

Epäkuranttiusvarasto - syyt, minimointi ja hallinta



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Liiketalouden koulutusohjelma, HAMK

Kevät 2021

Silja Pitkänen

Tekijä	Silja Pitkänen	Vuosi 2021
Työn nimi	Epäkuranttiusvarasto - syyt, minimointi sekä hallinta	
Ohjaajat	Sanna Kuisma	

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsittelee Konecranes Finland Oy:n epäkuranttiusvaraston hallinnan kehittämistä. Työn tavoitteena oli selvittää, mistä Konecranes Oy:n Hämeenlinnan tehtaassa epäkuranttiusvarasto on kertynyt ja miksi tuotteita on jäänyt käyttämättömiksi sekä minimoida varaston arvoa erilaisin toimenpitein. Tämän lisäksi työn tavoitteena oli saatujen tietojen pohjalta luoda kehitysprosessi, jotta tulevaisuudessa epäkuranttiusvarastoa ei kertyisi.

Konecranes Oy on suomalainen, maailman johtava, erilaisia nosturi- ja nostinlaiteratkaisuja valmistava teollisuuden yritys. Sen asiakas kunta koostuu muun muassa koneenrakennus- ja prosessiteollisuus, telakat, satamat ja terminaalit. Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Konecranes Oy:n Hämeenlinnassa sijaitseva toimipiste.

Työn teoriaosuudessa käsitellään varastointia, varastotyyppejä, varaston kustannuksia sekä perehdytään tarkemmin epäkuranttiusvarastoon. Tutkimuksen pohjana käytettiin SAP-järjestelmästä saatua taulukkoa, josta nähtiin kaikki epäkuranttiusvarauksella olevat nimikkeet. Nimikkeet käytiin yhdessä lävitse eri tuotannonhenkilöiden kanssa sekä niille pohdittiin mahdolliset jatkotoimenpiteet, jotta epäkuranttiusvaraston arvoa saatiin minimoitua.

Tutkimuksen aikana havaittiin isona epäkohtana aktiivisen prosessin uupuminen epäkuranttiusvaraston hallintaan. Tutkimusten aikaisten havaintojen pohjalta laadimme kehitysehdotuksen epäkuranttiusvaraston hallintaan ja tätä kehitysprojektia jatketaan edelleen tämän opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

Avainsanat Varastointi, varaston arvo, varastonkierto, epäkurantti

Sivut 25

Degree programme in business administration

Abstract

Hämeenlinna University Centre

Author	Silja Pitkänen	Year 2021
Subject	Obsolete stock – causes of obsolescence, inventory value minimization and management	
Supervisors	Sanna Kuisma	

ABSTRACT

This thesis was assigned by Konecranes Finland Plc's Hämeenlinna factory. The objective of the thesis was to find out what is in the obsolescence warehouse of the Konecranes Oy Hämeenlinna plant and to take measures to minimize the value of the obsolescence warehouse. The aim was to identify obsolescence inventory management flaws and use them to make a development proposal.

The aim of this thesis was to find out what products are in obsolescence stock and why they have not been used. In addition, the aim was to obtain follow-up measures for obsolete products so that they would no longer be in obsolescence stock in the future.

Konecranes had a need for this project as there was not yet an active process for managing the obsolescence inventory. The development proposal will be able to control the growth of the obsolescence stock. The obsolescence inventory management process is further elaborated after this thesis.

Keywords Warehousing, inventory turnover, obsolete

Pages 25

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Konecranes Oyj – yritysesittely	2
2.1	Hämeenlinnan toimipiste.....	3
3	Varasto.....	5
3.1	Varastotoiminnot	6
3.1.1	Vastaanotto.....	6
3.1.2	Hyllytys	7
3.1.3	Keräily.....	7
3.2	Varaston kustannukset	8
3.3	Varastotyypit.....	10
3.3.1	Perusvarasto.....	10
3.3.2	Varmuusvarasto	12
3.3.3	Puskurivarasto.....	13
3.3.4	Prosessivarasto.....	13
3.3.5	Kausivarasto	13
4	Epäkurantit tuotteet.....	14
5	Tulokset	16
5.1	Tutkimusmenetelmät.....	17
5.2	Epäkuranttiusvaraston aiheuttajat	18
5.3	Epäkuranttiusvaraston minimointi	19
5.4	Epäkuranttiusvaraston seuraaminen nykyään	20
5.5	Kehitysehdotus.....	20
6	Pohdinta	23
	Lähteet.....	26

Kuvat

Kuva 1. Q-tuoteperheen nostokapasiteetit

Kuva 2. Hämeenlinnan tehtaan hallit

Kuva 3. Varastosaldojen käyttäytyminen normaalissa toimintaympäristössä

Kuva 4. Epäkuranttiusvaraus kiertonopeuden mukaan

Kuva 5. Epäkuranttiusvaraston kehittyminen 2020/1-2021/2

Kuva 6. Epäkuranttiusvaraston kehitys kuukausitasolla ostajaryhmittäin

Kuva 7. Epäkuranttiusarvo ostaja kohtaisesti

Taulukko

Taulukko 1. Epäkuranttiusvaraston nimikkeet

1 Johdanto

Opinnäytetyön lähtökohtana oli saada selville, minkä takia nostoratkaisuja tarjoavan Konecranes Oyj:n Hämeenlinnan toimipisteen varasto kiertämättömistä nimikkeistä on vuosi vuodelta vain kasvanut. Konecranesin puolivuotiskatsauksessa nousi esiin kiertämättömien osien kertyminen varastoon ja niiden aiheuttama noin puolen miljoonan euron vaihtopääomaan sitoutuminen. Konecranesilla ei ole ollut kiertämättömien eli epäkuranttien osien hallintaan tehokasta prosessia, jolla pystyttäisiin minimoimaan ja estämään epäkuranttiusvaraston kasvamista. Ongelmaksi tästä aiheutuu varastojen täyttyminen, ylimääräisten kustannusten syntyminen sekä varojen vaihtopääomaan sitoutuminen. Epäkurantiin varastoon sisältyvät tuotteet, joilla ei ole ollut käyttöä yli puoleen vuoteen. Sataprosenttisella varauksella epäkuranttiusvarastossa ovat tuotteet, joilla ei ole ollut kulutusta yli vuoteen ja näin ollen ne ovat koko hankintahinnallaan varauksella epäkuranttiusvarastossa.

Tavoitteena opinnäytetyössäni on selvittää yleisesti nimikkeet, joita on kerääntynyt epäkuranttiusvarastoon sekä kartoittaa näiden aiheuttajat. Tarkoituksena on kehittää uusi toimintatapa, jolla voidaan aktiivisesti seurata kiertämättömiä nimikkeitä varastossa ja näin ennalta ehkäistä ylijäämävaraston syntyä. Lisäksi tarkoitus on saada tämänhetkinen varastosaldo minimiin ja löytää nimikkeille mahdollisia uusia käyttökohteita. Tämä vapauttaa varastointitilaa sekä saavuttaa huomattavaa taloudellisia hyötyä. Aihetta tarkasteltiin seuraavien tutkimuskysymyksien avulla:

- Mistä nimikkeistä epäkuranttiusvarasto koostuu?
- Mitä toimenpiteitä näille nimikkeille tehdään, jotta saadaan minimoitua epäkuranttiusvaraston arvo?
- Millä prosessilla voitaisiin epäkuranttiusvaraston suuruutta hallita?

2 Konecranes Oyj – yritysesittely

Konecranes on yksi maailman johtava nostolaittevalmistaja ja sen asiakkaihin lukeutuu muun muassa koneenrakennus- ja prosessiteollisuus, telakat, satamat ja terminaalit. Yritys tarjoaa huoltopalveluita kaikille nosturimerkeille sekä toimittaa asiakkailleen toimintaa kehittäviä nostoratkaisuja. Konecranes pyrkii tehostamaan asiakkaan liiketoimintaa ja suorituskykyä kaikilla teollisuudenaloilla. (Konecranes Oyj, 2020.)

Vuonna 2020 Konecranesin liikevaihto oli 3,2 miljardia euroa sekä yrityksellä oli yli noin 17 000 työntekijää. Konecranesilla on toimipisteitä ympäri maailmaa: tuotantolaitoksia on 16 eri maassa sekä myynti ja huoltopisteitä on 47 maassa. Konecranesin pääkonttori sijaitsee Hyvinkäällä. Suomessa tehdastoimintaa on Hämeenlinnassa sekä Hyvinkäällä. (Konecranes Oyj, 2020.)

Yrityksen missiona on: ”emme nosta ainoastaan taakkoja vaan kokonaisia liiketoimintoja”. Konecranesin visio on seurata reaaliajassa nostolaitteiden ja työstökoneistojen toimintaa ja käyttää saamaansa tietoa hyväksi kellon ympäri parantaakseen asiakkaiden toimintojen turvallisuutta ja tuottavuutta. Konecranesin arvoihin kuuluvat; usko ihmisiin, täydellinen palvelusitoutuminen sekä jatkuva kannattavuus. Konecranes pääsee näihin tavoitteisiin resurssiensa, teknologian ja asenteensa avulla. (Konecranes Oyj, 2020.)

Konecranes Oyj:n liiketoiminta jakautuu kahteen pääliiketoiminta-alueeseen: laitteisiin sekä kunnossapitoon. Laitteet ovat 60 prosenttia yrityksen liikevaihdosta ja 40 prosenttia on kunnossapito. (Konecranes Oyj, 2020.)

Konecranesilla on noin 600 huoltopistettä 50 eri maassa, jotka tarjoavat kunnossapito- ja varaosapalveluita kaiken merkisille nostimille, teollisuusnostureille sekä satamalaitteille. Konecranesin elinkaaren mittainen kunnossapitopalvelu reaaliajassa maksimoi käytettävyyssajan ja minimoi seisonta-aikojen kustannukset. Elinkaaren aikaiseen kunnossapitoon lukeutuu tarkastukset ja ennakoiva kunnossapito sekä korjaava kunnossapito, päivityshuoltokäynnit, konsultointipalvelut, modernisointipalvelut ja sekä uudet laitteet että varaosat. Kunnossapidon liikevaihto oli vuonna 2020 noin 1 190 miljoonaa euroa ja näin ollen se teki siitä Konecranesin suurimman liiketoiminta alueen. (Konecranes Oyj, 2020.)

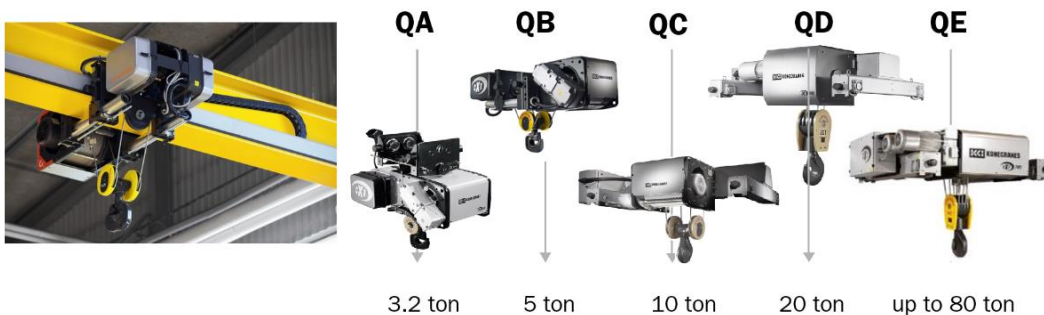
Teollisuuslaitteet tarjoavat eri teollisuusalueille nostimia, nostureita ja materiaalinkäsittely ratkaisuja. Asiakaskuntaa edustavat esimerkiksi auto-, kaivos-, paperi- sekä terästeollisuus. Konecranes-brändin ohella teollisuuslaitteita markkinoidaan myös itsenäisten tuotemerkkien alla, joihin lukeutuvat Demag, Verlinde, SWF, Krantechnik, R&M, Donati sekä Morris Crane Systems. Tuotevalikoima lukeutuvat standardinostimet, prosessinostolaitteet sekä työpiste nosturit. Teollisuuslaitteiden liikevaihto oli vuonna 2020 1 120 miljoonaa euroa. (Konecranes Oyj, 2020.)

Konecranes-konsernin tuotevalikoimaan kuuluvat myös satama- sekä telakkanosturit, raskaat trukit ja kontinkäsittelylaitteet. Nämä edustavat satamaratkaisut-liiketoiminta-aluetta. Satamaratkaisujen liikevaihto oli vuonna 2020 noin 1 066 miljoonaa euroa. (Konecranes Oyj, 2020.)

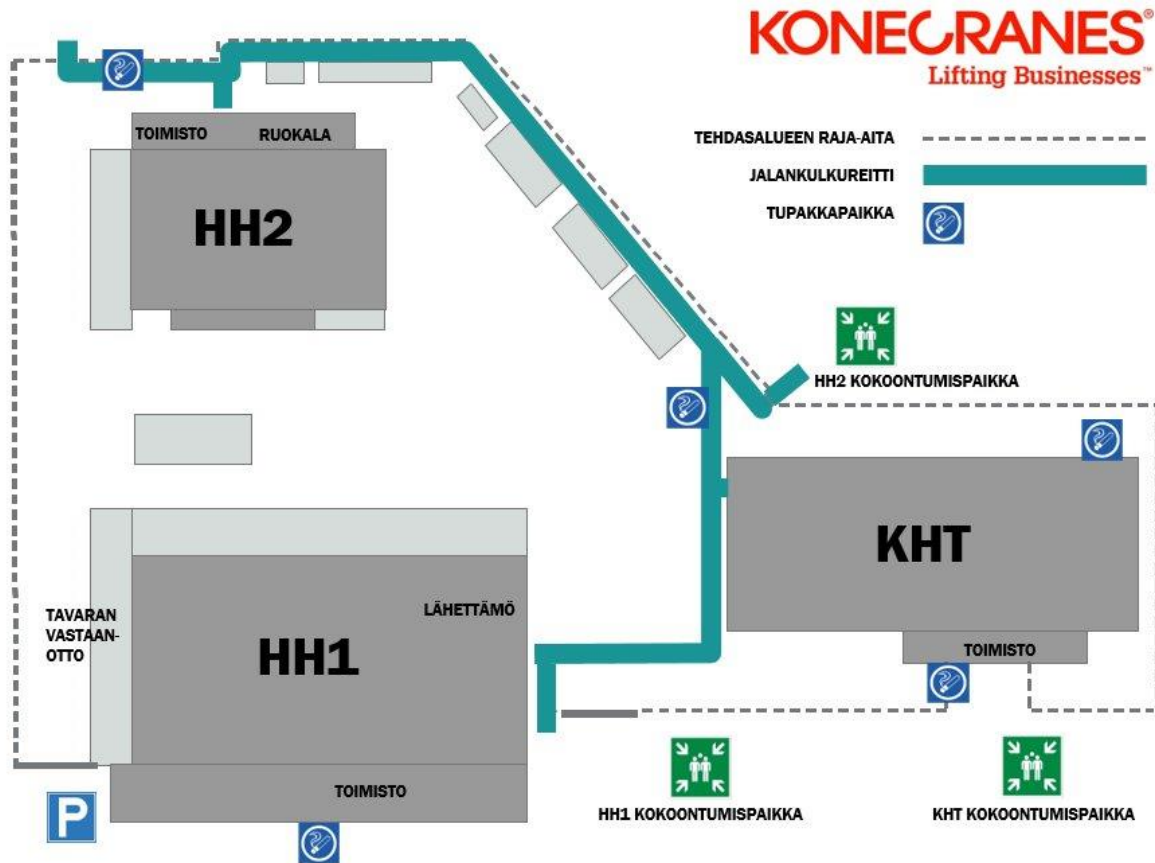
2.1 Hämeenlinnan toimipiste

Tämä opinnäytetyö on kohdennettu Konecranes Hämeenlinnan tehtaan toimintaan. Hämeenlinnan 10 600 neliön suuruisella tehdasalueella työskentelee noin 250 työntekijää: asentajia sekä toimihenkilöitä. Suurin osa työntekijöistä ovat asentajia, jotka työskentelevät tuotannon eri tehtävissä. Hämeenlinnan tehdas valmistaa pääsääntöisesti Q-tuoteperheen köysinostimia, joiden nostokapasiteetti vaihtelee 3,2 tonnista 80 tonniin (kts. kuva 1). Tämän lisäksi tehdasalueessa valmistetaan nostomoottoreiden ja siirtomoottoreiden vaihteistoja, koukkuja, vaunuja sekä nostimiin liittyviä sähköistyksiä. (Konecranes Oyj, 2020.)

Kuva 1. Q-tuoteperheen nostokapasiteetit (KHH presentation 2020)



Kuva 2. Hämeenlinnan tehdasalue. (Turvallisuusperehdytys 2020.)



Kuvasta 2 nähdään, kuinka Hämeenlinnan tehdasalue on jakautunut kolmeen tehdashalliin; HH1, HH2 ja vaihdetehdas KHT. KHT:lla eli vaihdetehtaalla valmistetaan Q-nostimiin nostomoottoreiden ja siirtomoottoreiden vaihteistoja. (Konecranes Oyj, 2020.)

HH1 valmistaa pienemmän kokoluokan nostimia QA, QB ja QC, joiden nostokapasiteetti riittää 10 tonniin asti. Samassa rakennuksessa toimii myös sähkölaitetehdas HH6, jossa valmistuvat sähkökomponentit, kuten sähkötaulut ja kaapit. (Konecranes Oyj, 2020.)

HH2-tehdashalli valmistaa suuren kokoluokan QD ja QE nostimia, joiden nostokapasiteetti on parhaimmillaan 80 tonnia. Lisäksi HH2 hallissa valmistetaan nostimien teloja sekä CLX-nostimia. Hämeenlinnassa vuositasolla valmistuu noin 10 000 nostinta, näistä valmistuneista nostimista 80

% on pienemmän koko luokan QA-QC nostimia. Toimihenkilöiden tiloja on sekä HH1 hallissa, että HH2 hallissa. (Konecranes Oyj, 2020.)

3 Varasto

Varasto-käsiteellä voidaan tarkoittaa kahta asiaa: fyysistä varastotilaa tai varastossa varastoitavia tuotteita. Varastoinnilla sen sijaan tarkoitetaan varastointitoimintaa sekä varastotoimintoja. Toimitusketjun eri yritykset varastoivat tuotteita eri syistä sekä päätökset varastointiin ja varastostrategiaan ovat yhteydessä yrityksen muihin päätöksiin ja strategioihin. (Logistiikan maailma n.d.)

Aiemmin varastoja on pidetty jokaisessa toimitusketjussa vain saatavuuden takaamiseksi. Nykyään keskeisenä periaatteena voidaan pitää sitä, että varastojen määrä pyrittäisiin pitämään mahdollisimman pienenä johtuen siitä, että varastoihin on sitoutunut pääomaa, joka olisi tuottavampaa vapauttaa muuhun käyttöön. Ylimääräinen varastointi aiheuttaa myös yrityksille lisäkustannuksia, eikä varastoinnin nähdä tuottavan arvoa asiakkaalle. Vasta, kun tuotteiden ja materiaalien saatavuus, varastotasot sekä käytetty työmäärä ovat tasapainossa, voi varasto tuottaa palvelua yritykselle ja asiakkaalle, jolloin lisäarvoa syntyy. Hyvällä suunnitellulla ja toimivalla kysyntä-toimitusketjulla, voidaan minimoida varastojen arvoa ja taata tuotteiden saatavuus siitä huolimatta, että varastossa ei olisi suuria määriä tavaraa. (Hokkanen & Virtanen, 2016, s. 73; Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala, 2011, s. 79.)

Oikein toteutettuna varastointi tuo useita etuja yritykselle. Varastointi mahdollistaa äkilliseen kysyntään vastaamisen, mikä vahvistaa asiakastytyväisyyttä, sillä tuotteita on nopeasti saatavilla. Lisäksi varastoilla voidaan suojautua epävarmuudelta, kuten toimittajien toimitusvaikeuksilta, tuotantohäiriöiltä sekä talouden muutoksilta. Esimerkiksi myöhässä olevat toimitukset sekä laatuongelmat tuottavat vaikeuksia yrityksen tuotannolle sekä tuovat lisäkustannuksia. Näissä tilanteissa olisi kuitenkin hyvä kyseenalaistaa miksi ylipäätään yhteistyötä tehdään epäluotettavan toimittajan kanssa ja otettava selvää muista mahdollisista toimittajista. Myöhästyneet toimitukset saattavat aiheuttaa tuotannon viivästymistä sekä ylimääräisiä kustannuksia. Tuotantoon häiriötä

saattaa aiheuttaa myös rikkoutuneet tuotteet, mikäli varastoja ei ole saatavilla. Talouden muutokset, kuten talouden epävakaudeton yksi syy varastoimiseen, kun halutaan välttyä korkeammilta kustannuksilta tulevaisuudessa. Esimerkkinä vuonna 2020 puhjennut COVID-19-epidemia, joka on aiheuttanut paljon epävarmuutta koko maailmassa. (Logistiikan maailma n.d.)

Palveluasteen tarve on riippuvainen siitä missä kohtaa toimitusketjua varasto sijaitsee, eli ketkä kuuluvat sen asiakaskuntaan. Raaka-aineiden ja komponenttien saatavuudelle on erilaiset vaatimukset business-to-business markkinoilla verraten valmiiden tuotteiden saatavuudelle kuluttajamarkkinoilla. (Logistiikan maailma n.d.)

3.1 Varastotoiminnot

Varastointi koostuu erilaisilta työvaiheista, joihin lukeutuu muun muassa tavaran vastaanotto, hyllytys, keräily, pakkaus sekä lähetyksen muodostaminen. Etenkin vastaanotolla sekä säilytyksellä on iso vaikutus varaston tehokkuuteen. (Hokkanen & Virtanen, 2016, s. 16.)

3.1.1 Vastaanotto

Tavaran vastaanottoprosessi alkaa, kun osto on tehty tilauksen toimittajalle. Tilauksen eräkoot sekä saapumispäivä määritellään ennalta. Kun tilaus saapuu, se puretaan kuljetusyksiköstä ja samalla tehdään vastaanottotarkastus. Vastaanottotarkastukseen kuuluu muun muassa rahtikirjan tarkastaminen, jossa tarkastellaan, täsmääkö se saapuneeseen kuormaan. Mahdollisia virheitä toimituksessa, jotka kirjataan rahtikirjaan voi olla saapuneiden lavojen määrä tai niiden kunnan epäkohdat. Varsinaisesta tavaran laadun tutkimisesta on vastaanoton yhteydessä suurimmilta osin luovuttu. Tuotantoon menevien tuotteille ei ole tarvetta välttämättä tehdä laaduntarkastusta välittömästi, vaan se on mahdollista reklamoida siinä vaiheessa, kun se otetaan tuotantoon ja virhe havaitaan. Eli vastaanotossa tarkistetaan lähinnä vain lähetyksen kunto eli jos kuljetuspakkauksessa huomataan merkkejä kastumisesta, rikkoontumisesta, kolhuista tai sidonnan peittämisestä, tehdään niistä huomautus rahtikirjaan eli toisin sanoen varauma. (Hokkanen & Virtanen, 2016, s. 30.)

Saapuneet tavarat kirjataan varastokirjanpitoon. Tämä kirjaus voidaan tehdä välittömästi, kun tavara siirretään varastotilaan tai hyllytyksen yhteydessä. Ennen tuotteiden kirjaamista

tietojärjestelmiin verrataan tuotteiden määrää ja lähetyslistan määrää. Tietojärjestelmiin kirjataan se määrä, joka on fyysisesti saapunut. Kun tarkastukset sekä kirjaukset on tehty, tavarat siirretään joko varastoon odottamaan käyttöä, tuotantoon tai mahdolliseen uudelleen toimitukseen. (Hokkanen & Virtanen, 2016, 30.)

3.1.2 Hyllytys

Tuotteiden sijoittelu varastossa pitäisi perustua varaston varastopaikkajärjestelmään. Jokaiselle tuotteelle olisi hyvä määritellä oma hyllypaikka, sillä on työlästä ja vaikeaa löytää väärin hyllytettyjä tavaroita jälkepäin. Ennen hyllytystä varmistetaan tuotteiden säilytyskunto, mahdollisten pakkausten poisto sekä tavaroiden sijoittelu uudelleen lavoille. Tämän jälkeen tehdään mahdollisten merkinnät lavoihin ja tuotteet sijoitetaan käytössä olevalla teknologialla omille hyllypaikoilleen. (Hokkanen & Virtanen, 2016, s. 32-33.)

3.1.3 Keräily

Keräily tapahtuu joko automaattisesti tai manuaalisesti. Tyypillisesti keräily on varaston toiminnoista eniten resursseja vaativa toiminto ja siten sen tehokkuus on erityisen tärkeää varaston kustannustehokkuudelle. (Logistiikan maailma, n.d.)

Keräilyn tarkkuus sekä tehokkuus ovat ratkaisevia tekijöitä varaston palvelukyvyille. Tuotteiden sijoittelu, keräilytiedon hallinta sekä itse keräilytapahtuman sujuvuus vaikuttavat siihen, kuinka tehokkaasti keräily voidaan toteuttaa. Kerääjälle keräilylistatiedot voivat tulla paperisena keräilylistana tai yhä useammin eri tavoin informaatioteknologiaa hyödyntäen. Etenkin, jos keräiltävien nimikkeiden määrät sekä volyymit ovat suuria, on informaatioteknologian käyttö edellytys toimivalle keräilytyölle. (Karhunen, Pouri & Santala, 2004, 378.)

Keräilymenetelmät jaetaan sen mukaan, meneekö keräilijä itse kerättävän tuotteen luokse vai tuleeko tavara automaattisesti keräilijän luokse. Erilaisissa automaattivarastoissa tavarat tulevat keräilypaikkaan keräilijän luokse, jolloin voidaan vähentää työntekijän fyysistä rasitusta ja mahdollistaa vaaditut välineet ja tarvikkeet kädenulottuville. Yhä kuitenkin yleistä on se, että keräilijä menee tavaran luokse. Manuaalista työtä voidaan kuitenkin helpottaa käyttämällä erilaisia IT-pohjaisia sovelluksia, kuten esimerkiksi puheohjausta. (Karhunen ym. 2004, s. 378.)

3.2 Varaston kustannukset

Varastoon sitoutuu yrityksellä rahaa, jonka voisi käyttää tuottavammin. Tästä syystä yrityksen varaston arvon pitäisi pysyä mahdollisimman minimaalisena, mutta kuitenkin niin, että puutekustannuksia ei synny. (Logistiikan maailma n.d.)

Varaston arvo sekä arvon muutos näkyy taseessa sekä tuloslaskelmassa. Taseessa varaston arvo merkitään yrityksen varat eli vastaavaa-puolelle. Varaston arvon muutos sen sijaan merkitään tuloslaskelmaan. On erityisen tärkeää, että varaston arvo on oikea, sillä sen muutos kirjataan tuloslaskelmaan ja näin suurentaa tai pienentää yrityksen tulosta. Varaston arvon muutoksella tarkoitetaan tuloslaskelma kauden alun ja lopun välistä varaston arvon muutosta. Varaston arvon muutos vaikuttaa siis suoraan yrityksen tulokseen. (Logistiikan maailma n.d.)

Koska yrityksen tulokseen vaikuttaa varastonarvo, vaikuttaa se myös tuloveroon. Yrittäjä, joka on arvioinut varaston arvonsa liian korkeaksi, joutuu hän maksamaan liikaa veroja. Päin vastoin, yrittäjä, joka on arvioinut varaston arvonsa liian matalaksi, maksaa hän liian vähän veroja. Samanaikaisesti tämä tarkoittaa sitä, että tuloslaskelmassa yrityksen tulos näyttää huonommalta kuin se oikeasti onkaan. Ilman tietoa varaston muutoksesta, yritys ei voi tietää kuinka kannattavaa liiketaloutta hän harjoittaa. (Logistiikan maailma n.d.)

Jokainen nimike, joka on varastossa, aiheuttaa kustannuksia yritykselle. Näitä sanotaan varaston toimintakustannuksiksi. Varaston toimintakustannukset koostuvat tavaroiden käsittelystä sekä säilyttämisestä. Lisäksi varastosta aiheutuvia kustannuksia ovat muun muassa täydennys- ja puutekustannukset, jotka liittyvät tuotteiden tilaamiseen tai puuttumiseen ja siitä aiheutuviin kustannuksiin. (Logistiikan maailma n.d.)

Varastointikustannuksilla tarkoitetaan yksikertaisuudessaan tuotteiden varastoinnista aiheutuvia kustannuksia. Nämä kustannukset määrittyvät sekä varastosaldojen että varastointiajan perusteella. Mitä suurempina varastosaldoja pidetään tiettyä ajanjaksoa kohden, sitä suuremmat

ovat varastointikustannukset. Varastointi kustannuksiin kuuluvat muun muassa seuraavat kustannukset:

- vuokra, lämmitys, vartiointi, verot ja vakuutukset
- materiaalikäsittely välineet
- työvoima
- kirjanpito
- varaston hankintaan vaadittava laina (lainan korko, verot, vakuutukset)
- tuotteiden heikentyminen, hajoaminen, pilaantuminen, vanhentuminen sekä hävikki

Varastointikustannusten määrittelyyn on kaksi eri tapaa. Useimmiten kokonaisvarastointikustannukset määritellään laskemalla yhteen yksittäiset kustannukset. Varastointikustannukset esitetään tällöin €/yksikkö/tietty ajanjakso, esimerkiksi 25€/kappale/vuosi. Varastointikustannukset voidaan myös esittää varastoitavan tuotteen tai varaston keskiarvon prosenttiosuutena. Keskimääräisesti varastointikustannukset ovat noin 10-40 % valmistetun tuotteen arvosta. (Russell & Taylor, 2009, s. 530–531.)

Täydennyskustannukset aiheuttavat myös kustannuksia yritykselle. Täydennyskustannuksilla tarkoitetaan kustannuksia, jotka syntyvät varastosaldojen täyttämässä. Kustannukset yleensä ilmaistaan €/tilaus ja ne ovat riippumattomia tilauksen koosta. Joka vuotiset täydennyskustannukset vaihtelevat tilausmäärien mukaan; tilausmäärien noustessa, kasvavat myös tilauskustannukset. Kustannukset, jotka ovat suoraan verrannollisia tilausten määrään, ovat täydennyskustannuksia. Tilauksen tekeminen, saapuvan tavaran vastaanotto ja tarkastus, hyllyttäminen sekä toimituslaskujen käsittely lasketaan tilauskustannuksiksi. (Russell & Taylor 2009, 531.)

Täydennyskustannukset käyttäytyvät käänteisesti varastointikustannuksiin nähden. Tilauskokojen kasvaessa tilauskerrat vähenevät, joka taas vähentää tilauskustannuksia. Sen sijaan tilaus määrien ollessa suurempia, varastosaldot kasvavat, mikä aiheuttaa varastointikustannuksien kasvua. (Russell & Taylor 2009, 531.)

Kun asiakkaan kysyntään ei voida vastata puutteellisen varaston takia, syntyy puutekustannuksia. Jos puutteet aiheuttavat myynnin menetyksiä, niin puutekustannukset synnyttävät myös tuoton menetyksiä. Rahallisen menetyksen takia, puutteet aiheuttavat asiakastyytyväisyyttä sekä saattaa

olla yrityksen maineelle haitaksi. Pahimmillaan tämä voi johtaa koko asiakassuhteen lopulliseen menetykseen. Yritys voi joissakin tilanteissa kompensoida puutteitaan asiakkaalle tuotteen hinnan pudotuksina tai hyvityksenä. Tuotantolaitoksissa puutteet voivat aiheuttaa työn määrän laskua, saada aikaan myöhästymistä sekä mahdollisesti aiheuttaa lisäkustannuksia menetetyin tuotteen muodossa. (Russell & Taylor, 2009, s. 531.)

Puutekustannukset ovat huomattavasti vaikeampi määrittellä kuin varastointi- tai täydennyskustannukset. Tästä syystä puutekustannukset perustuvat usein vain arvoihin ja arvauksiin. Puutteita ilmenee, koska varastoinnista aiheutuu aina kustannuksia. Tästä syystä puutekustannukset käänteisesti varastointikustannuksiin nähden. Varastosaldojen kasvaessa, nousevat myös varastointikustannukset. Tämä sen sijaan johtaa puutekustannusten pienemiseen. (Russell & Taylor, 2009, s. 531.)

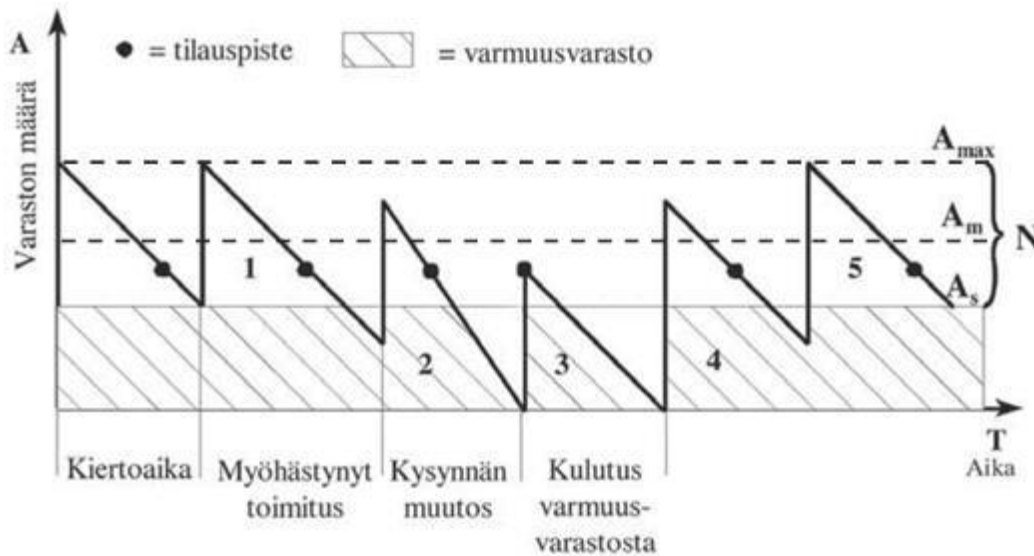
3.3 Varastotyypit

Varastoja voidaan luokitella monilla eri tavoilla, esimerkiksi varastotyypin, -tekniikan tai varastoitavan materiaalin mukaisesti. Yksi yleisimmistä luokittelutavoista on kuitenkin toiminnan ja tarpeen mukainen luokittelu, joka on esitelty seuraavassa kappaleessa (Hokkanen & Karhunen, 2016, s. 134)

3.3.1 Perusvarasto

Perusvarasto tunnetaan myös nimillä käyttövarasto, kiertovarasto tai eräkokovarasto. Tämä on varastonosa, joka vaihtuu varastossa olevan tavaran kulutuksen ja täydennysrytmin mukaisesti. Perusvarastolla pyritään tyydyttämään täydennysvälin aikainen keskimääräinen sekä ennakoitu kysyntä. Perusvaraston tarkoitus on mahdollistaa keskimääräiseen kysyntään vastaaminen, mutta ongelman ilmetessä voi kuitenkin turvautua varmuusvarastoon. Laskennallisesti keskimääräinen perusvarasto on puolet toimituserän koosta. Alla on kaavio, jossa on havainnollistettu, miten varastosaldo perinteisesti käyttäytyy. (Hokkanen & Karhunen, 2016, s. 134; Sakki, 1999, s. 87).

Kuva 3. Varastosaldojen käyttäytyminen normaalissa toimintaympäristössä (Hokkanen & Karhunen, 2016, 134).



Keskimääräinen varaston arvo voidaan laskea seuraavasti:

Varaston arvo = $\Sigma(\text{keskimääräinen varasto} \times \text{hankintahinta per tuote})$

Kun tuotteen hankintahinta ei ole vakio, voidaan laskennassa käyttää keskimääräistä hankintahintaa. Keskimääräinen varasto on varmuusvaraston sekä keskimääräisen käyttövaraston summa. Varaston arvo muodostuu siis varastossa olevien tavaroiden sekä niiden hankintahintojen mukaan. Yrityksien kuuluisi pyrkiä minimoimaan varaston arvoa, koska se kertoo varastoon sitoutuneesta pääomasta, jota voitaisiin hyödyntää jossakin muualla paremmin. Hankintahintoihin ei pystytä määräänsä enempää vaikuttamaan, mutta varaston saldoa voidaan optimoida ja minimoida yrityksen toimintaan sopivaksi.

3.3.2 Varmuusvarasto

Tuotteiden kysyntä harvoin on ympärivuoden tasaista. Kysyntä voi nousta sesonkiaikaan tai päivittäin, kysyntä voi laskea esimerkiksi maailman tilanteen takia. Tämän takia yrityksen on syytä pitää varmuusvarastoa, jolla pyritään välttämään puutostilat sekä varmistaa saatavuus. Varmuusvaraston suuruutta laskiessa tulee ottaa huomioon kysynnän vaihtelu, toimitusaika, hankinta-aika sekä haluttu palvelusaste. Varmuusvaraston on tärkeää laskea tarkoin, sillä myös varmuusvarasto kasvattaa keskimääräistä varastotasoa ja lisää varastoon sitoutunutta pääomaa. Varmuusvaraston tuotteet eivät yleisesti ole erillään fyysisesti käyttövarastosta, vaan on siihen liitetty osa, jolla voidaan varmistaa saatavuus kysynnän vaihdellessa. Nykypäivänä varmuusvaraston arvoa säädelään toiminnanohjausjärjestelmillä, joten manuaalisista laskentaa harvemmin enää tehdään. Alla on kuitenkin erilaisia laskentakaavioita varmuusvaraston laskentaa. (Talluri, Cetin & Gardner, 2004, s. 62-69; Varastotyypit ja tekniikka, n.d.)

Alle olevissa kaavoissa käytetyt muuttujat ovat:

SS = Varmuusvarasto (safety stock)

D = määritellyn ajan keskimääräinen kulutus

σ_D = Kysynnän keskihajonta

L = Hankinta-aika (samassa yksikössä kuin kulutus)

σ_L = Hankinta-ajan keskihajonta

K = Varmuuskerroin (normitetun normaalijakauman kertymäfunktio)

1. kaava: $SS = K\sigma_D$

2. kaava: $SS = K\sigma_D\sqrt{L}$ (2)

3. kaava: $SS = K\sigma_L D$ (3)

4. kaava: $SS = K\sqrt{L\sigma_D^2 + \sigma_L^2 D^2}$ (4)

5. kaava: $SS=K\sigma D\sqrt{L}+K\sigma LD$ (5)

Ensimmäisessä ja toisessa kaavassa on otettu huomioon kysynnän vaihtelut ainoastaan silloin, kun toimitusaika on vakio. Kolmannessa kaavassa otetaan huomioon toimitusajan vaihtelun kysynnän ollessa vakio. Kaava neljä ottaa huomion sekä kysynnän vaihtelun, että toimitusajan, kun ne eivät aiheudu samasta syystä. Kaava viisi sen sijaan ottaa huomioon kysynnän vaihtelun sekä toimitusajan, kun ne aiheutuvat samasta syystä. (Talluri ym., 2004, s. 62-69)

3.3.3 Puskurivarasto

Puskurivaraston tarkoituksena on varautua esimerkiksi viivästyksiin täydennystoimituksissa tai muihin raaka-aineiden tai tuotteiden saatavuusongelmiin. Etenkin, jos toimittajaa epäillään olevan epäluotettavaksi, olisi puskurivarastoa hyvä pitää varmuuden vuoksi. Joskus kysynnänvaihtelun takia pidettävää varmuusvarastoa saatetaan myös kutsua puskurivarastoksi tai näitä termejä käytetään sekaisin. (Varastotyypit ja tekniikka n.d.)

3.3.4 Prosessivarasto

Prosessivarastolla tarkoitetaan varastoa, joka sijaitsee esimerkiksi tuotannon, kuljetuksen tai jakelun eri vaiheiden välissä. Tuotannon eri vaiheiden välistä varastoa nimitetään välivarastoksi. Välivarastoon varastoidaan keskeneräisiä tuotteita odottamaan seuraavaa työvaihetta. Prosessivaraston kokoon vaikuttaa teollisuuden tuotannon läpimenoajat sekä valmistusvaiheita odottavien tuotteiden lukumäärä. Tuotannon tulisi tavoitella imuohjautuvaa tuotantoa, jolloin pystyttäisiin minimoimaan prosessivaraston kokoa. (Varastotyypit ja tekniikka n.d.)

3.3.5 Kausivarasto

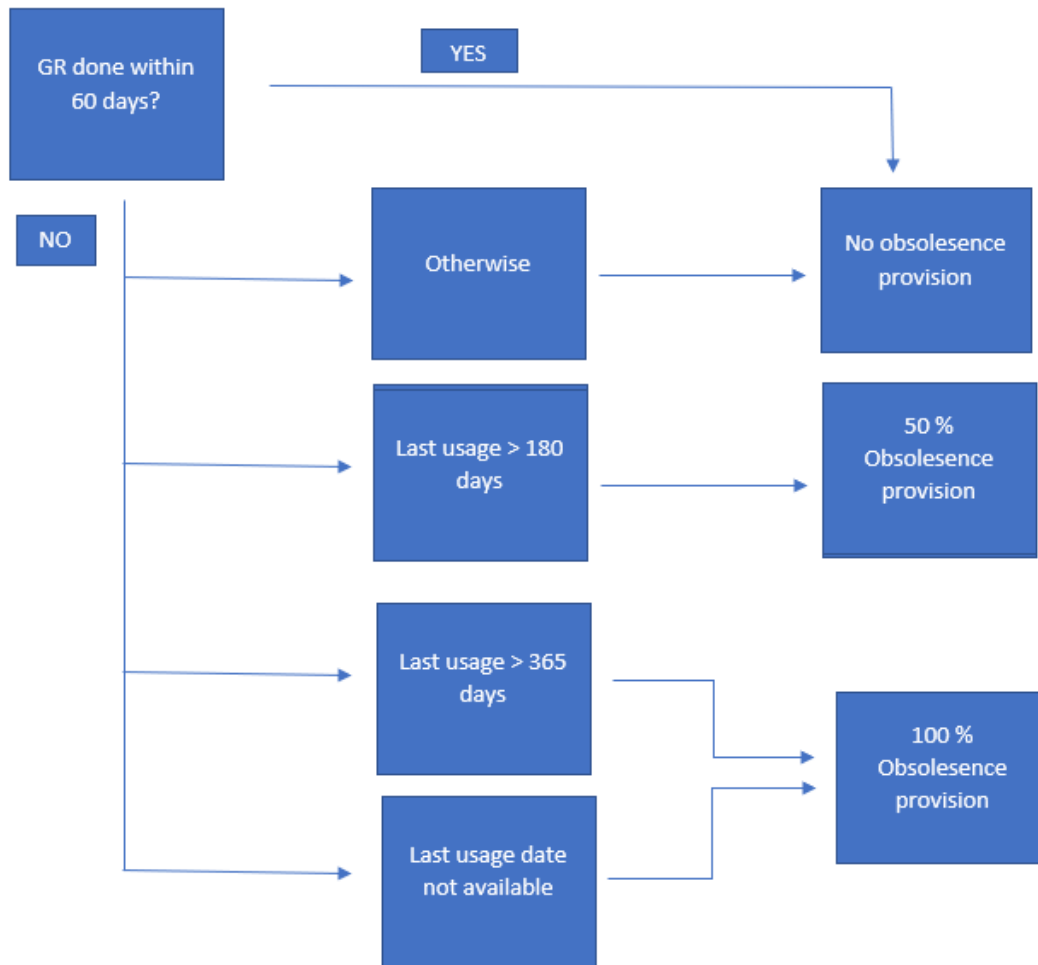
Kausivarastoa hyödynnetään siinä tilanteessa, jos tiedetään, että kysyntä on kausittaista. Kausivarastointi mahdollistaa tuotannon pysymisenä ympäri vuoden tasaisena, vaikka kysyntä olisikin kausiluonteista. Kausivarastoinnilla voidaan välttyä esimerkiksi, tuotannon ylitöiltä sekä lomautuksilta, sekä kysyntään voidaan vastata tehokkaasti (Varastotyypit ja tekniikka n.d.)

4 Epäkurantit tuotteet

Epäkuranteilla tuotteilla tarkoitetaan tuotteita, jotka eivät ole jostain syystä päätyneet tuotantoon tai myyntiin, vaan jääneet käyttämättömiksi. Nämä tuotteet jäävät lojumaan varastoon ja tyypillisesti niiden arvo laskee ajan mittaan. Näiden tuotteiden arvo voi ajan mittaan laskea jopa alkuperäistä hankintahintaa alhaisemmaksi. Huonoimmassa tapauksessa näistä tuotteista voi tulla joka arvottomia eli ne joudutaan romuttamaan.

Epäkuranteilla tuotteilla tarkoitetaan myyntikelvotonta tuotetta. Tuote tai tuotepakkaus saattaa olla rikkoutunut, likaantunut tai tuotepakkauksessa eli myyntiyksikössä ei ole riittävä määrä tuotteita. Tuote voi joutua myös käyttämättömäksi erilaisten tuotemuutoksien takia. Epäkurantti näkyy tuloslaskelmassa kuluna ja siten vaikuttaa myyntikatteeseen.

Kuva 4. Epäkuranttiusvaraus kiertonopeuden mukaan.



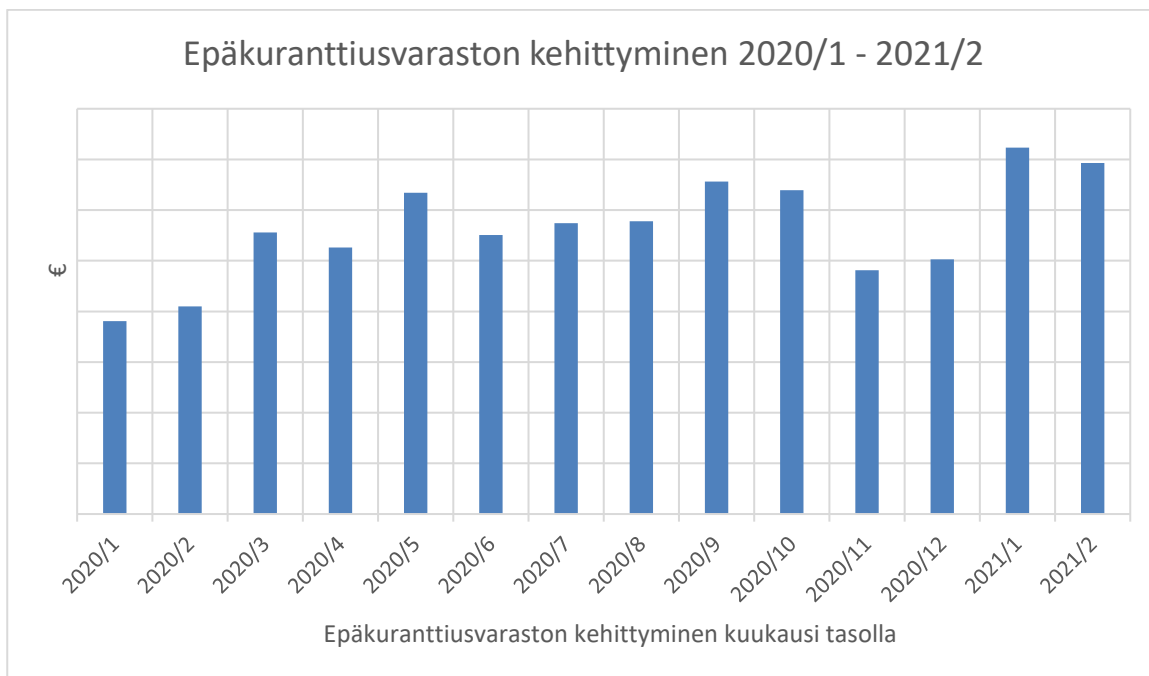
Kuvasta 4 nähdään, kuinka epäkuranttiusvaraus muodostuu kulutuksen mukaan. Jos tuotetta on käytetty puolen vuoden sisällä, se ei sisälly epäkuranttiusvarastoon. Jos kulutusta ei ole ollut yli puoleen vuoteen, varaus nousee 50 % hankintahinnasta. Tuote joutuu koko hankintahinnaltaan epäkuranttiusvaraukseen silloin, kun tuotteella ei ole ollut kulutusta vuoteen.

Epäkuranttiusvaraukseen ei lasketa tuotteita, jotka on lähiaikana ostettu ja tämän takia kulutusta ei ole vielä ollut.

5 Tulokset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, mitä toimeksiantajan epäkuranttiusvarastoon on kertynyt ja minkä takia tuotteet ne ovat jääneet ilman käyttöä. Tämän lisäksi tavoitteena oli minimoida epäkuranttiusvaraston arvo ja tutkimusten aikaisten havaintojen pohjalta esittää kehitysehdotus toimeksiantajalle epäkuranttiusvaraston seurantaan sekä hallintaan. Tutkimus toteutettiin vuoden 2020 marras-joulukuussa. Kuvasta 5 nähdään epäkuranttiusvaraston arvo vuonna 2020 kuukausittain.

Kuva 5. Epäkuranttiusvaraston kehittyminen 2020/1-2021/2



Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää projektimaisesti nimikkeet, jotka ovat joutuneet epäkuranttiusvaraukseen sekä selvittää yhdessä eri tuotannonsolujen kanssa, mitä näille tulevaisuudessa on tehtävä, jotta epäkuranttiusvaraston arvo saataisiin minimoitua.

Tuotantosoluilla tarkoitetaan eri nostimia valmistavia tuotannonlinjoja.

5.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyöhön haettiin tietoa toimeksiantajan sisäisten organisaatioiden henkilöstöjen teemahaastatteluilla sekä eri solujen välisillä yhteispalavereilla. Materiaalina on myös käytetty kirjallisuutta varastointiin liittyen sekä erilaisia raportteja liittyen varaston kiertoon.

Epäkuranttiusvaraston läpikäyntiin käytimme SAP-järjestelmästä saatua tutkimusraporttia, jossa ilmeni kaikki nimikkeet, jotka ovat joutuneet epäkuranttiusvarastoon sen takia, että niillä ei ole ollut kulutusta yli puoleen vuoteen. Raportti läpikäytiin teemahaastatteluin yhdessä tuotantohenkilöiden kanssa. Haastatteluiden pohjalta teimme johtopäätöksiä, mitä tuotteille tehdään.

Opinnäytetyön menetelmäksi valikoitui kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus, sillä tutkimus toteutettiin haastatteluiden avulla. Laadullisen tutkimuksen avulla kerätään yksityiskohtaista tietoa, jolla pyritään enemminkin kuvailemaan aihetta mittaamisen sijasta. Laadulliseen tutkimukseen tietoa voidaan hakea muun muassa haastatteluiden, tapaustutkimusten, asiantuntijoiden mielipiteiden sekä avoimien kyselytutkimuksien avulla. Tämän opinnäytetyön tiedon hakuun käytettiin teemahaastatteluita. Teemahaastattelulle on oleellista, että aihepiiri sekä teema ovat tiedossa, mutta kysymyksiä ei ole kuitenkaan strukturoitu eli etukäteen laadittu tarkasti. Haastattelu ei etene tarkkojen, yksityiskohtaisten valmiiksi muotoiltujen kysymysten kautta vaan väljemmin kohdentuen tiettyihin ennalta suunniteltuihin teemoihin. Teemahaastattelu on keskustelunomainen tilanne, jossa käsitellään ennalta määriteltäviä aiheita. (KvaliMOTV, N.d; Surveymonkey n.d.)

Tutkimuksen tekeminen aloitettiin tilaajan edustajan antamalla Excel-taulukolla, joka ajettiin SAP-järjestelmästä. Tässä taulukossa oli lueteltuna jokainen epäkuranttiusvarastoon päätyneet nimike. Taulukossa oli yhteensä 1 000 nimikettä, joista päätettiin karsia tarkempaan tutkintaan ainoastaan nimikkeet, joita ei ole kulutettu yli vuoteen. Näin saatiin karsittua listan noin 300 nimikkeeseen. Näistä nimikkeistä karsittiin vielä tutkintaan ainoastaan arvoltaan suurimmat tuotteet.

Järjestimme eri tuotantohenkilöiden sekä ostajien kanssa yhteispalavereja, joissa kävimme nimikkeet lävitse ja selvitimme, minkä takia tuotetta ei ole käytetty sekä onko tuotteelle tulevaisuudessa mahdollista käyttöä. Haastattelut järjestettiin Teams-verkkopalaverien välityksellä

COVID-19-epidemiasta johtuvien kokoontumisrajoitusten takia. Haastattelut kestivät noin 30 min ja haastattelu tapahtui hyvin vapaamuotoisesti. Ensin selvitimme, minkä takia kyseisiä tuotteita ei enää käytetä ja tämän jälkeen aloimme pohtimaan jatkotoimenpiteitä.

5.2 Epäkuranttiusvaraston aiheuttajat

Tutkimuksen myötä esiintyi useampi syytä, minkä takia tuotteita on jäänyt käyttämättömäksi Hämeenlinnan tehtaalle. Ison nimikemäärän takia näihin ei ole esimerkiksi inventaarion yhteydessä kiinnitetty huomiota, vaan ne nousevat ilmi vasta erikseen tutkimalla epäkuranttiusvarastoa.

Yhtenä syynä epäkuranttiusvarastoon jääneille nimikkeille voidaan pitää erilaiset nostinten tuotemuutoksia. Nostimiin ja nostureihin voidaan tehdä parannuksia, joiden takia osalistat muuttuvat ja vanhojen osien tilalle tarvitaan toisenlaisia osia. Näin ollen varastoon on jäänyt vaille käyttöä, juuri näitä tuotemuutoksista johtuvia nimikkeitä, joille ei löydy enää käyttöä. Lisäksi eri tuotantolinjojen uudelleenjärjestelyistä ja alasajoista johtuen tehtaalla on jäänyt materiaalia, jolle ei ole ilmennyt enää käyttöä ja olemme joutuneet ostamaan tai olemme saaneet nämä. Nimikkeiden käytön analysoinnille ei ole ollut aikaa, vaan olemme vain varastoineet ne ja nyt ne ovat nousseet epäkuranttiusvaraukseen siitä syystä, että niillä ei ole ollut kulutusta yli puoleen vuoteen.

Lisäksi tutkimusta tehdessämme huomasimme myös ostovirheitä, joissa tuotteen kulutusta on pienennetty, mutta hälytysrajoja ei olla madallettu samassa suhteessa. Näin ollen ostajille on automaattisesti noussut ostoehdotuksia tuotteille, joita ei kulu enää ollenkaan tai vähemmän kuin ennen. Tuotteita on saatettu ostaa myös varastoon isoja määriä sen takia, että toimittajat ovat määrittäneet minimi ostorajamäärän. Esimerkiksi meillä on voinut olla tarve ainoastaan 2 kappaleelle jotain tuotetta, mutta toimittajan minimi ostomäärä on 20 kpl. Muita vaihtoehtoisia toimittajia on tutkittu, mutta kyseinen toimittaja on näyttänyt olevan ainoa luotettava toimittaja. Olemme joutuneet ostamaan siis 20 kpl tuotetta ja käyttöä ei ole ilmennyt kuin tuolle kahdelle kappaleelle.

Olemme ostaneet myös varastoon tuotteita epävarman tilanteen tai epäluotettavien toimittajien takia. Esimerkiksi koko maailmaa koskettavan COVID-19 pandemian takia ostimme tuotteita alkuperäisen toimittajan lisäksi myös vaihtoehtoiselta toimittajalta. Alkuperäinen toimittaja ei pystynyt toimittamaan tarvittavia tuotteita pyydettyyn toimitusaikaan, niin jouduimme turvautumaan toiseen toimittajaan. Alkuperäisen toimittajan tilausta ei ole voitu peruuttaa, joten olemme vastaanottaneet kaksinkertaisen määrän tuotetta verraten tarpeeseen. Nyt tuotteet ovat jääneet vaille käyttöä ja ovat joutuneet epäkuranttiusvarauksen alaisiksi.

Pieni osa tuotteista on joutunut epäkuranttiusvaraukseen, vaikka niillä olisikin käyttöä. Tuotetta käytetään säännöllisesti, mutta kulutus on vain todella pientä.

5.3 Epäkuranttiusvaraston minimointi

Epäkuranttiusvaraston minimointiin on useita keinoja. Selvitetyämme nimikkeet, jotka ovat jääneet vaille käyttöä, selvitimme niiden jatkotoimenpiteet yhdessä ostajien sekä niiden tuotannon yksiköiden kanssa, jossa kyseinen tuote on ollut ennen käytössä.

Tuotteet, joille on kulutusta, mutta se on vain todella pientä ja harvinaista, on pidettävä varastossa, vaikka ovatkin epäkuranttiusvarauksella. Pohdimme myös niiden tuotteiden kohtaloa, joilla on todella harvoin kulutusta, mutta siitä huolimatta meillä on useampi kappale näitä varastossa. Tuotetta on syytä pitää varastossa, mutta tuotemäärää pystyttiin vähentämään. Osa tuotteista oli erikoisasia, joidenkin vakiotuotteiden tilalle, joita käytetään harvinaisemmilla optioilla tai ominaisuuksilla varasteltuihin nostimiin, esim. explosion proof nostin = räjähdysuojattujen tilojen nostimiin. Osa tuotteista saatiin käyttöön vakio-osien tilalle, vaikka olivatkin eri spesifikaatilla. Jos tarpeita ilmenee näille erikoisrevision tuotteille, ne tilataan tilaus kohtaisesti, eikä enää varastoon odottamaan kulutusta. Osa tuotteista saatiin pienellä muokkaamisella kulutukseen toisten, vastaavanlaiset osien tilalle. Jos tuotteille ei löydetty käyttöä Hämeenlinnan tehtaalta, tarjosimme tuotteita Konecranesin muille toimipisteille tai takaisin alkuperäisille toimittajille. Tämä oli kuitenkin vaivalloista ja aiheutti paljon ylimääräistä työtä ostajille, niin vain murto-osalle vai kaikista arvokkaimmille tuotteille alettiin selvittämään jatkokäyttöä muualta.

Jos yhdessä eri sidosryhmien kanssa ei löydetty käyttöä tuotteille, ne fyysisesti romutettiin sekä poistettiin varaston järjestelmästä. Tämä on luonnollisesti kaikkein epätaloudellisin vaihtoehto, mutta joka tapauksessa pienentää epäkuranttiusvaraston saldoa, sekä vapauttaa tilaa varastoon.

5.4 Epäkuranttiusvaraston seuraaminen nykyään

Yrityksellä ei ole ollut aiemmin käytössä selkeää prosessia, jolla voitaisiin seurata epäkuranttiusvaraston kehittymistä. Tähän asti käytössä on ainoastaan ollut suunnittelun muutosilmoitusprosessi, jolla on pyritty informoimaan muun muassa ostajia, varastoa ja tuotantoa erilaisista tuotemuutoksista. Sekä vuosittain on tehty tämän opinnäytetyön vastaavanlainen tutkimus, jossa on selvitetty nimike nimikkeeltä varastossa olevia tuotteita, jotka ovat joutuneet epäkuranttiusvaraukseen. Tämä on ollut erittäin työläs projekti ja tästä ei ole saatu haluttua tulosta.

Kuten kuvasta 5 käy ilmi, että vaikka projekti epäkuranttiusvaraston pienentämiseen tehtiin vuoden 2020 marras-joulukuussa, niin huomattavaa muutosta ei saatu ja tilanne palautui ennalleen kuten ennen projektin tekemistä. Tästä voidaan huomata, kuinka paljon nimikkeitä nousee kuukausi tasollakin epäkuranttiusvarastoon. Lisäksi huomasimme vuoden 2021 alussa, että osa nimikkeistä, joille määrättiin toimenpiteitä, ei ollutkaan poistunut varastosta. Esimerkiksi osa romutettavista nimikkeistä ei ollut koskaan päätynyt fyysiseen romutukseen tai sitä ei oltukaan loppu viimein poistettu varastonhallinta järjestelmästä. Näin ollen tuotteet nousevat takaisin varastoon inventaarion yhteydessä tai kun epäkuranttiusnimikkeitä käydään uudelleen läpi.

5.5 Kehitysehdotus

Tutkimuksen pohjalta saatiin hyvin kartoitettua varaston lähtötilanne. Epäkohtana oli nimenomaan säännöllisen prosessin olemassaolo ja puute aktiivisesta seurannasta. Tavoitteena oli siis kehittää säännöllinen prosessi, jolla seurataan epäkuranttiusvaraston kehittymistä ostajan toimesta.

Nykyinen säännöllisen-epäsäännöllinen projekti vuosittain on ollut erittäin työläs ja resursseja vievä prosessi. Tästä syystä ensimmäinen asia on tehdä epäkuranttiusvaraston hallinnasta kerran vuodessa tehtävän projektin sijasta, kuukausittainen prosessi. Tämän lisäksi hallintatehtävä tulisi kohdistaa niille henkilöille, jotka tuotteita ostavat eikä esimerkiksi varaston toimihenkilöille. Epäkuranttiusvaraston seurannan siirtäminen ostajille on myös tuotteiden jatkokäytön kannalta parempi vaihtoehto, sillä he toimivat, joka tapauksessa yhteyshenkilöinä sekä toimittajien, että tuotannon kanssa.

Toiminnan kehittämiseen on kehitteillä raportti, joka ilmestyy joka toinen viikko ostajille. Raportissa ilmenee ostajaryhmittäin tuotteet, jotka ovat epäkuranttiusvarauksella, sekä tuotteet, jotka ovat menossa varaukseen lähiaikoina. Tällä pyritään siihen, että ostajat pystyisivät tekemään jo etukäteen toimenpiteitä tuotteille, jotta ne eivät koskaan joutuisikaan täydellä varauksella epäkuranttiusvaraukseen.

Raportista on tehty ensimmäinen testiversio, jota joudutaan vielä jalostamaan, jotta saamme raporttiin mahdollisimman relevanttia tietoa.

Taulukko 1. Taulukko, epäkuranttiusvaraston nimikkeet

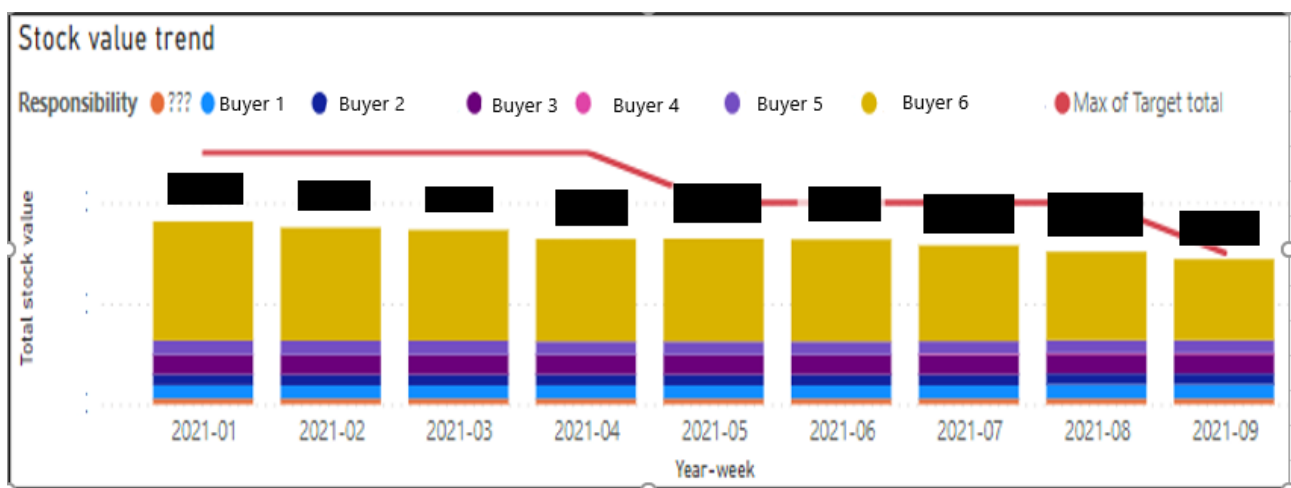
Material	Material Description	Total stock	Base Unit of	Periodic unit	Total valu	Currency	Price u	MARC.Purchasing Group Code	MCBC.Last cc	Days since last €	Obsolence-% IM	Obsolence-% MCBC	Obsolence provision	IM Clean
53204305	MOT CNTRL BRD K16 380V	141	PC			EUR	1	FO7			313	1	1	
53102775	HUB K05-D32L68	1310	PC			EUR	1	FS8	27.11.2019		416	1	1	
53407051	MOT CNTRL BRD K16 380V	125	PC			EUR	1	FO7			313	1	1	
55597544	MOTOR MF11MB200N20	18	PC			EUR	1	FP5	13.7.2020		187	0,5	0,5	
55119575	CONTAINER ISO668-1CC	2	PC			EUR	1	F52	7.3.2018		1080	1	1	
52879350	CHAIN 5X14-500KGX8	2400	M			EUR	1	FO3	27.1.2020		63	1	1	
52495809	TROLLEY HDX-16000-310-C	16	PC			EUR	1	FA7			1263	1	1	
52296477	ROPE 15.0-6X36WR-LHL-A	1318	M			EUR	1	FS8			353	0,5	1	
52292254	GEAR WHEEL GEL1W001 C	1554	PC			EUR	1	FP3	19.9.2017		1141	1	1	
53242126	PS BOARD K16 208-690V	203	PC			EUR	1	FO7			63	1	1	
53204311	MOT CNTRL BRD K16 208V	55	PC			EUR	1	FO7			401	1	1	
52849374	CASTED HOUSING GE25-9	490	PC			EUR	1	F58	10.5.2019		669	1	1	
52495855	TROLLEY HKX-20000-305-C	12	PC			EUR	1	FA7	27.8.2017		277	1	1	
52864508	RELAY EMT6-K	73	PC			EUR	1	F45	24.1.2020		63	1	1	
52849373	CASTED HOUSING GE25-9	558	PC			EUR	1	F58	10.5.2019		462	1	1	
													Total = X	

Taulukosta yksi nähdään yksi versio taulukosta, joka on suunniteltu tulevan epäkuranttiusvaraston seurantaraporttiin. Tähän taulukkoon päivittyvät tuotteet epäkuranttiusvarastosta tuotteiden arvon mukaan. Taulukosta saa kaikkein olennaisimmat tiedot epäkuranttiusvarauksella olevaan nimikkeeseen liittyen; materiaalin ID numeron sekä selitteen. Lisäksi taulukosta nähdään, paljonko tuotetta on varastossa, sen yksikköhinnan sekä kokonaishinnan. Taulukosta näkee myös ostajan ja hänen ostajaryhmänsä sekä päivämäärän, jolloin tuotetta on viimeksi kulutettu. Tämän lisäksi

raportissa nähdään, kuinka monta päivää tuote on ollut käyttämättä ja sen mukaan, millä varauksella se on epäkuranttiusvarastossa.

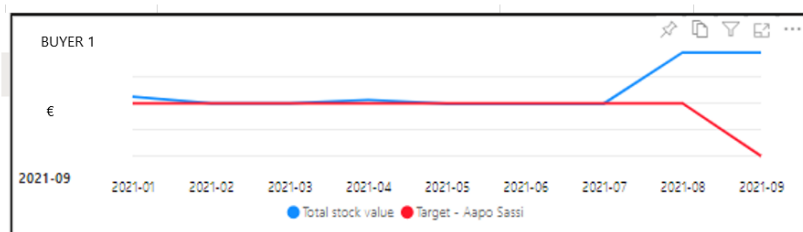
Ostajille ilmestyvässä seurantaraportista huomataan siis helposti, jos epäkuranttiusvarastoon on noussut uusia nimikkeitä, joiden arvo on huomattava. Osalla ostajista voi olla isokin määrä nimikkeitä epäkuranttiusvarastossa ja tästä syystä heidän on syytä keskittyä, varsinkin alussa ainoastaan näihin arvokkaimpiin nimikkeisiin ja selvittää näille tarvittavat toimenpiteet. Kun jokainen ostaja on käynyt oman ostajaryhmänsä nimikkeet lävitse ja saanut minimoitua varaston arvon omalta osaltaan, tulee epäkuranttiusvaraston hallinnasta selkeämpää. Tällöin ostaja voi keskittyä nimikkeisiin, jotka ovat vasta nousemassa epäkuranttiusvarastoon ja näin ollen tehdä jo tarvittavia toimenpiteitä ennen kuin tuotteet ovat täydellä epäkuranttiusvarauksella varastossa. Raporttiin on siis edelleen kehitteillä ominaisuus, joka hälyttää nimikkeistä, jotka ovat vasta nousemassa epäkuranttiusvarastoon. Tämän avulla voidaan siis nimenomaan seurata ja hallita epäkuranttiusvaraston kehittymistä ja ylipäätään olla tietoisia koko ajan mitä epäkuranttiusvarastossa on.

Kuva 6. Epäkuranttiusvaraston kehitys kuukausitasolla ostajaryhmittäin



Kuva 6 kertoo epäkuranttiusvaraston kehittymisen kuukausitasolla ostajaryhmittäin. Tästä taulukosta on ostajan helppo seurata epäkuranttiusvaraston arvoa kuukausitasolla. Lisäksi tähän taulukkoon asetetaan tavoitearvo epäkuranttiusvarastolle.

Kuva 7. Epäkuranttiusarvo ostaja kohtaisesti



Kuva 7 esitetään epäkuranttiusvaraston arvon ostajakohtaisesti. Sininen viiva kertoo sen hetkisen varaston arvon kyseisellä ostajaryhmällä ja punainen viiva sen sijaan tavoitearvon, joka määritellään ostajakohtaisesti.

6 Pohdinta

Opinnäytetyön aiheen valinta oli selkeä ja siihen oli helppo päätyä, koska tarve tuli toimeksiantajayritykseltä. Alkuperäisessä suunnitelmassa oli tarkoitus kehittää hallintajärjestelmä, jolla epäkuranttiusvarastoa olisi helppo hallita. Huomasimme kuitenkin nopeasti, että tämä kehitysprojekti venyisi pidemmälle kuin oli alun perin tarkoitus, jonka takia tässä opinnäytetyössä nähdään vain pintaraapaisu oikeasta hallintaprosessista. Tämä kehitysprojekti jatkuu edelleen tämän opinnäytetyön jälkeen ja uskon, että tämä raportointijärjestelmä epäkuranttiusvaraston hallintaan saadaan käytäntöön jo kesän 2021 aikana. Syy kehitysprojektin myöhästymiseen on tämänhetkinen maailman tilanne, etenkin COVID-19-epidemiasta aiheutuneet haasteet

teollisuudenaloilla. Epidemia on näkynyt voimakkaasti toimeksiantajan ja monen muun teollisuuden alan tuotannossa muun muassa osapuutteina ja rahtikuljetusten epävarmuutena. Tämä on työllistänyt toimeksiantajan tuotantoa tavallista enemmän.

Teoriaosuuteen hankaluuksia tuotti etenkin se, että epäkuranttiusvarastosta löysin todella vähän tietoa. Muuten teoriaosuus muokkautui nopeasti opinnäytetyön aihetta tukevaksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää syitä, minkä takia epäkuranttiusvaraston arvo oli kasvanut niin suureksi. Tutkimus tähän liittyen tehtiin 2020 syksyllä ja se kesti noin kuukauden ajan. Tutkimuksen avulla saimme selville selkeimpiä syitä, minkä takia tuotteet ovat jääneet vaille käyttöä. Pureuduimme kuitenkin ainoastaan arvokkaimpiin ja suurimmalla varauksella oleviin nimikkeisiin. Kävimme siis vain murto-osan nimikkeistä lävitse epäkuranttiusvarastosta, sillä ajan rajallisuuden takia jouduimme rajaamaan tutkittavien nimikkeiden määrän pienemmäksi. Tutkimus ei mielestäni tuottanut haluttua tulosta, vaan tilanne palautui ennalleen heti 2021 keväällä. Lisäksi tutkimus vaati paljon aikaa ja useampia palaverieja eri tuotantohenkilöiden kanssa. Tämä vahvisti edelleen käsitystäni siitä, että nykyinen prosessi ei ole kunnollinen nimenomaan epäkuranttiusvaraston hallintaan, vaan lähinnä sen minimointiin.

Epäkuranttiusvaraston suuruuden syiden selvittämisen sekä varaston arvon minimoinnin lisäksi oli tarkoitus kehittää hallintaprosessi. Yhdessä kehitystiimin kanssa mietimme eri menetelmiä epäkuranttiusvaraston hallintaan ja oikeastaan heti alkumetreillä nousi idea raportista, joka tulisi ostajalle. Kyseenalaistimme myös sitä, että kuuluuko epäkuranttiusvaraston arvon hallinta nimenomaan ostajille vai voisiko se kuulua varastohenkilöille. Päädyimme kuitenkin siihen, että ostajalla on laajempi käsitys nimikkeistä sekä verkosto, tuotantoon että toimittajiin jatkotoimenpiteitä ajatellen. Kun raportti saadaan tulevaisuudessa valmiiksi, niin se käydään yhdessä ostajien kanssa lävitse ja tämän lisäksi muokataan prosessi siitä, että mitä toimenpiteitä epäkuranteille nimikkeille pitäisi tehdä.

Opinnäytetyön tekeminen oli mielekästä, sillä se opetti minulle paljon sekä itse opinnäytetyön aiheesta että sain lisää ymmärrystä toimeksiantajasta. Uskon, että tämän opinnäytetyön toteuttaminen vauhditti epäkuranttiusvaraston hallinnan kehittämistä, sillä tämä olisi, joka tapauksessa tullut ajankohtaiseksi lähitulevaisuudessa. Mielestäni opinnäytetyöni onnistui kokonaisuudessaan hyvin ja lopputulos hyödyttää kaikkia osapuolia.

Lähteet

Hokkanen, S.; Virtanen, S. 3. painos 2016. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, J. 2004 Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: WS Bookwell Oy.

Konecranes Oyj. 2020. Hallinnointi ja taloudellinen katsaus 2020. Saatavissa: https://investors.konecranes.com/sites/default/files/Annual%20report%202020/hallinnointi_ja_taloudellinen_katsaus_2020_1.pdf

Konecranes Oyj. 2020. Tietoa yhtiöstä. Saatavissa: <https://www.konecranes.com/fi/tietoa>

Konecranes Oyj. 2020. Turvallisuusperehdytys. Yrityksen sisäinen verkko.

KvaliMOTV N.d. Teemahaastattelu. Saatavissa: https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3_2.html

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

Russell, R. & Taylor, B. 2009. Operations Management. Along the Supply Chain. International Student Version. 6. painos. John Wiley & Sons.

SurveyMonkey. N.d. Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välinen ero. Saatavissa: <https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Sakki, J. 1999. Logistinen prosessi. Tilaus-toimitusketjun hallinta. 4. uudistettu painos.

Espoo: Jouni Sakki Oy.

Talluri, S., Cetin, K. &, Gardner, A.J. 2004. Integrating demand and supply variability into safety stock evaluations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34, 1, 62 – 69.

Varastointi. N.d Logistiikan maailma -sivusto. Viitattu 23.2.2021.

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/>

