

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2019

Aleksi Hannuksela

# VARASTON INVENTOINNIN TEHOSTAMINEN

– Case: Sappi Kirkniemi

Aleksi Hannuksela

# VARASTON INVENTOINNIN TEHOSTAMINEN

## – Case: Sappi Kirkniemi

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää inventointikäytäntöjä kohdeyritys Sappi Kirkniemen tarvikevarastolla ja esittää konkreettisia kehitysehdotuksia toimeksiantajalle.

Tämä opinnäytetyö koostuu teoreettisesta sekä toiminnallisesta osasta. Teoriaosa keskittyy tutkimaan ja esittelemään inventoinnin yleisiä periaatteita sekä toimitustapoja, kun taas toiminnallinen osa syventyy kohdevaraston tilanteeseen. Toiminnallisessa osassa kuvataan nykytilannetta, sekä etsitään kehitysehdotuksia, jotka nojaavat teoriaosuudessa esitettyihin malleihin.

Case-pohjaisen työn tuloksena toimeksiantajalle syntyivät konkreettiset kehitysehdotukset ja toimintamallit inventoinnin toteuttamiseksi tulevaisuudessa. Kyseiset mallit tarkistelevat inventoinnin eri osa-alueita toimeksiantajan varastolla ja luovat kuvan eri toimintatapojen heikkouksista ja vahvuuksista kokonaisuuden kannalta. Mallit ovat hyvä pohja, jos toimeksiantaja haluaa tulevaisuudessa muuttaa inventointikäytäntöjään.

Ehdotuksista koostettiin myös SWOT-analyysit, jotka toimivat hyvinä työkaluina sopivinta mallia valitessa. Malleja tutkitaan ja vertaillaan henkilöstön riittävyyden, henkilöstön osaamisen, laskennan tarkkuuden, sekä kustannusten näkökulmasta.

### ASIASANAT:

inventointi, inventaario, inventointimenetelmät, kirjanpitolaki, toimintakuvaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2019 | 32 pages

Aleksi Hannuksela

# INCREASING THE EFFECTIVITY OF INVENTORY COUNTING

– Case: Sappi Kirkniemi

The goal of this thesis is to develop inventory counting process at principal company Sappi Kirkniemi's maintenance warehouse by offering some concrete new ideas to develop activity in the future.

Thesis has theoretical and practical parts. Theoretical part studies the general principles of inventory counting. The practical part expresses the current situation at the warehouse and has developing proposals for the future,

The final result of this case-study is concrete development ideas and operating models for the future, to ensure efficient inventory counting. These models examine inventory counting at the principal's warehouse from many different perspectives and describe strengths and weaknesses of different ways of executing inventory counting. Models are great basis if principal wants to renew their inventory counting methods in the future.

SWOT-analyses were made for all of the suggested models and those analyses can be used as a tool when picking the best model for practice. Comparison was made from the four point of views: staff capacity, staff know-how, inventory counting accuracy and costs.

KEYWORDS:

inventory counting, inventory counting systems, accounting law, activity description

# SISÄLLYS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>1 JOHDANTO</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2 INVENTOINTI YLEISESTI</b>                                      | <b>9</b>  |
| 2.1 Inventoinnin tarkoitus  | 9         |
| 2.1.1 Inventoinnin merkitys varaston ja yrityksen toiminnalle       | 10        |
| 2.1.2 Hävikki   | 12        |
| 2.1.3 Kirjanpitolaki  | 12        |
| 2.1.4 Kirjanpito käytännössä  | 13        |
| 2.2 Inventointimenetelmät   | 13        |
| 2.3 Inventoinnin mittarit   | 16        |
| <b>4 KEHITYSIDEAT INVENTOINNIN TOTEUTTAMISEKSI KOHDEYRITYKSESSÄ</b> | <b>18</b> |
| 4.1 Haastattelu toisen toimipisteen toimintatavoista                | 18        |
| 4.2 Toimintamallit tulevaisuudessa                                  | 20        |
| 4.2.1 Nykyinen malli tehostettuna                                   | 21        |
| 4.2.2 Vuosi-inventaario   | 23        |
| <b>5 YHTEENVETO TULOKSISTA</b>                                      | <b>26</b> |
| <b>LÄHTEET</b>  | <b>28</b> |

## KUVIOT

|   |    |
|---|----|
| Kuvio 1. Varastosaldojen kriittiset kysymykset    | 11 |
| Kuvio 2. Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen | 16 |
| Kuvio 4. Nykymallin SWOT-analyysi                 | 28 |
| Kuvio 5. Vuosi-inventaarion SWOT-analyysi.        | 30 |

## TAULUKOT

Taulukko 2. Työntekijöiden resursointi

26

## KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

|              |  |
|--------------|--|
| Laskenta     | Varastossa fyysisesti tapahtuva toimenpide, jossa tuotteiden lukumäärä tarkistetaan.   |
| Kohdevarasto | Sappi Kirkniemen tarvikevarasto, jonka toimintoihin opinnäytetyö keskittyy.            |
| Nimike       | Jokaisella tuotteella varastossa on oma tunnistenumeronsa, jota kutsutaan nimikkeeksi. |
| RFID         | Radio Frequency Identification. Tuotteiden etäluvuun käytettävä teknologia.            |

# 1 JOHDANTO

Inventoinnilla voi olla useita syitä ja päämääriä (Hokkanen & Virtanen 2013, 67). Lopulta kyse on kuitenkin tavarain määrän, laadun ja sijainnin varmistamisesta. Näiden tietojen oikeellisuus on vaatimus toimivalle yritys- ja varastotoiminnalle, toiminnan laadusta riippumatta. Tavaroiden ja tietojärjestelmien on oltava oletusarvoisesti ajan tasalla, jotta muut toiminnot voivat toimia ongelmitta.

Inventointi vaatii varaston koosta riippuen paljon panostusta niin henkilöstö-, aika- kuin kalustoresursseihin. Tästä johtuen sen tehokas suorittaminen on loistava tapa parantaa varaston tehokkuutta ja antaa mahdollisuuden siirtää resurssit lisäarvoa tuottavien toimintojen pariin. Henkilöstön osaaminen ja tehokkaat menetelmät ovat suurimmat yksittäiset inventoinnin tehokkuuteen vaikuttavat tekijät, sillä tutkimuksessa osoittautui, että kokenut ja työssään hyvä työntekijä saattoi suorittaa saman inventointitehtävän jopa kaksi kertaa nopeammin.

Tämän tutkimuksellisen opinnäytetyön tarkoitus on olla ratkaisukeskeinen tutkimus kohdevaraston inventoinnin tehostamisesta. Sen päämääränä on tarjota konkreettisia ratkaisuja toimeksiantajan asettamaan tutkimusongelmaan. Varsinainen ongelma nykytilanteessa on varaston inventoinnin tehottomuus, joka kuitenkin pilkotaan työssä pienempiin osiin: inventointimenetelmät, inventoinnin tavoitteet, työtavat ja henkilöstön osaaminen.

Toimeksiantajalle osoitetun osuuden lisäksi työ sisältää teoriaa inventoinnista ja sen toteuttamiseen hyvistä toimintamalleista. Lisäksi huomioon otetaan muun muassa kirjanpitolain asettamat velvoitteet inventoinnin toteuttamiselle. Teoriaa hyödynnetään myös käytännön osuuden ratkaisuja haettaessa, joten työn osuudet linkittyvät toisiinsa tiiviisti.

Aihe oli toimeksiantajalle keskeinen: tarvikevaraston inventoinnin toteuttamiseen oli jo vuosia etsitty toimivia ratkaisuja. Erilaisia vaihtoehtoja oli kokeiltu lukuisia, mutta erinäisistä syistä toimivaa tapaa ei kuitenkaan ollut löytynyt. Tämä taas johti ongelmiin varastosaldon ylläpidossa ja oikeellisuudessa, mikä varaston toimenkuvan vuoksi oli hyvin kriittinen seikka koko tehtaan tuotannon kannalta. Inventoinnin määrää ja laatua parantamalla pyrittiin siis minimoimaan riski kriittisten osien puuttumiselle ja täten tuotanto-ongelmille.

Tutkimusongelman ytimen hahmottamiseksi ja ratkaisemiseksi käytiin lukuisia keskusteluja asianosaisten ihmisten kanssa. Lisäksi yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä saatiin paljon dataa aiheeseen liittyen. Teoriaosuus pohjautuu kirjallisuus- ja Internet-lähteisiin. Aihe on tältä osin haastava, sillä usein inventointia sivutaan vain sivulauseessa koko varaston toiminnasta puhuttaessa ja erityisesti monet kirjallisuuslähteet ovat jo vanhentuneita. Tämä pyrittiin huomioimaan mahdollisimman tarkasti, sillä erilaiset varastoteknologiat ovat muuttaneet inventointia huomasti viimeisten vuosien ja vuosikymmenien aikana.

Toimeksiantajan pyynnöstä opinnäytetyöstä salataan luku 3 alalukuineen.



## 2 INVENTOINTI YLEISESTI

Inventoinnilla tarkoitetaan tuotteiden tarkastuslaskentaa. Varaston inventoinnista puhuttaessa tarkoituksena on siis varmistua varastosaldojen oikeellisuudesta. Käytännössä inventointi toteutetaan useimmiten tavarat paikan päällä laskemalla ja tämän jälkeen tiedot tietokantaan syöttämällä. (Hokkanen & Virtanen 2013, 66–67.)

Syyt inventoinnille voivat olla monenlaisia. Yleisimmät syyt sen toteutukselle ovat kuitenkin käytännön tarve varmistua saldojen oikeellisuudesta, sekä kirjanpitolain velvoittavuus (Hokkanen & Virtanen 2013, 67). Lisäksi varaston toimintatavoista ja toiminnanohjausjärjestelmästä riippuen inventoinnille voi olla muitakin syitä, kuten esimerkiksi varastosta poistot.

Varaston koosta riippuen inventointi on melko työläs työvaihe, joten laskennan tehokkuus on avainasemassa varaston toiminnan kannalta. Inventoinnilla on merkittävä rooli varastosaldojen täsmällisyyden säilyttämisessä, joten huolellisuus sen toteutuksessa on tärkeää. Hyvän inventoijan ominaisuuksia ovatkin erityisesti huolellisuus, tarkkuus sekä inventoitavan tuotteen asiantuntevuus (Ståhl 2011, 65).

### 2.1 Inventoinnin tarkoitus

Inventoinnin eli tarkastuslaskennan päämäärä on korjata virheet tietojärjestelmien ja todellisen varastosaldon välillä. Eroavaisuuksia löytyy aina, olivatpa varaston vastaanotto- ja varastointijärjestelmät miten tehokkaita tahansa. Tyypillisin ero on varastosaldojen täsmäämättömyys. Myös väärällä hyllypaikalla sijainti on yleinen ongelmatyyppi. Erot voivat johtua esimerkiksi epäselvistä merkinnöistä, ihmisen aiheuttamista inhimillisistä lasku- ja hyllytysvirheistä tai huonosta ohjeistuksesta (Niemelä ym. 1987, 35–36). Tavaroiden häviämistä yhdessä pilaantumisen ja vanhentumisen kanssa kutsutaan hävikiksi.

Virheiden vähentämiseen keskittyminen laskee tarvetta inventoinnille, muttei poista sitä kokonaan. Virheitä sattuu aina, jonka vuoksi myös inventointi on tarpeellinen toiminto. Se on ainoa tehokas tapa löytää eroavaisuudet ja korjata ne kohdalleen. Inventointi varmistaa siis sen, että varasto on kykenevä täyttämään sen ensisijaisen tehtävän: toimittamaan tavaraa tarvittaessa.

Toinen hieman eri suunnasta inventointia lähestyvä toimeenpaneva voima on kirjanpitolaki. Se velvoittaa ilmoittamaan yrityksen vaihto-omaisuuden arvon vuosittain ja tämä johtaa useimmiten vuosittaiseen inventointiin varastossa. Laki ei määrittele rajoja riittäväälle inventoinnille, mutta se edellyttää vaihto-omaisuuden arvon tarkkaa ilmaisua. Tästä johtuen myös inventointi on käytännössä suoritettava niin, että se kattaa koko varaston. (Ståhl 2011, 64.)

### 2.1.1 Inventoinnin merkitys varaston ja yrityksen toiminnalle

Varastointi on saanut alkunsa tarpeesta varmistaa haluttujen tuotteiden saatavuus tilanteessa kuin tilanteessa (Ståhl 2011,10). Varastointi myös mahdollistaa myynnin ja tavaran tuottamisen tai ostamisen ajallisen erottamisen toisistaan (Niemelä ym. 1987, 29). Esimerkiksi Varastonhoitajan käsikirja (Hokkanen & Virtanen 2013, 10–14) erittelee varastointitarpeen syntyyn johtavat tekijät seuraavasti: kausivaihtelut, asiakastarve, kuljetuskustannukset, tuotantokustannukset, valuuttakurssien muutokset sekä muut tekijät.

On selvää, että varastoinnin syystä riippumatta on tarpeeseen kyettävä vastaamaan. Tavaraa on oltava oikea määrä oikeassa paikassa, kun sitä tarvitaan. Tärkein edellä mainituista syistä on luonnollisesti asiakastarve, sillä silloin tilanne on yleensä kriittinen. Erityisen tarkkaavaisena tulee olla pienvarastoissa, joiden varastoitavien tuotteiden lukumäärä liikkuu yksittäisissä kappaleissa. Asiakkaan näkökulmasta on valtava ero, onko hyllyssä yksi vai nolla kappaletta hänen tarvitsemaansa tuotetta.

Jotta varasto voi vastata sen päätarkoituksen asettamiin vaatimuksiin, on sen kyettävä jatkuvasti kertomaan kriittisiä tietoja tavarasta ja sen sijainnista (Kuvio 1). Juuri tämä onkin lähtökohta ja syy inventoinnin suorittamiselle: inventoimalla varmistutaan tavaran laadusta, sijainnista sekä määrästä.

Mitä tavara on?

Missä tavarat sijaitsevat?

Paljonko tavaraa on varastossa?

Historiallinen menekki?

Saapuvat ja lähtevät tilaukset?

Kuvio 1. Varastosaldojen kriittiset kysymykset (Ståhl 2011, 55).

Olipa tuote sitten hukkunut tai epäkurantti, on ongelmana yleensä virheen paljastuminen liian myöhään. Varastoissa tuote yleensä varastoidaan heti sen saapuessa ja kerätään vasta, kun sitä tarvitaan. Tämä johtaa siihen, että virheet tulevat ilmi vasta sillä hetkellä, kun tuotetta pitäisi olla jo lähettämässä eteenpäin. Inventoinnin perimmäinen ajatus onkin osua aikajanalla tähän väliin ja korjata virhe jo ennen kuin se aiheuttaa suurempia ongelmia.

Varastojen koot ovat vuosien varrella jatkuvasti kasvaneet. Nykyisin suurimmat varastot ovat jo kymmenien tuhansien neliömetrien kokoisia ja niiden läpi kulkee miljoonia lähettyksiä (Sisson, 2017). Tämä yhdessä yhä suurempien työntekijäryhmien kanssa lisää haasteita täsmällisessä toiminnassa. Kun tavaran varastointi- ja keräilyketjussa on useita muuttujia, on riski virheelle suurempi. Varastosaldojen pitäminen täsmällisenä onkin yksi suurimmista haasteista erityisesti suurissa varastoissa. Häviämisen lisäksi suurista tavaramääristä puhuttaessa eräkokojen hallinta nousee kriittiseksi tekijäksi. Suuressa terminaalissa pilaantunut tuote voi pysyä pitkiäkin aikoja piilossa kenenkään huomaamatta.

Myös pienet varastot kamppailevat saldonhallintaongelmien kanssa, mutta ne voivat joutua hyvinkin erilaisista syistä kuin suurissa terminaaleissa. Luonnollisesti inhimillisen virheen mahdollisuus on molemmissa olemassa, mutta pienvarastoissa ongelmaksi nousee työntekijöiden liiallinen itseluottamus ja piittaamattomuus toiminnanohjausjärjestelmästä. Työntekijöiden keskuudessa voi helposti yleistyä ”kyllä minä tiedän”-tyyppinen asenne, jossa asioita tehdään ulkomuistista ja kirjanpidon ohitse. Usein muisti ei kuitenkaan pitkällä aikavälillä riitä korvaamaan tietokantaa, ja silloin hyvältä tuntunut tavaroiden sijoituspaikka ei löydy enää millään.

Kaiken kaikkiaan varastojen rooli koko yrityksen toiminnassa on hyvinkin paljon kiinni toiminnan laadusta. Sitä ei silti sovi koskaan vähätellä, sillä kuten aiemmin mainittiin, on varastoinnille aina jokin peruste eli syy (Hokkanen & Virtanen 2013, 67). Jouhevan ja kannattavan liiketoiminnan tärkeä osa on luotettava varasto ja luotettavan varaston kulmakivi ovat todenmukaiset varastosaldot. Saldot taas pysyvät ajan tasalla inventaarion avulla, joten tuo yksittäinen varaston sisäinen toiminto voi aina silloin tällöin nousta hyvinkin merkittäväksi.

### 2.1.2 Hävikki

Hävikki tarkoittaa tavaroiden katoamista tai käyttökelttomaksi muuttumista. Häviäminen johtuu usein virheestä varaston sisäisessä prosessissa. Lisäksi tavaraa häviää sitä siirtäessä, sekä joissain tapauksissa jopa varastamisen seurauksena. Käyttökelttomuus, eli epäkuranttius, taas johtuu usein esimerkiksi pilaantumisesta, rikkoutumisesta tai vanhenemisesta. Syynä näiden ongelmien taustalla ovat usein liian suuret eräkoot tai vaikeasti ennustettavissa oleva menekki, jolloin tavaraa joudutaan tilaamaan varastoon liikaa. (Ståhl 2011, 58.)

Pitkällä aikavälillä hävikki on melko hyvin ennustettavissa ja osaava työntekijä ottaa sen jo ennakkoon huomioon tavaraa tilatessaan ja kustannuksia arvioidessaan. Toki hetkelisesti isoja haasteita aiheuttavat odottamattomat ongelmat, esimerkiksi koko erän pilaantuminen. Nämä kuitenkin tasoittuvat ajan kanssa ja hävikkiprosentti pysyy muuttumattomissa olosuhteissa lähes samana.

### 2.1.3 Kirjanpitolaki

Talouhallintoliiton nettisivut (Varaston inventointi, 2018) tiivistävät kirjanpitolain ja inventoinnin seuraavasti: ”Vaihto-omaisuuden tase-erittelyn tekeminen tarkoittaa varaston fyysistä inventointia. On tärkeää, että varaston arvo on oikea, koska varaston arvonn muutos edellisen tilinpäätöksen inventoinnista kirjataan tuloslaskelmaan suurentamaan tai pienentämään yrityksen tulosta.”

Varaston arvo on siis tilinpäätöksessä huomioitava seikka ja se näkyy suoraan yrityksen tuloslaskelmassa. Tästä johtuen varaston arvosta on kyettävä olemaan varma ja tähän

inventointi on yleisin kelpuutettava ratkaisu. Näin varaston sen hetkisestä arvosta saadaan realistinen käsitys ja luvut tilinpäätöksessä ovat todenmukaisia.

Kyseisistä seikoista johtuen inventoinnin suorittamisessa tulee olla erityisen tarkka, sillä sen pohjalta tehtävät muutokset varastosaldoihin näkyvät sellaisenaan tilinpäätöksessä. Lisäksi varaston kyky vastata siltä odotettuihin perustoimintoihin heikentyy, jos varastosaldot ovat inventoinnin johdosta virheellisiä.

#### 2.1.4 Kirjanpito käytännössä

ISA-Standardi määrittää, että vaihto-omaisuuden määrän ollessa yrityksen kokoon nähden olennainen, on tilintarkastajan hankittava myös riittävästi todisteita sen olemassaolosta ja kunnosta. Standardi suosittelee, että tilintarkastaja olisi itse mukana inventointiprosessissa toteamassa sen riittäväksi. Näin ei kuitenkaan useinkaan erityisesti pienten yritysten osalta ole, sillä tilintarkastaja voi käyttää myös omaa harkintaa inventaarion luotettavuuden toteamisessa. Tyypillinen toimintatapa onkin tehdä pistokokeita, sekä tarkistaa inventointilistat. Listoista tulee ilmetä ainakin päivämäärä ja inventoinnin suorittaja. Suorittaja myös allekirjoittaa listan, jolloin hän vastaa laskennan oikeellisuudesta. (Halonen & Steiner 2010, 364.)

Lain mukaan inventointilistat luokitellaan kirjanpitomateriaaliksi ja niihin pätevät samat arkistointivaatimukset kuin muihinkin materiaaleihin. Tyypillisesti materiaali on säilytettävä seitsemän vuotta, kun mukaan lasketaan kuluva tilikausi.

#### 2.2 Inventointimenetelmät

Vaikka inventoinnissa on aina kyse tavaroiden tarkastuslaskennasta, on sen toteuttamiseksi kehitetty useita erilaisia prosesseja ja toimintamalleja. Parhaan ja tehokkaimman ratkaisun löytäminen riippuu paljon toimintaympäristöstä. Varastojen välillä on suuria eroja muun muassa käytettävissä olevassa teknologiassa, joka voi helpottaa inventoinnin toteutusta.

Erityisesti suuremmissa varastoissa, joissa on käytössä viivakoodi- tai RFID-tekniologiaa, toteutetaan inventointi usein hyllyköihin mukana kuljetettavalla päätteellä. Kyseinen päätte toimii viivakoodinlukijana ja on yhteydessä toiminnanohjausjärjestelmään,

jolloin tiedot siirtyvät sinne automaattisesti (Hokkanen & Virtanen 2016, 70). Pääte lukee nimikkeen, työntekijä tunnistaa ja laskee tuotteen, sekä syöttää tiedot päätteeseen.

Jos päätteitä ei ole käytettävissä, toteutetaan inventointi usein tietokoneen avustuksella. Koneen ääressä luodaan halutut inventointilistat ja tulostetaan ne. Tämän jälkeen suoritetaan laskenta materiaalien äärellä ja siirrytään takaisin tietokoneelle syöttämään laskennan tulos. Tässä mallissa riskinä ovat viivästykset toiminnassa: on mahdollista, että tavaraa kerätään tai hyllytetään laskennan suorittamisen ja tietokantaan kirjaamisen välissä.

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat, kuten kaikissa muissakin varaston toiminnoissa, myös inventoinnissa avainasemassa. Nykypäivän järjestelmät taipuvat monenlaiseen käyttöön ja niistä on saatavilla suuri määrä erilaista dataa. Esimerkiksi yksittäisen nimikkeen inventointihistorian tarkastelu on mahdollista. Tämä taas mahdollistaa hälytysrajojen asettamisen, jos tiettyjen nimikkeiden inventointi halutaan taata tapahtuvaksi säännöllisin väliajoin (Hokkanen & Virtanen 2016, 73).

Tärkeää inventoinnin suoritusvaiheessa on huolellisuus niin tietojärjestelmien, kuin myös fyysisen laskennan, kanssa. Kappalemäärän laskemisen lisäksi tuote on kyettävä tunnistamaan oikeaksi, mikä vaatii työn suorittajalta ammattitaitoa sekä tuntemusta inventoitavasta tuotteesta.

Inventoinnin tavoitteet määritellään jokaisessa varastossa erikseen, mutta yleensä päämäärä on laskea tietty määrä tuotteita tilikauden aikana. Tavoitteeseen pääsemiseksi on kehitetty useita eri inventoinnin toteutustapoja, jotka poikkeavat toisistaan hyvinkin paljon. Yleisimmät tavat ovat vuosi-inventointi, jatkuva inventointi, osainventointi, ristiin inventointi, sekä nollainventointi (Ståhl 2011, 64), ja ne käsitellään seuraavaksi yksitellen.

Vuosi-inventoinnilla tarkoitetaan koko varaston sulkemista ja työvoiman kohdistamista vain inventaarion suorittamiseen. Inventaarion aikana varastoon ei siis oteta, eikä sieltä kerätä, lainkaan tuotteita, jolloin keräilyyn tai hyllytyksen aiheuttamilta laskentavirheiltä vältytään. Vuosi-inventointi on erinomainen tapa, jos työvoimaa on käytettävissä runsaasti ja nimikkeiden määrä maltillinen. Tällaisia voivat olla esimerkiksi suuret terminaalit, joissa kulkee suuria massoja mutta vain rajattu määrä eri tuotteita. Vuosi-inventoinnin toteuttamisen edellytys on kuitenkin mahdollisuus sulkea varasto laskennan ajaksi. Juuri tästä syystä useat varastot ja kaupat ovatkin luopuneet kyseisen menetelmän käytöstä, kun teknologia on mahdollistanut myös muita vaihtoehtoja (Karjalainen. 2015.)

Jatkuvalla inventoinnilla tarkoitetaan menetelmää, jossa tavaran saldo tarkastetaan aina sitä hyllytettäessä (Hokkanen & Virtanen 2016, 69). Tämän lisäksi työvoimaa voidaan kohdistaa satunnaisinventointiin hyllytyksistä riippumatta. Jatkuvan inventoinnin vahvuus on sen paras tarkkuus varastosaldojen osalta. Useissa paikoissa se vaatii kuitenkin liikaa aikaa ja nielee liian paljon resursseja, joten sen käyttö on mahdotonta (Hokkanen & Virtanen 2016, 69). Käyttö on kuitenkin yleistynyt varastonohjausjärjestelmien kehittymisen myötä, sillä nykyään järjestelmät osaavat ottaa huomioon hyllytysten ja keräilyn vaikutuksen inventointitulokselle (Edu.fi. 2010). Tämä on erittäin tärkeää virheiden ehkäisemiseksi.

Osainventointi muistuttaa toteutustavaltaan vuosi-inventointia, mutta tässä mallissa suljetaan vain osa varastosta (Hokkanen & Virtanen 2016, 69). Koko varasto käydään siis vuoden mittaan läpi pienissä osissa. Hyötyjä ja haittoja vuosi-inventointiin verratessa osainventoinnin positiivinen puoli on siis se, ettei koko varastoa tarvitse sulkea inventoinnin ajaksi. Negatiivinen puoli taas on se, että inventoinnista aiheutuu varastolle useampia toimintahäiriöitä pitkin vuotta.

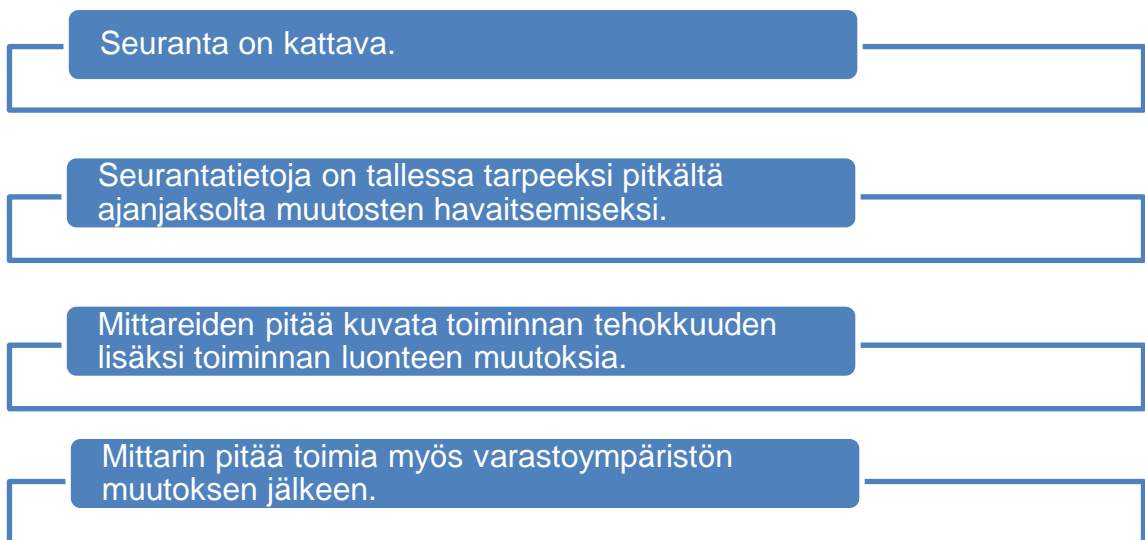
Ristiin inventointi on jo selvästi harvinaisempi toimintamalli sen erittäin suurien aika- ja resurssivaatimuksien vuoksi. Ristiin inventoinnissa kaksi eri työntekijää laskee tuotteet erikseen ja vertaavat sitten tuloksia keskenään (Ståhl 2011, 64). Näin saadaan karsittua lähes kaikki laskennasta aiheutuvat virheet saldoissa, mutta toisaalta inventointi toteutetaan käytännössä kahteen kertaan ja siksi se vaatii myös kaksinkertaisen määrän resursseja.

Nollainventointi on esiteltävistä inventointimuodoista saldojen tarkkuuden osalta huonoin vaihtoehto. Se on kuitenkin helppo toteuttaa ja käytössä yllättävän monissa varastoissa. Nolla-inventointi suoritetaan nimensä mukaisesti, kun tuotteen todellisen saldon huomataan olevan nolla (Ståhl 2011, 64). Tällöin tuote inventoidaan ja mahdolliset saldoerot kirjataan. Kyseinen malli on kuitenkin erittäin puutteellinen saldojen tarkkuuden osalta ja aiheuttaa haasteita myös varastotäydennysten tilaamisen kanssa. Puskurivarastojen ylläpitäminen on haastavaa, jos saldo järjestelmässä kohtaa todellisuuden vasta sen ollessa nolla. Täydennystilaukset ovat tällöin usein jo myöhässä.

### 2.3 Inventoinnin mittarit

Inventointi on lähes poikkeuksetta valtava ponnistus koko varaston henkilökunnalle. Siihen on varattava riittävästi aikaa ja resursseja. Erityisesti ympäri vuoden jatkuvissa inventointimenetelmissä on tärkeää, että inventoinnin kehityksessä pysytään jatkuvasti ajan tasalla. Näin voidaan tarvittaessa lisätä tai vähentää resursseja, jotta tavoitteisiin ja riittävään kirjanpitolaskuuteen päästäisiin.

Mitkä sitten ovat hyviä mittareita inventoinnin toteutumiselle? Hyvän varastotoiminnan mittarin kriteereitä listataan Liikenne- ja viestintäministeriön tilaamassa raportissa "Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen" (Kuvio 2). Kyseiset ohjeet toimivat hyvinä kriteereinä toimivalle mittarille.



Kuvio 2. Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen (Aminoff ym. 2004, 5).

Yleisin mittari on luonnollisesti kirjanpitokauden aikana toteutuneen inventoinnin määrä. Määrää voidaan seurata joko nimikkeiden määränä, varaston arvona tai molempina. Kyseiset mittarit eivät luonnollisesti seuraa toisiaan, sillä inventoitua arvoa on mahdollista kerryttää huomattavasti nopeammin suhteessa nimikkeiden määrään. Usein käytössä ovatkin molemmat mittarit ja niille on määritelty omat tavoitteensa.

ABC-analyysillä tarkoitetaan nimikkeiden jaottelua ryhmiin niiden arvon, menekien ja muiden mahdollisesti huomioon otettavien tekijöiden pohjalta (Karrus 2003, 404). Jos



inventoinnilla halutaan erityisesti parantaa varaston saldojen täsmällisyyttä ja yleistä toimintavarmuutta, on kyseistä analyysiä hyvä soveltaa myös inventoinnin mittaamisessa. Esimerkiksi kriittisimmän A-luokan osalta voidaan seurata inventoinnin säännöllisyyttä, kun taas muiden ryhmien kohdalla se ei välttämättä ole tarpeen.

Inventoinnin etenemisen lisäksi on hyvä mitata myös sen toteuttamisen tehokkuutta. Näin inventaarion suunnittelu tulevaisuudessa helpottuu, jos juuri kyseisen varaston inventoinnista on dataa tarjolla.

Mahdollisia mittareita ovat muun muassa inventointiin yhteensä käytetyt työtunnit ja lasketut nimikkeet per aikayksikkö. Ensimmäistä mittaria inventoitujen nimikkeiden mittariin vertaamalla saadaan arvio, kuinka paljon aikaa inventointiin tulee kokonaisuudessaan varata. Toisesta taas on helppo huomata, eteneekö inventointi tasaisesti vai onko varaston sisällä eroja inventointinopeudessa. Useimmiten näin on, sillä lähes aina jotkin tuotteet ovat hitaampia laskettavia, kuin toiset.

Näiden mittareiden lisäksi on jokaisella varastolla hyvä harkita, jos juuri heidän toimintaympäristöönsä on olemassa erityisen tärkeitä mittareita, jotka tulisi ottaa seurannan kohteeksi. Mitatahan voi mitä tahansa ja miten tahansa, oleellista on kuitenkin mittauksen tarjoama data, eli se onko tieto luotettavaa ja miten sitä voidaan hyödyntää.

Inventoinnin mittareiden tärkein tehtävä on pitää työnjohto ajan tasalla inventoinnin etenemisestä, jotta tarvittavat toimenpiteet voidaan aloittaa ajoissa. Työnsuunnittelu helpottuu huomattavasti, jos inventoinnin vaatimustasosta ja etenemisestä on selkeä käsitys. Näin vältetään sekaannuksilta ja kiireeltä tilikauden lopun lähestyessä, mikä taas on omiaan kiristämään työilmapiiriä.

## 4 KEHITYSIDEAT INVENTOINNIN TOTEUTTAMISEKSI KOHDEYRITYKSESSÄ

Edellisissä luvuissa mainittuihin ongelmakohtiin tutustuttuani ja erilaisia toteutusmenetelmiä vertailtuani kehitin kaksi erilaista vaihtoehtoa, joilla kohdevaraston inventointia voitaisiin lähteä kehittämään. Lisäksi toteutin haastattelun Sappin toisen toimipisteen (Stockstadtin tehdas Saksassa) inventoinneista vastaavan henkilön kanssa. Haastattelun tarkoituksena oli etsiä yhtymäkohtia ja eroavaisuuksia Kirkniemen toimintatapaan ja täten löytää myös kehitysehdotuksia molempiin suuntiin.

### 4.1 Haastattelu toisen toimipisteen toimintatavoista

Haastateltavana toimi Benjamin Winnefeld, Stockstadtin tehtaan varastopäällikkö. Hän on omassa työssään vastuussa samankaltaisesta tarvikevarastosta, kuin mikä tämän työn kohteena on. Siksi haastattelu oli luonteva osa ideoiden etsimiseksi.

Haastattelu toteutettiin sähköpostin välityksellä. Se sisälsi viisi oleellista kysymystä, jotka käyn myöhemmin läpi. Tämän jälkeen jatkoimme keskustelua ajatustenvaihdolla puolin ja toisin.

Pohjatietona haastattelulle oli, että Benjamin tiimeineen toteuttaa inventaarion vuosi-inventaarion menetelmällä, eli kerran vuodessa varasto suljetaan ja tarvittavat laskennat suoritetaan. Kysymykset pyrkivät siis täsmentämään toimintatapaa käytännössä.

Kysymykset olivat seuraavat:

1. Kuinka monta työntekijää inventointiin osallistuu? Kauanko koko prosessissa kestää?

Laskentaan osallistuu varaston henkilökunta, sekä ulkopuolista työvoimaa muilta osastoilta. Viime vuonna kokonaisvahvuutemme oli noin 20 henkeä. Laskenta suoritettiin viimeksi 18 tunnissa, jonka lisäksi jonkin verran paperitöitä.

2. Kun laskenta suoritetaan vain kerran vuodessa, onko hävikin määrä suurta?

Viime vuonna hävikkiä oli noin 2000 euroa, eli tulos oli varsin hyvä.

3. Onko varaston sulkemisella ilmennyt haittapuolia?

Varasto ei ole kokonaan suljettu. Kiireelliset tavarat voidaan keräillä, jos se kommunikoidaan varastopäällikön kanssa. Kyseinen tavara merkitään ylös ja tilanne otetaan huomioon tuloksia syötettäessä.

4. Kuinka suuri varastonne on ja mikä on varastoitavien nimikkeiden lukumäärä?

Varastomme on lähinnä pientavaravarasto kahdessa kerroksessa. Varastoitavia nimikkeitä on 32 000.

5. Mitä inventoinnin tavoitteita teillä on käytössä?

Meillä ei ole varsinaisia tavoitteita. Kun laskenta on tehty, SAP lisää laskettavia nimikkeitä sellaisista varastopaikoista, joista havaittiin suuria eroja. Tämä voidaan toistaa tarvittaessa useita kertoja.

Kun erot ovat tarpeeksi pieniä, SAP voi laskea arvon lopulle varastolle ja täten inventointi saadaan suoritettua.

Haastattelun jälkeen kävimme vielä tarkentavaa keskustelua ja esitin lisäkysymyksiä. Näiden pohjalta pitäisin Saksassa käytössä olevaa mallia erityisen mielenkiintoisena, ja sen mahdollisuuksia tulisi selvittää lisää. Toki muun muassa maiden kirjanpitolainsäädännöt poikkeavat hieman toisistaan, joka voi asettaa tiettyjä rajoitteita muutoksille.

Kysymyksistä voidaan havaita, että kyseessä on noin saman kokoinen varasto, kuin tämän työn kohdevarastokin on. Siksi ensimmäisestä kysymyksestä voidaan huomata, että jos Kirkniemessä siirryttäisiin vuosi-inventaarioon, olisi inventoinnin ajaksi haalittava runsaasti lisätyövoimaa muilta osastoilta. Stockstadtissa laskenta 20 hengellä kesti 18 tuntia, eli siihen käytettiin 360 miestyötuntia. Kirkniemen varaston miehitys pelkällään ei siis tähän riitä, sillä saman määrän inventointi kestäisi jopa 3 viikkoa. Siksi kyseisen mallin edellytyksenä on se, että lisätyövoimaa saadaan käyttöön, tavalla tai toisella.

Hävikkiä Stockstadtissa voidaan pitää erittäin pienenä, kerrassaan uskomaton suoritus. Voi siis päätellä, ettei vuosi-inventaario tästä näkökulmasta ole aiheuttanut ongelmia. Myöskään varaston sulkeminen ei muotoutuisi Kirkniemessä esteeksi, jos siellä

otettaisiin käyttöön samanlainen periaate kriittisten osien keräilyn kanssa inventoinnin aikana. Tästä näkökulmasta malli olisi siis toteutettavissa.

Eriyisen mielenkiintoinen huomio vastauksista on SAP-toiminnanohjausjärjestelmän laskennan automaattisesti loppuun suorittava toiminto. Kyseinen toiminto ei ole nykyisellään käytössä Kirknemessä lainkaan. Helppoa sen käyttöönotto tuskin Kirknemessä olisi, sillä toimintaympäristöt poikkeavat kuitenkin hiukan toisistaan. Toisaalta käyttöönoton onnistuessa voisi se helpottaa työtaakkaa huomattavasti ja tehostaa laskennan toteuttamista oleellisesti. Kaiken kaikkiaan kyseessä olisi kuitenkin niin perustavaa laatua oleva järjestelmämuutos, ettei sen toteuttamisen selvittämiseen käytännössä tämän työn puitteissa riittäneet resurssit, mutta on ehdottomasti suositeltavaa selvittää asiaa lisää.

#### 4.2 Toimintamallit tulevaisuudessa

Kuten tehtävänanto alun perin kuului, oli tämän työn päämääränä kartoittaa uusia toimintatapoja kohdeyrityksen varastolle inventoinnin osalta. Alla esitän kaksi toteutuskelepoisinta vaihtoehtoa, joiden käyttöönottoa tulisi selvittää Sappin toimesta lisää ja mahdollisesti siirtyä käyttämään näitä malleja tulevaisuudessa.

Toimintamallien valinnassa on otettu huomioon toimintaympäristö ja -olosuhteet, tehokkuus, tarkoituksenmukaisuus, yrityksen asettamat realiteetit sekä taloudellinen näkökulma. Tavoitteena oli löytää kokonaisvaltaisesti paras tapa toimia ja toteuttaa inventointi riittävässä määrin ja kiitettävällä tarkkuudella.

Kahdeksi parhaaksi vaihtoehdoksi päädyin valitsemaan nykyisen mallin tehostamisen, sekä vuosi-inventaarion. Nämä kaksi hyvin erilaista toimintatapaa on molemmat mahdollista saada toimimaan kohdevarastossa. Nykyinen malli on jo käytössä, eikä se vaatisi suuria muutoksia järjestelmissä, koulutuksessa tai työvoiman saatavuudessa. Vuosi-inventaario taas vaatisi siltä osin enemmän töitä, mutta toteutuessaan se poistaisi tarpeen inventoinnille pitkin vuotta ja vapauttaisi työaikaa muiden tehtävien hoitamiseen. Erityisesti vuosi-inventaarioon siirtyminen tulee valmistella huolella ja varmistaa sujuva tiedonkulku sidosryhmille ennen muutoksen toteuttamista. Vain täten voidaan saavuttaa haluttu lopputulos.

Molemmista malleista toteutettiin myös SWOT-analyysi, jotka tuovat esiin merkittävimmät huomioon otettavat tekijät mallien käyttöönottoa harkittaessa. Analyysit löytyvät inventointimallien omien otsikoiden alta.

#### 4.2.1 Nykyinen malli tehostettuna

Nykyinen malli, jossa inventointia suoritetaan lyhyissä pätkissä pitkin vuotta ja muiden työtehtävien niin salliessa, on eittämättä toimiva, muttei kovin tehokas. Seurannan aikana havaittiin työtehon laskevan muun muassa jatkuvien keskeytysten vuoksi, sillä varasto on jatkuvasti auki ja muut kiireellisemmät tehtävät saattavat keskeyttää inventoinnin suorittamisen. Keskeytyksen jälkeen taas voi olla vaikeaa muistaa mihin jäi, joka siis laskee tehokkuutta.

Ensimmäinen muutos nykytilaan olisi se, että vuorotellen jokaiselle työntekijälle varattaisiin etukäteen aika, jolloin hän suorittaa inventointia. Inventoinnin aikana toinen varastomies vastaisi varaston muista toiminnoista ja toimisi yhdyshenkilönä sidosryhmien suuntaan. Varaston päivittäisten asioiden hoidossa pärjää havaintojen mukaan yksinkin, jos hoitaa vain kiireelliset asiat pois päiväjärjestyksestä. Juuri näin ehdotankin toimittavan tulevaisuudessa. Etukäteen olisi siis määriteltävä, että työntekijä 1 suorittaa ajankohtana X inventointia, jolloin työntekijä 2 vastaa yksin varaston kiireellisten asioiden hoidosta. Jos ei-kiireellisiä tehtäviä tällä välin kerääntyy, hoidetaan ne inventoinnin päätyttyä ja toisen työntekijän palattua normaaliin vahvuuteen.

Sopivien inventointijaksojen pituus tulisi testata käytännössä, mutta liian pitkät jaksot tutkitusti laskevat myös tehoa. Siksi esimerkiksi 2 tunnin mittaiset jaksot voisivat olla sopivia. Seurantaan ja suunnitteluun voitaisiin kehittää alle olevan esimerkin mukainen taulukko, jossa myös aiemmin mainittu epäsäännöllinen kolmas resurssi olisi huomioitu (taulukko 2).

| <b>Maanantai</b>               | <b>7:00-9:00</b>               | <b>9:00-11:00</b>              | <b>11:30-13:30</b>             | <b>13:30-15:30</b>             |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Työntekijä 1                   | inventointi                    | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          |
| Työntekijä 2                   | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          | inventointi                    | normaalit työtehtävät          |
| Työntekijä 3                   | ei varaston käytettävissä/loma | ei varaston käytettävissä/loma | ei varaston käytettävissä/loma | inventointi                    |
| <b>Tiistai</b>                 | <b>7:00-9:00</b>               | <b>9:00-11:00</b>              | <b>11:30-13:30</b>             | <b>13:30-15:30</b>             |
| Työntekijä 1                   | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          |
| Työntekijä 2                   | normaalit työtehtävät          | normaalit työtehtävät          | inventointi                    | normaalit työtehtävät          |
| Työntekijä 3                   | inventointi                    | ei varaston käytettävissä/loma | ei varaston käytettävissä/loma | ei varaston käytettävissä/loma |
| <b>Värikoodien selitykset</b>  |                                |                                |                                |                                |
| normaalit työtehtävät          |                                |                                |                                |                                |
| inventointi                    |                                |                                |                                |                                |
| ei varaston käytettävissä/loma |                                |                                |                                |                                |

Taulukko 2. Työntekijöiden resursointi.

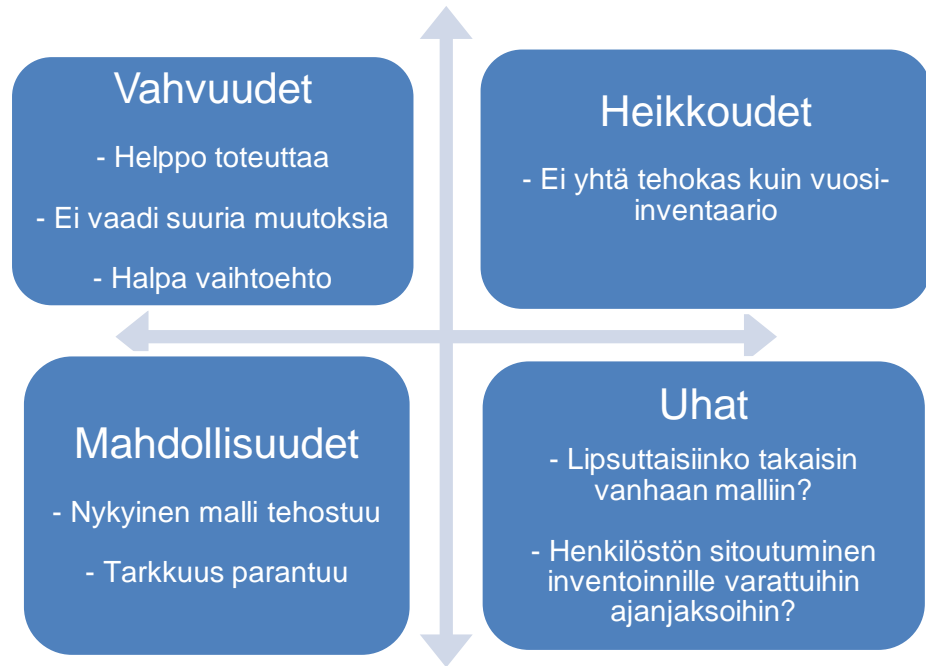
Yllä olevasta taulukosta 2 olisi helppo seurata käytettävissä olevia resursseja, sekä huolehtia siitä, että varaston toiminnan varmistamiseksi käytössä on riittävästi työntekijöitä. Tämä myös vähentäisi joutilaana oloa, kun inventointiin olisi etukäteen määritelty ajan kohta ja se olisi tiedossa. Tällä hetkellä aikaa kuluu myös odotteluun, kun varsinaisia töitä ei ole, mutta inventointiakaan ei voi aloittaa, jos jotain kuitenkin ilmaantuu.

Taulukosta 2 jokainen työntekijä voisi itse tarkistaa omat inventointiajankohtansa ja vastata niiden toteutumisesta. Toki yllä olevan taulukon 2 käyttö lisää esimiehen työsuunnitteluun kuluva aikaa, mutta kyseessä on kuitenkin varsin pieni työntekijämäärä, joten suurena esteenä en tätä näe.

Lisäksi nykyisen mallin tehostamisessa olisi syytä kiinnittää huomiota tuotteiden yleiseen varastointitapaan. Nykytilanteessa aikaa tuhraantuu kohtuuttomasti tuotteiden käänteilyyn ja etsimiseen, kun nimiketarrat ovat väärään suuntaan tai puuttuvat kokonaan. Toki tähän osasyynä on myös hyvin vaihteleva tuotekirjo, joista varsinkin isot ja rasvaiset esineet aiheuttavat haasteita, sillä niissä tarra ei välttämättä pysy kiinni.

Joka tapauksessa henkilökunnalle tulisi korostaa sitä, että oikeaoppinen merkkäminen on tärkeää jo vastaanotto- ja hyllytysvaiheessa. Tämä helpottaisi laskentaa huomattavasti, jolloin tuotteita tulisi laskettua enemmän lyhyessä ajassa.

Kolmas nykymallia tehostava tekijä olisi mukana kannettavat IT-päätteet, eli niin sanotut piipparit. Nykyisin aikaa kuluu inventointilistojen tulostamiseen ja erilaisiin siirtymiin erittäin paljon. Jos käyttöön otettaisiin etäpäätteet, jolla voisi lukea tuotteiden viivakoodeja ja syöttää laskentaa, jäisivät siirtymät huomattavasti vähemmälle. Varastolla on jo aiemmin ollut kokeilussa muutamia malleja, mutta niiden toiminta on ollut epävarmaa. Käytännössä riittävä päätte sisältäisi etäyhteyden yrityksen viivakoodi ja RFID-koodien lukemiseen vaaditun tekniikan, etäyhteyden SAP-järjestelmään, sekä pääsyn muutamiin inventoinnin ja keräilyn kannalta tärkeimpiin transaktioihin SAP:ssa. Tätä vaihtoehtoa suositellaan selvitettäväksi tehtaan IT-osaston kanssa, toteutuessaan päätteestä saatava hyöty olisi merkittävä.



Kuvio 4. Nykymallin SWOT-analyysi.

Kuviossa 4 on esitetty SWOT-analyysi nykymallin tehostamiseen liittyvistä tekijöistä. SWOT-analyysi esittää mallin vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat. Tämä on hyvä työkalu ratkaisuehdotuksia vertaillessa.

#### 4.2.2 Vuosi-inventaario

Toinen potentiaalinen inventoinnin toteutustapa Kirkniemessä voisi olla Stockstadtin tehtaalta kopioitu vuosi-inventaarion malli. Tämä malli olisi täysin erilainen nykyiseen verrattuna ja vaatisi suuria muutoksia, mutta mielestäni mitään esteitä uudistukselle ei löytynyt, jos kasvavia kustannuksia ei sellaiseksi halua laskea.

Vuosi-inventaarion etu on ehdottomasti sen toteuttamisen selkeys: laskenta suoritettaisiin joko viikonloppuisin tai arki-iltaisain varaston ollessa suljettuna. Kaikenlainen töiden keskeytyminen ja yleinen epäselvyys jäisi vähemmälle, jos henkilökunta olisi eritoten ohjeistettu suorittamaan inventointia. Tämä nostaisi tehoa yleisesti. Myöskin riski virheisiin pienenesi, sillä keräilyä ja hyllytystä ei toteutettaisi samaan aikaan inventoinnin kanssa.

Riittäväällä määrällä työvoimaa inventointi olisi suoritettu suhteellisen lyhyessä ajassa ja täten pois päiväjärjestyksestä tavallisten työpäivien osalta. Tavoitteet saavutettaisiin siis helposti hetkellisellä ponnistelulla.

Kuten uudistukset yleensä, tämäkin vaatisi kuitenkin muutoksia. Milloin laskenta käytännössä toteutettaisiin, miten paljon työvoimaa tarvittaisiin? Näitä kysymyksiä varten järjestettiin varastolla seuranta nykyisen inventoinnin suorittamisesta. Laskentaa suorittavat työntekijät kirjasivat puolen vuoden ajan ylös inventointiin käytetyt tunnit ja kyseisessä ajassa laskettujen nimikkeiden lukumäärän. Tästä saatiin tulokseksi laskennallinen keskiarvo, jonka mukaan nimikkeitä lasketaan tällä hetkellä yleensä 35,3 kappaletta tunnissa.

Tämän avulla laskin suuntaa antavan työvoiman lukumäärän, jos inventointi haluttaisiin suorittaa vaikkapa viikonlopun aikana. Toki se voidaan jakaa myös esimerkiksi kahdelle viikonlopulle, jolloin henkilökunnan tarve puolittuu.

Tarkkaa lukumäärää on mahdotonta sanoa, mutta tavoitteisiin pääsemiseksi on perinteisesti pitänyt saada laskettua noin 5000 nimikettä, jos laskentaa on keskitetty erityisesti suuren varastoarvon omaaviin nimikkeisiin. Tästä voidaan todeta, että tarvittava aika laskennan suorittamiseen on noin 142 henkilötyötuntia, joka taas tarkoittaa noin 18 täyspäiväistä työpäivää. Jos laskenta haluttaisiin siis suorittaa yhden viikonlopun aikana, tarvittava henkilömäärä olisi noin 9-10 henkeä, ainakin laskennallisesti.

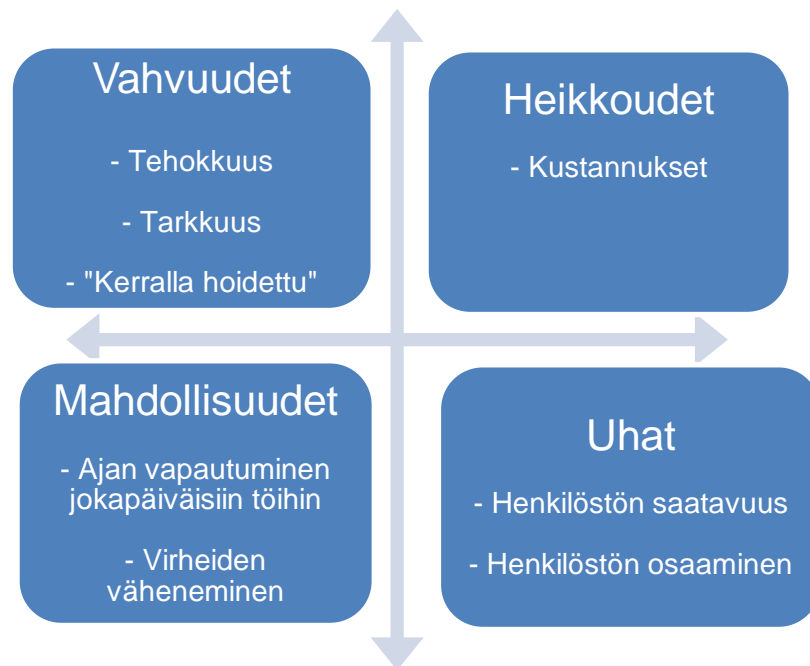
Kyseinen työvoiman tarve asettaa kuitenkin myös omat haasteensa. Varastolla on vain neljä täyspäiväisesti työskentelevää henkilöä, jotka tuntevat toiminnanohjausjärjestelmän riittävän hyvin ja tuntevat muutenkin vaadittavat toimintatavat. Siksi vuosi-inventaariin siirtyminen vaatisikin 5-6 henkilön mukaan saamista muilta osastoilta. Kyseiset henkilöt eivät kuitenkaan tuntisi varaston toimintatapoja, joten heille pitäisi järjestää riittävä perehdytys aiheeseen ennen töiden aloittamista. Tämä luonnollisesti lisää tarvittavaa aikaa, sekä kustannuksia. Halpa tämä muutos ei muutenkaan olisi, sillä työt jouduttaisiin suorittamaan mitä todennäköisimmin ylitöinä. Työntekijöille maksettava korvaus olisi siis noin 40 euroa per tunti, mikä työnantajan muut kustannukset huomioon ottaen synnyttäisi noin 6500-7000 euron lisäkustannuksen (Palkkaus.fi. 2018).

Toinen käytännön haaste olisi työvälineiden saatavuus. Suurin osa laskennasta suoritetaan trukista käsin, joita molemmissa varaston toimipisteissä on vain yksi kappale. En siis usko, että 10 hengelle olisi mielekästä tehtävää jatkuvasti tarjolla.

Edellä mainitut seikat huomioon ottaen, näkisin viisaimmaksi toteuttaa vuosi-inventaari kahdessa osassa, kahden eri viikonlopun aikana. Tällöin tarve olisi noin 5 henkeä, koulutettavia vähemmän ja työnjako onnistuisi paremmin juurikin trukkien määrä huomioon ottaen. Kahden viikonlopun malli olisi hyvä kompromissi käytännön järjestelyiden ja



tehtävän nopeasti loppuun saattamisen välillä. Hyvän tuloksen aikaansaamiseksi olisi käytännön järjestelyt muutenkin syytä harkita tarkalleen etukäteen. Olettaen että inventointi suoritettaisiin samalla tapaa kuin tähän asti, eikä tässä työssä esitettyjä kehitysideoita olisi käytössä, ei olisi missään nimessä mielekästä opettaa toiminnanohjausjärjestelmän toimintaa ulkopuolisille lisävahvistuksille. Heidät kannattaisi keskittää suorittamaan laskentaa, varaston vakiohenkilökunnan huolehtiessa toiminnanohjausjärjestelmän osuudesta.



Kuvio 5. Vuosi-inventaarion SWOT-analyysi.

Kuviossa 5 on esitetty vuosi-inventaarion SWOT-analyysi. Analyysia voidaan verrata vastaavaan analyysiin nykytilanteen tehostamisesta (Kuvio 4), jolloin jo työssä aiemmin mainitut eroavaisuudet mallien välillä korostuvat ja ovat helpommin hahmotettavissa.

## 5 YHTEENVETO TULOKSISTA

Tulosten takana oli pitkä prosessi, jossa erityisen tärkeässä roolissa oli suullisen tiedon kerääminen asianomaisilta. Erityisen tiivistä yhteistyötä toteutin varaston esimiehen kanssa, joka kertoi nykytilanteen haasteista hänen näkökulmastaan. Lisäksi haastattelin kaikki varastontyöntekijöitä, Stockstadtin tehtaan varastopäällikköä sekä tehtaan kunnossapitopäällikköä varmistaakseni kattavat pohjatiedot aiheesta. Lisäksi oma kokemus varastolta oli suureksi eduksi ja suurimman osan ongelmakohtista tiedostinkin jo etukäteen.

Työn voidaan katsoa onnistuneen hyvin, sillä lopputulokseksi syntyi tavoitteiden mukaisesti kaksi konkreettista toimintamallia tulevaisuutta varten. Kuten aiemmista osioista voi huomata, ratkaisuehdotuksiksi päätyi kaksi hyvin erilaista vaihtoehtoa. Tulos on sikäli hyvä, että niiden vahvuudet ja heikkoudet ovat hyvin erilaisia ja täten tarjoavat todellista valinnanvaraa päätöksiä tekeville tahoille. On yrityksen johdon päätös arvostavatko he inventoinnin tarkkuutta vai sen halpaa toteutusta, mutta pohjat vaihtoehdoiksi on nyt luotu.

Nykyisen mallin tehostamisen keskeisimmiksi asioiksi nostaisin uuden resurssienhallintakalenterin ja uusien varastoteknologioiden käyttöönoton, sillä nykyisin toiminta on hidasta ja keskeytyy liian usein. Vain täten voidaan todella kehittää toimintaa haluttuun suuntaan. Lisäksi henkilökuntaa tulisi aktivoida aloittamaan inventointi omatoimisesti hiljaisina hetkinä, sillä työnjohto ei voi jatkuvasti seurata heidän tekemisiään. Vuosittaiset kustannukset tässä mallissa pysyisivät käytännössä ennallaan, ainoat kulut olisivat kertaluontoisia eriä (esimerkiksi RFID-koodit ja niiden lukijat). Täten mallin toteuttaminen ei olisi suuri kynnykskysymys.

Vuosi-inventaarioon siirtyminen olisi suuri, muttei mahdoton ponnistus. Oleellisinta olisi huolehtia henkilöstön riittävydestä ja osaamisesta, sekä siitä että koko muutaman päivän kestävä sessio olisi organisoitu järkevästi. Työnjohdolla on siis tässä mallissa suuri rooli. Jos varastolle tulee töihin henkilöitä muilta osastoilta, on heidän osaamisestaan saatava ehdoton varmuus. Huonosti perehdytetty työntekijä voi sekä suorittaa laskennan väärin, että olla jopa työturvallisuusriski. Siksi perehdytykseen on panostettava merkittävästi ja suosittelenkin jopa jonkinlaista yhteistä koulutuspäivää kaikille inventointia suorittamaan tuleville.

Kustannukset vuosi-inventaariolle ovat suhteellisen korkeat, erityisesti kasvavien henkilöstökulujen vuoksi. Ylityökorvaukset muodostavat merkittävän kuluerän, joka perehdytyspäivä järjestämällä vain kasvaa entistä suuremmaksi. Lopulta kyse on kuitenkin arvovalinnasta yrityksen johdon toimesta. Nähdäänkö mallista saatava hyöty hinnan arvoisena?

Työ täytti tavoitteet, sillä tuloksena oli kaksi toimintamalliluonnosta toimeksiantajalle. Nämä mallit luovutetaan toimeksiantajalle, jonka tehtäväksi jää niiden jatkojalostus ja käyttöönotto harkinnan mukaan.

## LÄHTEET

Aminoff, A.; Hyppönen, R.; Kettunen, O. 2004. Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen. Viitattu 28.5. <https://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2004/TUO64-044044.pdf>

Edu.fi. Inventointi. Viitattu 20.8.2018. [https://www.edu.fi/viestinvalitys\\_ja\\_logistiikkapalvelut/kasitteet\\_ja\\_kaannokset/i](https://www.edu.fi/viestinvalitys_ja_logistiikkapalvelut/kasitteet_ja_kaannokset/i)

Google Maps 2018. Viitattu 10.1.2019. <https://www.google.com/maps/@60.1911338,23.942450-2,1245a,35y270h/data=!3m1!1e3>

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2016. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2013. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development.

Halonen, K & Steiner, M-L. 2010. Tilintarkastusalan standardit ja suositukset 2009. Juva: WSOY-Pro.

Karjalainen. Inventaariossa lasketaan tuotteita miljoonittain. Viitattu 30.5.2018. <https://karjalainen.fi/uutiset/uutis-alueet/maakunta/item/93986-inventaariossa-lasketaan-tuotteita-miljoonittain>

Karrus, K. 2003. Logistiikka. Juva; WSOY.

Niemelä, M; Sakki, J. & Sirviö E. 1987. Materiaalitoiminnot 1. Helsinki; Ammattikasvatustieteiden tutkimuskeskus.

Palkkaus.fi. Työnantajan sivukulut. Viitattu 24.3.2018. [https://www.palkkaus.fi/cms/article/tyonantajan\\_sivukulut](https://www.palkkaus.fi/cms/article/tyonantajan_sivukulut)

Sisson, P. 2017. 9 facts about Amazon's unprecedented warehouse empire. Viitattu 28.5. <https://www.curbed.com/2017/11/21/16686150/amazons-warehouse-fulfillment-black-friday>

Ståhl, S. 2011. Varastoalan ammattilaiseksi. Helsinki: Opetushallitus.