

Opinnäytetyö AMK

Liiketoiminnan logistiikka

2018

Olli Rautiainen

# INVENTOINNIN KEHITTÄMINEN

– STARK Artukainen

Olli Rautiainen

# INVENTOINNIN KEHITTÄMINEN

- STARK Artukainen

Monissa yrityksissä inventointi nähdään vain pakosta suoritettavana toimintona, jonka arvoa ei tunneta. Tarkka ja tehokas inventointi ei ole hyödyllistä vain varastonhallinnan kannalta, vaan myös muille yrityksen sisäisille organisaatioille, kuten hankinta- ja myyntiosastoille. Toimivan inventaarioprosessin avulla on mahdollista kehittää varastojen lisäksi koko yrityksen toimintaa, ja saada aikaan huomattavia kustannussäästöjä. Näiden syiden takia on tärkeää, että yritykset pyrkisivät kehittämään inventointiaan jatkuvasti.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää toimeksiantajayrityksen inventointiprosessit, kartoittaa mahdolliset ongelmat, ja antaa niiden pohjalta kehitysehdotuksia. Tutkimus suoritettiin haastattelemalla yksikön henkilökuntaa, sekä tutkimalla yrityksen käyttämän tietojärjestelmän antamaa informaatiota.

Työn teoriaosuudessa käsitellään varastointia ja saldonhallintaa, inventointia sekä mobiilipäätteiden ja tunnistusteknologioiden käyttöä varastoissa. Inventointi-kappaleessa perehdytään inventoinnin tarkoitukseen, sen merkitykseen eri organisaatioille sekä erilaisiin inventointitapoihin.

Teoriaosuuden jälkeen käydään läpi tutkimuksen tuloksia. Tässä osiossa kerrotaan toimeksiantajayrityksen inventointiprosesseista ja tutkimuksen myötä ilmi tulleista ongelmista. Työn loppupuolella esitetään tutkimuksen perusteella tehtyjä kehitysehdotuksia inventoinnin kehittämiseksi toimeksiantajayrityksessä. Kehitysehdotuksiin kuuluvat esimerkiksi tuotteiden selkeämpi sijoittelu varastoissa, inventointierojen syiden raportoinnin kehittäminen sekä tuotekohtaisten yksikkömäärien supistaminen virheiden vähentämiseksi.

Opinnäytetyön julkaistavasta versiosta on toimeksiantajan pyynnöstä poistettu osia salattavien tietojen takia.

## ASIASANAT:

STARK, inventointi, inventaario, varastointi, mobiilipäätte.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2018 | 32 pages

Olli Rautiainen

## DEVELOPING OF STOCKTAKING

- STARK Artukainen

Making an inventory is often seen by companies as a forceful function, and it's value is not known. Accurate and efficient stocktaking isn't advantageous just for warehouse management, but also for a company's other internal organizations, such as the sales and purchasing departments. With well-functioning inventory processes it's possible to develop not only the company's warehousing, but it's all operations and therefore create considerable cost savings. For these reasons it's important that companies would strive to develop their stocktaking continuously.

The objective of this thesis is to clarify the client company's inventory processes, map out possible problems and to propose developments. The research was conducted by interviewing the staff and looking into the data taken from the client company's information system.

The theoretical part of the work discusses storing and inventory management, stocktaking and the use of mobile data terminals and recognition technologies in warehouses. In the inventory chapter, its' significance to different organizations, and different ways of stocktaking are explained.

After the theoretical part, the results of the research are looked into. The client company's stocktaking processes are explained, together with the problems found during the research. In the latter part of the work the suggestions for development made for the client company have been collected. The suggestions include better placing of products in the storages, the development of reporting the reasons behind inventory differences, and reducing the number of units of measure per product, to reduce the number of mistakes made.

Some parts of the thesis have been removed from the published version by the client company's request, because they contain classified information.

### KEYWORDS:

STARK, stocktaking, inventory, making an inventory, storing, mobile data terminal.

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 YRITYS</b>	<b>8</b>
<b>3 VARASTOINTI JA SALDOJENHALLINTA</b>	<b>9</b>
<b>4 INVENTOINTI</b>	<b>12</b>
4.1 Inventoinnin tarkoitus	12
4.2 Inventoinnin merkitys	12
4.3 Inventointitavat	13
4.4 Varaston aliarvostus	14
<b>5 MOBIILIPÄÄTTEIDEN KÄYTTÖ VARASTOSSA</b>	<b>16</b>
5.1 Mobiilipäätteet varastoissa	16
5.2 Viivakooditeknologia	16
5.3 RFID	17
<b>6 INVENTOINTIPROSESSIT STARK ARTUKAINEN</b>	<b>19</b>
6.1 Inventointi STARKilla	19
6.2 PDA-päätteiden käyttö	20
6.3 Inventointiprosessit	20
6.4 Inventointierojen syyt	22
6.5 Ongelmat	23
6.5.1 Piha-alue	23
6.5.2 Myymälä	24
6.5.3 Muut	24
6.6 Hankinnan näkökulma	25
6.7 Myynnin näkökulma	25
<b>7 KEHITYSEHDOTUKSET</b>	<b>27</b>
<b>8 LOPUKSI</b>	<b>30</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>32</b>

## **KUVAT**

Kuva 1. Stark Artukainen ilmakekuva (Google Earth 2018)	8
Kuva 2. Erilaisia viivakoodoja (Bonnier Pro 2018)	17

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Myymälän inventointiprosessi	21
Kuvio 2. Piha-alueen inventoinnin hierarkia	22

## KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

EAN	European Article Numbering
FIFO	First In First Out. Ensimmäisenä varastoon saapunut tavara myös lähtee ensimmäisenä
PDA	Personal Digital Assistant eli kämmentietokone
UPC	Uniform Product Code
Yksikkö	STARKin toimipiste, tai tavaran määrällinen yksikkö kuten metri, kilo, paketti tms.
RFID	Radio Frequency Identification

# 1 JOHDANTO

Inventoinnilla ja saldotarkkuudella on suuri merkitys koko yrityksen toiminnalle. Tarkka ja tehokas inventointi parantaa varastojen saldotarkkuutta, joka mahdollistaa muiden yrityksen sisäisten organisaatioiden, kuten myynti- ja hankintaorganisaatioiden tehokkaan toiminnan. Inventoinnin avulla on myös mahdollista saada aikaan huomattavia kustannussäästöjä.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja oli DT Finland Oy STARK, ja tarkemmin yrityksen Artukaisten yksikkö Turussa. Toimeksiantajayritys on Pohjoismaiden suurin rakennustarvikemyymäläketju. Opinnäytetyön tavoitteita olivat yksikön nykyisten inventointiprosessien kartoittaminen sekä ongelmien selvittäminen.

Toimeksiannon taustalla olivat pitkäaikaiset ongelmat ja epäselkeys sekä inventoinnissa, että saldojenhallinnassa. Kesällä 2018 valmistunut yksikön uudistustyö loi inventoinnin kehittämisen tutkimiselle otollisen ajankohdan. Uudistuksen myötä yksikön noutopihan toiminta muuttui huomattavasti, sillä alue jaettiin kahteen osaan: noutovarastoon sekä HUB-varastoon. Varaston toinen puoli siis huolehtii noutavien asiakkaiden palvelusta, ja toinen taas kaikesta muusta materiaaliliikenteestä. Osa vanhoista varastorakennuksista purettiin, ja niiden tilalle rakennettiin yksi suuri varasto, joka on jaettu kahteen osaan. Toimenpiteellä pyrittiin tekemään yksiköstä paremmin nykyisiä tarpeita vastaava.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään varastointia, inventointia, mobiilipäätteitä sekä tunnistusteknologioita. Inventointi-kappaleessa toimintoa käsitellään monesta eri näkökulmasta, tavoitteena antaa laaja kuva inventoinnin ja saldojenhallinnan tärkeydestä koko yrityksen toiminnalle, unohtamatta ulkoisia sidosryhmiä.

Teoriaosuuden jälkeen käydään läpi tutkimuksen tuloksia. Aluksi esitellään toimeksiantajayrityksen inventointiprosesseja ja käytäntöjä. Tämän jälkeen käsitellään löytyneitä ongelmia. Tutkimustyön perusteella annettiin kehitysehdotuksia ja toimintasuosituksia inventoinnin kehittämiseksi yksikössä. Tutkimus suoritettiin STARK Artukaisten henkilökuntaa haastatteleamalla, sekä tutkimalla yrityksen tietojärjestelmän antamia tietoja. Muita tutkimusmenetelmiä olivat oma havainnointi sekä alan kirjallisuuden tutkiminen.

Opinnäytetyön julkaistavasta versiosta on poistettu osia toimeksiantajan pyynnöstä salattavien tietojen vuoksi.

## 2 YRITYYS

### STARK yrityksenä

STARK on Pohjoismaiden suurin rakennustarvikemyymäläketju. Yrityksen juuret ovat Suomessa, ja johtavat aina 150 vuoden taakse. STARKilla on Suomessa 27 myymälää, sekä verkkokauppa. Noin 20 %:n markkinaosuudella STARK on toiseksi suurin rakennustarvikealan yritys Suomessa. STARKin liikevaihto oli vuonna 2017 päättyneellä tilikaudella 588 milj. euroa. (STARK 2018.)

### Artukaisten yksikkö

STARKin Artukaisten yksikkö on rakennettu vuonna 1990, ja laajennettu vuonna 1998. Vuonna 2018 yksikköä uudistettiin paremmin nykyisiä tarpeita vastaavaksi. Muutokset sisälsivät kolmen hallin purkamisen, uuden HUB-hallin rakentamisen, piha-alueen jakamisen kahteen osaan niiden toimintojen perusteella, sekä lähettämön uudistustyöt.

Uudistamisen jälkeen yksikön rakennukset ovat pinta-alaltaan noin 12 000 neliometriä. Tontti on kokonaisuudessaan noin kahden hehtaarin kokoinen. (Kuva 1)

Yksikkö palvelee yhdessä STARK Skanssin kanssa Turun sekä sen lähikaupunkien ja -kuntien rakennusliikkeitä, jälleenmyyjiä sekä yksityisrakentajia. Se siis toimii erikoistavarakaupan lisäksi tavallaan myös tukkuliikkeenä. STARK Artukainen kuuluu Suomen suurimpiin STARK-yksiköihin. Henkilöstöä yksikössä on 50.



Kuva 1. Stark Artukainen ilmakekuva (Google Earth 2018)



### 3 VARASTOINTI JA SALDOJENHALLINTA

Varastoinnin tarkoitus on turvata yrityksen kyky vastata kysyntään. Vaikka kysyntä voidaan ennustaa tuotekohtaisesti hyvinkin tarkkaan, pitää kysynnän muutoksiin kuitenkin olla varautunut. Varsinkin suurimennekkisten ja strategisesti tärkeiden tuotteiden kohdalla on tärkeää, että niiden varmuusvarastot ovat riittävät. Jotta yritys voi luottaa varastoonsa, tulee varastokirjanpidon olla paikkansapitävää. Saldojenhallinnan tulee olla tarkkaa ja hyvin organisoitua, jotta varastosaldot ovat jatkuvasti ajan tasalla.

Varastoinnin syitä voivat kysyntään vastaamisen lisäksi olla:

- raaka-aineiden saatavuuden epäsäännöllisyys tai niiden hintojen ennakoitu nousu
- tilausten eräkoon taloudellisuus
- toimittajan antamiin toimitusaikoihin ei voida luottaa
- tuotevalikoima on laaja
- heterogeeninen ja suuri asiakaskunta
- saatavuuden turvaaminen

Varastot voidaan jakaa osiin niiden tarkoituksen mukaisesti. Jonkin tietyn ajanjakson keskimääräistä kysyntää vastaamaan tarkoitettua varastoa kutsutaan kierto- eli eräko-kovarastoksi. Kiertovarasto vaihtuu kulutuksen ja täydennysrytmin mukaisesti. Tämäntyyppiseen varastointiin johtavat yleensä halu säästää erilaisissa kustannuksissa, kuten kuljetuskustannuksissa.

Varmuusvaraston avulla pyritään turvaamaan tuotteiden saatavuus esimerkiksi kysynnän ennakoimattomalta vaihtelulta, toimitusaikojen pitenemiseltä sekä laatu-ongelmilta. Varmuusvarastojen pienentämiseksi voidaan pyrkiä parantamaan ennusteita sekä yhteistyötä toimittajien kanssa. (Inkiläinen ym. 2011, 80-81.)

Varastointi ja varastointiin sitoutunut pääoma muodostavat puolet logistiikkakustannuksista. Varaston kustannuksista yli puolet ovat henkilöstökuluja, loput kustannukset

liittyvät pääosin varastorakennuksiin, koneisiin, it-laitteisiin sekä ohjelmistoihin. Yritys voi siis parantaa kustannustehokkuuttaan kehittämällä varastointiaan. (Logistiikan Maailma, 2018.) Varastointi ei tiettyjä poikkeuksia (viinit, juustot) lukuunottamatta lisää tuotteen arvoa asiakkaalle, vaan itseasiassa lisää tuotteen kustannuksia varastoivalle yritykselle. Tuotteiden varastointi lisää myös epäkuranttiusriskiä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 125.) Mitään tuotteita ei tulisi pitää varastossa, jollei varastoinnin tuottama hyöty ole kustannuksia suurempi. Tarpeettomat tuotteet, eli ne joita kohtaan ei ole osoitettu kysyntää, tulisi poistaa varastosta jotta ne eivät aiheuta lisäkustannuksia. (Waters 2009, 338.)

Saldojenhallinnan tarkoituksena on siis pitää tuotteiden varastosaldot päivitettyinä. Näin muut yrityksen osastot pystyvät luottamaan varastosaldoihin, ja siten toimimaan itse parhaimmalla mahdollisella tavalla. Varastossa olevien tavaroiden todellisen määrän ja varastokirjanpidon mukaisten varastosaldojen vertailua kutsutaan inventoinniksi. Inventointi on pääasiallinen tapa, jolla varastosaldot pidetään luotettavina.

## **Kaupan logistiikka**

Kauppaliikkeiden logistiikka eroaa suuresti esimerkiksi valmistavan teollisuuden logistiikasta. Kauppaliikkeisiin saapuvat tavarat ovat pääosin lopputuotteita, kun taas tehtaisiin saapuva tavara koostuu erilaisista raaka-aineista. Kauppaliikkeet toimivat tavallaan vain välittäjinä valmistavan teollisuuden ja asiakkaiden välillä.

Kauppaliikkeiden sisällä voidaan tehdä selvää erottelua. Osa yrityksistä toimii tukkuina, osa taas vähittäiskauppoina. Erottelua voidaan tehdä myös liikkeiden tarjoaman tuotevalikoiman perusteella. Näitä erilaisia kauppaliikkeitä ovat päivittäistavaran ja erikoistavaran kauppa sekä tekninen kauppa. Päivittäistavarakaupalla tarkoitetaan nimensä mukaisesti esimerkiksi elintarvike- ja hygieniatuotteita myyviä liikkeitä. Erikoistavaraaliikkeisiin luetaan muun muassa vaate- ja rautakaupat, sekä apteekit. Teknisellä kaupalla taas tarkoitetaan teollisuudelle erilaisia tuotantohyödykkeitä, sekä aineellisia että aineettomia, tarjoavia liikkeitä.

Tukkukauppa saattaa vaikuttaa jopa turhalta välikädeltä, mutta todellisuudessa tukkukaupoista on hyötyä erityisesti pienemmille kauppaliikkeille. Nämä yritykset käyttävät tukkukauppoja ikään kuin varastoinaan. Tällöin ne eivät tarvitse itse suuria liiketiloja ja varastoja, jotka lisäisivät yrityksen kustannuksia. Tukkuliikkeiden avulla erityisesti pienet

kauppaliikkeet pystyvät myös pitämään hintatasonsa kilpailukykyisenä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 45.)

## 4 INVENTOINTI

Inventointi on varastosaldojen paikkansapitävyyden tarkistamista, joka tehdään laske-  
malla varastossa olevat tavaramäärät, ja vertaamalla tuloksia varastokirjanpidon tietoihin  
(Karhunen ym. 2004, 385).

### 4.1 Inventoinnin tarkoitus

Varaston perustoimintoihin kuuluu, että sen varastosaldot ovat luotettavia. Näin varasto  
pystyy vastaamaan sille esitettyyn kysyntään varmuudella. Inventoinnin tarkoituksena on  
saada ajankohtaista tietoa varastosaldojen paikkansapitävyydestä. Varastosaldojen oi-  
keellisuus pystytään osittain takaamaan toimivalla inventoinnilla. Myös kirjanpitolaki vaa-  
tii yrityksiä tekemään säännöllisiä inventointeja. (Hokkanen & Virtanen 2016, 68.)

### 4.2 Inventoinnin merkitys

#### **Yritykselle**

Yrityksen eri osastojen tulisi pystyä luottamaan varastosaldojen paikkansapitävyyteen.  
Mikäli myyjä tai ostaja ei voi luottaa saldoihin, joutuu tämä varmistelemaan asiaa ja näin  
kuluu tarpeettomasti aikaa ja resursseja. Loppujenloputta saldotiedot vaikuttavat siis  
koko yrityksen toimintaan.

Usein otetaan huomioon vain tuotteen varastointikustannukset, jolloin virheistä aiheutu-  
neet kustannukset jäävät huomaamatta. Nämä virheet voivat aiheuttaa suuriakin ku-  
lueriä, joten on tärkeää, että varaston saldotietoja seurataan jatkuvasti ja inventointi teh-  
dään tarkasti ja tehokkaasti. Näin voidaan saavuttaa merkittäviä kustannussäästöjä.  
(Hokkanen & Virtanen 2016, 66-67.)

#### **Osto- ja myyntiorganisaatioille**

Osto- ja myyntiorganisaatioiden pitäisi pystyä luottamaan varastosaldojen paikkansapi-  
tävyyteen, jotta organisaatioiden toiminta olisi mahdollisimman tehokasta. Väärinystyneet

varastosaldot voivat johtaa joko liian suuriin tai pieniin tilauseriin, tai liian aikaisiin tai myöhäisiin toimituksiin. Liian aikaiset tai suuret tilauserät johtavat ylisuuriin varastointikustannuksiin. Tällöin myös varaston toiminta saattaa häiriintyä tilanpuutteen vuoksi. Jos taas tilauserät ovat myöhässä tai liian pieniä, ei kysyntään vastaaminen ole välttämättä mahdollista.

### **Sidosryhmille**

Inventoinnin avulla pidetään varastosaldot ajan tasalla. Mikäli saldot ovat virheellisiä, huomataan tämä usein vasta esimerkiksi tilauksen keräilyvaiheessa. Tällöin tilannut asiakas saa tiedon asiasta usein liian myöhään, jolloin jälleenmyyjänä tai urakoitsijana toimivan asiakkaan oma työ myöhästyy.

Saldojen virheellisyys ja niiden korjaaminen saattaa johtaa ostotilausten epäsäännöllisyyteen, jolloin toimittajien voi olla vaikeaa arvioida kysyntäänsä.

### 4.3 Inventointitavat

Jotta inventointi voitaisiin suorittaa, tarvitaan tietoa inventoitavasta alueesta, sekä inventoitavista tuotteista. Tämän vuoksi osaava ja tuotteiden kanssa päivittäin työskentelevä henkilöstö on paras valinta inventoinnin suorittamiseen. Näin minimoidaan virhetulokset, joita saattaa syntyä, jos tavaroita ei tunnusteta oikein. Myös inventoitavien tavaroiden etsimiseen kuluu näin vähemmän aikaa. (Hokkanen & Virtanen 2016, 70.)

Seuraavaksi kerron eri inventointitavoista Hokkasen ja Virtasen (2016, 69-70) mukaan.

### **Vuosi-inventaario, Puolivuosi-inventaario**

Kirjanpitolaki vaatii yrityksiä tekemään inventaarioita, jotta varastosaldot ovat paikkansapitäviä, ja varaston arvo voidaan laskea. Vuosi-inventaariolla tarkoitetaan tätä kerran tai kahdesti vuodessa tehtävää inventointia, jonka yhteydessä voidaan korjata varastokirjanpidon virheitä.

## **Jatkuva inventointi**

Jatkuvalla inventoinnilla tarkoitetaan inventointitapaa, jossa aina tavaraa otettaessa tarkastetaan tavaran saldo. Tämä on paljon aikaa vaativa inventointitapa, mutta se mahdollistaa erittäin tarkan varastokirjanpidon. Ilman kehittynyttä tietojärjestelmää jatkuva inventointi on mahdotonta.

## **Nollainventaario**

Inventointi tehdään, kun varastopaikka on tyhjä, tai tietojärjestelmä antaa tuotteen saldoksi nolla. Tämän inventointitavan mahdollisia ongelmakohtia ovat tavaroiden siirrot sekä niiden sijoittaminen väärille paikoille varastossa.

## **Ristiininventointi**

Tämä inventointitapa sopii erityisesti tilanteisiin, jolloin halutaan varmistaa tulosten paikansapitävyys. Inventointi suoritetaan alueittain kahteen kertaan niin, että kun alueet on inventoitu, vaihtavat inventoineet henkilöt alueita keskenään, jolloin ne lasketaan toiseen kertaan.

## **Osainventointi**

Osainventointia tehtäessä kyseinen alue erotetaan muusta varastosta, ja sen sisältämiä tuotteita kohtaan ei osoiteta kysyntää. Tämä inventointitapa toimii vain silloin, kun tuotteille ei ole kysyntää, tai mikäli tuotteille osoitettu kysyntä voidaan täyttää myös inventoinnin jälkeen.

### **4.4 Varaston aliarvostus**

Jotta yrityksen tuloslaskelma voidaan tehdä oikein, pitää varastojen arvot selvittää. Tilikauden aikana ostetut tuotteet tulee laskea mukaan tuloslaskelmaan, mutta osa varastossa olevista tavaroista saattavat olla edellisten tilikausien aikana hankittuja, tai ne saattavat jäädä varastoon seuraavalle tilikaudelle. Tällöin tilikauden kulut pitää saada

vastaamaan myyntiä, jolloin tulee laskea varastojen muutos. Myös aliarvostuskirjauksista johtuva varaston arvon muutos tulee laskea mukaan varaston arvon muutokseen.

Kirjanpitolain mukaan varastossa oleva tuote tulee arvostaa alimman arvon periaatteella. Tuote arvostetaan lähtökohtaisesti alkuperäiseen hankintamenoonsa, mutta mikäli tuotteen tilinpäätöspäivän todennäköinen hankintahinta tai luovutushinta on tätä pienempi, tulee tuote arvostaa näistä alimman mukaan. Tuotteen arvostushintaa tulee muuttaa, jos tuote on jollain tavalla viallinen tai rikkoutunut, vanhentunut, sen hankintahinta alenee ja jos tuote päätetään hävittää. Tällöin tuotteelle pitää tehdä aliarvostuskirjaus. Tuotteen uusi arvostushinta tulee pystyä tarvittaessa perustelemaan verottajalle. (Salmivuori 2010, 33-35.)

## 5 MOBIILIPÄÄTTEIDEN KÄYTTÖ VARASTOSSA

### 5.1 Mobiilipäätteet varastoissa

Varaston eri toimintojen tukena voidaan käyttää monenlaisia lukulaitteita tai mobiilipäätteitä. Monet mobiilipäätteet on ohjelmoitu toimimaan varastotoimintojen kuten keräilyn ja inventoinnin lisäksi myös myyntitilausten syöttämiseen. Mobiilipäätteitä voidaan räätälöidä yrityksen omiin tarpeisiin sopivaksi, sisältäen vain ne toiminnot jotka ovat tarpeellisia. Päätteiden avulla pystytään tehostamaan varaston toimintaa ja informaatiovirtaa. Yhdessä viivakoodi- tai RFID-tekniikan avulla laitteet vähentävät väärin syötetyistä numeroista johtuvia virheitä. (Chase ym. 2011, 617.)

### 5.2 Viivakooditekniikka

Viivakoodit ovat RFID:n ohella yksi käytetyimmistä tunnistustekniikoista maailmassa. Viivakooditekniikka perustuu optisesti tunnistettaviin merkkijonoihin tai -muodostelmiin, ja ne koostuvat itse viivakoodista, koodin reunoilla olevista marginaaliosista ja koodin alapuolelle kirjatusta selkokiehisestä osasta. Erilaisia viivakoodin koodaustyypppejä on noin 270, joista yleisessä käytössä on noin 50. Yleisimmin käytettyjä viivakoodeja ovat lineaariset 1D-koodit, mutta kaksiulotteiset 2D-koodit ovat suuremman tietokapasiteetin ja pienemmän luentavirheen riskin takia syrjäyttäneet ne. Tehokkain viivakoodeista on matriisikoodi. (Kuva 2) Viivakooditekniikan ongelmiksi voidaan nähdä niiden vahingoittumisalttius ja hidas lukuvauhti, sekä kosteuden vaikutus lukijan lukutarkkuuteen. Ne ovat kuitenkin RFID-tekniikkaa halvempi ratkaisu, ja niiden käytössä ei ole kansainvälisiä rajoituksia. (Hokkanen & Virtanen 2016, 91-93.)

Aiemmin viivakooditekniikassa oli käytössä globaalisti kaksi eri ratkaisua, Yhdysvalloissa käytössä ollut UPC ja eurooppalainen EAN. Nykyään viivakoodit on standardoitu globaalilla tasolla GS1-yhteisön toimesta. Yhteisön mukaan yhden päivän aikana maailmassa luetaan noin viisi miljardia viivakoodia. (Bonnier Pro, 2018.)





Kuva 2. Erilaisia viivakoodeja (Bonnier Pro 2018)

Viivakoodien tunnistaminen voi tapahtua joko manuaalisesti lukulaitteella, tai automaattisesti erilaisilla sovellutuksilla, kuten kuljetinten ohjausjärjestelmillä. Viivakooditekniikka ja lukulaitteet ovat kuitenkin ilman tietojenkäsittelyjärjestelmää arvottomia. Nämä taustajärjestelmät muokkaavat lukijalaitteiden keräämän tiedon käyttäjälle ymmärrettävään muotoon. (Sakki 2003, 177.)

### 5.3 RFID

RFID eli radio frequency identification tarkoittaa radioaaltoihin perustuvaa tiedon etälukua ja tallentamista. Tieto tallennetaan tunnistettavaan kohteeseen kiinnitettävään etätunnisteeseen, jolloin tieto voidaan lukea lukijan avulla. RFID ei vaadi viivakoodin tavoin näköyhteyttä, vaan tieto voidaan lukea kaukaakin, riippuen käytettyjen antennien voimakkuudesta. Sekä etätunnisteessa, että lukijassa on omat antenninsa. Kun tieto on luettu lukijalaitteella, muuttuu se vastaanottamansa radiosignaalin digitaaliseen muotoon. Näin tiedot voidaan välittää taustalla toimivaan tietojärjestelmään. (Bonnier Pro 2018.)

Etätunnisteet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: passiivit, aktiiviset ja semi-passiiviset. Passiiviset tunnisteen eivät sisällä omaa virtalähdettään, vaan ne käyttävät lukijalaitteen skannauksessa saapuvaa energiaa. Nämä tunnisteen ovat myös edullisimpia ja pienikokoisimpia, mutta niiden ongelmana ovat lukuetaisyuden lyhyys ja alhainen tiedonsiirtonopeus. Aktiiviset tunnisteen sisältävät oman virtalähteensä, ja niiden etuna on pitkä lukuetaisyys ja suuri tiedonsiirtonopeus. Semi-passiiviset tunnisteen ovat ikään kuin näiden kahden välimuoto, sillä ne sisältävät oman virtalähteensä jonka avulla ne ylläpitävät

valmiustilatoimintoansa, mutta aktiivisesti toimiakseen ne käyttävät lukijalaitteesta saamaansa virtaa. (Bonnier Pro 2018.)

RFID-tunnisteiden etuja viivakodeihin nähden ovat siis tiedon lukeminen ilman näköyhteyttä, tiedon muuttamisen ja päivittämisen mahdollisuus sekä parempi kestävyys huonoissa olosuhteissa (RFIDLAB 2018). RFID myös mahdollistaa huomattavasti yksityiskohtaisempien tietojen tallentamisen, ja niitä voidaan lukea suuri määrä samanaikaisesti (Bonnier Pro 2018).

## 6 INVENTOINTIPROSESSIT STARK ARTUKAINEN

Tässä kappaleessa käydään läpi STARKin Artukaisten yksikön inventointiprosessit ja toimintatavat.

### 6.1 Inventointi STARKilla

Artukaisten yksikkö on inventoinnin kannalta jaettu kahteen osaan: myymälä, sekä noutopihasta ja massavarastosta muodoutuva piha-alue. Näiden alueiden inventoinnista vastaavat niissä työskentelevä henkilöstö.

Yksikön myymälä on liiketila, jossa myydään muun muassa rakentamiseen vaadittavaa välineistöä, sekä sääolosuhteille herkempiä ja sisätilojen remontointiin käytettäviä rakennustarvikkeita. Tila sisältää itse myymälän lisäksi useita pienempiä tiloja, kuten listavarasto, maalivarasto sekä myymälän takaseinustalla sijaitseva varastointitila.

Piha-alue on jaettu toimintojen eriyttämisen takia kahteen osaan. Noutopiha on henkilöasiakkaille sekä yritysasiakkaille tarkoitettu alue, josta asiakkaat henkilöstön avustuksella noutavat tarvitsemansa rakennustarvikkeet. Noutopiha koostuu noutohallista, ja sitä ympäröivästä pihasta sekä katoksesta. Massavaraston puoli taas koostuu HUB-hallista, levytavarain säilytykseen käytettävästä hallista, katosalueesta sekä isoimpien tuotemassojen varastointiin käytettävästä piha-alueesta. Koko piha-alueen inventoinnista vastaa siellä eri tehtävissä työskentelevä henkilöstö.

Inventointi suoritetaan eri tavoilla yksikön eri osissa. Myymälän inventointi suoritetaan juoksevasti, kun taas piha-alue inventoidaan kaksi kertaa vuodessa nimettyinä inventointipäivinä. Eri inventointitapojen käytön syy on selvä; myymälässä varastoitavien tuotteiden määrä on pienempi, ja niiden inventointi nopeampaa. Piha-alueelle varastoitavien tuotteiden määrä on suuri, ne on varastoitu eri puolille aluetta, ja varastoon saapuvan ja sieltä lähtevän tavaran määrä on huomattavasti myymälää suurempi.

Piha-alueen inventoinnissa otettiin keväällä 2018 käyttöön inventointipäivät. Inventointi tehdään kaksi kertaa vuodessa pääsesongin, eli kesän, molemmin puolin. Inventoitavat tuoteryhmät jaetaan henkilöstön kesken sen perusteella, minkä tuoteryhmän kanssa kukin työntekijä on pääosin tekemisissä.

Jotkin helpommin inventoitavat, piha-alueelle varastoidut, tuotteet inventoidaan inventointipäivien ulkopuolella ajan säästämiseksi.

## **Toimintatavat**

STARKin yleisen ohjeistuksen mukaan jokainen tuote tulee inventoida vähintään kahdesti vuodessa. Inventoinnin tulee edetä kuukausittain, mutta pääpaino on hiljaisempina kausina, jotta inventointi ei vaikuta liikaa asiakaspalveluvalmiuteen ja myyntiin.

### **6.2 PDA-päätteiden käyttö**

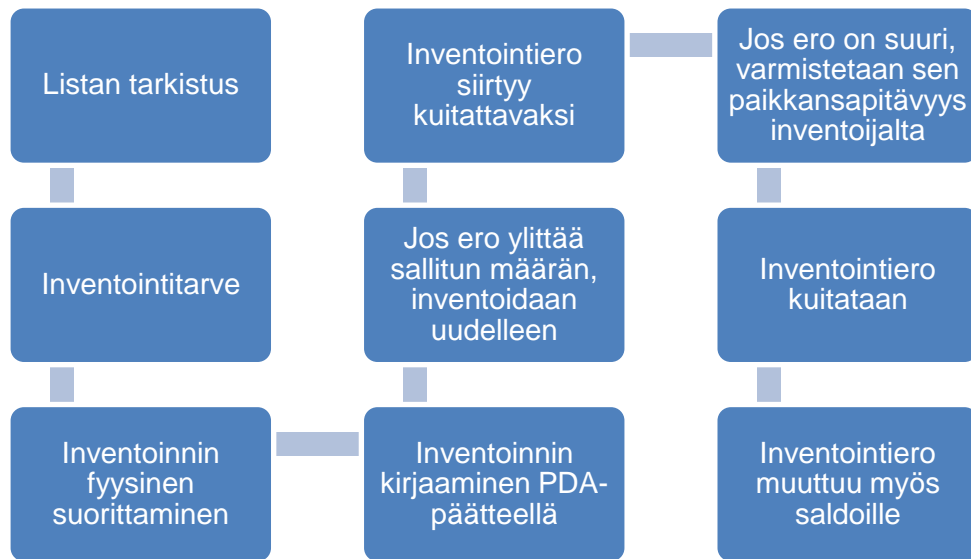
Inventointiin käytetään pääasiallisesti PDA-päätteitä. STARK Artukaisissa on käytössä PDA-mobiilipäätte. Aiemmin inventointi oli tehty paperisten inventointilistojen avulla, mutta PDA-päätteisiin lisätyn inventointiohjelman ansiosta näiden inventointilistojen käytöstä ollaan päästy pääasiassa eroon. Tämä on nopeuttanut inventointia molemmilla inventointialueilla. Myymälän inventointi pystytään PDA:n avulla tekemään hyllyväleittäin, joka on vähentänyt inventointiin kulunutta aikaa huomattavasti. PDA-päätteellä inventoidessa ei tarvitse ottaa huomioon inventointihetken ja tapahtuman hyväksymisen välillä tapahtuneita varastotapahtumia, vaan tietojärjestelmä pystyy tekemään sen itse. Paperisen inventointilistan avulla inventoitaessa taas tarvitsee laskea kaikki aikavälillä tapahtuneet varastotapahtumat, mutta inventointihetken tarkkaa aikaa voi olla vaikeaa määrittää. PDA-päätteitä käyttämällä ollaan myös vähennetty inventointitapahtumien kuittaamiseen kulunutta aikaa, sillä laite siirtää kuitattavaksi vain ne tuotteet, joiden inventointiero ylittää sille asetetun euromääräisen rajan.

### **6.3 Inventointiprosessit**

Myymälän inventointiprosessi on pitkälti siellä työskentelevän henkilöstön vastuulla. Työntekijät ovat tehneet listan, josta käy ilmi mitkä tuotteet on inventoitu ja milloin. Kun jollain työntekijöistä on aikaa inventoida, tämä tarkistaa listasta inventointitarpeen. Pääasiassa inventointi tehdään hyllyväli kerrallaan, sillä saman tuoteryhmän sisällä olevat tuotteet saattavat olla sijoitettu kauas toisistaan.

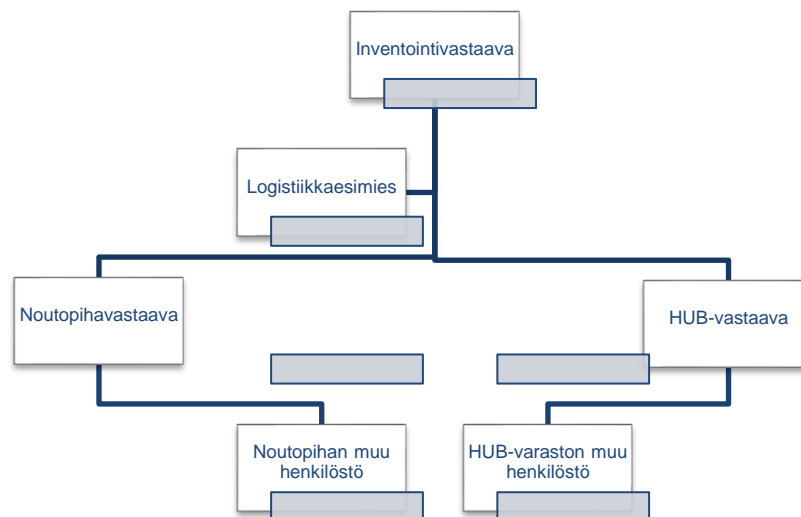
Kun tuote on inventoitu, siirtyy se automaattisesti inventointivastaavan kuitattavaksi. Mikäli inventointiero ylittää sallitun euromääräisen rajan, vaatii PDA-pääte uudelleeninventoinnin. Tällöin tuotteen saldo siirtyy vasta toisen inventointikerran jälkeen kuitattavaksi.

Inventointivastaava käy saldoheitot läpi ne kuitatessaan, ja suurimpien erojen kohdalla ottaa yhteyttä inventoinnin suorittaneeseen henkilöön asian tarkistamiseksi. (Kuvio 1)



Kuvio 1. Myymälän inventointiprosessi

Piha-alueen inventoinnissa käytetään kahta eri käytäntöä: helpoimmin laskettavat tuotteet inventoidaan juoksevasti, kun taas vaikeammin laskettavat keväällä ja syksyllä pidettävien inventointipäivien aikana. Varsinkin puutavaran inventointi hoidetaan pääosin inventointipäivinä. Inventointipäivien ulkopuolella inventoinnin koordinoiminen on noutopihaesimiehen vastuulla. (Kuvio 2) Logistiikkaesimies listaa inventoitavat tuotteet, ja jakaa tehtävät inventoijille.



Kuvio 2. Piha-alueen inventoinnin hierarkia

#### 6.4 Inventointierojen syyt

Tutkimalla yrityksen tietojärjestelmä MERX:tä otettuja inventoinnin yhteenvetoja selvitin inventointierojen määriä, syitä, sekä euro- että yksikkömääräisiä kokoja. Vertailemalla eri inventointikertojen tuloksia olisi mahdollista nähdä, mitkä ovat yleisimpiä inventointierojen syitä, ja miten niiden määrät ovat kehittyneet tarkastelemallani ajanjaksolla.

Järjestelmään kirjattavia mahdollisia inventointierojen syitä voivat olla esimerkiksi:

- Kassamyöntivirhe (kassalla veloitettu virheellisellä tuotemäärällä)
- Keräilyvirhe (kerätty väärää tuotetta, virheellinen määrä tms.)
- Materiaalivirhe (tavarassa jokin virhe, kuten naarmu tai halkeama)
- Myyjän virhe
- Päiväysvanha
- Siirto toiselle koodille (tavara siirretty koodilta toiselle, esimerkiksi tuotekoodin vaihtuessa)
- Tuloutusvirhe (saapuvaa tavaraa tulouttaessa tapahtunut virhe, esimerkiksi väärin merkattu määrä)
- Varastovaurio
- Varkaus

Tutkiessani inventointierojen syitä karsin pois ne inventointitapahtumat, joissa saldot täsmäsivät varastokirjanpitoon. Rahamääräisesti suurimmat inventointierot olivat inventointivirheitä, ja monet eroista johtuivat samankaltaisten tuotteiden myynnistä tai keräilystä väärillä koodeilla. Inventointierojen tutkiminen ei kuitenkaan tuottanut sen suurempia tuloksia, sillä erojen syyksi oli pääosin merkitty ”inventointiero”. Näin ei siis ollut mahdollista löytää mahdollisesti toistuvia, tai usein tapahtuvia toiminnan virheitä jotka aiheuttaisivat inventointieroja.

## 6.5 Ongelmat

Pääosin haastatteleamalla STARK Artukaisten inventointia suorittavaa henkilökuntaa, tähän kappaleeseen on kerätty inventointiin liittyviä ongelmia yksikössä.

### 6.5.1 Piha-alue

Varsinkin puutavaroiden sijoittelu eri puolille aluetta on aiheuttanut ongelmia. Tavarat kyllä löydetään, mutta niiden etsimiseen kuluu tarpeettoman paljon aikaa. Ongelman juuret juontavat varastointialueen suhteellisen pieneen kokoon, joka taas on johtanut puunippujen sijoitteluun sekaisin, eikä esimerkiksi tuotteittain. Tuotteittain järjestelyä oli yritetty aiemmin, mutta saapuvan tavaran purkaminen kesäsesongin kiireessä oli johtanut epäjärjestykseen.

Monet reklamoitavat tuotteet jäävät seisomaan varastoon pitkäksi aikaa. Ongelmana tuntuu olevan, että tiedon liikkuminen eteenpäin on ollut vajavaista. Samasta syystä myös palautuksiksi merkittyjä tuote-eriä jää varastoon. Monet erät on vain merkattu tussilla palautuksiksi, mutta kenelläkään ei tunnu olevan tietoa, mitä niille pitäisi tehdä ja ovatko ne palautuksia asiakkailta vai toimittajalle takaisintoimitettavia eriä.

Lasku- ja näppäilyvirheistä johtuvia liian suuria tai pieniä inventointieroja sattuu ajoittain. Ongelmana eivät niinkään ole kuitenkaan itse virheet, vaan niiden läpimeneminen prosessin myöhemmissä vaiheissa. Jos virhe huomataan nopeasti, ei tapahdu ylimääräisen työn lisäksi muuta vahinkoa. Mutta jos virhe ehtii olemaan järjestelmässä pidempään, voi saldojen vääristymän vuoksi tulla tilauksia, joihin ei todellisuudessa pystytä vastaamaan.

PDA-pääte lukee monien tuotteiden viivakoodit väärin, tai ei lue niitä ollenkaan. Joidenkin tuotteiden viivakoodit antavat väärän yksikön, esimerkiksi yhden tuotteen viivakoodi saattaa antaa päätteeltä kuitenkin kokonaisen lavan.

(Virtanen, Fagerström. 18.10.2018)

### 6.5.2 Myymälä

Myymälän inventointiin ei ole selkeää tapaa tai opastusta, vaan henkilökunnan kuuluu huolehtia, että kaikki tuotteet inventoidaan kahdesti vuodessa. Ajoittain myymälään saatetaan tuoda lista niistä tuotteista jotka ovat vielä inventoimatta, mutta mitään organisointia tapaa ei ole. Koska tuotteet inventoidaan juoksevasti vuoden aikana, eikä esimerkiksi pihan tapaan pääosin inventointipäivinä, ei inventoijilla ole työrauhaa. Myymälän ollessa auki inventoinnin aikana, saattaa inventoija tietämättään jättää varastoon saapuneet tavat inventoinnin ulkopuolelle.

Tuotteiden sijoittelu aiheuttaa ongelmia myös nykyistä inventointitapaa käytettäessä. Kun tuotteet inventoidaan hyllyväli kerrallaan, tulee inventoijille usein vastaan tilanteita, joissa osaa tuotteista onkin säilytetty myös jossain muualla.

Tuotteista eniten päänvaivaa inventoijille on aiheuttanut niin sanottu metritavara, eli metryksiköissä myytävät tuotteet kuten köydet ja kuramatot, sekä erilaiset kaakelit. Näiden tuotteiden inventoiminen on työlästä ja vie paljon aikaa.

(Salminen, Torkell. 8.11.2018)

### 6.5.3 Muut

Inventointieroille ei usein löydetä syytä, jolloin varaston toiminnan kehityskohteita on vaikea selvittää. Pääosin saldokorjauksien syyksi merkitään vain inventointiero. Ongelma saattaa johtua monestakin asiasta. Varsinkin kesäsesongin aikana esimerkiksi vahingoista raportointi saattaa kiireen takia kokonaan unohtua. Toisaalta, myös työntekijöiden halu raportoida juuri varastovahingoista saattaa olla rajallinen. Keräilyvirheitä ei välttämättä huomata, ja mikäli asiakas ei anna asiasta palautetta, ei saldoja ymmärretä korjata kuin vasta kun tavaran vähyys tulee ilmi. Esimerkiksi puutavaralähetyksissä saattaa tapahtua juuri tällaisia virheitä, sillä samaa tuotetta voi olla montaa eri laatua. Jos



asiakas huomaa saaneensa priimatuotteen sijaan talouslaatua, palautuu lähetys useimmiten. Mutta jos tilanne onkin päinvastainen, ottaa asiakas varmasti mielellään kalliimman tuotteen halvemman laadun hintaan.

## 6.6 Hankinnan näkökulma

STARKillä käytetään ostajan tukena hankintaohjelmaa. Ohjelma nostaa erilaisten parametrien perusteella tuotteita tilausehdotuksiin. Saldojen oikeellisuus on elinarvoisen tärkeää, jotta ohjelma toimisi oikein. Saldojen ollessa virheellisiä, muodostuvat tilausehdotukset väärin. Jos järjestelmässä olevat saldot ovat todellisia suuremmat, ei tilausehdotus nouse ajoissa ostajan näkyviin. Näin varastossa olevat tavarat uhkaavat loppua, jos varastotyöntekijät eivät huomaa asiaa ja ilmoita siitä eteenpäin, tai jos ostaja ei käy tarkastamassa tilannetta itse. Tällöin ostaja voi olla pakotettu tilaamaan kalliimmalta toimittajalta, tai pyytämään eräsiirtoa toisesta yksiköstä. Jos taas järjestelmän ilmoittamat saldot ovat todellisia pienemmät, nousevat tilausehdotukset ostajalle liian aikaisin, jolloin vaarana ovat liian suuret tavaramäärät varastossa. Varastokustannukset nousisivat näin turhan korkeiksi.

Vaikka tuotteiden kysyntää voidaan ennustaa tarkastikin ja siihen varautua, vaikuttaa sesonkivaihtelu myös omalta osaltaan STARKin toimintaan. Kesäsesongin aikana monet tavarantoimittajat pitävät tuotannossaan taukoja, jolloin tilausajat pitenevät. Tämä saattaa johtaa tilanteisiin, jolloin saldovirhe kyllä huomataan, mutta varaston täydennystä ei välttämättä pystytä saamaan ennen kuin tuote alkaa olla vähissä.

(Järvinen. 15.11.2018)

## 6.7 Myynnin näkökulma

STARKin asiakkaina olevat kauppiat pystyvät tekemään Internetin kautta e-tilauksia, ja nämä aiheuttavat ajoittain ongelmia varastossa. Nämä tilaavat asiakkaat näkevät järjestelmässä olevat varastosaldot, jolloin he luonnollisesti olettavat voivansa tilata saldojen mukaisesti tavaraa. Mikäli nämä asiakkaat noutavat itse tilauksensa, voidaan joutua

tilanteisiin joissa asiakkaan tilaamaa tavaraa ei välttämättä olekaan pystytty keräämään saldovirheen vuoksi. Useat rakennustyömaat taas tekevät tilauksensa erittäin kiireellisinä, jolloin vastaavien tuotteiden etsiminen voi johtaa työmaan seisomiseen.

(Hohti. 15.11.2018)

## 7 KEHITYSEHDOTUKSET

Tässä kappaleessa esitän tutkimukseni perusteella tekemäni kehitysehdotukset inventoinnin kehittämiseksi STARK Artukaisissa.

Lähes kaikille tuotteille voitaisiin jättää käyttöön vain yksi yksikkö. Varsinkin samaan tuoteryhmään kuuluvilla tuotteilla olisi hyvä olla käytössä vain yksi yksikkö. Näin vähennettäisiin yksikkövirheistä johtuvia saldoeroja, jolloin myös virheiden korjaamiseen kuluva aika vähenisi. Yksikkövirheitä sattuu useimmiten PDA-laitetta käytettäessä. Kiireessä varsinkin kokemattomammille sesonkityöntekijöille saattaa sattua yksikkövirheitä. Vain yhden yksikkömäärään käyttämistä voisi kokeilla aluksi muutamalla tuoteryhmällä, ja tutkia tämän aiheuttamia muutoksia ja tuloksia tietyillä aikaväleillä. Mikäli tulokset olisivat positiivisia, voisi yhden yksikkömäärään käytännön ottaa käyttöön myös muissa tuoteryhmissä.

Varsinkin pihan massavarastoalueelle varastoidut tuotteet tulisi jaotella paremmin, joko tuotteittain tai tuoteryhmittäin. Tämä nopeuttaisi inventointiprosessin lisäksi myös keräilyprosessia. Keräilyprosessissa tapahtuvien virheiden määrä myös laskisi, jos tuotteilla olisi myös massavarastossa omat paikkansa. Varsinkin suurimenekkisille tuotteille olisi hyvä olla omat nimetyt varastopaikkansa. Muutoksen tehokkuutta voitaisiin testata yhdellä tuoteryhmällä tai tuotteella, jotta olisi mahdollistaa selvittää mahdolliset hyödyt ja haitat. Tämänlainen muutos olisi suunniteltava erittäin hyvin, ja se olisi hyvä toteuttaa varastosaldojen ollessa matalimmillaan, jotta massavaraston uudelleenjärjestely ei veisi liikaa aikaa ja vaatisi suurta suorittavan henkilöstön määrää.

Tuotteiden kiertoon tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Mitä pidempään tavaraerä seisoo varastossa, sitä suurempi on varastovaurion riski. Tästä syystä olisi tärkeää, että varastosta lähetettäisiin ja myytäisiin tavaraa FIFO-periaatteella. Jotta tavara kiertäisi saapumisjärjestyksessä, olisi yksittäisen tavaraerän saapumispäivä hyvä merkata varastotyöntekijöiden näkyviin, sekä tavara varastoida saapumisjärjestyksen mukaisesti niin, että esimerkiksi keräiltäessä olisi helppoa löytää pisimpään varastossa ollut tavaraerä. Varsinkin nopeasti vanhentuvat tuotteet olisi tärkeää saada lähtemään varastosta ja myymälästä aina päiväysten mukaisessa järjestyksessä.

Inventointierojen syiden löytämiseksi on tehtävä toimenpiteitä. Nykyisellään inventointierojen tarkastelu ei anna tarpeeksi tarkkaa kuvaa niistä perimmäisistä syistä, joista erot johtuvat. Jotta inventoinnin kehittäminen olisi tulevaisuudessa helpompaa, on ehdottoman tärkeää pyrkiä selvittämään inventointierojen todellisia syitä. Näin olisi mahdollista saada vertailukelpoista dataa, jonka perusteella voitaisiin löytää selkeitä kehityskohteita. Varastovauriot ja muut tuotteen myyntihintaa alentavat tapahtumat pitäisi raportoida aina heti niiden satuttua, jotta varastosaldot saataisiin päivitettyä nopeasti. Varsinkin nopeasti kiertävien tai pienissä määrin varastoitavien tuotteiden kohdalla raportoinnin nopeus on tärkeää, jotta ostaja ja myyjät osaisivat toimia tilanteen vaatimalla tavalla.

Inventoinnin tehokkuuden ja varastosaldojen tarkkuuden seuraamiseksi olisi hyvä luoda mittaristo. Mittariston avulla olisi mahdollista seurata hyvinkin tarkasti toiminnan kehittämiseksi tehtyjen toimenpiteiden tuloksia.

Inventoinnin tehokkuus on paljon myös itse inventoijien vastuulla. Jotta inventoijat pysyvät kehittämään omaa toimintaansa, tulisi heille tarjota koulutusta. Koulutuksen avulla olisi mahdollista myös painottaa työntekijöille inventoinnin ja saldotarkkuuden tärkeyttä kaikelle toiminnalle. Näin pystyttäisiin mahdollisesti vähentämään henkilökunnan vastenmielisyyttä inventointia kohtaan, sekä tuomaan yleiseen tietoisuuteen toiminnon tärkeys.

Henkilökuntaa olisi hyvä pyrkiä sitouttamaan itse yrityksen lisäksi myös tiettyihin toimiin, kuten inventointiin. Rakentamalla seurattava mittaristo esimerkiksi inventoinnin tehokkuudelle tai varastosaldojen tarkkuudelle, olisi mahdollista luoda myös palkitsemisjärjestelmä. Palkitsemisjärjestelmä voisi toimia hyvänä motivaattorina toiminnan kehittämiseksi. Samalla se voisi toimia myös yhteishengen nostattajana, ja se voisi parantaa henkilökunnan tuntemaa arvostusta työpanostaan kohtaan. Inventointi tulisi mieltää osaksi omaa työtä, eikä nähdä pakollisena pahana.

PDA-laitteiden tulisi pystyä tunnistamaan kaikki varastossa olevat tavarat oikein. Varsinkin puutavaraa vastaanottaessa, kerätessä ja inventoitaessa voisi PDA-päätteestä olla huomattavasti nykyistä enemmän hyötyä, jos sen avulla olisi mahdollista saada tietoja kyseisestä tavaraerästä. Aluksi olisi tärkeää tutkia mistä ongelma johtuu, jotta on tiedossa vaatisiko muutosten tekeminen toimia myös toimittajien osalta.

Myymälän inventointi voisi suorittaa samalla tavalla kuin piha-alueen inventoinnin. Inventointipäivät antaisivat inventoijille työrauhan, jolloin inventoinnin tehokkuus olisi huomattavasti nykyistä parempi. Inventointipäivien ulkopuolelle voitaisiin piha-alueen tapaan

jättää helpoimmin laskettavat tavarat. Näiden tuotteiden inventointia tulisi valvoa, esimerkiksi asettamalla tavoiteajat, joissa tietyt tuoteryhmät tulee olla inventoitu.

Mikäli inventointitapaa haluttaisiin kokonaan muuttaa, voisi päätoimisen inventoijan palkkaaminen olla hyvä vaihtoehto. Päätoiminen inventoija pystyisi valvomaan saldojen tarkkuutta ja inventointia tarkasti. Tällöin muu henkilöstö pystyisi keskittymään päätehtäviinsä. Yhden asiaan perehtyneen henkilön etuna olisi myös mahdollisten epäselvien tapausten selviäminen. Mielestäni STARKin tapauksessa inventoinnin ulkoistaminen ei ole järkevä vaihtoehto, sillä tuotteiden tunnistaminen oikein on ehdottoman tärkeää. Suuren nimikemäärän vuoksi inventoijien tulee tuntea inventoimansa tuotteet hyvin, ja olla myös tietoinen niiden mahdollisista varastointipaikoista.

Informaatiovirran parantaminen ja kehittäminen ei olisi hyödyksi vain varaston ja inventoinnin, vaan koko yksikön toiminnan kannalta. Tieto ei yksinkertaisesti liiku eri osastojen välillä tarpeeksi nopeasti. Varsinkin varaston ja ostajan, sekä varaston ja myyjien välillä tiedon liikkuminen molempiin suuntiin mahdollisimman nopeasti tehostaisi toimintaa huomattavasti.

## 8 LOPUKSI

Tämän työn tavoitteena oli kartoittaa STARK Artukaisten inventointiprosessit, selvittää inventoinnin ongelmia sekä antaa tutkimuksen pohjalta kehitysehdotuksia. Ennen toimeksiantoa oli ollut selvää, että inventointiin liittyen on yksikössä ongelmia, mutta niiden selvittämiseen ei ollut aikaa tai resursseja. Jotta mahdollisia ongelmia ja kehityskohteita olisi mahdollista löytää, oli tärkeää saada palautetta niiltä henkilöiltä, jotka suorittavat itse fyysisen inventoinnin. Ongelmakohtia löytyikin useampia, joka viittaa myös runsaaseen kehityskohteiden määrään. Tutkimuksen perusteella suurimpana kehitystarpeena vaikuttaisi olevan prosessien selkeys ja niiden koordinointi. Selkeät ja organisoidut inventointiprosessit voisivat tuoda yksikön inventointiin huomattavasti lisää tarkkuutta ja tehokkuutta.

Varastotoimintojen selkeyttämiseksi oltiin tehty toimenpiteitä jo ennen toimeksiantoa. Piha-alueen uudelleenorganisointi oltiin saatu päätökseen kesällä 2018. Toimenpide piti sisällään vanhojen varastorakennusten purkutyöt, uuden hub-varaston rakentamisen, sekä alueen toimintojen jakamisen kahdelle eri osalle alueesta. Puutavaraerien pituuksien lisääminen MERX-järjestelmään on kokeiluvaiheessa. Juuri nämä muutokset tekivät työstä haastavan, sillä muutokset olivat luoneet myös uusia ongelmia.

Uudistustyön lisäksi vuoden 2018 aikana oli otettu myös käyttöön uusi tapa inventoida, eli inventointipäivät. Koska ennen työn aloittamista oli pidetty vasta vain yksi inventointipäivä, oli haastavaa analysoida tavan toimivuutta. Myös tutkimukseen käytettävä aika oli rajallinen, jonka vuoksi vertailevan tutkimuksen suorittaminen oli hankalaa. Pidempiaikaisella tutkimuksella olisi voitu saada aikaan parempia tuloksia, esimerkiksi tekemällä erilaisia kokeiluja ja analysoimalla niiden aikaansaamia tuloksia. Näin olisi ollut mahdollista löytää käyttövalmiita kehitysehdotuksia, joita olisi jo kokeiltu käytännössä. Tällaisia mahdollisia kokeiluja olisivat voineet olla uusi tapa varastovaurioiden ja muiden saldomuutoksia aiheuttavien syiden raportointiin, suurimennekkisille tuotteille merkityt varastointipaikat massavarastossa, sekä vain yhden yksikkömääreen käyttäminen jonkin tuoteryhmän sisällä.

On hyvä ottaa huomioon, että osa löydetyistä ongelmista perustuvat STARK Artukaisten henkilökunnan näkemyksiin ja mielipiteisiin inventoinnin toimivuudesta yksikössä, eikä niille välttämättä tämän tutkimuksen aikana löytynyt yrityksen tietojärjestelmästä löytyviä tai laskettavissa olevia todennettuja perusteita. Mutta käytännön ongelmat eivät

välttämättä olekaan luvullisesti laskettavissa ilman tarkempaa tutkimusta, ja on myös tärkeää, että inventoinnin suorittava henkilöstö näkisi ja kokisi toiminnon positiivisena. Työn tulokset eivät ole suoraan verrattavissa erilaisiin toimintaympäristöihin, kuten tehtaisiin tai vain tavaran säilytykseen käytettäviin varastoihin.

Kun inventointia kehitetään toimeksiantajayrityksessä tulevaisuudessa, olisi mielestäni tärkeää tutkia viivakoodeissa esiintyneitä ongelmia. Varastojen monet eri toiminnot olisivat huomattavasti sujuvampia, jos viivakoodit toimisivat oikein. Ensin tulisi tutkia mistä ongelma johtuu, ja olla sitten yhteydessä toimittajiin joiden kanssa asiaan voitaisiin yhdessä löytää ratkaisu. Kokonaisuutena inventoinnin kehittämiseksi olisi hyvä aloittaa pitempiaikainen projekti, jotta vertailukelpoista dataa voitaisiin kerätä, ja tehtyjen muutoksien vaikutuksia tarkkailla pitkällä aikavälillä.

## LÄHTEET

- Bonnier Pro 2018. Osto ja logistiikka. Viitattu 28.11.2018. [www.bonnierpro.fi](http://www.bonnierpro.fi) > Osto ja logistiikka
- Chase, R.; Jacobs, R. & Lummus, R. 2011. Operations and Supply Chain Management. 13., uudistettu painos. New York: McGraw-Hill/Irwin
- DT Finland Oy STARK 2018. Viitattu 2.11.2018 <https://www.stark-suomi.fi/fi/stark/tietoa-starkista>
- Finn-ID 2018. Viitattu 4.11.2018 [www.finn-id.fi](http://www.finn-id.fi)
- Hokkanen, S.; Virtanen, S. 2016. Varastonhoitajan käsikirja. 3., painos. Kangasniemi: Sho Business Development.
- Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7., uudistettu painos. Jyväskylä: Sho Business Development.
- Inkiläinen, A.; Ritvanen, V.; Santala, J. & von Bell, A. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Karhunen, J.; Pouri R. & Santala J. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Logistiikan Maailma 2018. Viitattu 28.11.2018 <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastointikustannukset/>
- RFIDLAB 2018. Viitattu 9.12.2018 <http://www.rfidlab.fi/rfid-teknologia/mita-on-rfid/>
- Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 6., uudistettu painos. Espoo: Hakapaino Oy.
- Salmivuori, J. 2010. Vaihto-omaisuuden hallinta pk-yrityksessä. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.
- STARKin tietojärjestelmä
- Waters, D. 2009. Supply Chain Management. 2., painos. New York: Palgrave Macmillan.