohjausjärjestelmässä eri toiminnot käyttävät kaikki samaa yhteistä tietokantaa

Varastoinnin kannalta tärkeää olisi, että yrityksellä on selkeä ohjelma, jonka avulla ylläpidetään varaston toimintaa. Tämä ohjelma voi olla yhteydessä toiminnanohjausjärjestelmiin, varsinkin jos kyse on isommista yrityksistä. Pienessä yrityksessä jokin pienempi ja suppeampikin tietojärjestelmä saattaisi tulla tarpeeseen ja sillä saataisiin saavutettua tarvittu hyöty. On tärkeää, että jonnekin kirjataan ylös, että mitä varastossa on tällä hetkellä ja missä päin varastoa tuotteet sijaitsevat.



Hyvä varastohallintajärjestelmä rekisteröi materiaalien ja tuotteiden siirtelyn, vastaanoton, hyllytyksen, keräilyn, pakkauksen ja toimituksen. Yleensä varastohallintajärjestelmä on sisällytetty yrityksen koko toiminnanohjausjärjestelmään, mutta on myös poikkeuksia. Varastohallintajärjestelmän avulla voidaan esimerkiksi määrittää tarkka varastopaikka ja sijainti tuotteille. Tämän avulla keräilyä voidaan tehostaa ja kustannuksia laskea. Tuotteita on helpompi jäljittää, joten tilaukset voidaan hoitaa helpommin ja näin vähentää mahdollisten virheiden määrää. Hyvä varastohallintajärjestelmä vaikuttaa yrityksen tuottamaan laatuun. Järjestelmien avulla pyritään vähentämään tavaroiden käsittely ja siirtely minimiin. Sen sijaan tilausten käsittelyn tehokkuus pyritään maksimoimaan. (Logistiikan Maailman www-sivut 2019.)

## 4 VARASTONOHJAUS

Varastonohjauksen avulla hallitaan pääomaa, joka on sitoutunut varastoon ja materiaalivirtoja. Varastonohjauksen perustehtävänä ovat hallita kierto- ja varmuusvarastoja. Materiaaliohjauksen apuna käytetään imu- tai työntöohjausta. Varastonohjauksessa on olennaista, että missä vaiheessa tuotteen valmistusta se varastoidaan. Mitä valmiimpana tuote varastoidaan, sitä enemmän siihen on sitoutuneena pääomaa. Siksi on tärkeää, että yrityksen varasto toimii sujuvasti, eikä siihen ole kiinnitetty liikaa pääomaa. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Varastonohjauksessa peruseriaatteina pidetään yleensä FIFO- ja LIFO periaatteita. FIFO tarkoittaa first-in-first-out ja LIFO tarkoittaa last-in-first-out. FIFO periaatteen mukaan varastosta lähtee ensimmäisenä ensimmäiseksi valmistettu tuote ulos, ja LIFO periaatteessa taas toisin päin. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Elebet Oy:n tapauksessa he käyttävät FIFO -menetelmää, sillä elementit valmistetaan aina kerros kerrallaan. Tämä on järkevä tuotantotapa, koska elementit lähtevät asiakkaan rakennustyömaalle aina kerros kerrokselta, tietenkin ensimmäisestä kerroksesta alkaen. Vaikka FIFO -menetelmä on käytössä, tulee varastointia kehittää, jotta tilauksen keräily olisi jouhevampaa.

Varastonohjaus tulisi toteuttaa mahdollisimman yksinkertaisesti ja tehokkaasti. Yleensä varastossa on monia nimikkeitä ja niiden tehokas hallinta vaikuttaa koko yrityksen kustannustehokkuuteen. Varastonohjauksessa käytetään usein esimerkiksi ABC-analyysia, jossa varastoitavat tuotteet arvostetaan tarpeen mukaan esimerkiksi myynnin määrän tai tuotteen menekin mukaan. Elebet Oy:n tapauksessa tämä ei kuitenkaan toimi, koska tuotanto on tilausohjautuvaa. Sen sijaan ABC-analyysin ohessa käytettävää XYZ -analyysia voisi hyödyntää, sillä sen avulla tarkastellaan logistiikkakustannuksia, kuten tuotteiden tilaus-toimituskustannuksia, pakkausten purkamista, uudelleen pakkaamista jne., joita voidaan selvittää ABC -laskennalla. XYZ-analyysin avulla voidaan tarkastella niiden tapahtumien määrää, jotka aiheuttavat yritykselle kustannuksia. Tämänlaisia ovat esimerkiksi tuotteiden käsittelyyn kuluva aika. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

#### 4.1 Varaston palvelukyky

Varaston palvelukyvyllä tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin varasto täyttää vaadittavat tehtävänsä. Elebet Oy:n tapauksessa voidaan uskoa, että se on ollut aikaisemmin heikko, koska ongelmia loppuvarastoinnin suhteen on havaittu. Palvelukykyä voidaan mitata monenlaisin eri tavoin. Mittaustapa on riippuvainen yrityksen sekä varaston toiminnan luonteesta, varaston toimintaodotuksista, sijainnista sekä itse tuotteesta. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Yleensä varastossa mitataan sen yleistä tehokkuutta ja kustannustehokkuutta. Tehokkuus on suoraan yhteydessä yrityksen kustannuksiin ja tämän kautta yrityksen kannattavuuteen. Koska varaston tehokkuutta voidaan mitata monin eri tavoin, on tärkeää, että jokainen yritys löytää omaan toimintaansa parhaan mahdollisen tavan. Vääriä asioita ei kannata mitata, sillä se ei palvele yritystä lisäämään tehokkuuttaan. Mittareiden tulee olla helppokäyttöisiä ja oikeita asioita mittaavia. Mittareiden avulla saaduista tunnusluvuista tulee osata analysoida oikeat tiedot, jotta näitä voidaan hyödyntää varaston kehittämisessä yrityksen toiminnan parantamiseksi.

Varaston toiminnan

tehokkuus nähdään usein osana varaston palvelukykyä, ja pääasiassa niitä mitataan samoilla mittareilla. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

#### 4.2 Varaston palveluaste

Palveluasteella tarkoitetaan sitä, että kuinka suuri osa tilauksista toimitetaan suoraan varastosta, ilman jälkitoimituksia tai sitä vaihtoehtoa, ettei tuotetta ole ollenkaan.

Palveluastetavoitteella tarkoitetaan sitä tavoitetta, mihin palveluasteella pyritään. Aina ei ole järkevää asettaa 100 % tavoitetta, vaan tavoitteen tulisi olla realistinen. Sopiva tavoite riippuu varaston toiminnan luonteesta, tuotteesta ja koko roolista toimitusketjussa. Palveluastetavoite on mahdollista asettaa eriksi tuotteesta riippuen, mutta Elebet Oy:n tilausohjautuvassa tuotannossa palveluasteen tulisi olla sama kaikille tuotteille. Mitä korkeampi palveluaste yrityksellä on, sitä parempi on yleensä yrityksen imago ja asiakastyytyväisyys. Huonosta palveluasteesta syntyy hävikkiä ja se vaikuttaa negatiivisesti yrityksen toimintaan sekä kannattavuuteen. Imagon kustannukselliset vaikutukset yrityksen toimintaan ovat hankalasti mitattavissa. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

#### 4.3 Erilaisia mittareita

Varaston toimivuutta mitataan erilaisilla mittareilla. Mittareiden avulla saadaan tunnuslukuja, joiden avulla analysoidaan varaston ja koko yrityksen toimintaa.

Aikaan perustuvalla mittarilla voidaan mitata esimerkiksi, kuinka suuri osa tilauksista on toimitettu ajallaan tai saman päivän aikana. Vielä tarkemmin voidaan määrittellä, että kuinka tiettyyn kellonaikaan tilaukset toimitetaan. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Nopeuteen perustuvalla mittarilla mitataan varaston palvelukykyä ja siinä samalla varaston toiminnan tehokkuutta. Tätä voidaan mitata esimerkiksi sillä, kuinka kauan yhden tilauksen toimittamiseen menee aikaa. Ajassa otetaan huomioon tilauksen käsittely, keräily, pakkaus sekä

lähetys. Jos tilausten sisältö poikkeaa toisistaan huomattavasti, vaikuttaa eri tyyppisten tilausten määrä kokonaistulokseen. Tämä johtuu siitä, että pakattavat tuotteet voivat olla erilaisia. Pitkällä aikavälillä mittari kuitenkin kertoo kokonaistehokkuudesta ja on pidemmällä aikavälillä hyödyllinen. Lyhyellä aikavälillä tulokseen kuitenkin vaikuttaa millaisia tilauksia yritykselle tulee.

Päivittäiset tulokset eivät ole siis suoraan verrannollisia keskenään. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Toimituksen oikeellisuuteen perustuvalla mittarilla tarkkaillaan varaston toiminnan onnistuneisuutta ja tehokkuutta. Tätä mitataan esimerkiksi sen avulla, että kuinka suuri osa toimituksista on ollut oikeanlainen, eli tilauksen mukainen. Virheet toimituksissa aiheuttavat yritykselle turhaa työtä ja vähentävät asiakastyytyväisyyttä. Tämä lisää myös yrityksen kustannuksia ja vähentää yrityksen toiminnan tehokkuutta. Virheet toimituksissa aiheuttavat ylimääräistä työtä siis itse yritykselle, tilauksen toimittajalle sekä asiakasyritykselle. Virheiden seuranta on yksi osa yrityksen laatutyötä ja tärkeässä asemassa varastohallinnassa. Sen tuloksia tulisi tarkastella säännöllisesti ja pyrkiä kehittämään toimintaa. Virheiden syyt tulisi selvittää, jotta ongelmat voidaan poistaa ja parantaa yrityksen toimintaa. Kun ongelma-alueet ovat selvillä, voidaan toimintatapoja kehittää niin, että varaston ja koko yrityksen toiminnasta saadaan kannattavampaa. Virheiden määrä voidaan laskea kartoittamalla virheiden määrä koko toimitusten määrästä. Virheellisiksi toimituksiksi lasketaan toimitukset, jotka ovat sisältäneet vääränlaista tavaraa, väärän määrän tavaraa tai joiden toimitusaika on ollut virheellinen. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

#### 4.4 Käyttöpääoma

Tavaran määrä varastossa määrittää sen, kuinka paljon varasto sitoo yrityksen pääomaa. Varastoon sitoutunut pääoma on sellaista rahaa, joka ei ole käytettävissä muuhun yritystoimintaan sen ollessa sitoutuneena varastoon. Tämä heikentää yrityksen maksuvalmiutta eli likviditeettiä, koska raha ei ole hyödynnettävissä yrityksen rahatarpeeseen. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

Kustannustehokkuuden kannalta olisi tärkeää pitää varastot mahdollisimman alhaisella tasolla. Varaston toimivuus ja toimitusvarmuus tulisi varmistaa ilman suuria varastoja. Varaston määrä ei ole vakio, vaan se vaihtelee tilanteen mukaan. Varastoa tarkastellessa käytetään yleensä keskiarvolukuja. Keskivarastolla tarkoitetaan sitä tavaramäärää, joka ajatellaan keskimääräisesti olevan yrityksen varastossa jatkuvasti. Pääasiassa varastolaskelmat tehdään keskivaraston perusteella.

Varaston keskiarvona pidetään sitä rahamäärää, joka on sitoutunut varastoon keskiarvoisesti. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

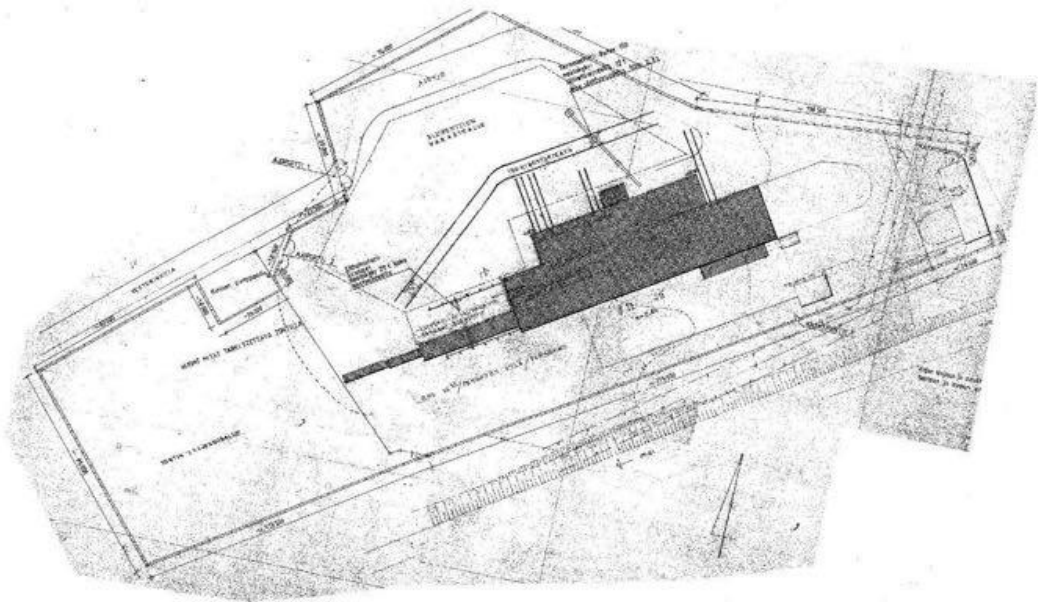
Käyttöpääoman tarve on se varaston sitoma pääoma, joka on yrityksen omaa pääomaa. Se on yrityksen toiminnan kannalta olennaisempi, kuin koko varaston sitoma pääoma. Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttöpääoman tarpeeseen vaikuttaa varaston keskiarvon lisäksi raaka-aineiden tai tuotteiden ostovelat, sekä tuotteista saatavat myyntisaamiset. Jos yrityksen varastossa on sellaista tavaraa, jota se ei ole vielä maksanut toimittajalle, ei tämä sido yrityksen pääomaa. Toisaalta myös varastosta pois myyty tavara, jota ostaja ei kuitenkaan ole vielä maksanut, sitoo yrityksen pääomaa, kunnes yritys saa siitä maksun. Tämän vuoksi osto- ja myyntimaksuajoilla on iso vaikutus siihen, kuinka yritys tarvitsee käyttöpääomaa. Jos yrityksen varasto kiertää nopeasti, se on voinut saada maksun asiakkaalta tuotteista jo ennen, kun maksaa itse tavarantoimittajalle. Tämänkaltaisessa tilanteessa yrityksen pääomaa ei sitoudu varastoon laisinkaan. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019.)

#### 4.5 Varaston kierto

Varaston kierto on yksi käytetyimmistä mittareista, joka kuvaa tehokkuutta. Tällä tarkoitetaan sitä, että kuinka usein varasto kiertää, eli niin sanotusti uudistuu. (Logistiikan Maailma www-sivut 2019) Elebet Oy:lla varastonkierto ei ole ongelma, sillä elementit lähtevät tehtaalle aina yhden kerroksen ollessa valmiina. Isoimpana ongelmana on varaston huono layout, joka hidastaa elementtien toimitus- ja lastausaikaa ja vaatii turhia henkilöstöresursseja.

## 5 VARASTONOHJAUKSEN NYKYTILA

Yrityksellä on ongelma sisälogistiikan loppupuolella, jolloin tuotteet varastoidaan ja myöhemmin lastataan kuljetettavaksi. Varastointia ei tehdä suunnitelmallisesti, vaan elementtejä varastoidaan pääasiassa sinne, missä varastossa sattuu olemaan varastointihetkellä tilaa. Ulkovarasto on iso ja tällä hetkellä elementit sijaitsevat siellä hajanaisesti. (kuva 6.) Elementtejä ei kirjata minnekään ylös, missä mikäkin sijaitsee, vaan ne etsitään lastaustilanteessa tuotenumeron perusteella, joka sijaitsee yleensä betonielementin päällä. Tämä edellyttää työntekijöiltä siis esimerkiksi kiipeilyä varastointikampon päällä. On siis selvää, että yrityksellä menee epälookisen varastoinnin vuoksi paljon turhia resursseja lastausvaiheessa, joka vie turhaan työntekijöiden aikaa ja näin ollen tuo turhia kustannuksia yritykselle. Jos ongelmallista varastointia pystyttäisiin kehittämään paremmaksi, yritys vapauttaisi huomattavasti enemmän resursseja käyttöönsä ja näin ollen voisi paremmin keskittyä ydintoimintaansa, eli yritykselle arvoa tuottavaan toimintaan. (Kause sähköposti 15.02.2019.)



Kuva 6. Elebet Oy:n loppuvaraston pohjapiirustus. (Elebet Oy, Kause S. 2019)

Nykyään yritys on saanut kehitettyä loppuvarastointia sen verran, että tietyn hankkeen elementit sijaitsevat tietyllä alueella varastossa. Kuitenkin ongelmana on edelleen, että mitään kampsia ei saada kerralla kokonaan tyhjäksi, koska eri kerroksien elementit ovat sijoitettu kaikki samalle alueelle ilman tarkempaa sijoittelua. (Kause sähköposti 15.02.2019.)

## 5.1 Ongelmat ja haasteet

Elebet Oy:n ongelmana on, että loppuvarastointia ei ole onnistuneesti saatu kehitettyä toimivaksi. Tiedetään, millainen toimiva varasto olisi, mutta ei ole osattu löytää ratkaisua ongelmiin. Haasteena on varaston täysin uudenlainen layout-suunnittelu, jotta se saataisiin toimivaksi. (Kause sähköposti 15.02.2019.)

Tehtaan varastointialueella on varastointikampoja, joihin elementit varastoidaan. Kammot ovat numeroitu, jotta tiedetään, mikä varastointipaikka on kyseessä. Pilareille on myös omat varastointipaikat ja A-kampoja varastoalueella. Kaikki kammot ovat sellaisia, että niiden molemmille puolille voidaan varastoida elementtejä. (Kause sähköposti 15.02.2019.)

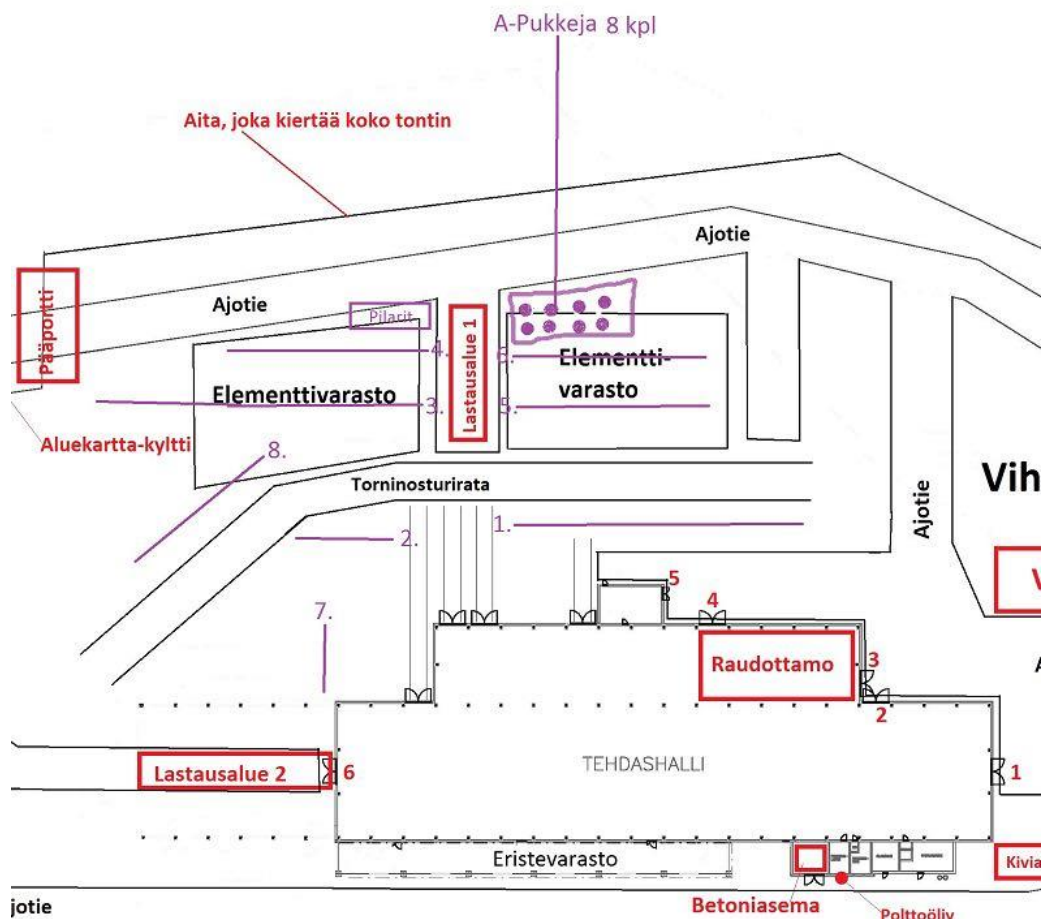
## 5.2 Kehitystarve

Loppuvarastoinnista tulisi tehdä selkeä, jotta Elebet Oy:n toiminta olisi sujuvaa myös logistiikan loppupäässä. Koska loppuvarastointi on nyt sekavaa, kuuluu yritykseltä turhia resursseja elementtien etsimisessä ja lastaamisessa. Varastoinnista halutaan saada selkeämpi ja kehittää yrityksen toimintaa tällä osa-alueella tehokkaammaksi. Kun lastaamisaikaa saadaan pienennettyä, vapautetaan resursseja muuhun käyttöön ja saadaan kustannussäästöjä.



### 5.3 Rajoittavat tekijät

Tällä hetkellä varastoinnin kapasiteetti on sellainen, että varastointikammat 1, 2, 7 ja 4 ovat käytössä kokonaan. Kammat 5, 6 ja 8 ovat puoliksi täynnä virheellisiä elementtejä vuosien varrelta. On siis selvää, että nämä tulisi hävittää, jotta varastointitilaa saadaan lisää ja varastosta saadaan selkeä, niin ettei se sisällä turhaa tavaraa. 3 kamman kapasiteetista voidaan käyttää vaan 2/3 osaa, koska portin puoleinen 1/3 osa kammasta ei kelpaa varastointiin, koska siellä ei ole sopivia aluspalkkeja asennettuna. (kuva 7.) Jos varastointitilaa tarvitaan lisää, tulisi tämä kampa laittaa kuntoon, jotta sitä voitaisiin hyödyntää koko potentiaalilla. Tehdasalueella sijaitsevalla nosturilla voidaan ajaa jokaiselle kammalle. (Kause sähköposti 15.02.2019.)



Kuva 7. Nykyisin käytössä olevat kammat numeroitu violetilla värillä. (Elebet Oy, Kause S. 2019)

## 6 KEHITYSSUUNNITELMA

### 6.1 Tavoitteet

Elebet haluaa saada varastoinnistaan yrityksen toiminnan kannalta järkevämmän. Olisi hyvä, että tietyn projektin elementit löytyisivät samasta paikasta, kuitenkin niin, että aina yhden kerroksen elementit olisivat varastoitu tietylle alueelle. Näin lastaustilanteessa olisi helpompaa ja nopeampaa löytää tilauksen oikeat elementit ja saataisiin yksi osa-alue varastosta aina kerrallaan tyhjäksi.

Tämänkaltainen toimintatapa vapauttaisi yrityksen turhia resursseja yrityksen ydintoimintaan, eli elementtien valmistamiseen. Kun varastolayout olisi toimiva, se helpottaisi lastaustilanteessa paljon toimintaa vapauttaen aikaa ja näin tehostaen yrityksen toimintaa. Varaston tehokas toiminta parantaa yrityksen kannattavuutta ja tekee yritystoiminnasta tehokkaampaa.

### 6.2 Uusi toimintamalli

Uutena toimintamallina otetaan käyttöön yksinkertainen tietojärjestelmä, jota voidaan hyödyntää varastoinnissa. Hyvä ohjelma tähän, voisi olla esimerkiksi Excel, koska se ei vaatisi yritykseltä suuria investointeja. Exceliin on helppo kirjata ylös taulukkomaisesti tarvittavat tiedot, jonka avulla voidaan seurata varaston tilannetta. (Kuva 8.) Yritys luo valmiin pohjan, joka tallennetaan ja jota hyödynnetään jatkossa varastoinnissa aina, kun varastoon viedään uusia elementtejä.

Excel-taulukosta pyritään tekemään selkeä, mutta kuitenkin sellainen, että se antaa tarvittavat tiedot. Taulukosta tulisi löytyä esimerkiksi mikä elementti on kyseessä, tuotenumero, tilausnumero mihin projektiin tämä kuuluu, kyseessä oleva kerros, valmistus- ja varastointipäivämäärä, kampa johon elementti varastoidaan sekä varastoijan nimi. (Kuva 8.)

Tuote nro	Projekti	Kerros	Valmistunut	Kampa	Varastoiija
1245	23	3.	30.4.2019	4, sivu 2	Järvinen M.
1246	23	3.	2.5.2019	4, sivu 2	Järvinen M.
1247	23	3.	3.5.2019	4, sivu 2	Lahtinen K.
1248	23	3.	6.5.2019	4, sivu 2	Lahtinen K.
1249	24	1.	7.5.2019	5, sivu 1	Malmberg G.
1250	24	1.	8.5.2019	5, sivu 1	Malmberg G.

Kuva 8. Esimerkki yksinkertaisesta Excel-taulukosta. (Iltanen S., 2019.)

Excel taulukko on helppo ottaa käyttöön sen yksinkertaisuuden vuoksi. Taulukkoa voidaan kuitenkin muokata monipuolisesti tarpeen mukaan, niin, että siitä voidaan esimerkiksi etsiä vain tietyn projektin elementit näkyviin tai tietyllä kammalla sijaitsevat elementit näkyviin. Vaikka kyseessä siis onkin hyvin yksinkertainen tietojärjestelmä, voidaan sitä räätälöidä monen eri hakufunktion mukaan.

Jotta tämä toimii, yrityksen tulisi pitää palavereja ja keskustella, mihin aiotaan varastoida projektin minkäkin kerroksen elementti ja tiedottaa tästä jokaiselle työntekijälle, jotka tietoa tarvitsevat. Informaation pitää siis kulkea, jotta jokainen osaa toimia saman ohjeistuksen mukaisesti, jonka avulla varastosta saadaan selkeä ja toimiva.

Elementit tulisi myös merkitä niin, että elementin tuotenumero olisi helposti näkyvissä, eikä elementtien päälle tarvitsisi kiipeillä. Tämä tuote- ja projektinumero tulisi olla näkyvissä elementin sivulla, jolloin se olisi heti nähtävissä, kun kamman ohi kävelee. Aikaisemmin tuotetarra (Liite 1.) on sijainnut elementtien päällä, jolloin oikean elementin etsimisessä on mennyt aikaa, koska on tarvinnut kiivetä kampojen päälle varmistaakseen, että kyseessä on juuri se elementti, jota etsitään. Excel – taulukosta saadaan myös tulostettua kätevästi esimerkiksi lastaustilanteisiin tuoteluettelo, josta nähdään mitä elementtejä lastataan, ja missä ne sijaitsevat.

Käyttöön otettava Excel –taulukko voitaisiin tallentaa esimerkiksi pilveen, jolloin se olisi käytettävissä monelta eri koneelta. Tämä olisi hyödyllistä, koska työntekijät ja yrityksen johto saisi heti tarvitsemansa reaaliaikaisen tiedon varaston tilasta juuri omalta koneeltaan.

### 6.3 Uuden toimintamallin hyödyt

Kun uusi toimintamalli otetaan käyttöön, yritys pystyy toimimaan tehokkaammin. Kun varastonlayoutista ollaan saatu selkeä ja varastointi-idea on jokaisen työntekijän tiedossa, alkaa yrityksen varasto pikkuhiljaa hakea paikkaansa ja selkeytyä. Tämä vaatii kuitenkin yhtenäistä toimintatapaa jokaiselta tehtaan työntekijältä, jolloin kaikilla on oltava tiedossa, että mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Yrityksen tuleekin panostaa henkilökunnan tiedottamiseen ja kouluttamiseen, jotta kaikille syntyy yhtenäinen toimintatapa ja tavoitteet, joihin pyritään ovat selkeät.

Kun varasto alkaa toimimaan paremmin, yritykseltä vapautuu resursseja harjoittaa ydinliiketoimintaansa, eli sitä, mitä parhaiten osaavat – eli resursseja voidaan käyttää paremmin ja tehokkaammin elementtien valmistamiseen. Toimiva varasto parantaa myös huomattavasti yrityksen kustannustehokkuutta, sillä aikaisemmin turhaa aikaa on mennyt elementtien etsimiseen ja lastaamiseen, jolloin tämä aika voidaan käyttää nyt johonkin hyödylliseen, joka tuottaa yritykselle ja sen toiminnalle arvoa.

Toimiva ja selkeä varasto ei vaadi niin paljon työvoimaa, kuin se on aikaisemmin vaatinut. Päästään siis helpommalla ja pienemmällä työvoimalla, kun tiedetään millä varastoalueella elementit sijaitsevat. Tämä voidaan kätevästi varmistaa esimerkiksi ennen lastausauton saapumista käytössä olevasta Excel –taulukosta. On tärkeää, että lastaustilanteisiin valmistaudutaan etukäteen ja esivalmistellaan tarvittavat asiat, jotta turhaa aikaa ei mene enää lastaustilanteessa.

Selkeänä erona aikaisempaan toimintatapaan on siis se, että varastoiduista elementeistä pidetään kirjaa – jotta tiedetään mitä on missäkin. Lisäksi kun aikaisemmin on varastoitu elementtejä sekaisin niin, että eri kerroksien ja jopa eri projektien elementit ovat eri paikoissa. Tästä eteenpäin tietyn projektin elementit sijaitsevat tietyllä alueella niin, että eri kerroksien elementit ovat aina samalla alueella, jolloin elementtien etsiminen helpottuu huomattavasti.

Myös tuotetarrojen (Liite 1.) sijoittaminen on siirrettävä niin, että tuotetarra sijaitsee elementin sivulla eikä päällä. Jos on epäselvää, mikä elementti on kyseessä, näkee sen kätevästi elementin sivulta, kun aikaisemmin on joutunut kiipeämään elementin päälle nähdäkseen, mikä elementti on kyseessä.

Jotta uudesta toimintamallista tulee toimiva, tulee yrityksen panostaa varastolayoutin muuttamiseen ja noudattaa johdonmukaisesti yhtenäisiä ohjeita.

#### 6.4 Uuden toimintamallin haasteet

Uuden toimintamallin haasteena on se, kuinka yritys pystyy ottamaan sen käyttöönsä. Excel –taulukon luominen ei ole hankalaa, mutta se vaatii pienen aloituspanoksen, jotta suunnitellaan millainen taulukko vastaisi parhaiten juuri Elebet Oy:n tarpeita ja luotaisiin sellainen pohja, jota voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa varaston tarpeisiin. Taulukon luominen vaatii siis pienen aloituspanoksen, jotta siitä saadaan toimiva.

Yrityksellä tulee olla tavoitteet selvillä, mitä muutoksilla lähdetään hakemaan. Yritys saattaa kohdata muutosvastarintaa, sillä työntekijät, jotka ovat monta vuotta toimineet samalla tavalla eivät välttämättä näe tai ymmärrä muutostarvetta. On siis tärkeää, että kaikille työntekijöille kerrotaan, että mitä muutoksilla haetaan ja koulutetaan työntekijät uusiin yhtenäisiin toimintatapoihin.

Yrityksen johdon tulee myös itse antaa oma panoksensa johtamiseen, jotta muutokset saadaan jalkautettua yrityksen toimintaan hyvin. Varastonlayoutia muuttaessa yrityksen tulisi esimerkiksi päästä eroon monta vuotta vanhoista elementeistä, jotka vievät turhaa tilaa varastointikammoista, koska niitä ei voida kuitenkaan hyödyntää tulevissa hankkeissa.

## 7 TULOSTEN ARVIOINTI

Elebetillä ei ole hyvin suunniteltua loppuvarastointia, vaan varaston layout on liian sekava, eikä se palvele yrityksen tehokasta toimintaa. Varastonohjauksen tulisi palvella yrityksen toimintaa niin, että se mahdollistaisi yrityksen sujuvan liiketoiminnan. Jos varastonohjauksessa on ongelmia, se vie resursseja yrityksen ydinliiketoiminnasta ja näin huonontaa yrityksen tehokkuutta ja kannattavuutta.

Elebet Oy:n ongelmana on saada loppuvarastoinnista selkeä ja sujuva. Kammat, joihin elementit ovat tarkoitus varastoida sijaitsevat ulkona. Varaston layoutista ei ole kuitenkaan saatu riittävän selkeää ja toimivaa yrityksen tarpeisiin nähden, vaan loppuvarastointi tuottaa hankaluuksia. Elementit ovat varastoitu tällä hetkellä sillä periaatteella, että ne laitetaan sinne missä on tilaa. Tämä aiheuttaa ongelmia elementtien lastausvaiheessa, koska ei löydetä riittävän nopeasti oikeita elementtejä, jolloin syntyy lisää kustannuksia. Jos rekan lastaus olisi sujuvaa, tarvittaisiin mahdollisimman vähän työvoimaa kampojen etsimiseen ja lastausaika saataisiin minimoitua, eikä kuljettajan tarvitsisi odotella turhaan. Yritys säästäisi tässä sekä aikaa, että rahaa.

Yrityksellä ei ole käytössään varastoinnissa mitään toimintajärjestelmää tai varastonohjausjärjestelmää. On selvää, että jos varastointia halutaan selkeyttää, tulee ottaa käyttöön jonkinlainen järjestelmä, joka palvelee loppuvarastoinnin ohjausta. Käyttöön otettavan järjestelmän tulisi palvella yrityksen tarpeita mahdollisimman hyvin. Yritys toivoo, että järjestelmä olisi edullinen, jotta suuria investointeja ei tarvitsisi tehdä. Järjestelmän käyttö tulisi olla helppoa, jotta kaikki työntekijät voidaan kouluttaa sen käyttämiseen. Loppuvarastointia ei siis haluta monimutkaistaa lisää uudella ja hankalalla järjestelmällä, vaan ottaa käyttöön mahdollisimman selkeä ja yksinkertainen ratkaisu. Tämänkaltainen olisi esimerkiksi Excelillä laadittu valmis taulukko, jota päivitetään sitä mukaa, kun elementtejä valmistuu ja niitä aletaan varastoida.

Excel –taulukko olisi muokattavissa monipuolisesti. Sen avulla voitaisiin etsiä esimerkiksi tietyssä kammassa sijaitsevat elementit tai tietyn projektin elementit varastointipaikkoineen.

## 7.1 Tutkimustulosten arviointi

Tutkimustuloksia kerättiin pääsääntöisesti haastatteluiden avulla ja tekemällä omia havaintoja teoriapohjaa apuna käyttäen. Tutkimuksen suurimpina ongelmakohtina oli tiedon kerääminen, sillä olisi ollut hyvä, että olisi päässyt itse paikan päälle vierailemaan useammin. Yrityksen työntekijän haastatteluiden avulla saatiin kuitenkin tietoa kehitystarpeisiin liittyen.

On selkeää, että melkein jokaisen yritystoiminnassa mukana olevan ihmisen mukaan on tärkeää, että yrityksellä on sujuva logistiikka. Opinnäytetyössä keskityttiin Elebet Oy:n loppuvarastoinnin ongelmiin, mutta selkeää on, että sujuva varastointi palvelee koko yrityksen toimintaa ja parantaa yrityksen imagoa. Hyvä imago parantaa esimerkiksi yrityksen kilpailuetua ja näin parantaa yrityksen taloudellista asemaa markkinoilla. Hyvä varasto lisää yrityksen tehokkuutta ja parantaa yrityksen kannattavuutta.

## 7.2 Tulosten laadun ja luotettavuuden arviointi

Opinnäytetyössä käytettyjä haastatteluita voidaan pitää luotettavana, sillä jokainen haastattelu on saatu yrityksen työnjohdossa toimivalta Santeri Kauselta. Haastattelut ovat toimitettu niin sähköpostilla, puhelimella kuin henkilökohtaisella tapaamisella. Tuloksia voidaan tietyllä tapaa yleistää jokaisen yrityksen toimintaan, sillä toimiva loppuvarasto parantaa jokaisen yrityksen tehokkuutta ja taloudellista kannattavuutta. Ainoastaan pitää räätälöidä yrityksen toimiala niin, että osataan luoda juuri elementtitehtaalle sopiva loppuvarasto ja ymmärtää, mitä elementtitehdas vaatii varastoltaan, jotta se voisi palvella yrityksen tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla.

### 7.3 Kehitysidea ja jatkokehityskohteet

Opinnäytetyössä käsiteltiin loppuvarastoinnin toimintaa melko pintapuolisesti. Olisi mahdollista syventyä vielä syvemmin ja yksityiskohtaisemmin yrityksen tarpeisiin, jolloin loppuvarastosta saataisiin kehitettyä entistä parempi. Tämä vaatisi kuitenkin syvällisempää tietoa yrityksen toiminnasta, tuotteista ja varaston tuomista mahdollisuuksista.

Koska opinnäytetyö toteutettiin pitkälti haastatteluiden avulla ilman säännöllisiä tapaamisia yrityksen tiloissa, rajoitti tämä tietyllä tapaa tiedon keräämistä. Varastonohjauksen kehitykseen voisi syventyä vieläkin paremmin, mutta tämä vaatisi työtunteja yrityksen tiloissa ja syvällisempää tietoa yrityksen toiminnasta. Tämän opinnäytetyön avulla yritys kuitenkin pääsee alkuun kehityskohteiden kartoittamisessa ja parantamisessa.

Yrityksen tulee jatkossa panostaa paljon varaston toimintaan, jotta se pystyy saavuttamaan tavoitteensa varastoinnin selkeyttämisessä ja varaston toimivuuden parantamisessa. Koen, että yritys pystyy pienilläkin toimilla ja pienellä panostuksella tehostamaan varastonsa toimintaa. Mielestäni eniten kannattaa panostaa siihen, että tiedetään mistä löytyy mikäkin elementti ja saataisiin varastoitua yhden projektin yhden kerroksen elementit tiettyihin kamppoihin. Toimiva varastonohjausjärjestelmä tukee varastotoimintaa ja helpottaa sen hallittavuutta.

Jotta yritys saisi tulevaisuuden varastostaan toimivan, tulee varastonohjausta kehittää jatkuvasti ja panostaa myös henkilökunnan kouluttamiseen. Varastoa tulee päivittää jatkuvasti vastamaan yrityksen tarpeita entistä paremmin. Varaston kehittämisen tulee olla jatkuvaa, eikä sen tuottamille ongelmille saa sulkea silmiään.



## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista yrityksessä, jolla oli antaa oikeasti konkreettinen aihe/tutkimusongelma opinnäytetyöhön. Aiheena varastonohjauksen kehittäminen sopii monen eri alan opiskelijalle. Opinnäytetyön tekeminen antoi minulle hyvää tietoa ja osaamista varastonohjauksen suhteen. Pidin varastonohjauksen kehittämiseen liittyvää aihetta mielenkiintoisena ja siksi halusin tehdä opinnäytetyön logistisiin ongelmiin liittyvästä toimeksiannosta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Elebet Oy:n loppuvarastoinnissa sijaitsevat pullonkaulat ja keksiä niihin ratkaisu, jotta toiminnasta saataisiin tehokkaampaa. Opinnäytetyön tekeminen oli haastavaa siinä mielessä, että työtunteja ei vietetty paikan päällä oikeastaan ollenkaan. Toimeksiantaja vastasi kysymyksiin ja haastatteluihin, joiden pohjalta opinnäytetyö laadittiin. Tiedyt asiat olisivat olleet helpompi selvittää käymällä paikan päällä, mutta välimatkan ja omien työkiireiden vuoksi tämä ei ollut mahdollista.

Työ onnistui hyvin tavoitteisiin nähden. Aikataulullisesti työn tekeminen kesti kauemmin kuin suunniteltiin, mutta oppimistavoite täyttyi. Olisin halunnut panostaa työhön enemmän saavuttamalla konkreettisia tuloksia, eli järjestelmän, jonka yritys olisi voinut ottaa käyttöönsä. Konkreettisen toimintatavan avulla työtä olisi voinut jalostaa pidemmällekin. Opin työtä tehdessä, kuinka monialainen prosessi varastonohjaus on ja kuinka se vaikuttaa koko yrityksen toimintaan.

## LÄHTEET

Andersen, B. & Fagerhaug, T. 2006. Root Cause Analysis, Simplified Tools and Techniques. Milwaukee: ASQ Quality Press.

Bell, A., Inkiläinen, A., Ritvanen, V. & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy. Viitattu 31.03.2019.

Elebet Oy:n www-sivut. Viitattu 05.12.2018. <https://www.elebet.fi>

Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. uud. p. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino. Viitattu 30.03.2019.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Jyväskylä: Yliopistopaino. Viitattu 31.03.2019.

Hokkanen, Simo & Virtanen, Seppo. 2016. Varastonhoitajan käsikirja. 3. painos. Kangasniemi: SHO Business development.

Inkiläinen, A. 2009. Logistinen päätöksenteko. Helsinki: Edita Prima Oy. Viitattu 30.03.2019.

Kause, S. 2018. Työnjohtaja, Elebet Oy. Pomarkku. Haastattelu 05.12.2018. Haastattelijana Sonja Iltanen. Viitattu 05.12.2018.

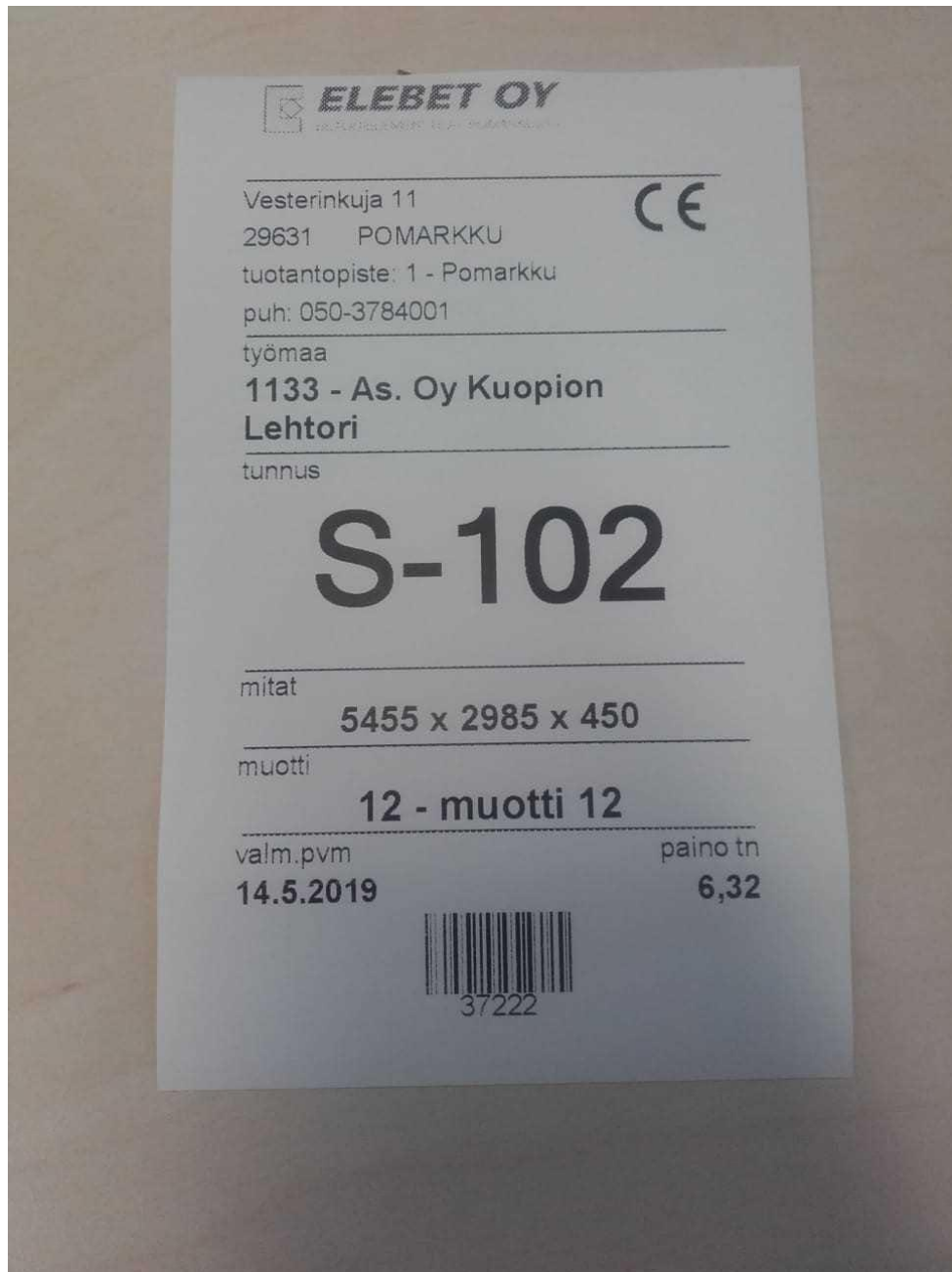
Kause, S. Opinnäytetyö kysymyksiä 15.02.2019 klo 13.03. Vastaanottaja: sonja.k.iltanen@student.samk.fi Lähetetty 24.01.2019 klo 08.59. Viitattu 16.02.2019.

Logistiikan Maailma www-sivut. Viitattu 30.03.2019. <https://www.logistiikanmaailma.fi>

Ritvanen, V. & Koivisto, E. 2007. Logistiikka PK-yrityksissä: Hankinta kilpailutekijänä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. Viitattu 30.03.2019.

Six Sigma www-sivut. Viitattu 31.03.2019. <https://www.sixsigma.fi>

Taloustutkimuksen www-sivut. Viitattu 30.03.2019. <https://www.taloustutkimus.fi>



Tuotetarra, jolla elementit ovat merkitty tähän asti.