

Lauri Liimatainen

# PUUTAVARAN VARASTOINTI- JA ESILLEPANORATKAISUT RAUTAKAUPASSA

Opinnäytetyö

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Logistiikan koulutus

2022



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä/Tekijät	Lauri Liimatainen
Työn nimi	Puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisut rautakaupassa
Toimeksiantaja	Constructor Finland Oy
Vuosi	2022
Sivut	39 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Petteri Oinas, Harri Ovaska

## TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsittelee puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuja rautakaupassa. Työn tavoitteena oli löytää toimeksiantajalle Constructor Finland Oy:lle teknisiä, myynnillisiä ja markkinoinnillisia kehitysehdotuksia heidän valmistamiinsa ja myymiinsä puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuihin. Kyseisessä tuoteryhmässä on paljon paikallisesti suunniteltuja ratkaisuja, mutta toimeksiantajan Suomen yksikössä ei ole erillistä tuotekehitysosastoa. Tämän takia tavallisessa arjessa asiakkaiden ja sidosryhmien palautteen kerääminen ja siitä johdettu tuotekehitys jää helpostikin tekemättä. Samalla tämä arvokas tieto jää hyödyntämättä myöskin myynnissä ja markkinoinnissa.

Työn teoriaosuus käsittelee varastointia ja varastointiratkaisuja, ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä sekä tuotekehitystä. Opinnäytetyö on muodoltaan kvalitatiivinen tutkimus, jossa tutkimusmenetelminä käytettiin avoimia haastatteluja sekä havainnointia. Tutkimus rajattiin käsittelemään ulokehyllyä ja puutavarahyllyä. Tutkimuksessa haettiin tarkasteltavaan aiheeseen näkökantoja kolmesta eri näkökulmasta: käyttäjä, asentaja ja hankintapäätöksen tekijä. Tutkimushaastattelut pyrittiin mahdollisuuksien mukaan järjestämään hyllystöjen läheisyydessä, jotta samalla pystyttiin hyödyntämään havainnointia.

Tutkimuksella saatiin toimeksiantajalle useita myynnillisiä ja markkinoinnillisia kehitysehdotuksia sekä muutama tekninen kehitysehdotus. Haastatteluissa havaittiin, että tekniset kehitysehdotukset ja toiveet kohdistuivat pääsääntöisesti puutavarahyllyyn. Ulokehyllä keräsi varastointiratkaisuna paljon kehuja, mutta sen todettiin sopivan rautakaupassa paremmin varastoreserviksi kuin varsinaiseksi esillepanoratkaisuksi. Puutavarahylly keräsi kiitosta tilatehokkuudesta ja hävikin vähentämisestä, mutta siinä havaittiin olevan vaurioille alttiita kohtia.

Opinnäytetyön tavoitteen voidaan katsoa täyttyneen, koska tutkimuksella löydettiin toimeksiantajalle useampia kehitysehdotuksia, niin teknisiä kuin myynnillisiä ja markkinoinnillisia. Tekniset ehdotukset ovat vasta tuotekehitysprosessin alkuvaiheita, mutta myynnilliset ja markkinoinnilliset toimenpiteet ovat nopeastikin toimeksiantajan käyttöönotettavissa.

**Asiasanat:** varastointi, puutavara, tuotekehitys, myynti, markkinointi

Degree	Bachelor of Engineering
Author	Lauri Liimatainen
Thesis title	Warehousing and display solutions of timber in a hardware store
Commissioned by	Constructor Finland Oy
Time	2022
Pages	39 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Petteri Oinas, Harri Ovaska

## ABSTRACT

This thesis studies the timber warehousing and display solutions in a hardware store. The target was to find technical, sales and marketing improvement suggestions for the commissioner, Constructor Finland Oy, for the timber warehousing and display solutions they manufacture and sell. The product group has a number of locally designed solutions, but the Finnish unit of the commissioner does not have a separate product development unit. Because of this, gathering of everyday feedback from customers and stakeholders is easily neglected. Therefore, the valuable feedback information might also be left unutilized in sales and marketing.

The theoretical part of this thesis discusses warehousing and display solutions, factors affecting purchase decisions and product development. This thesis is a qualitative study, which was conducted through open interviews and by making observations. The study was limited to cantilever racking and timber racking. The aim was to examine the subject from three perspectives: user, installer and decision maker. As far as possible the interviews were held near the racks in order to make observations at the same time.

This study resulted in several sales and marketing development suggestions and a few technical development suggestions for the commissioner. The interviews discovered that the technical development suggestions and wishes were mostly focused on timber racking. Cantilever racking was considered useful as a warehousing solution, but it was found to work better as a storage reserve than as an actual display solution. Timber racking was praised for its space efficiency and reduction of waste, but it was found to contain spots that were vulnerable to damages.

The target of this thesis can be considered fulfilled because the study found several technical as well as sales and marketing development suggestions. The technical suggestions are only early stages of a product development process, but sales and marketing development actions can be implemented quite rapidly by the commissioner.

**Keywords:** warehousing, timber, product development, sales, marketing

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TUTKIMUS.....	6
2.1	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet .....	6
2.2	Teoreettinen viitekehys.....	7
2.3	Tutkimusongelma ja -kysymykset .....	8
2.4	Työn rajaus ja tutkimusmenetelmät .....	9
3	VARASTOT JA VARASTOINTI .....	10
3.1	Varastoinnin syyt .....	10
3.2	Varastot käyttötarkoituksen mukaisesti.....	11
3.3	Varastointiin ja varaston ohjaukseen liittyviä keskeisiä lukuja ja niiden laskenta ..	12
3.3.1	Varaston kierto .....	12
3.3.2	Taloudellinen tilauserä EOQ .....	13
3.3.3	Varmuusvarasto .....	14
3.3.4	Tilauspiste .....	14
3.4	Puutavaran varastoinnin erityispiirteitä .....	15
4	OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT.....	15
4.1	B2B- ja B2C-myyntin ja -asiakkaiden eroavaisuudet.....	16
4.2	Yritysten ja organisaatioiden ostoprosessi.....	16
4.3	Asiakkaan roolin ja työtehtävän vaikutus ostopäätökseen .....	18
4.4	Tärkeimpiä ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä B2B kaupankäynnissä .....	19
5	TUOTEKEHITYS.....	19
5.1	Tutkimuksellinen kehitystyö .....	20
5.2	Tuotekehityksen eri työvaiheet .....	21
5.3	Tuotesuunnittelu .....	22
5.4	Tietokoneavusteinen suunnittelu .....	22
6	PUUTAVARAN VARASTOINTI- JA ESILLEPANORATKAISUT .....	24
6.1	Ulokehylly.....	24

6.2	Puutavarahylly .....	25
6.3	Listahylly .....	27
7	TUTKIMUSTULOKSET .....	27
7.1	Asentajien haastattelut .....	28
7.2	Käyttäjien haastattelut .....	29
7.3	Hankinnasta vastaavien haastattelut .....	30
8	KEHITYSEHDOTUKSET .....	32
8.1	Tekniset kehitysehdotukset .....	32
8.2	Myynnilliset ja markkinoinnilliset kehitysehdotukset .....	33
9	POHDINTA.....	35
	LÄHTEET .....	37

## KUVALUETTELO

## LIITTEET

Liite 1. Haastattelurunko / Asentajat

Liite 2. Haastattelurunko / Käyttäjät

Liite 3. Haastattelurunko / Hankinnoista vastaavat

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisut rautakaupassa. Opinnäytetyön toimeksiantajana on varastointiratkaisuiden valmistaja ja toimittaja Constructor Finland Oy, joka Suomessa ehkä tunnetaan paremmin tuotemerkestään ja aiemmasta nimestään Kasten. Toimeksiantajan on tarkoitus hyödyntää tutkimustuloksia tuotekehityksessä, myynnissä ja markkinoinnissa.

Tavoitteena työssä on tutkia Constructor Finland Oy:n toimittamia puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuja ja koettaa löytää tutkimuksen kautta niihin potentiaalisia kehitystoimenpiteitä, joilla tuotteista saataisiin vielä paremmin asiakaskunnan tarpeita palvelevia ja siten entistä kilpailukykyisempiä. Tutkimuksen tuloksia voidaan myös hyödyntää myynnissä ja markkinoinnissa. Kyseinen aihe valikoitui työn aiheeksi muun muassa omasta halustani kehittää omaa tietämystäni tästä tuoteryhmästä, jonka myynnin parissa olin tätä työtä aloittaessani toiminut noin puoli vuotta, sekä mahdollisuudesta kehittää edustamalleni yritykselle entistä parempia tuotteita.

Tutkimus toteutetaan avoimilla haastatteluilla, joihin haastateltaviksi pyritään ottamaan asiakaskunnasta eri asemoissa olevia henkilöitä. Tällä tavoin haastatteluista saadaan laajempi näkökanta tutkittavaan aiheeseen. Haastatteluissa ei pyritä hakemaan pelkästään epäkohtia ja heikkouksia tutkittavasta kohteesta, vaan myös niiden parhaita puolia. Näitä hyviä ominaisuuksia voitaisiin nostaa enemmän esiin tuotteiden myynnissä ja markkinoinnissa. Toki hyvä myös huomioida, että mahdollisessa tuotekehityksessä ei myöskään hyllyjen ominaisuuksia muuttaessa nämä parhaat ominaisuudet muuttuisi.

## 2 TUTKIMUS

### 2.1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Constructor Finland on varastointiratkaisuiden valmistaja ja toimittaja. Constructor Finland kuuluu Espanjalaiseen Gonvarri Material Handling -kon-

serniin, jonka tuotemerkkejä Kastenin ohella on Dexion, Constructor, Stålteknik ja Kredit. Tuotantolaitoksia Gonvarri Material Handlingillä on yhteensä seitsemän kappaletta, joista yksi Suomessa Lohjalla. Gonvarrin tuotteet tavoittavat myynti- ja jälleenmyyntiverkoston kautta asiakkaat aina Euroopassa, Afrikassa, Lähi-Idässä sekä Etelä- ja Pohjois-Amerikassa. (Meistä s.a.)

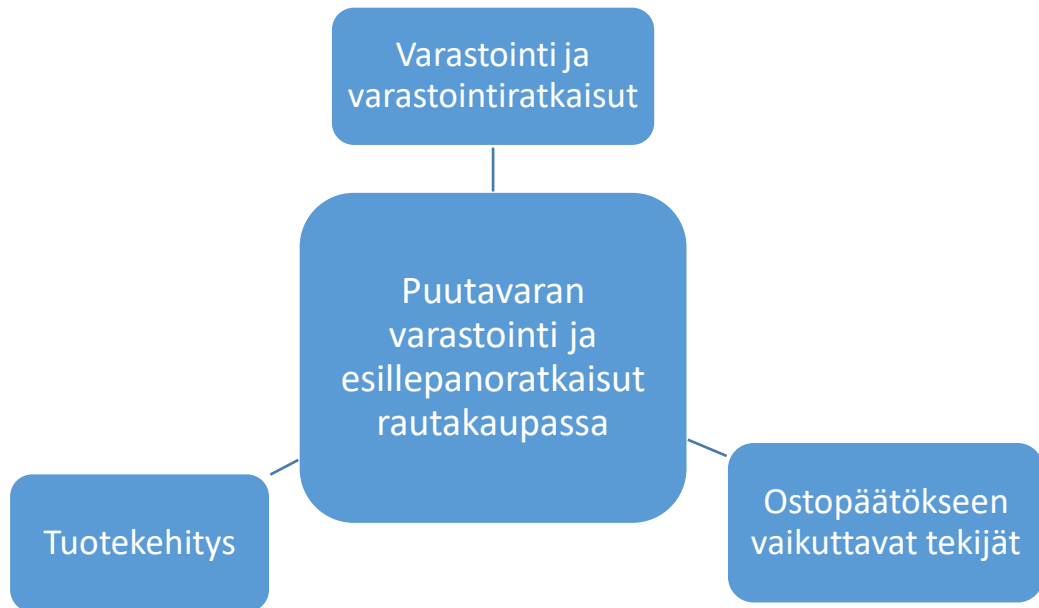
Osa Constructor Finlandin valmistamista tuotteista kuten monet puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuista on paikallista suunnittelua ja niitä toimitetaan pääsääntöisesti vain Suomeen. Näihin tuoteryhmiin ei siten konsernitaholta tule aktiivista tuotekehitystä, joten tästä syystä valikoituivat nämä tuotteet tutkimuksen aiheeksi. Myös tutkimuksen myötä heräävät mahdolliset kehitysehdotukset ovat helpommin tuotteistettävissä paikallisuuden johdosta. Tämä ja se, että itse myy ja markkinoi näitä tuotteita myös motivoi tutkimuksen suorittamista.

Tavoitteena on tutkimuksen tuloksia hyödyntäen koettaa saada kehitysehdotuksia tuotteisiin. Nämä kehitysehdotukset on paikallisten suunnittelijoiden tarkoitus piirtää valmistuskuviksi ja sitä myöden valmistaa tuotteiksi testattavaksi käytännössä. Tuotekehityksellä haetaan paremmin asiakkaita palvelevia ja toimivampia ratkaisuja, sekä tietenkin parantaa tuotteen kilpailukykyä huomioiden asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavat tekijät. Toki aina tuotteesta ei välttämättä löydy kehityskohteita, joilla sopivin kustannuksin saataisiin lisäarvoa tuotteelle. Siksi myös tutkimuksessa havaittavat tuotteen hyvät puolet ovat tärkeitä, jotta niitä voitaisiin esimerkiksi hyödyntää tuotteiden markkinoinnissa ja myynnissä. Tutkimuksen toisena tavoitteena onkin antaa toimeksiantajalle kehitysehdotuksia kyseisten tuotteiden myyntiin ja markkinointiin.

## **2.2 Teoreettinen viitekehys**

Tutkimuksessa puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuja tarkastellaan seuraavista näkökulmista ja niistä löytyvän kirjallisuuden sekä tutkimustulosten pohjalta:

- Varastointi ja varastointiratkaisut
- Ostopäätökseen vaikuttavat tekijät
- Tuotekehityksellinen näkökulma



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys (Liimatainen 2022)

### 2.3 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Normaalissa työarjessa työn toimeksiantajalla ei kenelläkään aika riitä tuotteiden kriittiseen tarkasteluun, asiakkailta palautteen keräämiseen tuotteista ja sitä myöten mahdollisten kehitysehdotusten tekemiseen. Tämä saattaa vaijata etenkin paikallisesti suunniteltuja tuotteita, koska varsinaista tuotekehitysosastoa ei Suomen yksiköstä löydy. Tämän takia näissä tuotteissa kuten tässä tutkimuksessa tarkasteltavissa tuotteissa saattaa olla helpostikin olla kehityskohteita, jotka voisivat olla yksinkertaisestikin toteutettavissa.

Opinnäytetyö pyrkii vastaamaan toimeksiantajalleen kysymykseen:

- Kuinka voisimme kehittää puutavaran varastointi ja esillepanoratkaisujamme?

Alakysymykset:

- Mitkä ovat varastointiratkaisuidemme hyvät ominaisuudet ja edut, entä mitkä ovat niiden heikkoudet?
- Mitkä ovat tärkeimmät ostopäätökseen vaikuttavat tekijät, joilla asiakas valitsee meidän valmistamat puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisut?

## 2.4 Työn rajaus ja tutkimusmenetelmät

Rautakaupoissa on käytössä pääsääntöisesti kolmea erilaista puutavaran säilytykseen ja esillepanoon tarkoitettua hyllyä: uloke-, puutavara- ja listahyllyä. Tutkimus rajattiin käsittelemään rautakaupan ulkoalueiden puutavaran varastointi ja esillepanoratkaisuja eli uloke- ja puutavarahyllyjä. Listahyllyt jätettiin pois tutkimuksesta, koska niistä on eri rautakaupoissa käytössä hyvin paljon erilaisia ratkaisuja osan rakentuessa kuormalavahyllyn runkorakenteesta ja osan kevyempien hyllyjen rungoista. Rautakaupoissa on myös paljolti käytössä listatuotteiden toimittajien kaupalle antamia esillepanoratkaisuja. Listahyllyistä olisikin ollut tutkimuksessa hankala saada relevanttia tutkimustietoa. Listahyllyt kuitenkin esitellään työn teoreettisessa osuudessa.

Tämä tutkimustyö on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Tutkimuksessa käytetään aineiston keruumenetelmänä avoimia haastatteluja ja havainnointia. Avoin haastattelu on strukturoimaton haastattelu, jossa kaikille haastateltaville ei esitetä samoja kysymyksiä. Se on siis joustava haastattelun sisällön ja järjestyksen suhteen, kun taas strukturoidussa haastattelussa on tiukka kysymysjärjestys ja samat kysymykset kaikille haastateltaville. (Kananen 2015, 143–145.)

Haastattelut pyrittiin järjestämään itse kohteessa varastointiratkaisuja samalla havainnoiden. Ilmiötä havainnoiden tutkija voi samalla esittää kysymyksiä. Haastattelut ja havainnointi yhdistyvät helposti ja tätä myöten ymmärrys ilmiöstä kasvaa.

Havainnoinnin eri muotoja ovat muun muassa:

- tekninen havainnointi, esimerkiksi havainnoiden videotallenteesta tai internetistä
- piilohavainnointi
- suora havainnointi
- osallistuva havainnointi
- osallistava havainnointi

Havainnoinnin muotona tutkimuksessa käytettiin suoraa havainnointia, jossa ilmiöön liittyvät toimijat voivat havaita havainnoinnin. (Kananen 2015, 134–142.)

Avoimet haastattelut valikoituivat tutkimusmenetelmäksi, koska se mahdollistaa hyvin tutkimuksen tekemisen eriasemista tutkittavaa kohdetta tarkasteleville henkilöille. Avoimissa haastatteluissa voidaan eri henkilöille asettaa erilaiset kysymykset. Havainnointi päätettiin ottaa tukemaan tutkimusta, koska haastattelut oli osittain mahdollista tehdä käyttäjien varastointi- ja esillepanoratkaisuiden läheisyydessä. Havainnoinnilla pystyttäisiin mahdollisesti löytämään ilmiöistä asioita, jotka eivät välttämättä tulisi esille haastatteluissa. Samalla haastateltavien kertomat ilmiöt ja huomiot olisivat havaittavissa ja siten paremmin ymmärrettävissä. Haastateltava henkilö ei esimerkiksi tiedä välttämättä varastointiratkaisuista yksittäisten osien nimiä, joten siksi haastattelut olivat mahdollisuuksien mukaan hyvä suorittaa hyllystöä samalla tarkastellen ja havainnoiden.

Tutkimuksessa pyrittiin saamaan erilaisia näkökantoja tutkimuskysymyksiin. Tästä syystä tutkimuksessa haastateltiin henkilöitä, jotka ovat eri lailla tekemisissä tutkittavien varastointiratkaisuiden kanssa. Tutkimuksessa haastateltiin muun muassa kaupan ulkoalueen henkilöstöä, hankinnoista vastaavia sekä hyllystöasentajia. Havainnoinnilla haastatteluiden aikana pyrittiin ymmärtämään haastateltavan tarkoittamaa ilmiötä paremmin. Samalla voitiin havainnoida muun muassa mahdolliset heikot tai vaurioille alttiit kohdat hyllystöissä.

### **3 VARASTOT JA VARASTOINTI**

Varasto ja varastointi on yleensä ensimmäiset sanat mitä ihmisille tulee mieleen logistiikasta. Toki se on tärkeä ja näkyvä osa logistista ketjua, mutta isossa mittakaavassa vain pieni osa sitä. (Hokkanen & Karhunen. 2014, 125.) Varastointi toimintoja löytyy tuotannollisista ja kaupallisista toiminnoista lähes tulkoon aina. Useimmat liiketoiminnot vaativat jonkinlaista varastointia vaikkakin joillain aloilla sen tarve on hyvin pientä ja vähäistä. Esimerkiksi siivouspalvelualan yrityksen tarvitsee varastoida siivousvälineitään ja -aineitaan. (Hokkanen & Virtanen 2012, 9.)

#### **3.1 Varastoinnin syyt**

Varastointiin ja sen tarpeeseen johtavia syitä on useita, ja ne myös vaihtelevat eri aloilla. Alla muutamia esimerkkejä varastoinnin syistä eri aloilla:

- Tuotannon prosessi edellyttää valmistamaan isomman erän, joka on kokonaan tai osittain varastoitava.
- Raaka-aineiden kausiluonteinen saatavuus, esimerkiksi elintarvikealalla maataloustuotteiden saatavuus.
- Lyhyet myyntisesongit, esimerkiksi vaatealalla kausisesongit
- Raaka-aineiden hankkiminen suurissa erissä, esimerkiksi johtuen niiden saatavuuden luotettavuus riskeistä tai pitkistä toimitusajoista tai -ketjuista.
- Brändin tai valmistajan luomista heti-toimitus vaatimuksista esimerkiksi autoalalla nopeat varaosatoimitukset.
- Toimitusvarmuuden takaaminen.
- Ostohintaedut esimerkiksi suuremman eräkoon tuomat mahdolliset hinta- edut tai tuotteiden sisään ostamista hintojen ollessa alhaalla.

(Mustonen & Pouri 1994, 11–14.)

Varastointi ei juurikaan koskaan tuo lisäarvoa tuotteelle, vaan sillä on pyritty tuomaan muuta lisäarvoa asiakkaalle kuten nopeampia toimituksia ja parempaa asiakaspalvelua. Nykyään kuitenkin pyritään entistä pienempiin varastoihin ja täten laskea varastoinnista syntyviä kuluja. Suuren varastoinnin tarpeen katsotaankin olevan muun muassa puutteellinen myynnin suunnittelu, huonosti toimiva organisaatio sekä toimitusketjussa ja sen yhteistyössä ilmenevät puutteet. (Hokkanen & Karhunen 2014, 125–126.)

### 3.2 Varastot käyttötarkoituksen mukaisesti

Varastot voidaan jakaa käyttötarkoituksen mukaan kahteen luokkaan: valmistukseen ja jakeluun liittyviksi varastoiksi. Valmistukseen liittyvät varastot sijaitsevat tehtaiden ja tuotantolaitosten yhteydessä ja niissä varastoidaan eri tuotantovaiheiden tarpeita. Jakeluvarastot taas palvelevat valmistusyrittäjiä, kauppiaita ja kuljettajia. Ne pyritään sijoittamaan jakelureittien varrelle. (Hokkanen & Karhunen 2014, 126–127.)

Valmistukseen liittyviä varastoja ovat:

- Raaka-ainevarastot, joissa säilytetään materiaaleja ennen tuotantoon ottamista. Näissä materiaalia on usein paljon ja se ei ole kovin pitkälle jalostettua ja siten kovinkaan arvokasta yksikköhinnaltaan.
- Puolivalmiste- eli välivarasto, joissa säilytetään keskeneräistä tuotantoa ennen niiden etenemistä prosessin seuraavaan vaiheeseen.
- Valmiste- eli tuotevarasto, jossa säilytetään lopputuotteita ennen toimitusta eteenpäin.
- Tarvikevarastot, joissa säilytetään tuotannossa tarvittavia tarvikkeita ja apuaineita.

- Työvälinevarasto, jossa säilytetään valmistusprosessissa tarvittavia työvälineitä.

Jakeluun liittyviä varastoja ovat:

- Tukkuvarastot, jotka toimivat valmistuksen ja myynnin väliportaana. Näissä tuloerät ovat usein suuria, kun taas lähtöerät huomattavasti pienempiä.
- Myyntivarastot, jotka sijaitsevat pääsääntöisesti myyntipisteen yhteydessä tai välittömässä läheisyydessä.
- Turva- tai varmuusvarastot, joilla taataan tärkeiden materiaalien saataavuus myös logistisen ketjun häiriötilanteissa.
- Terminaalivarastot, jotka toimivat alku-, pääte- tai liityntäpisteessä logistisessa ketjussa. Näissä varastointiaika on usein poikkeuksellisen lyhyt.
- Tullivarastot, joiden toiminta perustuu tullilainsäädäntöön.

(Hokkanen & Karhunen 2014, 126–128.)

### **3.3 Varastointiin ja varaston ohjaukseen liittyviä keskeisiä lukuja ja niiden laskenta**

Tämä luku käsittelee muutamia varastointiin ja varaston ohjaukseen liittyviä lukuja ja niiden laskentakaavoja. Näillä luvuilla voidaan mitata mm. varaston tehokkuutta, riittävyyttä ja palvelutasoa sekä laskea kuinka näitä voitaisiin mahdollisesti vielä tehostaa tai parantaa. Usein varastoinnissa käy niin, että niin sanotut menekkituotteet loppuvat varastosta, kun taas sitä tavaraa, jota ei juurikaan tarvittaisi, onkin paljon. Muun muassa näitä ongelmia pyritään välttämään seuraavilla varaston tunnusluvuilla. (Sakki 2014a.)

Varastoinnin kustannukset ovat suuri osa logistiikan kokonaiskustannuksista. Sakin (2014b, 78–79) mukaan jopa 46 % logistiikan kokonaiskustannuksista jakautuen pääomakuluihin (25 %) ja varastoimisen toimenpiteisiin (21 %). Siten hyvällä varaston ohjauksella voidaankin pienentää merkittävästi logistiikan kokonaiskuluja.

#### **3.3.1 Varaston kierto**

Varaston kiertonopeudella voidaan muun muassa määrittää varastonimikkeisiin sitoutunutta pääomaa. Varaston kiertonopeudella on yleisesti vaikutusta varastoinnin kustannuksiin. Varaston kiertoa määrittäessä voidaan käyttää

esimerkiksi massaa, kappalemäärää, tilavuutta tai rahallista arvoa. Useimmiten käytetään rahallista arvoa. Määrittely ajanjaksona käytetään usein yhtä vuotta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 204–205.)

$$\text{varaston kierto} = \frac{\text{vuoden kulutuksen arvo}}{\text{varastojen (keski)arvo}}$$

Kuva 2. Varaston kierron laskeminen (Sakki 2014a)

### 3.3.2 Taloudellinen tilauserä EOQ

Tilauserän koolla voidaan vaikuttaa keskivarastoarvon kautta vaihtopääoman suuruuteen. EOQ (Economic Order Quantity) eli optimaalisen ostoerän koko lasketaan seuraavalla kaavalla (Hokkanen & Virtanen 2012, 77–78.):

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times C_o \times D}{C_i \times U}}$$

Kuva 3. Taloudellisen tilauserän malli EOQ (Hokkanen & Virtanen 77–78)

EOQ = taloudellinen ostoerä

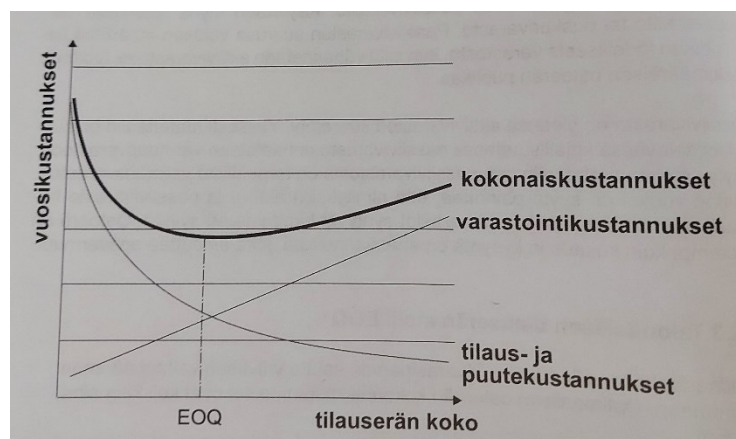
$C_o$  = toimituserän tilauskustannus (€)

$D$  = vuosikulutus (kpl)

$U$  = yksikköhinta

$C_i$  = varastointikustannus (yleensä n. 10–15 % yksikkökohtaisista hankintakustannuksista.)

(Hokkanen & Virtanen 2012, 77–78.)



Kuva 4. Kaavio optimaalisen tilauserän koosta (Hokkanen & Virtanen 78)

Tilauksen kasvaessa varastointikustannukset nousevat. Kun taas samalla tilaus- ja puutekustannukset pienenevät. EOQ:n laskemisella haetaan siis näiden kustannusten tasapainoa, jolloin kokonaiskustannukset ovat pienimmät.

### 3.3.3 Varmuusvarasto

Tavaran toimitusaikoja ja mahdollisia kysyntäpiikkejä ei voida koskaan täysin ennakoita. Varmuusvarastoilla varaudutaan pitämään tietyn tasoista puskuria, jos tavaran toimitus viivästyy tai kysyntä äkkinäisesti kasvaa. Varmuusvarastotarve voidaan selvittää menekin hajonnan pohjalta. Eli menekistä tehtyjen yksittäisten havaintojen keskimääräisen poikkeaman kyseisen tuotteen menekin keskiarvosta. Tässä mittayksikkönä käytetään keskihajontaa, jota kutsutaan myös standardipoikkeamaksi. Menekin standardipoikkeaman avulla varmuusvaraston tarvetta voidaan ennustaa seuraavalla kaavalla. (Sakki 2014b, 88–89.)

$$B = k \times s\sqrt{L}$$

B = varmuusvarasto

k = varmuuskerroin

s = standardipoikkeama

L = hankinta- / toimitusaika

Kuva 5. Varmuusvaraston laskeminen (Sakki 2014b, 88–89.)

Haluttu varmuustaso	50 %	75 %	90 %	95 %	97 %	98 %	99 %	99,5 %	99,9 %
Varmuuskerroin k	0	0,67	1,28	1,64	1,88	2,05	2,33	2,57	3,09

Kuva 6. Varmuuskertoimet (Sakki 2014b, 88–89.)

### 3.3.4 Tilauspiste

Tilauspiste on yksi varaston täydennyksien ajoittamisten menetelmistä. Siinä tuotteelle lasketaan raja, jonka alittuessa kyseistä tuotetta tilataan lisää. Tällöin jos toimitusajat ja tuotteen sen hetkinen menekki ovat normaalit pitäisi varmuusvaraston riittää, kunnes uusi erä tuotetta saapuu varastoon. Tilauspiste lasketaan seuraavalla kaavalla. (Sakki 2014b, 89–90.)

$$T = D \times L + B$$

T = tilauspiste

D = keskimääräinen menekki aikayksikössä (viikko)

L = hankinta-aika viikoissa

B = varmuusvarasto

Kuva 7. tilauspisteen laskeminen (Sakki 2014b, 89–90)

### 3.4 Puutavaran varastoinnin erityispiirteitä

Puutavaran varastoinnissa huomioitavia erityispiirteitä ovat kosteus ja sen hallinta sekä puutavaranippujen pituus ja painot. Niin sanotun vientikuivan sahatavaran toimituskosteus on 16–24 %. Puutavaran kosteus vaikuttaa sen mittoihin ja painoon. Sahatavaran ilmoitetut mitat pätevät 20 % kosteudessa.

Tyypillisesti sahatavaran pituudet ovat 2,7 m:n ja 6,0 m:n välillä 300 mm:n jaolla. (Puutavaraopas 2019, 16–17.)

Usein puutavara varastoidaan ulos. Tällöin puutavara tulisi suojata auringolta, sateelta sekä maakosteudelta. Rakennuksissa sisällä näkyviin paikkoihin tuleva puutavara tulisi kuitenkin varastoida lämmitetyssä ja hyvin tuuletetussa tilassa. (Stark s.a.) Alustan tulisi olla vähintään 30 cm irti maanpinnasta ja aluspuiden väli saisi olla maksimissaan 1,5 m (Puutavaraopas 2019, 17.).

Hyvät pakkaukset vähentävät sahatavaran likaantumista ja kolhiintumista. Sahatavaraa pakataan kolmeen mitoiltaan erilaiseen pakettiin: trukkipakettiin, pituuspakettiin ja kuluttajapakettiin. Trukkipaketin mitat ovat n. 1 m x 1 m x 1,8–6,0 m (korkeus x leveys x pituus) ja trukkipaketti voi sisältää kaikkia pituuksia. Kun taas pituuspaketin mitat ovat 1 m x 0,5 m x 1,8–6,0 m ja yleisesti pituuspaketti sisältää vain yhtä pituutta. Kuluttajapakettilla taas tarkoitetaan pakettia, joka sisältää pieniä määriä yhtä pituutta pakattuna kelmuun. (Puutavaraopas 2019, 17.)

## 4 OSTOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Tässä luvussa käsitellään ostokäyttäytymistä ja ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Luvussa keskitytään yritysten ja organisaatioiden ostokäyttäytymiseen. Kuluttajan ostokäyttäytymiseen tässä luvussa ei juurikaan keskitytä, koska tutkimuksessa tutkittavat tuotteet eivät ole suunnattuja kuluttajamarkki-

noille. Toki yritysten ja organisaatioiden ostokäyttäytymisestä löytyy kuluttajamarkkinoilta tuttuja piirteitä. Tämä johtuen tietenkin siitä, että myöskin yritysten ja organisaatioiden takana lopullisen ostopäätöksen tekee ihminen. Usein organisaatioiden ostokäyttäytymiseen vaikuttavatkin samat taustatekijät kuin yksilön ostokäyttäytymiseen. (Bergström & Leppänen 2009, 147.)

#### **4.1 B2B- ja B2C-myyntin ja -asiakkaiden eroavaisuudet**

B2B (Business to Business) -lyhenteellä tarkoitetaan yritysten välistä kaupankäyntiä. Siinä yritys myy tuotteitaan tai palveluitaan toiselle yritykselle, kun taas B2C (Business to Customer) -lyhenteellä tarkoitetaan kuluttajamyynä. Tämä tarkoittaa siis, että yritys myy tuotteitaan tai palveluitaan yksityishenkilöille. (Suomen Digimarkkinointi Oy s.a.)

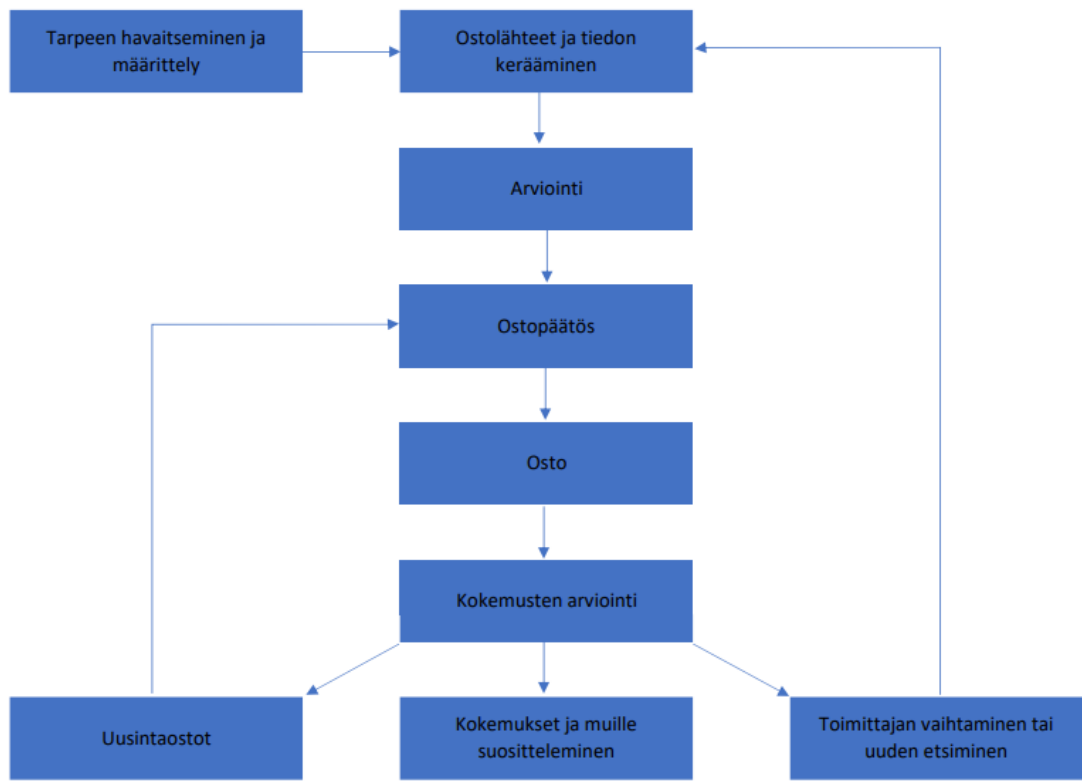
Yleisiä eroavaisuuksia B2B ja B2C-myyntissä ovat muun muassa:

- Hinta: pääsääntöisesti B2B-kaupankäynnissä yksittäisen kaupan keskihinta on selvästi suurempi kuin B2C-kaupankäynnissä.
- Ostopäätöksentekijät: usein B2B-myyntissä on useampia ostopäätöksentekijöitä mukana kaupankäynnissä ja heidät kaikki tulisi vakuuttaa, jotta saataisiin ostopäätös aikaiseksi.
- Myyntisykliä pituus: B2B-myyntissä myyntisyklit saattavat kestää useita kuukausia, kun taas kuluttajakaupassa ne ovat usein huomattavasti lyhyempiä.
- Kohdemarkkinoiden koko: B2B-myyntissä potentiaalisten asiakkaiden määrä on usein huomattavasti pienempi kuin B2C-myyntissä, mutta asiakassuhteet taas ovat usein huomattavasti pidempiä ja siten arvokkaampia. Myös uusasiakashankinta on B2B-myyntissä huomattavasti hankalampaa rajoittuneemman kohdemarkkinan johdosta.
- Ostopäätöksen argumentointi: Usein B2B-myyntissä asiakas on huomattavasti tarkempi ostopäätöksen tekemisessä eikä tee niin nopeita ja tunteeseen nojautuvia ostopäätöksiä kuin kuluttaja-asiakkaat. Tästä johtuen B2B-myyntijältä vaaditaan konsultoivaa otetta myyntityössään sekä hyviä viestintä- ja neuvottelutaitoja sekä hyvää valmistautumista asiakastapaamisiinsa. (Koli 2020.)

#### **4.2 Yritysten ja organisaatioiden ostoprosessi**

Yritysten ja organisaatioiden ostoprosessiin liittyy samankaltaisia piirteitä kuin kuluttajien ostoprosessiin, mutta yrityksillä ja organisaatioilla ostaminen on kuitenkin systemaattisempi prosessi. Näiden ostoprosessista onkin selkeämmin havaittavissa prosessin eri vaiheet. Ostoprosessiin sisältyy myös usein

enemmän kommunikaatiota eri tahojen välillä kuin kuluttajan ostoprosessissa. (Bergström & Leppänen 2009, 147–149.)



Kuva 8. Yrityksen ja organisaation ostoprosessikaavio (Bergström & Leppänen 2009, 149)

Ostoprosessi käynnistyy tarpeen havaitsemisesta. Tarpeen voi synnyttää esimerkiksi tuotteen loppuminen tai hajoaminen. Usein tarpeen havainnut taho myös määrittelee tuotteeseen liittyvät olennaiset kriteerit. Seuraavassa vaiheessa haetaan sopivat ostolähteet sekä kerätään informaatiota vaihtoehdoista, jotka täyttävät ostokriteerit. Tämän jälkeen potentiaalisilta toimittajilta pyydetään hankittavista tuotteista tarjouksia. Seuraavaksi saadut tarjoukset arvioidaan ja käydään mahdollisesti neuvotteluja toimittajien kanssa. Kun tarjoukset ovat arvioitu, tehdään ostopäätös tuotteesta ja/tai palveluntarjoajasta, joka palvelee ostavan organisaation tavoitteita parhaalla mahdollisella tavalla. Itse varsinainen osto tapahtuu, kun tuotteesta tai palvelusta tehdään tilaus. (Bergström & Leppänen 2009, 147–149.)

Usein tämän varsinaisen ostoprosessin jälkeen ostettua tuotetta tai palvelua sekä sen toimittajaa arvioidaan oston tehneessä yrityksessä. Välttämättä tämä ei ole niin näkyvä prosessi, mutta kuitenkin mahdollisten uusintaostojen kan-

nalta merkittävä vaihe. Käyttäjien ja hankintaprosessiin osallistuneiden kokemukset ovat usein ratkaisevassa roolissa potentiaalisille uusintaostojen toteutumisille tai uuden toimittajan hakemiselle. (Bergström & Leppänen 2009, 147–149.)

Yritysten ostoprosessit ovat monisäikeisiä ja niissä on mukana useampia päätöksen tekijöitä ja vaikuttajia. Näin myös palveluntarjoajillekin on erittäin tärkeää olla mukana ostoprosessin alkuvaiheissa. Palveluntarjoajan onnistuessa vaikuttamaan asiakkaaseen tai pystyessä tarjoamaan jotain arvokasta informaatiota ostoprosessin alussa, on palveluntarjoajalla aina vahvempi asema ostoprosessin myöhemmissä vaiheissa, joissa ratkaisut tehdään. Toki ostoprosessissa arvioidaan kokonaisuutta ja siksi palveluntarjoajan onkin oltava vahvasti läsnä koko ostoprosessin ajan. Usein myyntityö onkin asiakkaan ostoprosessin tukemista ja myyjä onkin asiakkaalle enemmän muutoskonsultti kuin kaupparatsu. (Kenner & Leino 2020, 13.)

#### **4.3 Asiakkaan roolin ja työtehtävän vaikutus ostopäätökseen**

Myyjät kohtaavat työssään useissa eri rooleissa ja työtehtävissä olevia henkilöitä asiakkainaan. Paikoitellen myyjät sortuvatkin käyttämään argumentointeina liikaa samoja asioita, vaikka asiakkaan intressit ja mielenkiinnon kohteet tuotteessa tai ratkaisussa voivat vaihdella paljonkin riippuen asiakkaan asemasta ja työtehtävästä yrityksessä. Työtehtävä tai asema yrityksessä voi kuitenkin vaikuttaa merkittävästi siihen, että mihin asioihin asiakas kiinnittää huomiota ostopäätöstä tehdessään. Tästä johtuen myynnissä tulisikin enemmän kiinnittää huomiota asiakkaan aseman ja työtehtävän luomiin intresseihin ja pyrkiä viestimään niihin liittyvillä argumentoinneilla myyntipuheissa. (Laine 2015, 167–170.)

ROOLI JA TYÖTEHTÄVÄ	KIINNOSTUKSEN KOHTEET	MYYJÄN VIESTIT ASIAKKAALLE
Toimitusjohtaja (päättäjä)	-kannattavuus ja liikevaihto -riskit ja kustannukset -imago ja referenssit	-kasvu ja kassavirta -referenssit -riskien hallinta sekä niiden ennakointi
Talousjohtaja (päättäjä)	-sijoitetun pääoman tuotto -takaisinmaksuaika -maksuehdot	-pääoman kietonopeus -sijoitetun pääoman tuottoaste (ROI) -maksuvaihtoehdot
Myyntijohto (vaikuttaja)	-myynnin kasvu -myynnin tehokkuus -asiakastyytyväisyys	-kulu suhteessa myynnin kasvuun -myynnin tehostaminen -asiakasarvon lisääminen
Käyttäjä (vaikuttaja)	- ratkaisun / tuotteen käyttöön liittyvät asiat -työn helpottaminen ja nopeuttaminen -työergonomia ja -turvallisuus	-tuotteen / ratkaisun helppokäyttöisyys -tuotteen / ratkaisun turvallisuus -hyvät käyttäjäkokemukset muualta
Osto (vaikuttaja)	-hinta -maksu- ja toimitusehdot -rahoitusvaihtoehdot	-kilpailukykyinen hinta -oston helppous ja toimitusvarmuus -kilpailukykyiset maksu- ja rahoitusehdot

Kuva 9. Eri työtehtävissä olevien asiakkaiden kiinnostuksen kohteet (Laine 2015, 169)

#### 4.4 Tärkeimpiä ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä B2B kaupankäynnissä

Kuten aiemmin todettua, ostoprosessiin ja sitä myöten ostopäätökseen vaikuttaa yrityksissä useat eri henkilöt. Nämä henkilöt kiinnittävät tarjottavassa palvelussa tai tuotteessa usein eri asioihin huomiota ja kokevat erilaiset asiat tärkeiksi tuotteessa tai palvelussa. Asiakkaan roolilla ja asemalla on myös usein vaikutusta siihen mihin seikkoihin hän kiinnittää eniten huomiota tuotteessa tai palvelussa. Bergströmin ja Leppäsen (2009, 149) mukaan tärkeimmät yritysten ja organisaatioiden ostopäätökseen vaikuttavia tekijöitä ovat:

- Tarjottu kokonaisuus ja tuotteen ominaisuudet sekä miten hyvin se ratkaisee ongelman, johon tuote tai palvelu hankitaan.
- Tuotteen tai palvelun helppo saatavuus sekä toimitusvarmuus.
- Myyjän asiantuntemus sekä luotettavuus. Esimerkiksi yksilöllisten ratkaisuiden räätälöinti asiakkaalle.
- Hinta ja kaupan ehdot kuten maksu- ja toimitusehdot.
- Toimitusvarmuus ja nopeus sekä laatustandardien noudattaminen.
- Asiantunteva asiakaspalvelu sekä hyvä asiakassuhteiden hoito.
- Oston jälkeiset palvelut, kuten huolto, varaosat, ylläpito ja takuu.

## 5 TUOTEKEHITYS

Tuotekehitys ja sen onnistuminen on yritykselle yksi tärkeimmistä asioista, jotta se menestyisi. Tuotekehityksen on oltava jatkuvaa, koska muutoin ennemmin tai myöhemmin havaitaan tuotteiden olevan vanhentuneita ja myynnin vähentyneen. Lyhykäisyydessään tuotekehityksellä tarkoitetaan toimintaa,

jossa kehitetään uusi tuote tai parannettu tuote. Tuotekehitys on monivaiheinen prosessi ja tämä luku käsittelee mm prosessin eri vaiheita ja menetelmiä. (Jokinen 2010, 9–10.)

Ojasalon ym. (2015) mukaan jatkuva kehittämistyö on edellytys menestyneelle liiketoiminnalle. Yritykset tarvitsevat kehitystyötä seuraavista syistä:

- kannattavuuden parantaminen sekä yrityksen kasvu.
- uusien tuotteiden, palveluiden ja liiketoimintamallien kehittäminen, testaaminen ja kaupallistaminen.
- toimivan organisaatorakenteen luominen ja henkilöstön motivointi.
- asiakkaiden mieltymyksen muutokset.
- ennakointiin muun muassa tulevaisuuden kysynnässä sekä toimintaan vaikuttavissa tekijöissä.
- prosessien kehittämiseen ja toiminnan tehostamiseen.
- kansainvälistymiseen sekä laajentumiseen.
- ongelmien ratkaisuun.

(Ojansalo ym. 2015, 12–14.)

Kuitenkin tuotekehitystyössä ja innovaatiotoiminnassa on myös omat haasteensa. Niitä ovat Hietikon (2021, 11–13.) mukaan muun muassa seuraavat tekijät:

- Kompromissit: On esimerkiksi mahdollista tehdä lentokone kevyemmäksi mutta se taas nostaisi todennäköisesti valmistuskustannuksia liikaa.
- Dynamiikka: Toimintaympäristö ja asiakkaiden mieltymykset muuttuvat, kilpailijat kehittävät uusia tuotteita ja teknologiat kehittyvät. Näissä olosuhteissa päätöksenteko on haastavaa.
- Yksityiskohdat: Tuotteissa on usein loputtoman paljon pieniä yksityiskohtia, joihin voi vaikuttaa. Päätöksenteon paikkoja voi siten olla liikaa.
- Aikapaineet: Vaikka edelliset seikat olisivatkin hallittavissa, mutta aikaa on usein rajallisesti ja usein päätöksiä joudutaankin tekemään nopeasti ja puutteellisen informaation avulla.
- Talous: Uuden tuotteen kehitystyö, tuotanto ja markkinointi vaativat paljon rahallisia resursseja ja investointeja. Tuotteen tulisi miellyttää asiakkaita ja olla samalla tarpeeksi edullinen valmistaa, jotta investointi tuottaisi.

## 5.1 Tutkimuksellinen kehitystyö

Usein kehittämisestä puhuttaessa siihen liitetään sana tutkimus. Yrityksissä saattaakin olla esimerkiksi T&K-osasto tai vaikka -budjetti. Kirjainyhdistelmällä tarkoitetaan tutkimusta ja kehittämistä. Paikoitellen puhutaan myös TKI-ryh-

mistä tai -toiminnasta, näissä kirjain yhdistelmä tarkoittaa tutkimusta, kehittämistä ja innovaatiota. Tutkimuksellinen kehittäminen on tieteellisen tutkimuksen ja arkiajatteluun perustuvan kehittämisen välimuoto. (Ojansalo ym. 2015, 17–18.)

Tutkimuksellisessa kehittämisessä pyrkimyksenä on ratkaista käytännön ongelmia tai uudistaa käytäntöjä. Siinä kehittämisen tueksi kerätään systemaattisesti ja kriittisesti arvioiden tietoa niin käytännöstä kuin teoriasta. Tutkimuksellisessa kehittämisessä käytetään monipuolisesti erilaisia menetelmiä sekä ollaan aktiivisesti vuorovaikutuksessa eri tahojen kanssa. Usein työtä esitetään ja raportoidaan sen erivaiheissa eri kohderyhmille, joiden avulla on tarkoitus viedä kehitystyötä eteenpäin. Kun taas arkiajattelulla kehittämisellä tietoa kerätään sattumanvaraisesti sekä käytännöstä, että teoriasta. Siinä päätökset perustuvat usein omiin ideoihin mitä ei juuri perustella. Siinä myös kriittinen arviointi ja vuorovaikutus on vähäistä ja raportointi tapahtuu usein vasta kun kaikki on valmista. Tieteellisessä tutkimuksessa taas pyritään luomaan uutta teoriaa ja testaamaan niitä, usein myös vuorovaikutus on tutkimuksen aikana vähäistä. Tieteellisessä tutkimuksessa myös noudatetaan niihin kuuluvia traditioita, kuten pohtimalla filosofisia kysymyksiä ja tutkimusongelmaan haetaan vastausta yleisillä hyväksytyillä menetelmillä. Usein niiden tulokset myös julkaistaan tiedeyhteisölle suunnatuissa tutkimusjulkaisuissa. Tutkimuksellinen kehitystyö asettuukin tieteellisen tutkimuksen ja arkiajattelulla kehittämisen välimaastoon ja siinä on samaistumispisteitä molempiin. (Ojansalo ym. 2015, 17–22.)

## 5.2 Tuotekehityksen eri työvaiheet

Tuotekehitysprojekti on monivaiheinen prosessi. Prosessissa on yleisesti ainakin seuraavat vaiheet:

- Tarpeen tunnistaminen: esimerkiksi asiakaspalautteen pohjalta tai alalle tulleesta uudesta teknologiasta. Prosessissa voidaan lähteä kehittämään kokonaan uutta tuotetta tai sitten vanhan tuotteen uutta kehitysversiota
- Ongelman määrittely: kehitystyön tavoitteiden asettelu ja määrittely
- Synteesi: luovan työn vaihe, jossa ideoita generoidaan ja yhdistetään konseptiksi ongelman ratkaisemiseksi
- Analyysi: analysoidaan konseptia sekä sovelletaan insinööriosaamista kuten mekaniikka ja lujuusoppi. Mikäli tässä vaiheessa havaitaan ongelmia, voidaan joutua palaamaan synteesivaiheeseen.

- Optimointi: tässä vaiheessa tuote saa lopullisen muotonsa detaljisuunnittelussa. Usein tässä vaiheessa selviää myös tuotteen valmistuskustannukset.
- Testaus: Tässä vaiheessa tuotteesta on tehty prototyyppi, jolla testataan, että tuote toimii halutulla tavalla. Myös valmistuksen mahdolliset ongelmakohdat ja hintaa nostavat tekijät selviävät usein prototyypillä. Paikoitellen myös pienoismalli tai tietokonemalli voivat korvata prototyypin.
- Tuotannon käynnistäminen: ensimmäistä tuotantosarjaa nimitetään usein koesarjaksi tai 0-sarjaksi. Sen tärkeänä tehtävänä on testata tuotantoa sekä kouluttaa työntekijöitä.
- Arviointi: kehitysprosessin lopputuloksen kriittinen arviointivaihe. Siinä myös tarkastellaan lopullisen tuotteen kykyä toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa todettu tarve.

(Hietikko 2021, 35–37.)

### 5.3 Tuotesuunnittelu

Tuotesuunnitteluprosessissa laaditaan valmistuksessa tarvittavat yksityiskohdalliset suunnitelmat. Nykyään nämä valmistussuunnitelmat tehdään pääsääntöisesti tietokoneella siihen tarkoitetuilla ohjelmilla. Valmistussuunnitelmat voidaan esittää teknisen piirustuksen muodossa, mutta kuitenkin nykypäivänä ne yhä useammin esitetään suoraan 3D-tiedostona. 3D-tiedoston avulla voidaan laatia myös numeeristen työstökoneiden työstöradat. Piirustuksista selviää valmistajalle usein seuraavat tiedot:

- Osien muodot sekä mitat
- Käytettävät materiaalit
- Mahdolliset valmistusmenetelmät sekä pintojen laadut ja toleranssit
- Menetelmät, joita tuotteen kokoonpanoissa käytetään.

(Hietikko 2021, 94–95.)

### 5.4 Tietokoneavusteinen suunnittelu

Jonkinlainen CAD-ohjelma (Computer Aided Design) eli tietokone avusteinen suunnitteluohjelma toimii tänä päivänä käytännössä jokaisen suunnittelijan työkaluna. Näillä pystytään laatimaan tekniset piirustukset ja osalla järjestelmistä myös 3D-suunnitelmat. Suunnittelun lisäksi nykyaikaisimmat CAD-järjestelmät pystyvät laatimaan osaluettelon lähestulkoon automaattisesti. (Hietikko 2021, 100–102.)

Kaksi yleisimmin käytettyä ja johtavaa 3D-suunnitteluohjelmaa eri teollisuuden aloilla käytettynä ovat Autodesk Inventor sekä Solidworks. Molemmilla ohjelmissa voidaan mallintaa helposti monimutkaisiakin kappaleita. (Vyas 2021.) Autodesk Inventor sisältää ammattitason mekaanisen suunnittelun-, dokumentoinnin- ja tuotesimulaation työkalut. Siinä on mahdollisuudet parametristen, suorien, vapaamuotoisten ja sääntöihin perustuvaan suunnitteluun. Lisäksi siinä on integroituna työkalut muun muassa metallilevyjen, putkien, kaapelien ja johtosarjojen suunnitteluun, konesuunnitteluun, esityksiin, simulointiin. (Autodesk s.a.) Ruizin ja Jackin mukaan (2010, 2) SolidWorksin ytimenä on sen kyky luoda parametristä kiinteää 3D-geometriaa, jota sitten käytetään erilaisen piirustusten, valmistus- ja käyttöohjeiden, animaatioiden sekä muuhun dokumentaatioon.

Esimerkiksi metallilevyistä valmistettavien rakennustuotteiden kuten erilaisten karmien, koteloiden ja paneelien valmistus on asiakaslähtöinen markkina-alue, jossa tuotteiden visuaalisuudella on merkitystä. Usein ne vaativat räätälöityä suunnittelua ja asiakkaat haluavat nähdä visuaalisesti useammasta eri kulmasta ennen tilaamista. Tällöin pelkät 2D-valmistuskuvat eivät riitä vaan tarvitaan 3D-kuvia. Kattavat 3D-kuvat välittävät myös tuotantoon yksityiskohdalliset tiedot muun muassa materiaaleista, tuotetiedoista ja varusteista, jotka helpottavat ja nopeuttavat tuotantoa. (Panchal 2021.)



Kuva 10. Inventor-ohjelmalla piirretty 3D esittelykuva hyllystä (Constructor Finland Oy 2022)

## 6 PUUTAVARAN VARASTOINTI- JA ESILLEPANORATKAISUT

Rautakaupoissa puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisut perustuvat yleisesti kolmeen erilaiseen hyllyjärjestelmään: Ulokehyllyyn, puutavarahyllyyn sekä listahyllyyn. Tutkimuksessa keskityttiin ulokehyllyyn ja puutavarahyllyyn, koska kyseisiä hyllyjä oli paremmin tutkimuksessa haastateltavien käytössä. Usein listahylly on myös tavarantoimittajan toimittama hylly heidän tuotteiden esillepanoa varten. Tämä luku käsittelee kuitenkin kaikkien näiden hyllyjärjestelmien ominaisuuksia ja käyttötarkoituksia.

### 6.1 Ulokehylly

Ulokehyllyt ovat erinomaisia säilytysjärjestelmiä pitkien ja paljon tilaa vievien materiaalien säilytykseen, kuten puutavara, puulevyt, teräsprofiilit, -putket ja -palkit, sekä muut rakennusmateriaalit. Ulokehyllyssä on korkeat kantavuudet, jota vaaditaankin edellä mainittujen tuotteiden varastoinnissa. Ulokehyllyllä voidaan saavuttaa suuri varastointikapasiteetti pienellä lattia pinta-alalla. (OHRA cantilever racking s.a.)

Ulokehylly voi olla sekä 1- että 2-puolinen. Ulokehylly rakentuu pylväistä, jalkapalkeista ja ulokkeista. Se on moduulirakenteinen ja sitä voidaankin muuttaa varastointitarpeen mukaan pylväiden, jalkojen, ulokkeiden, tuennan sekä lisäosien osalta. Käytännössä hylly räätälöidäänkin aina varastointitarpeen mukaiseksi. (Raskas ulokehylly s.a.) Ulokehylly voidaan varustaa myös kattolla. Esimerkiksi puutavaran varastoinnissa, sillä varmistetaan, että tuotteet säilyisivät kuivina. (Racks with roof s.a.)

Ulokehyllymalli ja sen ominaisuudet valitaan aina varastoitavan tuotteen mukaan. Kevyemmille kuormille, joita usein myös käsitellään hyllyssä käsin, valitaan kevyt ulokehylly, jossa usein pylväskorkeudet ovat 2–3 m:n luokkaa. Ulokepituuudet näissä ovat usein välillä 300–600 mm ja ulokekantavuudet 200–400 kg/uloke. Tason kantavuutta voidaan lisätä lyhentämällä sidosväliä ja lisäämällä pylväitä. Tyypillisesti sidosvälit ulokehyllyissä vaihtelee 1 000–2 000 mm:n välillä. Puutavaran varastoinnissa ja muissa suurempia kantavuuksia vaativissa varastointitehtävissä käytetään niin sanottuja raskaita ulokehyllyjä. Niissä pylväskorkeudet ovat tyypillisesti 3–6 m:n luokkaa. Tavaraa käsitellään

näissä pääsääntöisesti vain trukilla. Ulokepituudet ovat usein 1 000–1 500 mm:n välillä ja ulokekantavuudet voivat olla jopa yli 1 300 kg. (Intolog 2021, 34–36.)



Kuva 11. Katolla varustettuja 1-puolisia ulokehyllyjä puutavaran varastointikäytössä (Liimatainen 2022)

## 6.2 Puutavarahylly

Puutavarahylly on tarkoitettu puutavaranippujen varastointiin. Siinä puutavaraniput varastoidaan teräsrullien päälle. Nippupaikka voidaan mitoittaa kokonaisuudelle tai puolikkaalle puutavaranipulle. Runkorakenne puutavarahyllyssä perustuu kuormalavahyllyyn. (Aika rakentaa! s.a., 4.)

Puutavarahyllyssä vaakavarastoinnilla saavutetaan tilatehokas varastointi puutavaralle. Se mahdollistaa helpon pääsyn käsiksi jokaiseen hyllyyn sijoitettuun puutavaranippuun. Hylly mahdollistaa myös välitason rakentamisen hyllyn päälle, jolla saadaan lisää varastointitilaa. Jokainen puutavaralokero varustetaan 4:llä tai 5:llä rullalla, mikä helpottaa poimimista hyllystä, että tavaransyöttämistä hyllyyn. Turvallisuus syistä eturulla voidaan lukita, kun hyllyyn on syötetty puutavaranippu. (Constructor s.a.)



Kuva 12. 2-kerroksinen puutavarahylly varustettuna kulkusillalla (Constructor Finland Oy s.a.)

Puutavarahylly voidaan myös rakentaa kahteen kerrokseen ja varustaa kulkusillalla kuten yllä olevassa kuvassa. Puutavaranipun maksimipaino voi olla jopa 4 000 kg ja pituus 6 000 mm. Puutavarahyllyn syöttöön löytyy apuvälineeksi lastauskelkka. Lastauskelkkoja on sekä manuaalisia, että sähköisiä. (Intolog 2021, 36.)



Kuva 13. Puutavaran lastauskelkka (Stälteknik s.a.)

### 6.3 Listahylly

Listahylly on sopiva ratkaisu kevyiden ja pitkien tavaroiden säilyttämiseen sekä esillepanoon esimerkiksi myymälässä. Listahyllyssä tuotteet varastoidaan pystyasennossa. Listahyllyjä on saatavilla 1- ja 2-puoleisina. (Turun Hylly- ja Trukkitalo Oy 2017.) Listahylly varustetaan usein myös jalkakotelolla. Jalkakotelo estää tuotteita osumasta maahan ja liukumasta. (Intolog 2021, 36.)



Kuva 14. 1-puoleinen listahylly (Rastec Sisälogistiikka Oy 2022)

## 7 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimushaastattelut suoritettiin maaliskuussa 2022. Tutkimuksessa haastateltiin kahta hyllystöasentajayrittäjää, hyllystöjen käyttäjiä eli kahta rautakaupan ulkoalueen työntekijää, kauppiasta sekä rautakauppaketjun projektipäällikköä. Haastatteluiden järjestämistä häiritsi hieman COVID-19-tautitilanne, jonka johdosta osa haastatteluista jouduttiin siirtämään sekä suorittamaan puhelimitse ja Teams-sovelluksen välityksellä. Kaksi haastattelua myös peruuntui tautitilanteen takia kokonaan ja tiukkojen aikataulujen vuoksi niitä ei ehditty enää järjestämään uudestaan. Tutkija oli laatinut ennalta listan kysymyksiä, jota muun keskustelun ohella hyödynnettiin haastattelukohtaisesti. Eli kysymyksiä kohdennettiin eri haastatelluille ryhmille.

Haastatteluiden henkilöinen nimiä ja edustamia yrityksiä ei tässä voida esittää, koska ne ovat tutkimuksen toimeksiantajan luottamuksellista tietoa.

## 7.1 Asentajien haastattelut

Asentajia haastatellessa kävimme yhdessä lävitse myös hyllyjen asennusohjeet. Näissä ei suuremmalti huomattu mitään korjattavaa, mutta toki ammattimaisilla asentajilla muovautuu itselleen erilaisia tapoja tehdä työvaiheita, ja ne hieman poikkesivat asennusohjeen tavoista. Puutavarahyllyn osalta toivottiin tarkennusta alimman rullan asennuskorkoon, mikäli käytössä ei ole lastauskelkkaa. Nyt ohjeessa korko on ohjeistettu olettamuksella, että hyllyä täytetään lastauskelkalla.

Puutavarahyllyssä vaurioille alttiiksi kohdiksi asentajat mainitsivat pylväiden alaosat sekä etenkin alimmat eturullapalkit. Nämä osat ovat puutavaraa syötäessä alttiina iskuille, mikäli hyllyä täytetään ilman lastauskelkkaa. Sisempänä hyllyssä myös pylväät ja niiden vinotuet ovat alttiina osumille, jos puutavaraniippu ei mene suorassa hyllyyn. Kehitysehdotuksena asentajat mainitsivatkin erilaisten törmäyssuojien kehityksen puutavarahyllyyn. Puutavarahyllyn rakenne estää kuormalavahyllyssä normaalisti käytettyjen törmäyssuojien hyödyntämisen.

Kulkusillalla varustettujen kaksikerroksisten sekä tasolla varustettujen puutavarahyllyjen tasojen ja kulkusiltojen koolausten kiinnitykseen toivottiin myös kehitystä. Siihen asentajalta tulikin ratkaisuehdotus, mikä nopeuttaisi asennusta. Ratkaisuna tämä on hieman monimutkaisempi ja siten mahdollisesti kalliimpi, mutta kuitenkin ratkaisu minkä toimivuus kannattaa testata.

Ulokehyllyn osalta hyllyssä kehuttiin etenkin ulokkeen kiinnitys tapaa, joka poikkeaa monesta muusta ulokehyllystä. Se helpottaa ja nopeuttaa selvästi hyllyn asennusta ja on myös käyttäjäystävällisempi mahdollistaen uloketasojen korkeuden helpon säätämisen. Myös vinotuennan kiristyksessä käytettyä vanttiruuvimenetelmää kehuttiin helpoksi ja työtä nopeuttavaksi. Asennuksen kannalta heikkoudeksi molemmat asentajat mainitsivat vaaka- ja vinotukien korvakkeen, joka jää ikävästi pylväsprofiilin sisään. Siihen kiinnittäessä vino- ja vaakatukia on se tavallisilla sähkötyökaluilla käytännössä mahdotonta ja siksi hidasta.

## 7.2 Käyttäjien haastattelut

Puutavarahyllyn osalta haastateltavat kokivat, että se mahdollistaa tiiviin varastoinnin ja paljon eri tuotteita pieneen tilaan siten, että siitä on helppo asiakkaan ottaa tuote. Käyttäjät myös mainitsivat, että puutavarahyllyssä tulee hävikkiä selvästi vähemmän kuin ulokehyllyssä. Tämä johtuen siitä, että asiakas ei pääse liikaa valikoimaan tuotteita, jolloin niitä ei myöskään päädy maahan makaamaan ja pilaantumaan. Puutavarahyllyn on myös helppo asentaa katto, joten hyllyn ollessa ulkona se tarjoaa myös hyvän säänsuojan tuotteille. Puutavarahylly toimii myös tuotteiden esillepanossa hyvin, koska hinnat ja tuotteet on helppo merkitä eturullapalkkiin.

Puutavarahyllyn heikoiksi kohdiksi käyttäjät mainitsivat pylväät ja vinotuet kuten asentajatkin toki huomauttaen, on paljolti kiinni käyttäjän huolellisuudesta, että tuleeko näihin vaurioita. Myös joissain puutavarahyllymalleissa rullan kiinnike voi vaurioitua, jos nippu työnnetään vinossa. Tämä voi johtaa jopa rullan irtoamiseen. Käyttäjät myös mainitsivat etenkin 4-rullaisessa hyllyssä paikoitellen haasteeksi muodostuvan pitkää puutavaraa syöttäessä puutavaran taipumisen. Huolimattomasti puutavaraa syötettäessä saattaa tällöin nippu tökätä viimeiseen rullaan ja vaurioittaa hyllyä. Etummaisen rullan lukituksen käyttäjät myös mainitsivat helposti vaurioituvaksi kohdaksi.

Käyttäjien haastatteluita tehdessä päästiin myös havainnoimaan hyllyjä ja toteamaan näitä mahdollisia vaurioille alttiita kohtia, jotka olivat juuri asentajien ja käyttäjien kuvailemien kaltaisia kuten kuvassa 15.



Kuva 15. Huolimattomassa käytössä syntynyt vaurio, jossa rulla on irronnut vaurioituneesta rullakannakkeesta (Liimatainen 2022)

Ulokehylly koettiin paremmin sopivaksi suurina volyyminä meneville ja usein myös edullisemmille puutavaroille sekä puutavareserviksi. Siinä säilytettäessä kaikki eri lajikkeet ovat koko ajan heti saatavilla verrattuna siihen, että nipuja säilytettäisiin maassa päällekkäin. Tällöin myös nipun pakkausmuovit eivät pääse niin helposti vaurioitumaan, joten tätä myöten myös hävikki vähenee.

Ulokehyllyssä käyttäjät kehuivat myös ulokkeiden helppoa siirrettävyyttä, jolloin hylly saadaan helposti ja nopeasti optimoitua eri kokoisille nipuille. Käyttäjät kokivat, että perinteisemmällä ulokkeen kiinnitystavoilla säätö jäisi tekevämmäksi. Myös helppoa käsiteltävyyttä trukilla sekä korkeaa kantavuutta keuhuttiin.

### 7.3 Hankinnasta vastaavien haastattelut

Hankinnoista vastaavina henkilöinä haastateltiin kauppiasta sekä rautakaupakaketjun projektipäällikköä. He kokivat puutavarahyllyn soveltuvan parhaiten yksikköhinnoiltaan kalliimmalla ja menekiltään pienemmälle puutavaralle, jota

myydään nykyään usein kappalehinnoin. Myös heidän näkemyksensä oli se, että puutavarahylly vähentää merkittävästi puutavaran hävikkiä ja on erittäin tilatehokas ratkaisu. Keskusliikkeen projektipäällikkö myös korosti tilatehokkuuden merkitystä uusia rautakauppoja rakennettaessa. Tämä siksi, että nykyään etenkin kasvukeskuksiin rakennettavissa rautakaupoissa tonttien koot ovat rajalliset.

Puutavarahyllyssä myös keuhuttiin sen siisteyttä ja järjestelmällisyyttä. Siinä eivät asiakkaat pääse tekemään hyllyn eteen epämääräisiä pinoja. Tuotemerkinnät koettiin helpoksi tehdä puutavarahyllyyn ja sen olevan siksi rautakauppaan hyvinkin toimiva tuotteiden esillepanojärjestelmä. Sen koettiin myös olevan asiakkaalle turvallinen käyttää.

Ulokehyllyn etuina koettiin suurten massojen nopea käsittely sekä mahdollisuus puutavarareservin kasvattamiseen ja isompien hankintaerien ostamiseen. Tällä tavoin taas säästetään esimerkiksi hankinnan rahtikuluissa. Varsinaisesti kauppiat eivät yleensä laskeneet esimerkiksi taloudellisen tilauserän kokoja, vaan pyrkivät ottamaan puutavaran täysinä autoina. Kaupat myös pyrkivät varaamaan puutavaraa reilusti kevään ja kesän sesonkiin, jolloin puutavaran menekki on korkeimmillaan. Myös ulokkeiden säätöä keuhuttiin jälleen sekä tuotteen laatua. Tuotemerkinnät ja hinnannäyttö koettiin haasteelliseksi ulokehyllyssä ja tähän kysyttiin ratkaisua.

Tutkimuksessa hankinnasta vastaavilta kysyttiin myös, mihin tärkeysjärjestykseen hyllystöhankintaa tehtäessä he laittaisivat seuraavat seikat: itse tuote ja kuinka se ratkaisee ongelman tai tarpeen, hinta, toimitusaika ja huollon ja varaosien saatavuus. Haastateltu kauppias koki, että tämän kaltaisissa teknisissä hankinnoissa tärkein ostopäätökseen vaikuttava seikka on itse myyjä ja hänen luotettavuutensa, yhteistyökyky, hankinnan helppous, asiantuntevuus sekä joustavuus. Usein kuitenkin tarjottavat tuotteet ovat teknisiltä ominaisuuksiltaan kohtuullisen samankaltaisia. Muutoin näistä seikoista tärkeimmiksi nousi itse tuote ja kuinka se ratkaisee tarpeen sekä sen ohella sopiva hinta. Huollon ja varaosien saatavuus koettiin seuraavaksi merkittävämmäksi, kun taas toimitusaika vähiten merkittäväksi.

## 8 KEHITYSEHDOTUKSET

Tutkimuksella pyrittiin hakemaan vastausta toimeksiantajalle kysymykseen: kuinka voisimme kehittää puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisutamme? Kysymys liittyy vahvasti teoreettisen viitekehyksen tuotekehitykselliseen näkökulmaan. Kuten luvussa 5.2 todettiin, tuotekehitysprojekti on monivaiheinen prosessi ja tämä tutkimustyö vastaakin prosessin ensimmäisiä vaiheita, jotka ovat tarpeen tunnistamista ja ongelman määrittelyä. Seuraava vaihe olisikin niin sanottu synteesivaihe, jossa ideoita generoidaan ja yhdistetään konseptiksi ongelman ratkaisemiseksi. Tämä työvaihe jatkuukin tutkimuksen tekijän ja toimeksiantajan välillä työn luovuttamisen jälkeen.

Tutkimuksessa saatiin suoraan kehitysehdotuksia tutkimukseen osallistuneilta henkilöiltä ja tutkijalle itselleenkin heräsi ajatuksia teknisistä ratkaisuista, joita voitaisiin lähteä viemään eteenpäin tuotekehitysprosessissa. Valitettavasti teknisiä yksityiskohtia työssä ei voida esittää tarkemmin niiden ollessa liikesalaisuuksia.

Tutkimuksen alakysymyksillä haettiin enemmänkin vastauksia myynnillisiin ja markkinoinnillisiin näkökulmiin. Näihin saatiinkin erittäin hyvin vastauksia ja näkökulmia, joita toimeksiantaja voisi hyödyntää markkinoinnissaan. Tutkimuksen pohjalle teoreettista lähdemateriaalia etsiessäni kiinnitinkin huomiota, että näiden tuotteiden osalta markkinoinnissa olisi paljon parannettavaa verrattaessa kilpailijoiden markkinointiin.

### 8.1 Tekniset kehitysehdotukset

Haastatteluissa esiin nousseet tekniset kehitysehdotukset ja -toiveet kohdistuivat pääsääntöisesti puutavarahyllyyn. Ulokehyllyyn käytännössä ainoa asiakaskunnasta esiin noussut toive oli kehittää lisävaruste, johon tuotemerkinnät ja hinnannäyttö on helppo toteuttaa. Asentajien moittima tuentojen korvakkeen hankala sijainti on hyllystön rakenteen takia mahdoton muuttaa. Toki asentajat mainitsivat, että tätä työvaihetta voisi helpottaa ja nopeuttaa hankkimalla akkukoneeseen kulmavaihteen.

Puutavarahylly on selvästi altis vaurioille, etenkin huolimattoman käsittelyn takia. Haastatteluiden ja havainnoinnin avulla tutkimuksessa huomattiin vaurioille alttiiden paikkojen olevan lokeron suuaukko eli pylvää ja eturullapalkki sekä lokeron sisällä pylvää sekä vinotuet ja viimeinen rulla. Näihin kohtiin tul-laankin toimeksiantajalle ehdottamaan erilaisten suojusten suunnittelua, joita voitaisiin myydä lisävarusteena puutavarahyllyyn ehkäisemään vaurioita ja lisäämään hyllystön käyttöturvallisuutta. Haasteena suojuksien suunnittelussa on kuitenkin niiden kiinnityspisteet. Yleisesti törmäyssuojat suojaavat hyllystöä parhaiten, mikäli ne on ankkuroitu erikseen alustaan, eikä kiinnitetty itse hyllystöön. Alimman lokeron suojaukseen on tietenkin helpompaa suunnitella suojus, joka kiinnitetään lattiaan, mutta haasteeksi tulevatkin ylempien lokeroi-den suojaukset.

Puutavarahyllyn tasojen ja kulkusiltojen koolausten kiinnitykseen saatiin asen-tajalta selkeä kehitysehdotus, joka hänen näkemyksensä mukaan nopeuttaisi ja helpottaisi asennusta. Tämä ratkaisu on tuotteena hieman monimutkai-semppi ja siten todennäköisesti jonkin verran kalliimpi valmistuskustannuksil-taan. Mutta mikäli se selkeästi taas nopeuttaa asennusta ja tuo siten hinnal-lista kilpailuetua, voisi se olla varteenotettava kehityksen kohde. Tämän ratkai-sun tutkimista tullaan esittämään toimeksiantajalle.

## **8.2 Myynnilliset ja markkinoinnilliset kehitysehdotukset**

Markkinoinnin kannalta haastattelututkimuksella saatiin paljon hyviä komment-teja esimerkiksi hyllyjen hyvistä puolista sekä ostopäätökseen vaikuttavista te-kijöistä. Näitä voitaisiinkin nostaa esiin niin verkossa tapahtuvassa markki-noinnissa kuin esitteissä sekä myyntipuheissa. Toimeksiantajalle tullaan anta-maan kehitysehdotus verkkosivujen päivittämisestä rakennustarvikkeiden ja rautakauppojen varastointiratkaisuiden osalta. Nykyisessä sivuversiossa on heikosti infoa ilman konkreettisia kuvia ratkaisuihin. Nyt uuden asiakkaan on kyseiseltä sivustolta hyvin hankala hahmottaa, millaisia ratkaisuja kyseiselle alalle toimeksiantaja tarjoaa. Toimeksiantajalle myös suositellaan erillisen esit-teen tekemistä puutavarahyllystä ja sen eri versioista sekä mahdollisuuksista. Tähän tietenkin voisi lisätä lisävarusteosion, jossa olisi mahdolliset uudet puu-tavarahyllyn törmäyssuojat sekä lastauskelkat.

Puutavarahyllyn asiakaskunnasta valtaosin käyttäjät syöttävät puuniput hyllyn suoraan joko yhdellä trukilla taikka toisen trukin avustaessa. Tässä tyylissä lastata on aina olemassa hyllystön vaurioitumisriski. Toimeksiantajalle tullaan myös esittämään lastauskelkkojen nostamista esille myös verkkosivuille ja oman esitteen tekemistä näille, ellei ne sitten tulisi riittävän hyvin esille mahdollisessa puutavarahyllyn esitteessä. Toinen myynnillinen kehitysehdotus lastauskelkkojen osalta olisi, että jatkossa jokaiseen puutavarahyllytarjoukseen lisättäisiin optioksi esimerkiksi perusmallinen lastauskelkka. Tällä voitaisiin varmastikin lisätä niiden menekkiä, koska asiakkaat ovat liian tottuneita syöttämään hyllyä trukilla ja eivät välttämättä ajattele edes, että kyseisestä työvaiheesta voisi lisävarusteen avulla tehdä helpompaa, turvallisempaa ja hyllystöystävällisempää.

Käyttäjät kokivat 5- ja 6-rullaisen puutavarahyllyn olevan käyttäjäystävällisempi ratkaisu kuin 4-rullainen, jossa rullien välit ovat jo melko pitkät. Toki useampi rullainen ratkaisu on aina kalliimpi, mutta toimeksiantajalle tullaan ehdottamaan, että tarjotessa 4-rullaista puutavarahyllyä, laitettaisiin tarjouksille vaihtoehdoksi tai optioksi myös 5-rullainen versio. Toki kiireessä tarjousten laskeminen kahteen kertaan ei aina ole mahdollista, mutta 5-rullaiselle vaihtoehdolle voitaisiinkin antaa esimerkiksi budjettihinta ja mikäli asiakas kiinnostuu tästä vaihtoehdosta, otetaan se sitten tarkemmin tarjouslaskentaan.

Toimeksiantaja kerää säännöllisesti asiakaspalautetta sähköpostitse lähetettävällä asiakaspalautelomakkeella. Tämä on hyvin tyypillisesti käytetty asiakaspalautteen keräystapa, josta johtuen joku asiakas saattaakin saada useita vastaavan kaltaisia palautekyselyitä vuoden aikana. Usein tällaisiin mahdollisesti vielä anonymisti vastattaviin asiakaspalautteisiin ei suuremmalti vastaajat viitsi panostaa. Tässä voisikin toimeksiantajalla olla mielenkiintoisen kokeilun paikka, jos asiakaspalautetta kokeiltaisikin kerätä vastaavasti kuin tässä tutkimuksessa suoritettut haastattelut, eli mentäisiinkin paikan päälle tekemään kysely. Tutkimuksen haastatteluissa vastaajat kertoivat mielellään kokemuksiaan tuotteista ja kokonaispalvelusta. Yksi tutkimuksessa haastatelluista soitti jopa haastattelua seuraavana päivänä perään, kun ei ollut muistanut kaikkea mainita. Tällä tavoin asiakaspalautetta keräämällä myös asiakkaat tulevat entistä tutummaksi ja yhteistyö heidän kanssaan tiivistyy. Asiakkaallekin jäisi varmasti ajatus tästä, että heidän mielipiteitään oikeasti kuunnellaan. Isossa

mittakaavassa tämän kaltaista asiakaspalautteen keräämistä on haastava tehdä, mutta tällä tavoin varmasti asiakaspalautteesta saataisiin enemmän irti ja laadukkaampia vastauksia.

## 9 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön aihe valikoitui syksyllä 2021 työskenneltyäni toimeksiantajalla noin puoli vuotta. Olin aiemmin työskennellyt reilut kolme vuotta vastaavan kaltaisessa sisälogistiikan myyntitehtävässä, mutta en ollut aiemmassa työssäni juurikaan ollut tekemisissä puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisujen parissa. Aihe kiinnosti ja halusin lisätä omaa tietämystäni ja osaamistani kyseisten ratkaisujen osalta. Ehdotin itse toimeksiantajalle aihetta, koska koin siitä olevan myöskin paljon hyötyä toimeksiantajalle mahdollisten teknisten, myynnillisten ja markkinoinnillisten kehitysehdotusten myötä, mutta myös minun oman kehitykseni kannalta, jotta voisin palvella toimeksiantajan asiakaskuntaa paremmin.

Opinnäytetyön tavoitteet, rajaus ja tutkimuskysymykset saatiin asetettua joulukuussa 2021. Alkuvuosi 2022 kului lähdemateriaalin etsimiseen sekä teoriaosuuksien kirjoittamiseen. Tutkimushaastattelut suoritettiin maaliskuussa melko tiukassa aikataulussa, josta johtuen muutamaa sairaustapauksen takia peruttua haastattelua ei ehditty enää ottamaan uudestaan. Haastattelutulokset kävin läpi huhtikuussa ja samalla pyrin keksimään kehitysehdotuksia toimeksiantajalle hyödyntäen haastatteluiden vastauksia, tehtyä havainnointia sekä omaa osaamistani alalta.

Työn ensisijaisena tavoitteena oli löytää kehitysehdotuksia toimeksiantajan puutavaran varastointi- ja esillepanoratkaisuihin ja saada siten mahdollisten ideoiden myötä tuotekehitysprosessi aluilleen. Samalla oli tarkoitus kartoittaa kyseisten tuotteiden hyviä ominaisuuksia sekä heikkouksia. Mahdollisten heikkouksien etsimisellä haettiin potentiaalisia kehityskohteita, kun taas hyvien ominaisuuksien etsimisellä tarkoitus oli hyödyntää niitä myynnissä ja markkinoinnissa. Tutkimuksessa pyrittiin myös selvittämään tärkeimmät asiakkaan ostopäätökseen vaikuttavat tekijät, jolla asiakas päätyy valitsemaan toimeksiantajan tarjoaman ratkaisun. Tällä kysymyksellä haettiin tietoa toimeksiantajan

vahvuuksista kyseisellä markkinasektorilla sekä myös missä olisi mahdollisesti vielä kehitettävää myyntiprosessissa.

Tutkimusta aloittaessani osasin jo aavistaa teknisten ratkaisujen ideoinnin ja keksimisen olevan haastavaa, mutta työn edetessä se osoittautuikin vielä oletettua haastavammaksi. Tutkimuksella saatiin kuitenkin muutamia teknisiä ideoita sekä asiakastoiveita toimeksiantajan hyllystöratkaisuihin. Haastatteluiden määrää lisäämällä olisi ollut mahdollista saada lisää ideoita teknisiksi ratkaisuksi ja muutoksiksi, mutta aikataulu oli tiukka ja haastatteluita tehtiin työn ohella, jonka johdosta useampia haastatteluita ei ehditty tekemään.

Tutkimuksella saavutettiin kuitenkin enemmän ideoita ja hyötyä myyntiin ja markkinointiin, jonka osalta tutkimus onnistuikin kirjoittajan mielestä erinomaisesti. Myynnillisistä kehitysehdotuksista optioiden lisääminen tarjouksille olisi skaalattavissa myöskin muihin tuoteryhmiin pienellä tutkimuksella tai pohdinnalla. Näillä keinoin olisikin mahdollista tehdä lisämyyntiä.

Koen itse oppineeni työn aikana paljon lisää kyseisestä tuoteryhmästä ja etenkin asiakkaan tarpeista ja toiveista kyseisten hyllystöratkaisuiden osalta. Haastattelut olivat mielekkäitä suorittaa ja tutkimukseen osallistuneet kertoivat mielellään mielipiteitään tarjoamistamme ratkaisuista. Koen myös, että haastattelut tiivistivät yhteistyötäni asiakkaiden sekä sidosryhmien kanssa.

Työllä saatiin toimeksiantajalle useampia kehitysehdotuksia ja työ myös kehitti omaa ammattitaitoani, joten kokonaisuudessaan voidaankin katsoa työ onnistuneeksi ja tavoitteet täyttyneeksi. Työn tulokset ja kehitysehdotukset tullaan esittämään toimeksiantajalle tuotteisiin liittyvän palaverin yhteydessä keväällä 2022.

## LÄHTEET

- Aika rakentaa!. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://is-suu.com/eab123/docs/broschyr\\_gobygg\\_2020\\_fi\\_flipbook](https://is-suu.com/eab123/docs/broschyr_gobygg_2020_fi_flipbook) [viitattu 20.3.2022].
- Autodesk. s.a. Inventor: Professional-grade 3D CAD software. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.autodesk.com/products/inventor/overview?term=1-YEAR&tab=subscription> [viitattu 6.3.2022].
- Bergström, S. & Leppänen, A. 2009. Yrityksen asiakasmarkkinointi. 13. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Constructor. s.a. Byggprodukter. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.constructor.se/Branscher/byggprodukter/> [viitattu 20.3.2022].
- Hietikko, E. 2021. Tuotekehitystoiminta. 4. Painos. Saksa, Norderstedt: BoD – Books on Demand GmbH.
- Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. 7. uudistettu painos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Jyväskylä: Yliopistopaino.
- Intolog. 2021. Kuvasto 2021. Intolog Helsinki Oy.
- Jokinen, T. 2010. Tuotekehitys. E-kirja. Helsinki: Aalto-yliopisto.
- Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kenner, K & Leino, S. 2020. #Myyntikirja – Menesty uuden ajan B2B-myyntissä. Helsinki: Alma Talent.
- Koli, D. 2020. Mitä B2B-myynti on 2020-luvulla. Blogi. Päivitetty 17.12.2020. Saatavissa: <https://www.almatalent.fi/blogi/mita-b2b-myynti-on-2020-luvulla/> [viitattu 6.2.2022].
- Laine, K. 2015. Myynti on rikki B-to-B-myyntin uusi aika. Liettua: BALTO print.
- Meistä. s.a. Kasten Gonvarri Material handling. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kasten.fi/Yritys/Meista/> [viitattu 9.1.2022].
- Mustonen, J. & Pouri, R. 1994. Tehokkaaseen varastotoimintaan. Suomen Kuljetustaloudellinen Yhdistys Ry. Forssa: Forssan Kirjapaino Oy.
- OHRA cantilever racking. s.a. Ohra racking solutions. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ohra.co.uk/products/cantilever-racking-uk-alt> [viitattu 19.3.2022].
- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Panchal, A. 2021. Why choose 3D CAD modeling for sheet metal product fabrication. WWW-dokumentti. Päivitetty 15.12.2021. Saatavissa: <https://www.hitechcaddservices.com/news/benefits-of-3d-cad-modeling-for-sheet-metal-product-fabrication/> [viitattu 6.3.2022].

Puutavaraopas. 2019. Pdf-dokumentti. Saatavissa: [https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/06/Puutavaraopas\\_2019\\_netti.pdf](https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2020/06/Puutavaraopas_2019_netti.pdf) [viitattu 20.2.2022].

Racks with roof. s.a. Ohra racking solutions. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ohra.co.uk/products/racks-with-roof> [viitattu 19.3.2022].

Raskas ulokehyily. s.a.Kasten Gonvarri Material Handling. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kasten.fi/Tuotteet/Ulokehyilyt/Keskiraskas--Raskas-Ulokehyily/> [viitattu 19.3.2022].

Ruiz, A & Jack, G. 2010. SolidWorks 2010: no experience required. Indianapolis: Wiley Publishig, Inc.

Sakki, J. 2014a. Vaihto-ominaisuuden tunnusluvut, esimerkkinä päivittäiskauppa. Blogi. Päivitetty 1.9.2014. Saatavissa: <http://jounisakki.fi/blogi/?p=61> [viitattu 24.1.2022].

Sakki, J. 2014b. Tilaus-toimitusketjun hallinta – digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Stark. s.a. Hyvä tietää puusta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.stark-suomi.fi/fi/ideat/hyva-tietaa-puusta> [viitattu 20.2.2022].

Suomen Digimarkkinointi Oy. s.a. Mitä B2B-myynti on 2020-luvulla? Katso 6 esimerkkiä. Blogi. Saatavissa: <https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/b2b-myynti> [viitattu 6.2.2022].

Turun Hyily- ja Trukkitalo Oy. 2017. Kevyt listahyily, perusosa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thtt.fi/kevyt-listahyily-perusosa.prod> [viitattu 26.3.2022].

Vyas, K. 2021. SolidWorks Vs Inventor: Feature Based Comparison of Two Major 3D CAD Platforms. WWW-dokumentti. Päivitetty 10.11.2021. Saatavissa: <https://www.hitechcaddservices.com/news/solidworks-vs-inventor-feature-based-comparison-of-two-major-3d-cad-platforms/> [viitattu 4.3.2022].

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Teoreettinen viitekehys. Liimatainen, L. 10.4.2022.

Kuva 2. Varaston kierron laskeminen. Sakki, J. 2014a. Vaihto-ominaisuuden tunnusluvut, esimerkkinä päivittäiskauppa. Blogi. Päivitetty 1.9.2014. Saatavissa: <http://jounisakki.fi/blogi/?p=61> [viitattu 24.1.2022]

Kuva 3. Taloudellisen tilauserän malli EOQ. Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Jyväskylä: Yliopistopaino.

Kuva 4. Kaavio optimaalisen tilauserän koosta. Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Jyväskylä: Yliopistopaino.

Kuva 5. Varmuusvaraston laskeminen. Sakki, J. 2014b. Tilaus-toimitusketjun hallinta – digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Kuva 6. Varmuuskertoimet. Sakki, J. 2014b. Tilaus-toimitusketjun hallinta – digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Kuva 7. Tilauspisteen laskeminen. Sakki, J. 2014b. Tilaus-toimitusketjun hallinta – digitalisoitumisen haasteet. 8. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Kuva 8. Yrityksen ja organisaation ostoprosessikaavio. Bergström, S. & Lepänen, A. 2009. Yrityksen asiakasmarkkinointi. 13. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kuva 9. Eri työtehtävissä olevien asiakkaiden kiinnostuksen kohteet. Laine, K. 2015. Myynti on rikki B-to-B-myyntiin uusi aika. Liettua: BALTO print.

Kuva 10. Inventor-ohjelmalla piirretty 3D esittelykuva hyllystä. Constructor Finland Oy. 2022.

Kuva 11. Katolla varustettuja 1-puolisia ulokehyllyjä puutavaran varastointikäytössä. Liimatainen, L. 21.3.2022.

Kuva 12. 2-kerroksinen puutavarahylly varustettuna kulkusillalla. Constructor Finland Oy. s.a.

Kuva 13. Puutavaran lastauskelkka. Virkesjigg. pdf-dokumentti. Stålteknik. s.a.

Kuva 14. 1-puoleinen listahylly. Rastec Sisälogistiikka Oy. 2022. Listahylly, 1-puolinen, perusosa RAL7035. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://rastec.fi/Muut-varastohyllyt/Listahyllyt/Listahylly-1-puolinen-perusosa-RAL7035/> [viitattu 26.3.2022].

Kuva 15. Huolimattomassa käytössä syntynyt vaurio, jossa rulla on irronnut vaurioituneesta rullakannakkeesta. Liimatainen, L. 21.3.2022.

## LIITTEET

Liite 1

### **Haastattelurunko / Asentajat**

ULOKEHYLLY JA PUUTAVARAHYLLY (käsitellään erikseen)

-Asennusohje: oliko asennusohje selkeä ja aukoton? Tekisitkö jotain asenta-  
essa toisin?

-Hyllyn vahvuudet / hyvät puolet?

-Entä heikkoudet?

-Voisiko asennusta helpottaa tai nopeuttaa jollain teknisellä ratkaisulla?

-Mitä muuttaisit hyllystä, jos voisit?

-Muuta?

**Haastattelurunko / Käyttäjät**

ULOKEHYLLY JA PUUTAVARAHYLLY (käsitellään erikseen)

- Onko tavaran käsittely hyllyssä helppoa? voisiko sitä jotenkin helpottaa?
- Hyllyn turvallisuus? kehitettävää tai parannettavaa?
- Tuoko hylly mielestäsi tuotteet hyvin asiakkaan esille? miten voisi tuoda paremmin?
- Onko hyllyssä mielestäsi heikkoja kohtia?
- Mitkä ovat mielestäsi hyllyn hyvät ominaisuudet?
- Huollon ja varaosien saatavuus?
- Valitsisitko kyseisen hyllyn tähän käyttötarkoitukseen, jos saisit päättää? ja miksi?
- Muuta?

## **Haastattelurunko / Hankinnoista vastaavat**

ULOKEHYLLY JA PUUTAVARAHYLLY (käsitellään erikseen)

-Minkälaiseen käyttötarkoitukseen kyseinen hylly mielestänne parhaiten soveltuu?

-Hyllyn hyvät / huonot ominaisuudet varastoinnin näkökulmasta?

-Saadaanko kyseisellä hyllyllä hyötyä puutavaran hankintahinnassa esim. isomman hankintaerän muodossa tai lasketaanko puutavaraa hankittaessa EOQ:ta? Eli maksaako hylly investointiaan pois näiden myötä?

-Tuoko kyseinen hylly tuotteet mielestäsi hyvin ja myyvästi asiakkaan esille? Voisiko siinä kehittää jotain, jotta se toisi tuotteet paremmin esille?

-Mihin tärkeysjärjestykseen laittaisit kyseistä tuotetta hankkiessa seuraavat tekijät:

- itse tuote ja sen ominaisuudet sekä kuinka se ratkaisee ongelman/tarpeen
- hinta
- toimitusaika
- huollon ja varaosien saatavuus

-Miten arvioisit näitä tekijöitä Constructor Finland Oy:n toimittamien hyllyjen osalta?