

Pitkien toimitusaikojen vaikutukset ostettavien nimikkeiden  
varastoarvoihin

Niskanen Iiro

Opinnäytetyö

Liiketalous  
Tradenomi

2024

Liiketalous  
Tradenomi

---

<b>Tekijä</b>	Iiro Niskanen	<b>Vuosi</b>	2024
<b>Ohjaaja(t)</b>	Jorma Mölläri		
<b>Toimeksiantaja</b>	Toimeksiantajayritys		
<b>Työn nimi</b>	Pitkien toimitusaikojen vaikutukset ostettavien nimikkeiden varastoarvoihin		
<b>Sivumäärä</b>	40 + 0		

---

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin ja analysoitiin toimeksiantajayrityksen ostovaraston kehitystä vuonna 2023. Tarkoituksena oli saada selville juurisyitä, miksi ostovaraston arvo oli lähtenyt kasvamaan ja millä keinoin varaston kasvua saadaan hillittyä.

Toimeksianto-osuus ja teoriaosuus on keskittynyt hankintaorganisaation näkökulmaan varastojen hallinnasta. Opinnäytetyön tekijä on toimeksiantajayrityksen hankintaorganisaatiossa töissä ja näin tuo oman näkemyksensä toimintaympäristöön.

Tutkimusmenetelmä on määrällinen. Tutkimusmateriaalia on kerätty yrityksen L7-toiminnanohjausjärjestelmästä, Logisticar-työkalusta sekä PowerBI-tietokannasta. Teoriaosuuteen tietolähteinä käytettiin tieteellisiä lähteitä niin kotimaisesta kirjallisuudesta, kuin kansainvälisistä julkaisuista.

Tutkimuksessa osoitettiin myyntien ennustamisen vaikutus nimikkeille, joiden ostaminen perustuu täysin ennusteeseen. Ennustusprosessissa yliarvioidut myyntimäärät ovat vaikuttaneet ostovarastojen arvon kasvamiseen sekä liian passiivinen reagointi ennusteen muuttuessa.

Avainsanat

Hankinta, Materiaalihallinta, Toimitusaika, Ennustaminen

Business Management  
Bachelor of Business Administration

---

<b>Author</b>	Iiro Niskanen	<b>Year</b>	2024
<b>Supervisor</b>	Jorma Mölläri		
<b>Commissioned by</b>	Case company		
<b>Title</b>	Effects of long lead time items on storage value		
<b>Number of pages</b>	40 + 0		

---

In this thesis the commissioner company's purchasing inventory for year 2023 was studied and analyzed. The purpose of this thesis was to figure out core reasons why the company's purchased inventory's value had grown too high and how to bring it down.

The commission and theory both focus on material management from the purchasing organization's point of view. The author of the thesis is employed by the commissioner company in the purchasing organization and adds firsthand experience in the company's operations.

The research method was quantitative. The research material was gathered from company's L7 ERP-system, Logistacar and PowerBI database. For theory part material was Finnish literature and international studies.

Research shows effects of forecasting sales on purchased articles that are completely reliant on the forecast. The overestimation in sales amounts in the forecast and a too passive reaction to the changing forecast have contributed to growth in purchase inventory.

**Keywords**

purchasing, material management, lead time, forecasting

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TUTKIMUSKYSYMYKS JA MENETELMÄT .....	8
2.1	Tutkimuskysymys .....	8
2.2	Menetelmät.....	8
2.3	Teoreettinen viitekehys.....	9
3	HANKINTA .....	11
3.1	Mitä on hankinta .....	11
3.2	Hankintaprosessi .....	11
3.2.1	Tarpeen määrittely.....	11
3.2.2	Toimittajavalinta.....	12
3.2.3	Toimitusvalvonta.....	13
3.3	Toimittajien hallinnointi ja sopimukset.....	14
3.4	Hankintatoimen jaottelu .....	15
3.4.1	Operatiivinen hankinta.....	15
3.4.2	Strateginen hankinta.....	16
3.5	Ennustaminen.....	17
4	VARASTON HALLINTA.....	19
4.1	Varastonohjaus.....	19
4.2	ABC-metodi .....	19
4.3	Varaston kierto .....	20
4.4	Tiluserä.....	20
4.5	Tilauspiste .....	22
4.6	Varmuusvarasto .....	22
5	TOIMEKSIANTO.....	24
5.1	Toimeksiantajan esittely .....	24
5.2	Tutkimuksessa käytettävä data ja järjestelmät .....	25
5.2.1	Data.....	25
5.2.2	L7-toiminnaohjausjärjestelmä, Logistisar ja PowerBI .....	25
5.3	Lähtötilanne .....	26
5.4	Toimeksiantajayrityksen ennustusprosessi.....	27
5.5	Toimeksiantajayrityksen asiakkaat .....	29

5.6	Asiakas A.....	29
5.7	Muut asiakkaat .....	34
6	POHDINTA.....	36
6.1	Johtopäätökset .....	36
6.2	Kehitysehdotukset .....	37
	LÄHTEET.....	41

## 1 JOHDANTO

Tuotantoteollisuudessa tuotannossa käytettävät materiaalit edustavat suurta osuutta yritysten liikevaihdosta. Yrityksen tuottamien asiakkaille myytävien lopputuotteiden kustannuksista jopa puolet voi olla materiaalikustannuksia. Asiakkaille myytävät lopputuotteet pyritään tekemään mahdollisimman kustannustehokkaasti ja pienillä varastoilla. Yrityksien sisälle perustettujen hankintaorganisaatioiden tehtävä on hallinnoida kaikkea hankintoihin liittyvää. Hankintaorganisaatioiden täytyy pitää huoli, että toimitusketjut ovat toimivat, varastojen taso maltillinen sekä hankittavat materiaalit ovat laadukkaita. Hankintaorganisaation ammattitaitoa ja hankintoja pyritään mittaamaan eri keinoin, joilla varmistetaan, että hankinnat ovat tehty mahdollisimman kilpailukykyisesti. Erityisesti tuotantoteollisuudessa hankinnan rooli on menestyvän liiketoiminnan avain (Nieminen 2016)

Tuotannollisessa yrityksessä hankitut materiaalit menevät lopputuotteiden valmistukseen. Lopputuote voi olla esimerkiksi puinen pöytä, johon hankittava materiaali on puu. Hankinnan tehtävänä on tässä esimerkissä löytää paras toimittaja puumateriaalille valmistettavan pöydän materiaaliksi. Kun yritys hankkii materiaaleja käytettäväksi tuotannossa, kiertävät ne usein varaston kautta. Hankitut materiaalit pitää luonnollisesti maksaa tietyn ajan kuluessa, vaikka niitä ei ole mihinkään käytetty. Siksi yhtenä tavoitteena hankintaorganisaatiolle ja koko yritykselle on pitää materiaaleja mahdollisimman vähän aikaa hyllyssä ja pyrkiä realisoimaan ne myytäväksi lopputuotteiksi mahdollisimman nopeasti. Varastojen ylläpitäminen tietyillä materiaaleilla, kuten pitkien toimitusaikojen materiaaleilla, on kuitenkin hyväksyttävää. Yksi hankinnan päätehtävistä tuotantoteollisuudessa on varmistaa valmistustuotannon sujuvuus ja materiaalien puute aiheuttaa tuotannossa välittömiä toimenpiteitä. Pitkien toimitusaikojen materiaaleissa on riskejä niin varastoinnissa kuin tuotannonkin kannalta. Jos pitkien toimitusaikojen materiaaleja on hankittu liian vähän, voi materiaali loppua ja tuotantoon tulla katkoksia, kun odotetaan materiaalin saapumista. Jos taas materiaalia käytetäänkin vähemmän kuin on oletettu ja tilattuja materiaaleja ei pystytä perumaan tai siirtämään, pitää ne varastoida odottamaan käyttöä.

Liian suureksi kasvanut materiaalivarasto onkin tämän opinnäytetyön toimeksiantajayrityksen ongelma. Varastoon on kertynyt materiaalia, jonka käyttö ja kierto ovat laskeneet, ja tämä on johtanut materiaalivaraston arvon kohoamiseen. Opinnäytetyössä on tarkoituksena tutkia, miksi näiden tuotteiden hankinnassa on epäonnistuttu ja miten prosessia voisi kehittää. Opinnäytetyön tekijä on osana yrityksen hankintaorganisaatiota ja näin myös osana kehityksen kohdetta. Hankinnan toimenkuvaan kuuluu pyrkiä pitämään varastojen arvot terveellä tasolla ostamalla oikeita materiaaleja oikeaan aikaan (Nieminen 2016). Tässä toimeksiantajayritys on osittain epäonnistuttu ja siksi prosessin kehittäminen on tarpeellista. Kyseessä ei kuitenkaan ole pelkästään hankinnan ongelma tai prosessien puutteellisuus, vaan koko yrityksen ongelma.

## 2 TUTKIMUSKYSYMYS JA MENETELMÄT

### 2.1 Tutkimuskysymys

Tämän opinnäytetyön aihe perustuu toimeksiantoon. Tämän toimeksiannon ympärille tutkimuskysymyksiksi muodostuu:

1. Miksi ostovarastojen arvot ovat nousseet hallitsemattomasti
2. Mitä prosesseja täytyy kehittää, että ne saadaan hallintaan

### 2.2 Menetelmät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia ja kehittää toimeksiantajayrityksen hankintaprosessia. Tutkitaan, miksi varastoihin kertyy materiaalia, joka kiertää hitaasti ja miten näiltä vältytään tulevaisuudessa. Näiden kysymysten selvittämiseen kerätään aineistoa toimeksiantajayrityksen tietojärjestelmiä. Tietojärjestelmistä löytyvä aineisto on puhtaasti numeerista. Tästä syystä tutkimusotteeksi on valittu määrällinen tutkimus.

Määrällisen tutkimuksen tarkoituksena on tiedon mittaaminen ja strukturointi, jonka avulla tutkija pystyy osoittamaan kausaalisuhteita numeroiden välillä. Tutkija avaa sanallisesti numeroiden merkitystä ja vastaa niiden avulla tutkimuskysymyksessä esitettyihin kysymyksiin (Vilkkä 2007, 18–24).

Koska opinnäytetyön tekijä on itse osana hankintaorganisaatiota, yksi käytettävistä menetelmistä on havainnointi. Havainnointi yhtenä tutkimuksen keinona esittää omat haasteensa, varsinkin kun havainnoitava asia on osa havainnoijan arkea. Havainnointi saattaa kohdistua vain tuttuihin asioihin ja vaikuttaa näin tutkimuksen tuloksiin (Vilkkä 2006). Havainnoinnin tarkoituksena tässä tutkimuksessa on pyrkiä paikantamaan oleellinen aineisto ja aineistosta puuttuva hiljainen tieto. Hiljainen tieto on tietoa, joka on kulkenut organisaation sisällä henkilöiden kokemuksena ja josta ei löydy tietoa järjestelmistä. Tätä hiljaista tietoa on pyritty saamaan esille suullisesti keskustellen yrityksessä pitkään työskennelleiden asiantuntijoiden kanssa.

Aineistona työhön käytetään tietojärjestelmistä löytyvää tietoa. Pääasiallisesti tietoa haetaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmästä. Toiminnanohjausjärjestelmää käytetään lähes jokaisessa valmistukseen liittyvässä prosessissa. Järjestelmästä löytyvät muun muassa kaikki tehdyt ostotilaukset materiaaleille sekä kaikkien valmistettujen lopputuotteiden valmistushistoria. Tutkimukseen käytetään myös yrityksen PowerBI-tietokantaa. Yrityksen rakentamasta PowerBI-tietokannasta löytyvä data pohjautuu toiminnanohjausjärjestelmässä olevaan dataan. Kuitenkin tätä on jalostettu ja sen avulla pystytään analysoimaan dataa suuremmissa kuvassa, esimerkiksi kaikki yhdelle asiakkaalle myytävät tuotteet ja niiden kate. Aineistosta pyritään havainnoimalla löytämään ja kohdentamaan tutkimusjuuri niihin tuotannossa käytettäviin lopputuotteisiin, joiden materiaalien käyttö ja kierto ovat laskeneet. Tarkoituksena on tutkia näiden lopputuotteiden ja materiaalien historiaa ja niiden avulla selvittää syy varastojen arvon nousulle.

### 2.3 Teoreettinen viitekehys

Koska opinnäytetyöni toimeksianto tulee yrityksessä hankintaorganisaation puolelta, tietoperustani lähtee myös hankinnan perusteista. Teoriaosuudessa esitellään hankintaorganisaation tehtävät ja vastuut tuotantotaloudellisessa yrityksessä sekä varastonhallintaa. Hankinnassa ja varastoinnissa molemmissa voidaan käyttää esimerkiksi ABC-analyysia. ABC-analyysilla pystytään suodattamaan suuresta tietomäärästä oleelliset tekijät esille (Nieminen 2016). ABC-analyysissa tarkasteltava tietoryhmä kuten toimittajat tai nimikkeet jaotellaan ryhmiin valituilla määrittelyillä kuten ostovolyymi ja näiden ryhmien avulla pystytään havainnoimaan suurimmat vaikuttavat tekijät. Yrityksien kulurakennetta voidaan analysoida Spend-analyysilla. Spend-analyysilla on tarkoitus saada kokonaiskuva yrityksen kustannuksista (Nieminen 2016).

Varastoa analysoidessa ABC-luokittelu on myös olennaisessa osassa. Varastoja voidaan myös jakaa erilaisiin luokkiin. Varmuusvarasto ja puskurivarasto ovat varastoja joita käytetään yleisesti, kun halutaan varmistaa varastojen riitto (Logistiikanmaailma). Varastoja voidaan jakaa myös erilaisiin valmistukseen perustuviin varastoihin, kuten lopputuotevarasto (finished product) tai keskeneräisten va-

rasto (work-in-process) (Muller 2011, 14). Varastonohjauksessa käytetään peruseriaatteita kuten FIFO tai LIFO eli First-In-First-Out ja Last-In-First-Out, joiden valitaan vaikuttavat esimerkiksi tuotteiden säilyvyys ja tavaran kiertonopeus (Logistiikanmaailma). Varastojen toimintaa ja tarkoitusta toimeksiantajayrityksen kaltaisessa tuotantolaitoksessa on syytä tarkastella yksityiskohtaisesti. Varastot arvot voidaan nähdä turhana kuluna tuotantolaitoksissa, joissa tarkoitus on tehdä tuotteet juuri toimituspäiväksi valmiiksi. Varastointia on syytä kuitenkin tehdä, jos yrityksen toimitusketjussa on hankaluuksia kuten pitkät toimitusajat, materiaalin saatavuus tai laatuongelmia (Muller 2011, 13).

### 3 HANKINTA

#### 3.1 Mitä on hankinta

Nieminen kuvailee kirjassaan mitä hankintatoimi on. Kirjan mukaan hankintaa on kaikki mitä päätetään hankkia organisaation ulkopuolelta. Hankinta on olennainen osa yritystoimintaa, hankinnan tehtävänä organisaatioissa on hallinnoida organisaation ulkopuolisia resursseja, joilta palveluita ja tuotteita ostetaan (Nieminen 2016). Hankinta on yleensä oma organisaationsa yrityksen sisällä, jonka tehtävät ja vastuut jakautuvat eri henkilöille tai osastoille. Hankinnasta käytetään myös termiä ostaminen, vaikka hankintaan kuuluu useasti muutakin kuin pelkkää ostamista. Yrityksien sisällä hankintaa ja hankinnan vastuita voidaan jakaa eri tavoin. Yleisimmin hankinta jaotellaan suurissa yrityksissä operatiiviseen ja strategiseen hankintaan (Nieminen 2016).

Hankinnan merkitys yrityksessä ja sen toiminnassa vaihtelee riippuen yrityksen alasta. Esimerkiksi vähittäiskaupan alalla, jossa liiketoiminta perustuu suoraan tavaran tai elintarvikkeiden ostamiseen ja edelleen myyntiin, hankinnan osuus liikevaihdosta on noin 50–80 prosenttia (Nieminen 2016). Myös valmistavassa teollisuudessa hankintojen osuus on merkittävä osa liikevaihdosta. Vähittäiskaupan alaa mukaillen materiaalia ostetaan jälleenmyyntitarkoituksessa, mutta lisäksi tähän on lopputuotteen valmistukseen menevät kulut, kuten esimerkiksi koneet, laitteet ja työaika. Kun liikevaihdosta yli puolet koostuu ulkopuolelta hankittavista tuotteista, on hankittujen tuotteiden laatu sekä kilpailukykyinen hinta erittäin tärkeässä asemassa. Hankinnan tehtävänä onkin auttaa yritystä olemaan mahdollisimman kilpailukykyinen etsimällä parhaat ratkaisut kaikkiin hankintoihin (Nieminen 2016).

#### 3.2 Hankintaprosessi

##### 3.2.1 Tarpeen määrittely

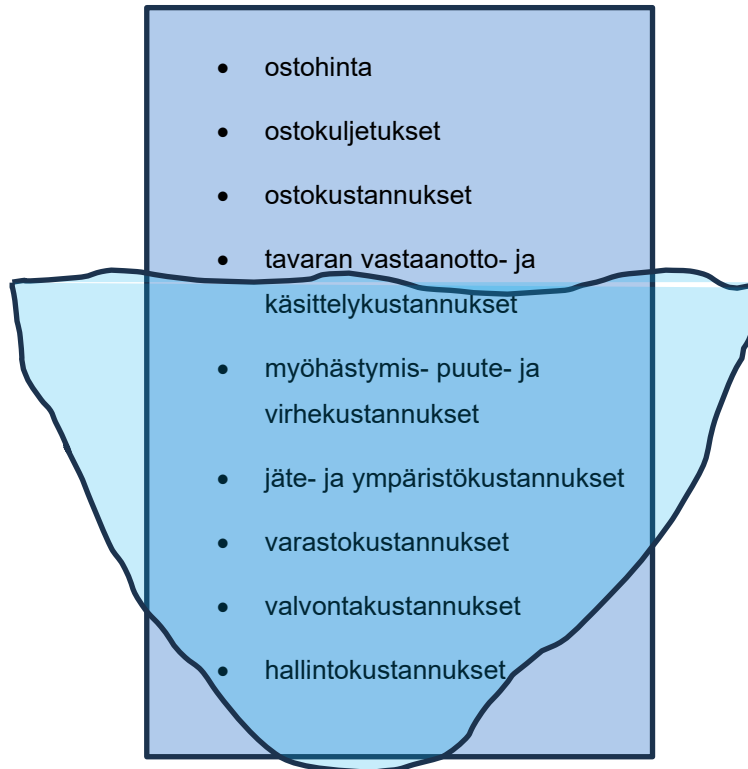
Hankintaprosessi aloitetaan tarpeen määrittelyllä. Vaatimukset tuotteelle tai palvelulle asetetaan joko sisäisesti tai asiakkaan toimesta. Suunnitellun lopputuotteen vaatimuksina voi olla esimerkiksi tietty korroosiota kestävä

materiaali tai tietyt mitat millin tarkkuudella. Myös tarvittavat määrät ja tulevaisuuden kulutus ovat osa tarpeen määrittelyä jonka perusteella voidaan rajata mahdollisia toimittajia. Määriteltyjen tarpeiden perusteella lähdetään miettimään mistä ja miten tuote hankitaan. Voidaanko tuotetta esimerkiksi valmistaa itse omilla koneilla raakamateriaalista ja onko näin kannattavaa toimia? Vai onko kannattavampaa ostaa tuote valmiiksi tuotettuna joltain toimittajalta? Tarpeen määrittelyn jälkeen tehdään make-or-buy päätös eli ostetaanko tuote ulkopuolelta vai tehdäänkö itse. Jos tuotteen tulevaisuuden kulutus on vähäistä tai satunnaista, voi tuotteen itse valmistaminen olla viisaampaa ja kannattavampaa. Yksi hintaan vaikuttavista tekijöistä on usein tilausmäärät ja mitä pienempiä määriä tilataan sitä suurempi hinta. Jos tuotetta kuluu suuria määriä tasaisin väliajoin, voi olla kannattavampaa ulkoistaa tekeminen toiselle yritykselle jonka erityisalaa tuote on. Lopullinen myytävä tuote johon hankitut materiaalit tai osat menevät voivat asettaa rajoituksia toimittajan valinnassa. Joillakin toimittajilla ei välttämättä ole koneita joilla vaadittuihin mittoihin päästään tai joilla voidaan työstää tiettyä materiaalia. Kaikista tarpeen määrittelyssä kerätystä tiedosta on apua kun toimittajaa harkitaan. Toimittajan valinta on tärkeässä roolissa hyvää ja tehokasta hankintaa tehdessä.

### 3.2.2 Toimittajavalinta

Yllä mainitut seikat luovat pohjan toimittajan valintaa suunniteltaessa. Yksi päällimmäiseksi nouseva tekijä on usein kilpailukykyinen hinnoittelu. Kun on saatu tarjouksia useilta eri toimittajavaihtoehdoilta, voidaan tarjouksia vertailla keskenään. Tarjouksien pohjalta nähdään heti kuka pystyy tarjoamaan kilpailukykyisimmän hinnan. Hinnoittelu on kuitenkin vain yksi osa-alue hankintaa tehdessä. Toimittajia on erilaisia ja hankintaorganisaation tehtävänä on löytää paras toimittaja jokaiselle tuotteelle. Toimittajien tunteminen ja heidän kanssaan toimiminen on hankinnan yksi osa-alue johon keskittymällä luodaan arvoa yritykselle ja loppuasiakkaalle (Nieminen 2016). Kun hankintaorganisaatio tuntee toimittajat ja osaa arvioida heidän kelpoisuuttaan kullekin tuotteelle pystytään varmistamaan yritykselle paras hankintaketju. Kun on löydetty hyvä toimittaja jonka kanssa yhteistyö on sujuvaa ja ongelmattonta, on kannattavaa tätä yhteistyötä kehittää. Vaikka kyseinen toimittaja ei välttämättä tarjoa alinta hintaa

tuotteille muut tekijät, kuten luotettavuus laadun suhteen ja toimitusvarmuus voivat olla yritykselle arvokkaampia tekijöitä kuin pelkkä hinta. Jos toimittaja toimittaa tuotteita joiden laatu alittaa asetetut kriteerit kuluu asian selvittämiseen usein useiden henkilöiden arvokasta aikaa. Kun toimittajan laatuun voidaan luottaa on koko toimitusketju toimivampi ja tehokkaampi.



Kuvio 1. Ostokustannusten jäävuorimalli (mukaillen Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 95)

### 3.2.3 Toimitusvalvonta

Kun on löydetty toimittaja joka pystyy täyttämään tuotteelle määritellyt tarpeet ja jolta tuotteiden tilaaminen onnistuu, on hankintaorganisaatio onnistunut tehtävässään. Toimittajia on syytä kuitenkin jatkuvasti arvioida. Jos yhteistyötä ei yhdessä kehitetä vaan todetaan nykytilanteen olevan riittävän hyvä, voi tuotteiden laatu alkaa laskemaan tai sovitusta toimitusajoista voidaan alkaa luistamaan (Nieminen 2016). Hyvän toimittajan kanssa yhteistyön kehittäminen ja haasteiden ratkominen yhdessä on yleensä kannattavampaa kuin uuteen toimittajaan vaihtaminen (Nieminen 2016). Yhdessä kehittämällä molempien

toimintaa varmistetaan, että toimittaja pysyy kilpailukykyisenä myös tulevaisuudessa. Säännöllisillä palavereilla, joissa tuodaan esille kehitysehdotuksia ja jossa esitellään tulevia toimintastrategioita, pidetään molemmat ajan tasalla yhteisistä tavoitteista. Säännöllisillä palavereille voidaan myös hintataso pitää molemmille osapuolille kilpailukykyisenä. Kuitenkaan aina toimittaja ei syystä tai toisesta pysty suoriutumaan halutulla tasolla vaikka toimintaa yritetään yhteistyössä kehittää. Jos toimittaja on huomautuksista huolimatta toimittanut jatkuvasti huonolaatuista tavaraa tai toimitukset ovat jatkuvasti myöhässä, on syytä harkita toimittajanvaihdosta.

### 3.3 Toimittajien hallinnointi ja sopimukset

Luomalla toimittajien verkostoja, joiden kanssa tehdään tiivistä yhteistyötä, luodaan edellytykset parhaalle suoritus- ja kilpailukyvyllle yrityksen toiminnassa (Nieminen 2016). Kun on löydetty yrityksen kannalta parhaiten sopivat toimittajat, on järkevää alkaa kehittämään ja kasvattamaan yhteistyötä.

Yksi tapa kehittää yhteistyötä toimittajien kanssa on erilaisilla sopimuksilla. Yksi sopimus syntyy jo tarjoustilanteessa jos tarjottuun tuotteeseen vastataan tilauksella. Tällöin toimittaja on sitoutunut toimittamaan tarjottua tuotetta sovittuun aikaan. Tarjouksiin laitetaan toimittajan sopimusehdot tilaukselle, kuten maksuehdot ja takuuehdot. Tilauksiin voidaan liittää ja yleensä liitetäänkin ostajayrityksen omat sopimusehdot toimittajalle. Toimittaja sitoutuu näihin ehtoihin vahvistamalla tilauksen (Nieminen, 2016).

Toimittajan kanssa voidaan tehdä myös erilaisia varastointisopimuksia, joissa sovitaan materiaalin valmistuksesta/hankinnasta toimittajan hyllyyn joka lunastetaan tilauksella haluttuun aikaan. Sopimuksessa määritellään millaisen määrän materiaali tai tuotteita toimittaja sitoutuu pitämään hyllyssä aina toimitusvalmiina. Sovitaan myös kuinka pitkään toimittaja sitoutuu materiaalia säilyttämään. Ostajayritys sitoutuu näihin toimittajalla varastoituihin määriin ja on valmis lunastamaan pois hyllyssä seisovat tuotteet jos niiden kulutus yhtäkkiä laskee. Ostajayritys hyötyy, kun sen omat varastointikustannukset pienenevät. Kun omissa varastoissa materiaalia ei tarvitse pitää tuotannon tarpeille yhtä

suurta määrää kuin ennen, vapautuu pääomaa käytettäväksi muihin asioihin. Varastointisopimuksia tehdessä on kannattavaa molemmille osapuolille, että kaikki ehdot ovat tarkkaan määritetty. Tällöin molemmille osapuolille riskit ja hyödyt ovat selvät. On myös oleellista, että varastoitujen tuotteiden määriä tarkistetaan aika-ajoin ja varmistetaan, että molemmat osapuolet pitävät kiinni sovituista ehdoista.

### 3.4 Hankintatoimen jaottelu

#### 3.4.1 Operatiivinen hankinta

Kuten aikaisemmin mainittiin, hankintatoimi jaotellaan isoissa yrityksissä yleisesti operatiiviseen ja strategiseen hankintaan. Operatiivisen hankinnan tehtävä on nimensä mukaisesti yrityksen operatiivisen toiminnan varmistaminen hankintojen osalta. Valmistusteollisuudessa tällä tarkoitetaan käytännössä materiaalien hankintoja. Pienessä yrityksessä ei välttämättä ole minkäänlaista jakoa hankinnan osalta, vaan ostajat tekevät itse kaiken tarvittavan materiaalien hankinnan osalta. Tällöin hankintaprosessi näyttää jotakuinkin tältä.



Kuvio 2. Hankintaprosessi (Nieminen 2016, 3.2 Hankintaprosessi)

Hankintaorganisaatio tai ostaja itse tekee toimittajavalinnan ja sopimuksen toimittajan kanssa määritellyn tarpeen perusteella. Ostaja tilaa tarvittavan materiaalin tai tuotteen ja varmistaa sen saapumisen perille sovittuun aikaan. Varmistetaan että saapunut tuote täyttää tarpeen määrittelyssä selvitettyt spesifikaatiot ja koko prosessin sujuvuutta arvioidaan. Kaikessa tässä korostuu ostajan ammattitaito oikeiden valintojen muodossa. Osataan valita oikea toimittaja, joka pysyy toimittamaan tuotteet tai materiaalit tarvittuun aikaan. Toimitetut materiaalit tai tuotteet ovat laadukkaita ja kilpailukykyisesti hinnoiteltuja. Mitä isommaksi yritys

kasvaa sen haastavammaksi näiden valintojen hallinnointi muodostuu. Siksi isommissa yrityksissä hankintaorganisaatiota ja sen vastuita aletaan jakamaan operatiiviseen ja strategiseen hankintaan (Nieminen 2016). Operatiivisen hankinnan vastuulle muodostuu päivittäisten tilauksien tekeminen ja toimitusten valvonta ja strateginen hankinta muodostaa enemmän pitkäaikaisen kuvan hankintatoimelle.

### 3.4.2 Strateginen hankinta

Strategisessa hankinnassa on kyse hankintojen johtamisesta. Yrityksen liiketoimintastrategia määrittelee hankintaorganisaatiolle mihin tavoitteisiin ja toimintatapoihin keskitytään ja mitä pyritään kehittämään. Kun operatiivisen hankinnan tehtävät keskittyvät päivittäisiin toimintoihin, strategisen hankinnan toimintoihin kuuluu pitkän aikavälin tavoitteet ja toimenpiteet kuten toimittajien kanssa tehtävät sopimukset ja uusien toimittajien hakeminen.

Hankintojen johtamisessa tulee Niemisen mielestä keskittyä kolmeen asiaan. Lisäarvon luontiin asiakkaalle, kustannustehokkuuden parantamiseen ja riskien hallintaan. Lisäarvoa luodaan asiakkaille toimittajayhteistyön kehittämisen avulla, jolloin pystytään yhdessä kehittämään parhaat tuoteratkaisut ja hyötymään valmistuksen kehittämisestä. Toimittajayhteistyön kehittämisen avulla voidaan myös luoda kustannussäästöjä, jos valmistuksen kehittämisessä löydetään keinoja, joilla tuotteita voidaan valmistaa halvemmalla tai tehokkaammin. Määritellään onko yksi toimittaja riittävä vai tarvitaanko tuotteelle useampi toimittaja toimitusvarmuuden ja laadun varmistamiseksi.



Kuvio 3. Hankintojen johtamisen keskiössä ovat lisäarvo, kustannukset ja riskit (Nieminen 2016)

Yksi tapa johtaa hankintoja on kategoriahallinta. Kategoriahallinnalla tarkoitetaan hankittavien tuotteiden jakamista eri kategorioihin eli ryhmiin, jolloin niitä on helppompaa hallinnoida. Kun tuotteet on jaettu selviin osa-alueisiin, niiden kehittämistarpeet voidaan helpommin hahmottaa ja nähdään selkeästi mitkä osa-alueet vaativat kehittämistä (Nieminen 2016).

### 3.5 Ennustaminen

Ennustaminen on yksi tärkeimpiä työkaluja nykyajan liiketoiminnassa. Ennustamisella tarkoitetaan tuotteiden tai materiaalien tarpeen ja menekin ennakkointia. Ennakoidaan esimerkiksi miten paljon materiaalia X kuluu jos asiakas tilaisi lopputuotetta Y tietyn määrän seuraavien kuuden kuukauden aikana. Ennustaminen on erityisen tärkeässä roolissa, kun yritys hankkii materiaaleja tai tuotteita joiden toimitusaika on pitkä. Ennustamiseen käytettäviä työkaluja tulisi yrityksen kehittää kokoajan jotta materiaalin saatavuus pystytään varmistamaan.

Prater ja Whitehead (2013, 49–50) jakavat ennustusprosessin neljään tapaan: qualitative (laadullinen), causal (syyperäinen), time series (aikajanallinen) ja simulation (simuloitu). Laadullinen ennustaminen perustuu ostajan tai jonkin muun henkilön omaan näkemykseen kokemuksen perusteella. Syyperäisessä ennustavassa käytettävät luvut perustuvat johonkin konkreettiseen syyhyn. Esimerkiksi markkinoilla tai asiakassuhteessa tapahtuvat muutokset. Aikajanallinen ennustaminen käyttää historiallista tietoa hyväkseen. Simuloiva ennustaminen yhdistää aikajanallista ja syyperäistä ennustamistapaa luoden simuloituja skenaarioita mahdollisista tilanteista. Näitä tapoja voi yhdistellä ja yhdistelläänkin. Ennusteiden tekemisessä on oleellista, että tietoa pystytään jakamaan ja yhdistelemään organisaation eri osien kesken. Jos tietoa ennusteista ei pystytä jakamaan vaikkapa yhteensopivuussyistä syntyy yksittäisiä tiedon saarekkeita, joiden puuttuminen vaikuttaa ennusteen tarkkuuteen.

Ennustamisessa oleellista on sen tarkkuus. Jos ennustetut määrät vaihtelevat voimakkaasti todellisista määristä joko lopputuotteiden myynnille tai materiaalin kulutukselle, aiheuttaa tämä haasteita materiaalin hankinnassa. Jos ennustetut määrät ovat suuremmat kuin todellinen tilauskanta lopputuotteelle, ja pitkän toimitusajan materiaalia on tilattu ennustettujen kulutusmäärien mukaan, alkaa materiaalivarasto kasvamaan. Tämä sitoo yrityksen pääomaa varastoihin ja hankaloi yrityksen päivittäistä toimintaa. Jos taas toisaalta ennustetut määrät ovat pienempiä kuin tilauskanta, syntyy materiaalin riitossa puutteita ja pahimmillaan tämä aiheuttaa tuotantoon katkoksia ja asiakastoimituksien viiveitä. Vaikka kukaan ei täydellisesti pysty ennustamaan tulevaisuutta, pitää yrityksen pyrkiä kehittämään mahdollisimman tasapainoinen ja tarkka ennuste. Tämä vaatii yhteistyötä erityisesti loppuasiakkaan kanssa.

## 4 VARASTON HALLINTA

### 4.1 Varastonohjaus

Yleisesti varastointi mielletään vain kustannuseränä (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 215). Yksi hankinnan päätehtävistä on pitää toimitusketju mahdollisimman kustannustehokkaana ja varasto ei itsessään tuota lisäarvoa tuotteelle tai asiakkaalle. Kuitenkin varastoja ylläpitämällä mahdollistetaan palvelutason ylläpitäminen asiakkaalle varmistamalla tuotannon puutteettomuus, sekä nopeat toimitukset. Kun tuotannon toiminnan laatu on hyvä, varastointi tuottaa lisäarvoa koko toimitusketjuun kun tuotannon sujuvuus varmistetaan.



Kuvio 4. Varastonohjauksen tuoman lisäarvon rakenne (mukaillen Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2004, 216)

### 4.2 ABC-metodi

ABC-analyysi on yksi keino kartoittaa tuotteiden tai toimittajien tärkeyttä. ABC-luokitus perustuu Vilfredo Paretoan 20/80 sääntöön. 20/80 sääntö kuvastaa sitä miten esimerkiksi 20% tuotteista tuo 80% liikevaihdosta (Sakki 2009, 90). Kun yritykselle on kertynyt suuri määrä tuotteita joita ostetaan tai toimittajia joilta niitä ostetaan, voi merkityksellisen tiedon havainnointi näistä tuottaa hankaluuksia (Nieminen 2016). Kun halutaan analysoida tuotteiden tärkeyttä voidaan tehdä jako tuotteiden kulutuksen ja hinnan perusteella. Halutut nimikkeet tai toimittajat jaetaan ryhmiin. Esimerkiksi A-ryhmään otetaan tuotteet jotka muodostavat 80 prosenttia hankintakustannuksista, B-ryhmään ne jotka muodostavat 15

prosenttia ja C-ryhmään ne jotka muodostavat 5 prosenttia. A-ryhmän tuotteet edustavat suurin hankintakustannusta yritykselle ja voidaan sen perusteella olettaa olevan merkityksellisimpiä kehityksen kohteita.

#### 4.3 Varaston kierto

Yksi hankinnan onnistumiseen käytettävistä mittareista on varastojen kierto (engl. inventory turnover). Varastojen kiertonopeudella mitataan kuinka useasti varastoitava tuote on vuoden aikana käytetty ja korvattu varastossa. Kiertonopeutta voidaan laskea kappalemääräisesti tai euromääräisesti.

$$\text{kierto} = \frac{\text{vuosikysyntä}}{\text{keskivarasto}}$$

Varaston kiertoa voidaan yhdessä ABC-luokittelun kanssa käyttää varastojen hallinnointiin. ABC-luokittelun avulla tunnistetaan ne tuotteet joiden varastointikustannukset ovat suurimmat ja kohdistamalla näihin tuotteisiin enemmän resursseja pystytään vaikuttamaan enemmän varastojen kiertämiseen. Varaston kierrolla pyritään saavuttamaan tasapaino varaston, siihen käytettävän pääoman ja käytettävien resurssien kanssa. Aina korkea kierto ei ole pääasia, koska korkea kierto saavutetaan yleensä matalilla tilauserillä kulutukseen nähden. Pienet tilauserät nostavat tehtyjen tilauksien määrää joka vuorostaan nostaa siihen sidottujen resurssien määrää. Tilauksien käsittely ostajan toimesta, toimitusten valvonta sekä tuotteiden vastaanottaminen ja varastointi ovat kaikki kuluja yritykselle.

#### 4.4 Tilauserä

Tilauserällä määritellään kuinka paljon yhtä tuotetta halutaan ottaa vastaan kerralla. Tilauserää määriteltäessä voidaan käyttää Wilsonin ekonomisen tilauserän kaavaa (Economic order quantity = EOQ).

$$\sqrt{EOQ} = \frac{2 * \text{kulutus (kpl/vuodessa)} * \text{tilauskustannus (euro)}}{\text{varastokustannus (euro/kpl)}}$$

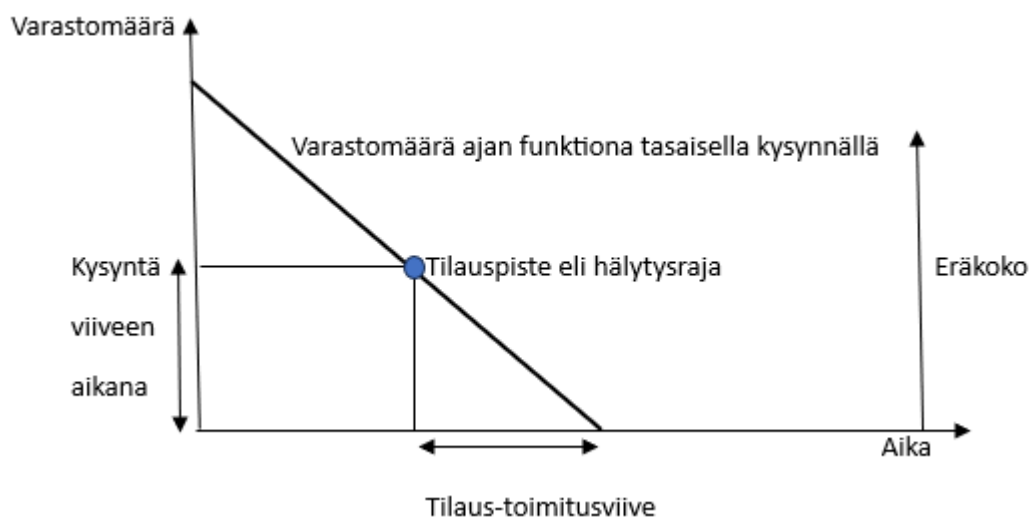
Kuvan kaavalla voidaan laskea optimaalinen tilauserä jossa varastointikustannukset ja tilauskustannukset ovat minimoitu. Kaavassa otetaan huomioon tuotteen vuosikulutus, tilauskustannukset ja varastointikustannukset. Kaavassa ei oteta huomioon kaikkien näiden arvojen vaihtelua vaan oletetaan, että kaikkien kulutus pysyy tasaisena. Jos kyseessä on tuote tai materiaali jolle voidaan ennustaa tasainen kulutus ja saatavuus ympäri vuoden, kaavaa voidaan käyttää.

Tuotantotaloudessa kulutus ei kuitenkaan usein ole tasaista vaan perustuu asiakkaiden tilauksiin. Valmistettavia lopputuotteita voidaan valmistaa omiin varastoihin jolloin tilauksiin voidaan vastata nopeasti, mutta niitä ei haluta pitää hyllyssä loputtomia määriä. Valmistettaviin tuotteisiin ostettavien materiaalien ja komponenttien tilauserissä on loogista ottaa huomioon käyttöerät. Käyttöerät perustuvat tuotannossa valmistettavien lopputuotteiden eräkokoihin. Esimerkiksi jos valmistettavia pöytiä tehdään aina viisi kerralla on materiaalien hankinnassa loogista käyttää viiden kerrointa jolloin varastossa on materiaalia juuri valmistuserien tarpeisiin. Hukkumiseen tai rikkoutumiseen kannattaa myös varautua, mutta niin kannattaa tehdä muuttamalla yksittäisen tilauserän kokoa hieman suuremmaksi.

Tehtyjen tilauksien määrää voidaan myös käyttää yhtenä hankinnan analysoinnin mittarina, koska jokaisen siihen käytettävän resurssin työaika on arvokasta. ABC-luokittelu on yksi tapa määrittää tilattavan materiaalin tai tuotteiden arvo suhteessa siihen käytettäviin resursseihin. Tilauksien määrä ja tilattavien tuotteiden arvo määrittelevät kuinka paljon aikaa on järkevää käyttää minkäkin tuotteen tilauksien tekemiseen vuodessa. Jos tuotteen hinta on halpa ja ostaja tekee siitä useita tilauksia vuodessa, aiheutuu tästä kumulatiivinen kustannusnousu ajallisesti. Tuote pitää tilata, vastaanottaa ja varastoida johon kuluu useiden ihmisten työaika.

#### 4.5 Tilauspiste

Tilauspistemenetelmän tarkoituksena on käyttää tilauspistettä eli hälyrajaa ilmaisemaan hetkeä jolloin nimikkeelle täytyy tehdä lisätilauksia. Hälytysraja määritellään pääasiallisesti toimitusajan perusteella. Toimitusaika on aika joka kuluu tilauksesta siihen, että nimike saadaan tuotannolle käyttöön. Tarkoituksena on nimikkeen puutteettomuus tuotannolle pitäen kuitenkin varastosaldot terveellä tasolla. Alempana havainnoitu millaiselta hälytysrajan määrittäminen näyttää jos kaikki muuttujat eli kulutus, toimitusaika ja kysyntä ovat tasaisia ja vakioituja.



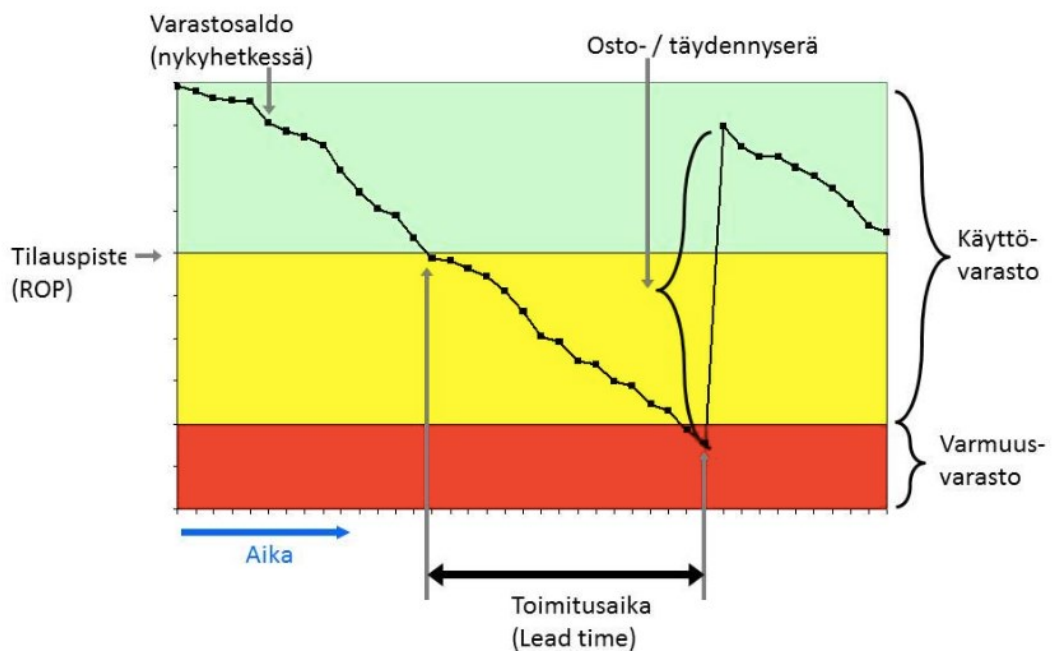
Kuvio 5. Tilauspiste tasaisen kysynnän tapauksessa (Mukaiillen Karrus 2005, 44)

Usein tilauspisteen määrittäminen ei kuitenkaan ole näin yksinkertaista. Kysyntä tai kulutus ei ole tasaisin väliajoin tai tasaisille määrillä. Varastosaldossa voi olla myös virheitä jotka aiheuttavat puutostilanteen (Karrus 2005, 44). Jos kulutusta on arvioitu väärin voi tulla myös puutostilanteita. Näihin tilanteisiin voidaan varautua varmuusvarastolla.

#### 4.6 Varmuusvarasto

Varmuusvarasto on termi jota käytetään varastoon asetetusta määrästä tuotetta jota ei ole tarkoitus käyttää normaalituotannossa. Tämän määrän tehtävänä on varmistaa tuotteen saatavuus ja välttyä puutetilanteilta jos tuotteen kysyntä yllättäen kasvaa. Varmuusvarastoon asetettu määrä riippuu tuotteen hinnasta ja kysynnästä. Jos tuote on halpa ja sillä on paljon kysyntää, on tuotetta

kannattavaa tilata suurissa erissä ja pitää varastossa suurissa erissä. Kun varastossa on iso määrä halpaa nimikettä siihen ei sitoudu liikaa pääomaa ja tuotannon puutteettomuus varmistetaan. Kun kyseessä on kallis nimike jonka kulutus on pientä tai kohtalaista on varmuusvaraston pitäminen pieneenä kannattava ratkaisu, riippuen nimikkeen toimitusajasta. Jos kyseessä on hankalasti saatava pitkän toimitusajan nimike, voi olla viisasta pitää nimikettä varastossa esimerkiksi yhden toimituserän verran.



Kuvio 6. Varmuusvarasto (Logistiikan maailma, 2020)

## 5 TOIMEKSIANTO

### 5.1 Toimeksiantajan esittely

Tämä opinnäytetyö perustuu toimeksiantajayrityksestä annettuun toimeksiantoon. Toimeksiantajayritys on rovaniemeläinen tuotantotehdas, joka valmistaa muun muassa rakennus-, kaivos- ja metsäteollisuudessa käytettävien raskaiden koneiden spesifejä osia. Yrityksessä työskentelee noin 150 henkilöä, joista suurin osa työskentelee tehtaan puolella tuotannossa ja loput toimistossa.

Tehtaan yhteydessä on yrityksellä useampi varasto, jotka ovat osittain fyysisesti erillään toisistaan ja järjestelmässä omien luokituksiensa alaisuudessa. Ostettaville raaka-aineille ja erilaisille komponenteille on ostovarasto, jota käsitellään järjestelmätasolla yhtenä varastona. Muita varastoja ovat puolivalmisteverasto ja lopputuotantovarasto. Puolivalmisteverasto on varattu tehtaassa valmistettaville komponenteille ja tuotannon muille jalostettaville materiaaleille. Lopputuotantovarasto on valmiiden asiakkaille myytävien lopputuotteiden varasto, jolla pystytään varautumaan tilauspiikkeihin.

Yrityksellä on oma tehdas, jossa valmistuksessa käytettäviä komponentteja on mahdollista tehdä itse ja näin osittain tehdäänkin. Suurin osa käytettävistä komponenteista kuitenkin ostetaan alihankkijoilta valmiina. Osaa tuotteista ei ole järkevää ostaa alihankinnasta, vaan ne täytyy itse jalostaa sopiviksi ja näihin raaka-aineet tulevat ostovaraston puolelta. Ostamista tai hankintaan on yrityksen sisällä jaoteltu strategiseen ja operatiiviseen hankintaan. Strategisen hankinnan tehtävänä ovat uusien toimittajien etsintä, uusien ostettavien raaka-aineiden tai komponenttien hankinnat sekä hintaneuvottelut. Myös yrityksen hankintastrategian toteutuminen on strategisen hankinnan vastuulla kuten suunniteltujen kustannussäästöjen toteutus. Operatiivisen hankinnan tehtävän on yrityksen tuotannon tarpeiden täyttäminen eli ostotilauksien tekeminen ja toimitusten valvonta sekä toimittajien kanssa kanssakäyminen.

## 5.2 Tutkimuksessa käytettävä data ja järjestelmät

### 5.2.1 Data

Tutkimuksessa käytettävissä olevaa dataa löytyy erittäin paljon toimeksiantajayrityksessä käytössä olevista järjestelmistä. Dataa on esihenkilön kanssa pyritty rajaamaan olennaisiin tekijöihin asiakkaissa ja ostettavissa nimikkeissä jotta tutkimuksesta ei tulisi liian laaja. Valittiin yksi pääasiakas jonka yhteistyötä vuoden 2023 aikana toimeksiantajayrityksen kanssa analysoitiin. Analysoitavana ovat asiakkaalle myytävät lopputuotteet ja näiden aikaisemmin ennustetut määrät sekä lopputuotteisiin menevien nimikkeiden varastokäyttäytyminen. Nimikkeistä on tutkittu vain A-D luokan nimikkeitä, koska näiden arvo on 80% koko varaston arvosta. Dataa on kerätty L7-toiminnanohjausjärjestelmästä, Logisticarista ja PowerBI:sta.

### 5.2.2 L7-toiminnanohjausjärjestelmä, Logisticar ja PowerBI

Yrityksessä on käytössä Visman ylläpitämä L7-toiminnanohjausjärjestelmä. Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen koko toiminnan pyörittämiseen tarkoitettu järjestelmä, jonka avulla tehdään kaikki ostamisesta valmistusprosessien hallintaan ja lopulta laskuttamiseen. Logisticar on varastojenhallintaan tehty työkalu. Kaikki data mitä L7-järjestelmään syötetään tulee myös Logisticariin, mutta päivän myöhässä, koska tietojenpäivityssykli on asetettu joka päivälle kello 24:00. Logisticarin käytetään nimikkeiden varastotasojen ja kulutuksen seurantaan. Sillä pystytään myös simuloimaan ostoerien ja varmuusvaraston vaikutusta varaston kiertoihin ja varasto-arvoihin. Käytössä on myös PowerBI-työkalu joka Logisticarin tapaan saa tietonsa L7-toiminnanohjausjärjestelmästä. PowerBI-työkalusta saadaan visuaalisesti helpommin luettavaksi esimerkiksi kuukauden myyntitapahtumat ja vertailu kuukausien välillä on helposti ymmärrettävää.

### 5.3 Lähtötilanne

Yrityksessä operatiivisen hankinnan hoitavat ostajat joille jokaiselle on määritetty oma osa-alue. Osa-alueisiin kuuluvat kotimaasta ja ulkomaista hankittavat raaka-aineet, kotimaasta hankittavat komponentit, ulkomaiset komponentit, tiivisteet sekä muut asennustarvikkeet. Ostajat käyttävät hyödykseen Logisticar-työkalua nimikkeiden ohjausarvojen, kuten ostoerien ja varmuusvarastojen, suunnittelussa. Vaikka ostoerille on teoriaosuudessa käyty läpi optimaalisen tilauserän kaava on ostoerien suunnittelu enemmän ostajan ammattitaidon takana. Ostoerissä otetaan huomioon esimerkiksi valmistuksessa käytettävät kertaerät ja näiden toistuvuus. Logisticarin simulointien suunnitteluun käytetään ABC-luokittelua. Luokkia on kuitenkin yhdeksän. Viimeisenä luokkana on aakkosjärjestyksestä poiketen I-luokka johon sijoittuvat nimikkeet joille järjestelmä ei osaa määrittellä mitään luokkaa johtuen kulutuksen puutteesta. Nämä nimikkeet ovat yleensä uusia vasta lisättyjä nimikkeitä jotka ovat tarkoitettuja uusiin projekteihin.

Logisticarissa on myös varastoluokituksia nimikkeille. Ostovaraston sisällä ovat varastoitavat nimikkeet joita suuren kulutuksen ja tuotannon puutteettomuuden varmistamiseksi kulutetaan varaston kautta. Näille nimikkeille pyritään löytämään tasapaino jossa puutteita tuotannolle ei tule, mutta varasto-arvot eivät myöskään nouse liian korkeiksi. Ostovaraston sisällä on myös ei-varastoitavat nimikkeet joiden kulutus on vähäisempää ja satunnaista jonka vuoksi niitä ei haluta tilata varastoon odottamaan käyttöä, vaan ne tilataan tarvetta vasten. Viimeisenä ovat nimikkeet joiden kulutus on loppunut ja ne on siirretty pois käytöstä tilaan jolloin niiden tiedot säilyvät, mutta ne eivät ole jokapäiväisessä tarkastelussa matkassa.

Ostajat käyttävät pitkien toimitusaikojen nimikkeiden tilauksien suunnittelussa avuksi Logisticaria. Logisticariin ajetaan yrityksen kulutusennuste jonka avulla asiakkaiden kanssa yhteistyössä ennustetut myytävät lopputuote määrät näkyvät ostajille nimikkeiden kulutuksina. Kulutusennuste näkyy kuukausimäärinä eli arvioidut myytävät määrät per kuukausi. Näiden perusteella ostajat suunnittelevat ja tilaavat ennakkoon nimikkeet joiden toimitusajat vaativat paljon ennakoimista.

Lyhyen toimitusajan nimikkeet ostajat pystyvät ostamaan L7-järjestelmän tarvelaskennan kautta. Tarvelaskenta näyttää nykytilanteen järjestelmään sisään laitetuista lopputuotteiden myynneistä joka näyttää järjestelmässä ostajille sen hetkiset tarpeet nimikkeille varauksina. Nämä varaukset pystytään täyttämään muutamalla painalluksella, jolloin halutut tuotteet saadaan tilauksille jotka järjestelmä luo automatiikalla.

Ostamisen lähtökohtana on Logisticarin antaman ABC-luokituksen perusteella varastojen kierron strategian toteuttaminen. Ohjausarvoissa otetaan aina huomioon minkälainen varastonkierto ja keskivarasto määritellyillä ohjausarvoilla saadaan ja verrataan sitä nimikkeen luokkaan ja luokalle määriteltyyn tavoite kiertomäärän. Esimerkiksi A-luokan nimikkeille halutaan mahdollisimman iso kierto, kuitenkin niin, ettei puutetilanteita tapahdu. Tähän luokkaan ostaja määrittelee varmuusvaraston jota on tarkoitus käyttää vain pakkotilanteissa sekä kerralla ostettava erä joka tapahtuu tietyllä syklillä.

Pitkien toimitusaikojen nimikkeet suunnitellaan useassa tapauksessa kuormauspäivien perusteella. Suunnitteluun vaikuttaa kuinka usein mahdollisesti kuukaudessa nimikettä halutaan tai voidaan saada. Vaikka nimikettä voisi saada niin usein kuin halutaan, ei sitä kuitenkaan ole järkevää ottaa esimerkiksi useita kertoja viikossa. Tästä aiheutuva työketju usealle osastolle ei useinkaan ole sen arvoista.

#### 5.4 Toimeksiantajayrityksen ennustusprosessi

Toimeksiantajayritys on historiansa aikana käyttänyt ennustusprosesseja arvioimaan kulutuksia niin lopputuotteille kuin materiaalikulutuksille. Vielä vuonna 2021 ennustusprosessissa perustui euromääräisiin arvioihin lopputuotteiden myynnistä asiakkaille. Ennustetta ei nähty kappalemääräisenä missään organisaatiossa vaan kappalemäärät perustuivat lähinnä arvioihin. Ostajat arvioivat kulutuksien kehitystä lähinnä historiaan perustuen ja ennustetta ei hyödynnetty hankinnassa paljoakaan.

Vuonna 2022 ennustusprosessia lähdettiin kuitenkin kehittämään pelkästä euromääräisestä myynnistä kappalemääräiseen myyntiin. Kappalemääräisillä arvioilla lopputuotteiden kulutukselle pystyttiin kehittämään myös tarkempi arvio materiaalien kulutukselle.

Ennustusprosessi yrityksessä on myyntilähtöistä. Myyntiorganisaatio hallinnoi ennusteen tuottamista yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Tarkoituksena on arvioida mahdollisimman tarkasta seuraavan 12 kuukauden myytäviä määriä asiakas- ja lopputuotekohtaisesti. Ennusteprosessi on kuukausittainen eli ennuste päivitetään kokonaisuudessaan joka kuukausi. Muutamat poikkeustapaukset aiheuttavat katkoksia ennustejaksoissa, kuten kesälomakuukaudet tai kuukausi jolle talvilomaviikko asettuu. Ennustetut myytävät kappalemäärät ovat vuosikulutuksena sekä erikseen jaettuna kuukausitasolle. Tämä ennuste puretaan nimiketasolle jota hankintaorganisaatio pystyy hyödyntämään omassa työssään. Ennusteen avulla avulla hankintaorganisaatio määrittää nimikkeiden ohjausarvoja kuten eräkokoa ja varmuusvarastoa. Ennustetta käytetään hyväksi erityisesti pitkien toimitusaikojen nimikkeille, jolloin pystytään varautumaan tuleviin kulutusmääriin ja piikkeihin tarkemmin. Ennustetut myytävät kappalemäärät edustavat 80 % kaikista myytävistä nimikkeistä, loput 20 % ovat satunnaisesti joko satunnaisesti kuluvia, projektiluontoisia tai niin pieniä määriä, että niitä ei ennusteta.

Vaikka ennustusprosessi on kuukausittainen, tässä opinnäytetyössä käytetyt ennusteet ovat kolmen kuukauden päässä toisistaan. Tarkoituksena on antaa mahdollisimman tarkka kuva siitä millaisena ennusteet näyttävät hankintaorganisaatiolle, kun tilauksia tehdään pitkien toimitusaikojen nimikkeille. Pitkän toimitusajan materiaalit nojaavat täysin ennustettuihin myyntimääriin ja tilauksia tehdään jopa vuoden päähän. Eli selvennyksenä kesällä 2022 (P6/22) julkaistua ennustetta käytetään kesä-huhtikuussa tehtäville tilauksille joiden toimitukset ajoittuvat tammi-maaliskuulle eli puolen vuoden päähän.

P6/22 Ennuste			P9/22 Ennuste			P1/23 Ennuste			P3/23 Ennuste		
P1/23	P2/23	P3/23	P4/23	P5/23	P6/23	P7/23	P8/23	P9/23	P10/23	P11/23	P12/23

Kuvio 7. Tutkimuksessa käytetyt ennusteet ja vertailukuukaudet

Yrityksen ostettavista nimikkeistä noin 50 % on pitkien toimitusaikojen nimikkeitä. Nämä nimikkeet tilataan täysin ennustetta vasten. Pitkien toimitusaikojen nimikkeiden toimitusajat ovat myös vaihtelevia, suurella osalla toimitusaika on noin puolen vuoden luokkaa. Tähän kuuluu myös isoja tehdas eriä raaka-aineita, jotka tilataan jopa vuosi etukäteen ja kotiutetaan sitten pienemmissä erissä. Ostajan ammattitaito, historiatiedot ja asiakkaiden tunteminen auttavat myös muodostamaan kuvan milloin kulutus on suurta ja milloin pienempää, mutta ennustettuihin määriin täytyy myös pystyä luottamaan. Pitkien toimitusaikojen nimikkeissä koko toimitusketju on usein pitkä myös toimittajalla itsellään. Nimikkeisiin tarvittava materiaali, valmistettava raaka-aine tai tarvittava raaka-aine saattavat kaikki olla pitkän toimitusketjun päässä jolloin tilauksien siirtäminen tai peruminen on epäedullinen tai jopa mahdoton tilanne koko toimitusketjussa.

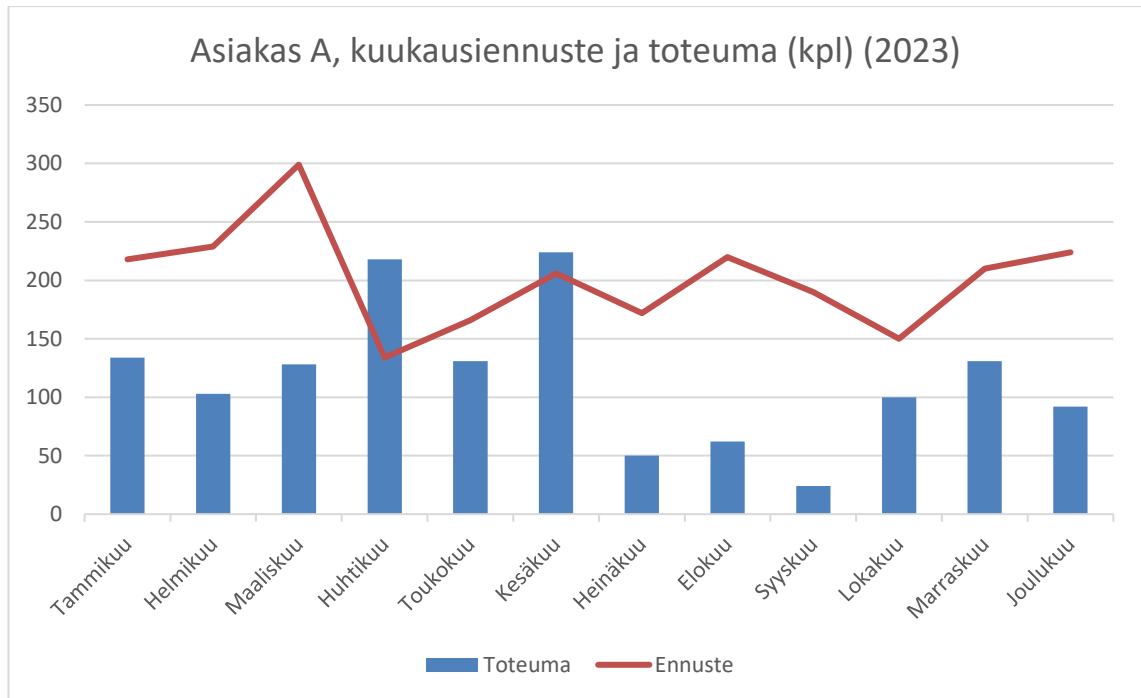
#### 5.5 Toimeksiantajayrityksen asiakkaat

Tässä opinnäytetyössä on keskitytty yhteen toimeksiantajayrityksen pääasiakkaaseen ja tarkastellaan heidän keskinäistä yhteistyötään vuodelta 2023. Yrityksellä on kuitenkin noin 30 kappaletta aktiivisia asiakkuuksia, joista 6 pääasiakasta muodostaa 80% myynnistä.

#### 5.6 Asiakas A

Indikaatiot yhteistyön hiipumisesta asiakkaan A kanssa ovat olleet näkyvillä jo marraskuussa 2022. Neljän myynnillisesti merkittävimmän nimikkeen määrät ovat lähteneet laskuun. Ennustetuissa määrissä laskua ei oltu havaittu, mutta toteutuneet myynnit olivat huomattavasti vähäisemmät. Ennuste asiakkaalle myytävistä tuotteista on vielä 2022 kesäkuussa näyttänyt kasvavalta vuodelle 2023. Kuten edellä mainittua kesäkuun 2022 ennusteen perusteella tehdään ostoja noin tammikuu-maaliskuu 2023 väliselle ajalle isolle osalle pitkien toimitusaikojen nimikkeissä. Hankinnan ja ostajan tehtävänä on tarkkailla jatkuvasti ennustetta ja sen kehitystä. Jos ennustetut määrät muuttuvat myöhemmissä ennusteissa, yritetään tilauksia muuttaa näihin sopiviksi.

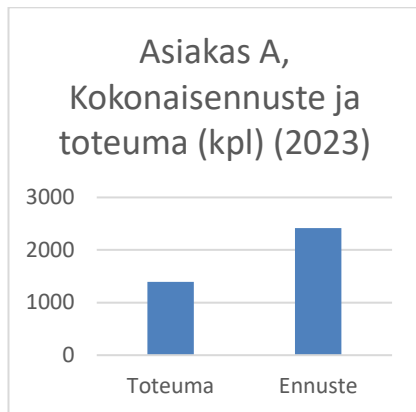
Kuitenkaan kaikkien toimittajien kanssa tämä ei onnistu, koska toimittaja on mahdollisesti jo aloittanut tilannut materiaalin, aloittanut valmistusprosessin ja varannut tuotannostaan aikaa valmistukseen. Pitkät toimitusajat luovat haasteita koko toimitusketjussa, varsinkin jos tarpeisiin ei voida luottaa.



Kuvio 8. Ennuste ja toteuma kappalemäärillä, 2023

Kuviossa 8 nähdään vuoden 2023 ennuste ja toteutuneet myynnit (Toteuma). Toteutuneet myynnit ovat todelliset myyntimäärät kuukausille ja ennustetut määrät ovat ennusteella näkyvät määrät noin puoli vuotta aikaisemmin. Ennustetut määrät ensimmäiselle kolmelle kuukaudelle ovat tuplasti enemmän kuin toteutuneet myynnit. Tämän seurauksena kaikki nimikkeet joiden toimitusaika on puoli vuotta tai enemmän, on ostettu todellista kulutusta suuremmille määrille. Jos tilauksia ei ole saatu siirrettyä tai peruttua, tulevat ne varastoon odottamaan kulutusta. Huhti-kesäkuu välille nähdään hieman piristymisen merkkejä ja mennään hieman jopa yli ennustettujen määrien. Tätä osittain selittää varsinkin kesäkuun osalta kesälomakausi. Toimeksiantajayrityksessä kesälomakausi vuonna 2023 toteutettiin tehtaан sulkemisena viikoilla 29-32. Kaikki tilaukset jotka asiakas on tehnyt tuolle ajalle on tehty etukäteen kesäkuussa ja lähetetty juuri ennen kesälomien alkua. Kesäkuun jälkeen loppuvuoden määrät lähtevät jyrkkään laskuun ja eroavat

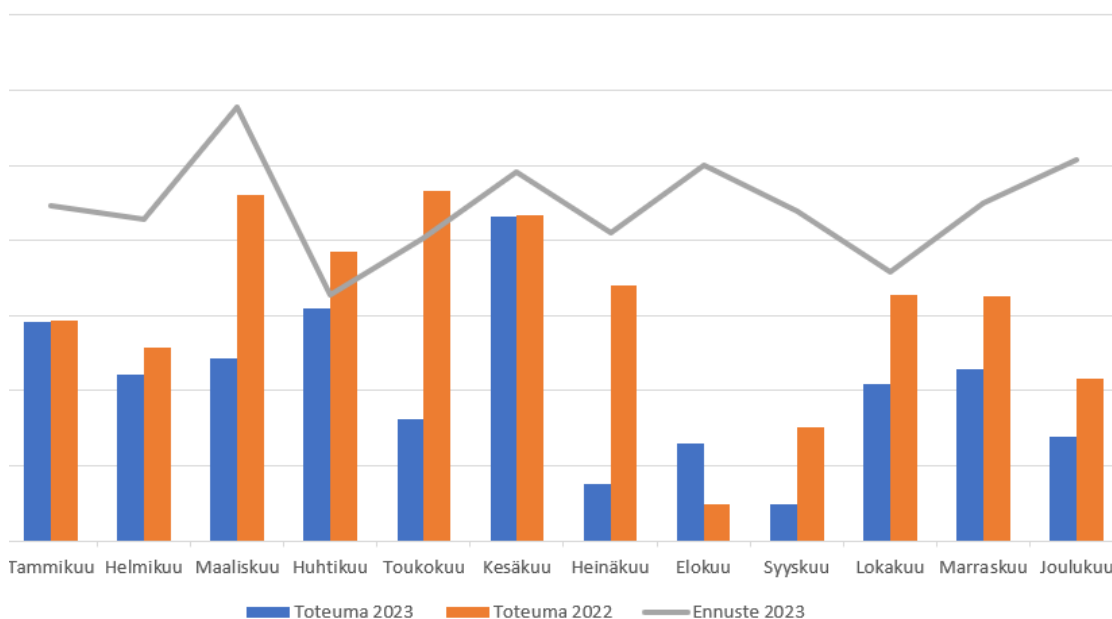
ennustetuista määristä todella paljon. Joka kuten edellä mainittua johtaa varastojen kasvuun jos tehdyille tilauksille ei pystytä tekemään siirtoja tai peruutuksia.



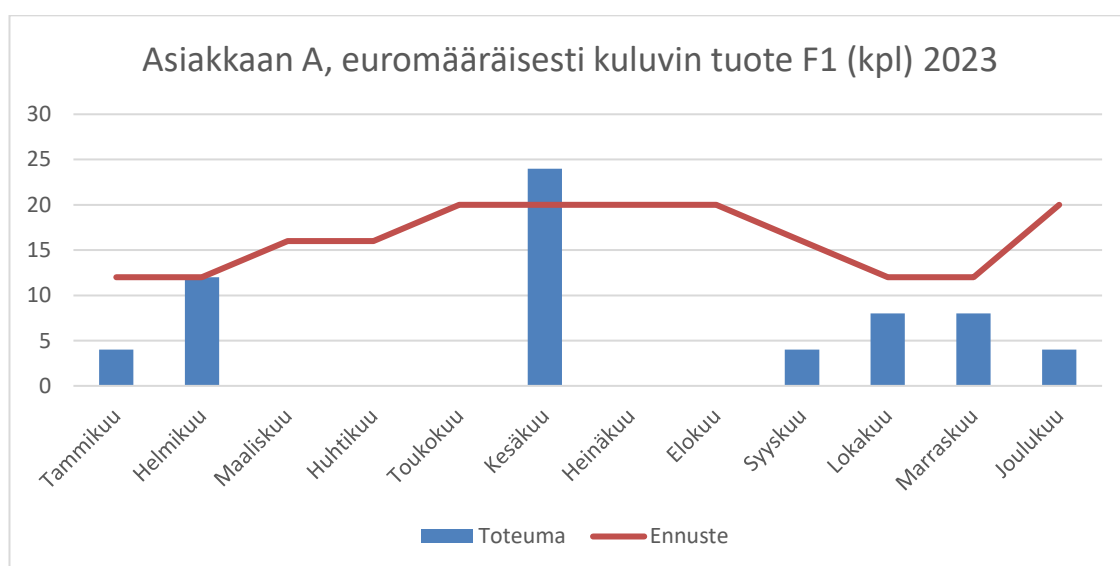
Kuvio 9. Kokonaisennuste ja toteuma, 2023

Kuviosta 9 nähdään, että ennustetuista kokonaismääristä jäi toteutumatta noin 42 %. Kappalemäärät eivät kuitenkaan näytä koko kuvaa sillä asiakkaalle A myytävä nimikkeistö on laaja ja sisältää hintojen vaihtelua riippuen nimikkeestä. Kuviossa 10 nähdään kokonaismyyntimäärät euroissa verrattuna ennusteeseen 2023 sekä vuoden 2022 toteuma käyränä. Nähtävissä on laskeva trendi vuoden 2023 myynneissä verrattuna vuoteen 2022. Kuviosta on jätetty pois todelliset euromäärät, koska tämä on yrityssalaisuus. Nähtävillä on lasku vuoden 2022 toteutuneista myynneistä, sekä ero ennustettuihin myyntimääriin vuodelle 2023. Erityisesti nähdään kesälomakaudelle osuvan ennusteen ja toteutuneiden määrien erot. Kesälomakaudelle myynti jäisi ennuste pienemmäksi joka tapauksessa, mutta näiden myyntien pitäisi näkyä kesäkuun ja syyskuun myynneissä piikkeinä, kun ennustettuihin määriin on varauduttu valmistamalla lopputuotteita varastoon ennen kesälomakautta.

Asiakkaan A, myyntimäärät (€) toteuma ja ennuste

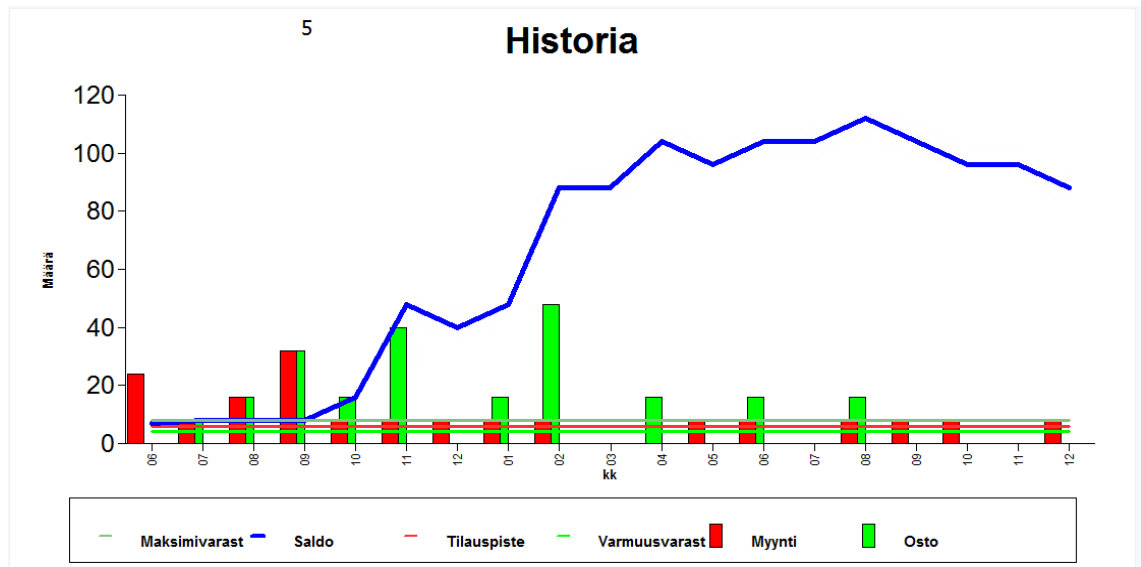


Kuvio 10. Myyntimäärät euroissa, toteuma ja ennuste 2023 sekä 2022 toteuma



Kuvio 11. Euromääräisesti liikevaihdolle merkityksellisin nimike, Asiakas A 2023

Kuviossa 11 kuvataan euromääräisesti merkittävimmän nimikkeen toteumaa ja ennustetta vuodelle 2023. Kuviossa on euromääräisesti suurinta liikevaihtoa edustava myytävä lopputuote asiakkaalle A. Toteuma ja ennuste kuvaavat siis lopputuotteen kappalemääräistä myyntiä asiakkaalle. Tästä kuvioista nähdään erittäin vahvana trendi ennusteen antamasta liian optimisesta kuvasta.



Kuvio 12. D-Luokan nimike joka menee pelkästään kuvion 11 lopputuotteeseen F1

Kuviossa 12 on D-luokan varastoitava nimike jonka toimitusaika tilauksesta on noin 18 viikkoa. Sitä tilataan täysin ennustettuja määrien mukaisesti. Kuvioon on lisätty myös 2022 loppuvuosi josta nähtävissä aikaisempi kulutuskäyttäytyminen ja varastosaldon kehitys. Varastosaldot aikaisemmalla kulutuksella ovat pysyneet maltillisella tasolla, mutta jo vuoden 2022 lopussa nähdään yksi suuri tilaus jolla on pyritty varautumaan joululomakauden alkuun. Myös kulutus alkaa hiipumaan samoihin aikoihin.

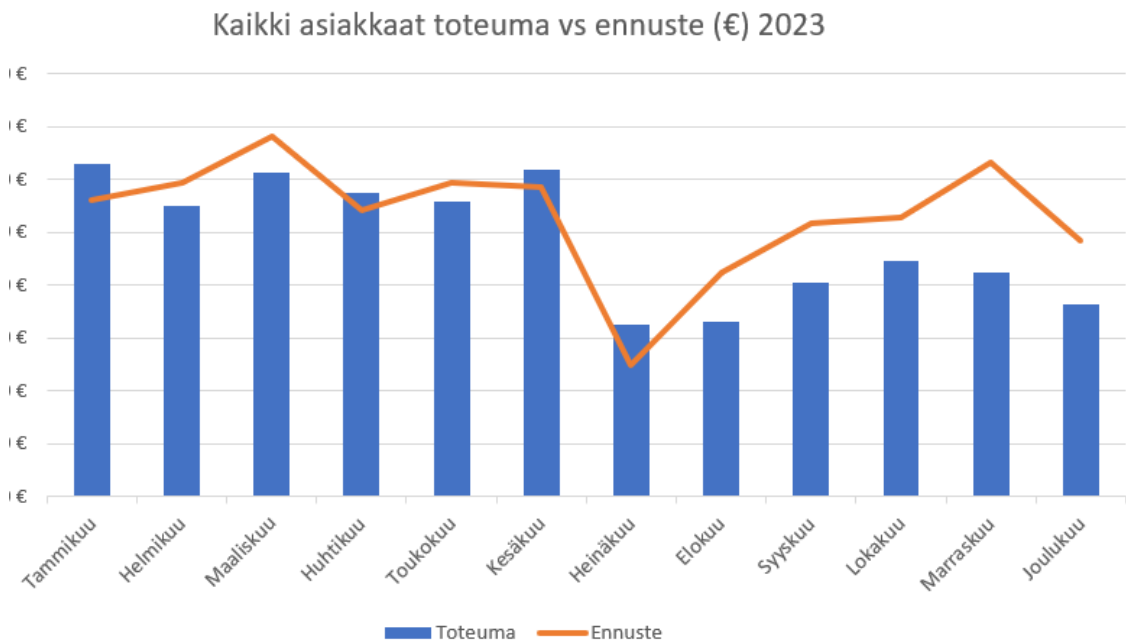
Tammikuun loppuun tulee myös yksi suuri tilaus nimikettä joka on tilattu kesäkuun 2022 ennusteen mukaisesti. Tässäkin lomakauden saatavuuden vaikutuksiin on pyritty varautumaan suuremmalla toimituserällä. Tammi-maaliskuulle oli ennustettu myytäväksi 40 kappaletta lopputuotetta F1, kuitenkin määrät jäivät vain 8 kappaleeseen, joka johtaa kuviossa 12 näkyvään varastosaldojen kasvuun. Maaliskuun lopussa nimikettä on saldoilla jo yli 80 kappaletta.

Huhti-kesäkuu välille on tilattu kaksi 18 kappaleen erää. Kulutuksen oletetaan ennusteen perusteella olevan noin 20 kappaletta kuukaudessa, mutta kuvioista 11 nähdään, että tälle ajalle pelkästään kesäkuussa on 24 kappaleen myynti. Kuviossa 12 nähdään varauksia nimikkeelle toukokuussa, mutta nämä ovat

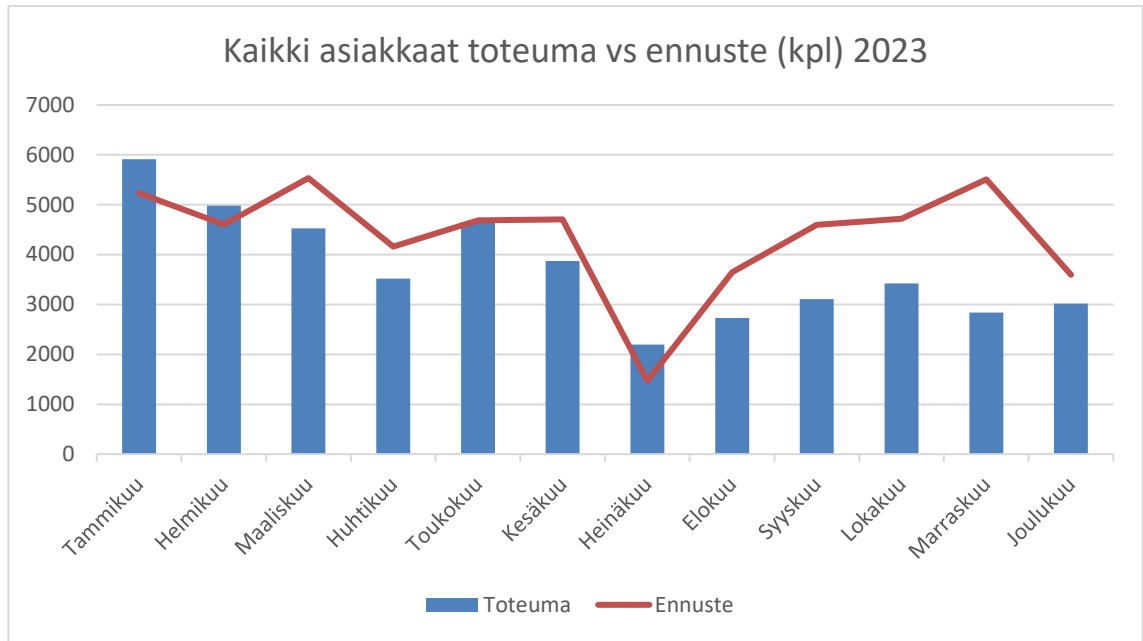
todellisuudessa vain lopputuotteen valmistuksia. Lopputuotetta on valmistettu varastoon odottamaan myyntiä.

## 5.7 Muut asiakkaat

Muiden asiakkaiden osalta ennusteen ja toteuman ero ei ole yhtä radikaali kuin asiakkaan A osalta. Kuitenkin kokonaisnäkymästä nähdään kansainvälisen markkinan ja yleisen taantumun vaikutukset vuoden 2023 toisella puoliskolla. Eli vaikutukset eivät siis keskity vain yhteen asiakkaaseen vaan kaikki asiakkaisiin, mutta asiakkaan A kohdalla vaikutukset ovat moninkertaiset johtuen hiipuvasta yhteistyöstä.



Kuvio 13. Kaikkien asiakkaiden toteuma ja ennuste 2023 (€)



Kuvio 14. Kaikkien asiakkaiden toteuma ja ennuste 2023 (kpl)

## 6 POHDINTA

### 6.1 Johtopäätökset

Teoria-osuudessa käytiin läpi hankintaorganisaation merkitystä liiketoiminnalle. Erityisesti tuotannollisessa liiketoiminnassa kaikki materiaalit, valmiit komponentit ja muut osat, jotka ostetaan yrityksen ulkopuolelta vaikuttavat yrityksen tuottavuuteen ja kilpailukykyisyyteen vahvasti.

Toimeksiannon materiaaleissa näytettiin toimeksiantajayrityksen ennusteen vaikutus hankittaviin nimikkeisiin. Liian optimisesti ennustetut myytävien lopputuotteiden määrä vaikuttaa todella paljon toimeksiantajayrityksen kaltaiseen yritykseen, jonka hankinnoista yli puolet on hankittu ennusteen perusteella. Esimerkkinä käytetty Asiakas A jonka kanssa yhteistyö on hiipumassa on erityisesti hyvä esimerkki siitä millaiset vaikutukset voivat olla jos muutoksiin ei reagoida tarpeeksi aggressiivisesti. Liiallinen passiivisuus niin myyntiorganisaation kun hankintaorganisaation osalta ovat johtaneet ostovaraston arvon nousuun. Erityisesti Asiakkaan kanssa käytävän yhteistyön hiipuessa, näistä ostovarastoon liian suurilla määrillä tilatuista nimikkeistä on hankala päästä eroon, jos nimikkeille ei löydy muuta käyttökohdetta. Raaka-aineille, kuten pyöröteräs on mahdollista löytää toisia käyttökohteita, mutta myytäviä tuotteita varten valmistetut komponentit ovat yleisesti vain niihin tarkoitettuihin tuotteisiin sopivia.

Taloon tullessani ja ennen tuloa on yrityksen sisällä ollut paljon vaihtelua. Yrityksen organisaatioiden sisällä niin esihenkilöt kuin muutkin henkilöt ovat vaihtuneet varsin tiheästi, joka on johtanut epäselvyyteen, miten erilaiset prosessit kuuluisi hoitaa. Myytävien tuotteiden alasajoprosessi, johon yleensä aloite tulee asiakkaan puolelta, on kärsinyt henkilöiden vaihtuvuudesta. On ollut epäselvyyksiä vastuista ja vaihtuneista vastuu alueista, joka on johtanut siihen, että vaikka alasajoprosessi on jatkanut kulkuaan maaliin saakka, tieto siitä ei ole välttämättä kulkenut kaikille sitä tarvitseville. Erityisesti hankintaorganisaatiolle tämä on ollut raskasta. Henkilöiden vaihtuvuus, vastuu osa-alueiden vaihtelut on tuonut paljon epäselvyyttä ja kaikki tieto ei ole kulkenut vaihtojen yhteydessä oikealle henkilölle.

Kun pitkien toimitusaikojen nimikkeissä aloitetaan alasajamis- tai muutosprosessi, pitää selvittää toimittajan varastossa olevat määrät ja lopettaa tulevat valmistukset. Hyvän yhteistyön hengessä halutaan tyhjentää toimittajan varastot nimikkeestä, jolle ei ole tulevaisuutta. Myös tämä luo uusia haasteita, sillä toimittajien kanssa tehdyt vuosien takaiset varastointisopimukset eivät ole uusilla henkilöillä tiedossa ja henkilöt, jotka näitä sopimuksia ovat olleet tekemässä ovat läheneet yrityksestä. Tiedon kulkeminen perehdytyksen muodossa on puutteellista ja hiljainen tieto, jota yrityksestä löytyy, häviää täysin, kun työntekijöitä lähtee yrityksestä kokonaan. Toimittaja saattaa siis valmistaa varastoon isonkin määrän nimikettä, jonka valmistus olisi jo kuulunut lopettaa.

## 6.2 Kehitysehdotukset

Ylempanä johtopäätöksissä todettiin tiedon kulku puutteelliseksi ja yksi syistä oli henkilöstön vaihtuvuus. Henkilöstön vaihtuvuuden korjaamiseksi yrityksen tulisi kehittää esimerkiksi palkitsemisjärjestelmää, jolla työntekijät saadaan sitoutumaan yritykseen (lähde). Sitouttamalla työntekijöitä yritykseen pidetään kiinni hiljaisesta tiedosta, joka muuten saattaa yrityksestä hävitä. Myös hyvä perehdyttäminen auttaa hiljaisen tiedon ja vastuu alueiden siirrossa työntekijältä toiselle. Kun pidetään huoli, että työntekijä, jonka vastuualue siirtyy toiselle henkilölle, on mukana perehdyttämässä uutta henkilöä, varmistetaan että uudella henkilöllä on kaikki tarvittava tieto uudesta tehtävästään. Myös yrityksen sisäinen tiedon kulku vastuu alueiden vaihdosta ja henkilöiden vastuualueista on tärkeää, jotta muutkin yrityksen organisaatiot tietävät kenelle vastuu kuuluu miltäkin osa-alueelta.

Edellä käydyistä tilastoista on helppo nähdä, miten paljon ennustaminen yrityksessä on heittänyt toteumasta. Ennustamisprosessissa on haasteita, koska asiakkaat pyrkivät näyttämään mahdollisimman optimistisen kuvan tulevasta. Kukaan ei kuitenkaan pysty tulevaisuutta täydellisesti ennustamaan ja vaikka taantuman merkkejä oli ilmassa jo pidempään, haluttiin kuitenkin pysyä optimistisena tulevaisuuden suhteen ja ennustuksissa ei varauduttu mahdolliseen tilauskantaluun koko toimitusketjussa. Tämä vaatii kehittämistä koko yrityksen tasolla. Yrityksessä myyntiorganisaatio ei vastaanota myyntitilauksia vaan tästä vastaa

tuotannonsuunnittelu. Kun Asiakkaan A neljä päänimikettä on lähteneet myyntitilauksien osalta hiipumaan ja ennuste ei ole toteutunut, myynnille ei ole kulkeutunut tietoa tästä. Myöskään hankintaorganisaatiolle ei ole ilmoitettu, joka on johtanut ostettujen materiaalien saapumiseen jo valmiiksi suureen ostovarastoon.

Tiedon kulkeminen, seuranta ja tarpeeksi aggressiivisten toimenpiteiden puuttuminen ovat kaikki aiheuttaneet osaltaan ostovaraston kasvun. Näihin on alettu vuoden alusta puuttumaan ja kehittämään näitä toimintoja. Pitkien toimitusaikojen nimikkeille on pyritty löytämään vaihtoehtoisia kuljetusmuotoja, jotka lyhentävät toimitusaikoja. Toimitusaikojen lyhentyessä mahdollisuudet reagoida muutoksiin ovat paremmat. Logisticarin ja PowerBI:n käyttämiseen on panostettu ja erityisesti PowerBI:n on kehitetty erilaisia seurantatilastoja, joiden avulla muutokset ja poikkeamat saadaan paremmin näkyville. Myös ennustamisprosessiin on tehty muutoksia ja myyntitilauksia vastaanottavat henkilöt tuotannonsuunnittelusta osallistuvat nyt prosessiin. Tämä mahdollistaa paremman kokonaiskuvan luonnin asiakkuuksista ja myyntituotteiden tilasta. Tärkeää on kuitenkin varmistaa, että tieto mahdollisista muutoksista kulkevat aina kaikille henkilöille, jonka työhön ne vaikuttavat.

Toimittajasopimusten ja toimittajille tiedon toimittaminen ennusteiden muodossa ovat myös erittäin tärkeä työkalu ostovaraston pienentämiseen. Kun toimittajien varastoihin saadaan nimikkeet kotiin kutsuttaviksi, pystytään omia varmuusvarastoja laskemaan. Toimittajien pitäminen ajan tasalla mahdollisista muutoksista auttaa pitämään myös varastot heidän puolellaan maltillisella tasolla.

Tärkeänä kehityskohteenä on myös työkalujen kokonaisvaltainen hyödyntäminen. Esimerkiksi nimikkeiden toimitusajoille on mahdollista asettaa määrä päivinä järjestelmätasolla. Näin ei kuitenkaan ole toimittu, vaan nimikkeiden toimitusajat ovat lähinnä tiedossa vain niitä ostavilla henkilöillä. Jos henkilöstöön tulee vaihtuvuutta voi tämä johtaa epätietoisuuteen ja virheisiin. Myös Logisticarin automaattiset ohjausarvot ottavat huomioon toimitusajan joka järjestelmästä löytyy ja tätä ei nyt hyödynnetä ollenkaan. Ennustetta ei myöskään hyödynnetä järjestelmätasolla täysin. Logisticarissa ennustut määrät näkyvät, mutta toiminnanoh-

jausjärjestelmään näitä ei tule näkyviin ollenkaan. Nimikkeille jotka tilataan tarvelaskennan kautta ei näy ennustetta, ellei sitä erikseen käy Logisticarin kautta katsomassa.

### 6.3 Yhteenveto

Tutkimuskysymyksiin on vastattu materiaalin avulla. Syy ostovaraston kasvulle on ennustettujen määrien vääristymissä, joka on aiheuttanut pitkien toimitusaikojen nimikkeiden tilaamisen väärin. Syinä on myös ollut passiivinen seuranta niin toimituksien kuin ohjausarvojen suhteen, kun tilanne on vaatinut aktiivisempaan toimintaa ennusteen volatiilisuuden vuoksi. Kehitettäviä osa-alueita on kehitysehdotuksessa esitetty, joka vastaa toiseen tutkimuskysymykseen.

Yrityksessä on opinnäytetyön aikana alettu jo tekemään toimenpiteitä varastoarvojen hillitsemiseen. Toimitusaikoja ostettaville nimikkeille on lyhennetty vaihtamalla käytettyä kuljetusmuotoa laivarahdista junarahdiksi. Tällä on saavutettu noin 4-5 viikon lyhennys toimitusaikoihin. Myös ohjausarvojen läpikäymiseen on panostettu lyhyiden koulutuspalavereiden ja seurantalaverien muodossa, jolloin hankinnan henkilöille on varattu tähän käytettäväksi aikaa. Yhteistyötä eri organisaation osien välillä on parannettu järjestelmällä avotoimiston istumapaikkoja niin, että olennaiset henkilöt ovat keskusteluetäisyydellä toisistaan.

### 6.4 Opinnäytetyön prosessin reflektio

Opinnäytetyöprosessin aloitusvaiheessa kävin keskusteluja toimeksiantajayrityksen hankintaorganisaation sisällä opinnäytetyön aiheesta. Tavoitteena oli löytää tutkittavaksi alue jonka toimintaa on yrityksen kannalta hyödyllistä kehittää joka samalla kehittää omaa osaamista työhön liittyen. Hankintapäällikön ehdotuksesta päädyin varasto-arvojen kehityksen tarkasteluun.

Tarkoitukseen sopivaa tutkimusmenetelmää piti hetken aikaa pyöritellä sillä yrityksen toimintaa liittyy paljon ihmisiä yrityksen sisäisistä organisaatioista ja esimerkiksi haastattelujen kautta saatavaa tietoa ei löytyisi mistään järjestelmien sisältä. Päädyin kuitenkin määrälliseen tutkimusmenetelmään, koska mielestäni

järjestelmän sisältä löytyvät statistiikat ja lukemat auttaisivat parhaiten vastamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Haastattelut vaihtuivat epävirallisiin kysymyksiin eri toiminnoille joiden avulla saatiin selville tarvittavaa tietoa eri toimintojen tavasta toimia.

Oma työkokemus hankinnassa toimi valmiiksi hyvänä teoriapohjana opinnäytetyötä aloittaessa. Samalla se kuitenkin loi sokean kulman siihen, mitä teoriassa olisi hyvä käydä läpi, koska asiat joita käsittelee joka päivä saattavat jäädä huomioimatta tekstissä. Kuitenkin aiheesta löytyvää kirjallisuutta ja artikkeleita oli mielenkiintoista lukea sillä ne sisälsivät asioita joita ei välttämättä aikaisemmin ollut ottanut huomioon työssä. Alasta löytyvää materiaalia on rajattu määrä, koska sen tärkeyttä on alettu painottamaan vasta viime vuosikymmeninä. Tämä tarkoitti kuitenkin myös sitä, että julkaistu materiaalia joko kirjana tai artikkelina alan sivuilla on varmuudella asiaa tuntevan kirjoittama.

Vaikka opinnäytetyö liittyi vahvasti työhön jota hankintaorganisaatiossa tein, oli yrityksen sisäiset ongelmat haasteena tutkimusta tehdessä. Lähinnä resurssien puute lomautuksien muodossa joka aiheutti ylikuormitusta työmäärässä jokaiselle yrityksen toiminnolle itseni mukaan lukien. Tämä ylikuormitus vähensi opinnäytetyöhön käytössä olevaa jaksamista ja opinnäytetyön työstäminen painottuikin lähinnä viikonloppuihin ja muihin vapaapäiviin.

Rajattu aika ja jaksaminen vaikuttivat opinnäytetyöhön kokonaisuutena. Tutkimuskysymyksiin vastattiin ja vaikka tutkimus oli rajattu hyvin pieneen ryhmään toimeksiantajayrityksen kokonaisuudesta löytyi sieltä oleelliset asiat joilla voitiin osoittaa syyt varasto-arvojen nousuun ja ehdotukset prosessien kehittämiseen.

## LÄHTEET

Bookbinder, J. 2013. Handbook of global logistics transportation in international supply chains. New York, NY: Springer New York.

Hokkanen, S. Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Kopi-jyvä Oy. Jyväskylä.

Karrus, K. 2005. Logistiikka. WSOY. Helsinki.

Logistiikan maailman 2022 VARASTONOHJAUS Viitattu 11.2.2024

<https://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikan-toimijat/varastointi/varastonohjaus/#ABC-analyysi>

Logistiikan maailma 2022 TILAUSPISTE Viitattu 4.5.24 <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/materiaalinohjaus/tilauspiste/>

Muller, M. 2011. Essentials of inventory management. 's-Hertogenbosch: Amacom.

Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta – parempi bisnes. Helsinki: Alma Talent Oy.

Prater, E. & Whitehead, K. 2013. An Introduction to Supply Chain Management: A Global Supply Chain Support Perspective. New Jersey: Business Expert Press.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere: Tampere University Press.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: Bookwell Oy, Juva.

Vilka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.