



Henri Laakso

# Varaosavaraston ja -toiminnan kehittäminen uudessa autotalossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Ajoneuvotekniikka

Insinöörityö

5.11.2023

# Tiivistelmä

Tekijä:	Henri Laakso
Otsikko:	Varaosavaraston ja -toiminnan kehittäminen uudessa autotalossa
Sivumäärä:	29 sivua
Aika:	5.11.2023
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Ajoneuvotekniikka
Ammatillinen pääaine:	Ajoneuvosuunnittelu
Ohjaajat:	Korjaamopäällikkö Juha Kaskinen, Helkama-Auto Olari Lehtori Juho Vallivaara, Metropolia AMK

---

Insinööriyössä kartoitettiin Helkama-Auto Olarin toimipisteen varaosaosaston kehityskohteita. Ajantasainen varaston hallinta ja hyvät tietojärjestelmät ovat tärkeä osa toimivaa yritystoimintaa.

Kehityskohteet selvitettiin varaosamyynnin työtehtävässä havainnoimalla sekä kyselytutkimuksella henkilökunnalle. Löydetyt kehityskohteet liittyivät suurimmilta osin tietojärjestelmiin sekä varaston järjestelyihin.

Insinööriyötä voidaan hyödyntää suunniteltaessa ja kehitettäessä varaosatoimintaa korjaamoissa. Kehitystyötä voidaan parantaa vertailemalla varaston ja korjaamon tunnuslukuja lähtötilanteeseen tässä insinööriyössä esitettyjen muutosten valmistuttua.

Avainsanat: jälkimarkkinointi autoala, autokauppa, korjaamo, varastovalikoiman hallinta

## Abstract

Author: Henri Laakso  
Title: Improvement of the Spare Parts Warehouse and Processes in a New Dealership  
Number of Pages: 29 pages  
Date: 5 November 2023

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Automotive Engineering  
Professional Major: Automotive Design Engineering  
Supervisors: Juha Kaskinen, Workshop Manager, Helkama-Auto Olari  
Juho Vallivaara, Senior Lecturer, Metropolia UAS

---

The aim of this Bachelor's thesis was to discover improvements for spare parts warehouse and processes in Helkama-Auto Olari. Up-to-date inventory management and reliable information systems are an important part of a functioning business.

Discovering the development needs was conducted by observing the operations as a spare parts salesperson as well as conducting a survey with the staff. The development needs were mostly related to information systems and warehouse arrangements.

The final result of this thesis was seven finished developments and thirteen developments in the making. This thesis can be utilized in planning and improving spare parts operations in repair shops. The thesis could be improved by comparing the key figures of the warehouse and workshop with the initial situation after the remaining changes have been completed.

Keywords: Automotive industry after sales, car dealership, workshop, inventory management

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Varaosien varastointi	1
2.1	Varastoinnin tarve	1
2.2	Varastovalikoiman hallinta	2
2.2.1	Varastoinnin tunnuslukuja	2
2.2.2	ABC-analyysi	4
2.2.3	Järjestys ja siisteys	5
2.2.4	Inventaario	5
2.3	Toimipisteen varaston ominaisuudet	6
2.3.1	Manuaalivarasto	6
2.3.2	Myyntivarasto	6
2.3.3	Rivivarastointi	7
2.4	Varaston prosessi	7
3	Tietojärjestelmät	8
3.1	Tietojärjestelmien tarve	8
3.2	Automaster	8
3.3	ETKA	9
3.4	Power BI	9
4	Lean-ajattelumalli	9
5	Kehityskohteiden kartoitus	10
5.1	Kartoitus työtehtävässä	10
5.2	Kysely henkilöstölle	11
5.3	Vierailu maahantuonnin toimipisteessä	12
6	Valitut kehityskohteet	13
6.1	Kehityskohteiden valintaprosessi	13
6.2	Varaosien tilaaminen ja myyminen	13
6.3	Kuorman vastaanotto ja purkaminen	15
6.4	Suoraan työlle tai asiakkaalle tilatut osat	15

6.5	Tuotteiden sijoittelu	15
6.6	Ennakkokeräily	23
6.7	Varaston hallinta	24
6.8	Myöhempään ajankohtaan jätetyt kehitystoimenpiteet	25
7	Kehitystoimenpiteiden tulokset	26
7.1	Valmiiksi saatujen kehityskohteiden tulokset	26
7.2	Vielä kehitysasteella olevat toiminnot	27
8	Yhteenveto	28
	Lähteet	29

## Lyhenteet

- DMS: Document Management System. Digitaalinen asiakirjojen hallintajärjestelmä.
- EOQ: Economic Order Quantity. Taloudellisesti optimaalinen ostoerä.
- HR: Human Resources. Yksikkö, joka hoitaa yrityksessä kaikkea, mikä liittyy henkilöstöön.
- IT: Informaatiotekniikka. Tietokoneiden avulla tehtävää tietojen hakua, tallennusta ja muokkausta.
- MIT: Massachusetts Institute of Technology. Teknillinen korkeakoulu Yhdysvalloissa, Massachusettsin osavaltiossa Cambridgessa.

# 1 Johdanto

Insinööriyössä tarkastellaan Helkama Auto Oy:n Olarin toimipisteen nykyistä varaosatoimintaa niin konkreettisesti kuin myös toimipisteessä käytössä olevien tietojärjestelmien kautta. Tavoitteena oli Helkama-Auton uuden vähittäismyyntin toimipisteen varaosaosaston tehokkuutta parantavien, toimintaprosesseja suoraviivaistavien, työtaakkaa vähentävien ja samaan työtehtävään käytettyä aikaa vähentävien kehityskohteiden kartoitus ja priorisointi.

Menetelminä kehityskohteiden löytämiselle olivat varaosatoimintojen havainnointi varaosamyyjän työtehtävissä sekä kyselytutkimus toimipisteen henkilöstölle. Löydetyt kehityskohteet priorisoitiin sekä priorisoituja kehityskohteita toteutettiin Lean-filosofiaa hyödyntäen. Tärkeimpänä tulokulmana insinööriyössä olivat varaosamyyjät, sillä toimintatavat vaikuttavat eniten heidän työskentelyynsä. Työssä pyrittiin ottamaan myös huomioon koko autotalon henkilöstön näkökulmia, jotta varaosatoiminta palvelisi koko henkilöstöä mahdollisimman hyvin. Hyvien toimintatapojen löytäminen heti toiminnan aloitusvaiheessa on tärkeää, sillä toimintatavat eivät ole vielä ehtineet vakiintua henkilöstön käytäntöihin.

Helkama-Auto Oy on toiminut Škoda-merkkisten autojen, niiden varaosien sekä lisävarusteiden maahantuoja Suomessa vuodesta 1947. Helkama-Auto Oy:llä ei ole ollut omaa vähittäiskauppaa 90-luvun alun jälkeen. Nykyinen autojen vähittäiskauppa on aloitettu 1.7.2022 uudessa Olarin toimipisteessä. Suurin osa uuden Olarin toimipisteen henkilöstöstä on siirtynyt yrityskauppojen mukana.

## 2 Varaosien varastointi

### 2.1 Varastoinnin tarve

Varaosien varastoinnille pääsääntöinen motiivi löytyy asiakkaan tarpeen täyttämisestä ja täten hyvän asiakaspalvelutason turvaamisesta. Auto tarvitsee varaosia kulumisen vuoksi, ja kun auto on rikkoontunut, on asiakkaan tarve osalle välitön, sillä auton korjaaminen ilman varaosia ei monessakaan tilanteessa ole

mahdollista. Varaosien saatavuus vaikuttaa suoraan korjaamon tehokkuuteen. Mikäli osia ei ole saatavilla, tehokkuus laskee. Osien nopealla saatavuudella voidaan myös helpottaa lisämyynnin tekoa jo huollossa oleviin autoihin. Autoteollisuus yleisesti pyrkii kustannussäästön perusteella keskittämään varastointia, mutta asiakkaalle on erittäin tärkeää saada rikkoontunut ajoneuvo takaisin käyttöön heti kun mahdollista. (Hokkanen & Virtanen 2016: 10.)

Autojen vähittäiskaupan yhteydessä varastoitavilla varaosilla, kuten muillakin vähittäiskauppojen varastoilla, pyritään varmistamaan kysyntää omaavien tuotteiden saatavuus. Kaupoissa tarvitaan varastoja, mikäli tuotteilla on pitkä hankinta-aika, sekä myynnin ennustaminen vaikeaa, mistä johtuen tuotteilla on iso loppumisriski. (Hokkanen ym. 2011: 125; Karhunen ym. 2004: 305.)

## 2.2 Varastovalikoiman hallinta

### 2.2.1 Varastoinnin tunnuslukuja

Varastointi on osa pääomia, joita tarvitaan yrityksen toimintaan. Varaston arvo luetaan vaihto-omaisuudeksi. Vaihto-omaisuuteen vaikuttavia toimenpiteitä kutsutaan materiaalin ohjaukseksi. Varastonohjauksella tasapainotetaan kustannukset, toimituskyky ja laatu, jotta varaston toiminnalla saadaan paras mahdollinen lisäarvo asiakkaalle ja yritykselle itselleen. (Hokkanen ym. 2011: 201; Sakki 2009: 75–76.)

Varaston kierto on yleisin tunnusluku vaihto-omaisuuden käytön tehokkuuden vertailussa. Varaston kierrosta käytetään yleisesti termiä kiertonopeus. Varaston kiertonopeus voidaan laskea yhtälöstä

$$\text{varaston kiertonopeus} = \frac{\text{vuoden myynnin arvo}}{\text{varaston arvo}}. \quad (1)$$

Laskiessa käytetään hankintahintoja. (Hokkanen & Virtanen 2016: 169; Sakki 2009: 75–76.)

Kiertoa voidaan myös mitata kiertoaikana tai toiselta nimeltään pysähdysaikana. Pysähdysaika kuvaa käsitettä paremmin, sillä se on aika, jona tavara ei liiku. Mitä suurempi tämä arvo on, sitä enemmän yrityksen pääomaa on sidottuna varastoon. Pysähdysaika lasketaan yhtälöllä

$$\text{varaston pysähdysaika} = \frac{365}{\text{varaston kierto}} (d), \quad (2)$$

jolla saadaan pysähdysaika päivinä. (Hokkanen & Virtanen 2016: 169; Sakki 2009: 76–77.)

Mikäli varaston kiertoa halutaan verrata eri yritysten välillä, tulee vaihto-omaisuuden arvo suhteuttaa liikevaihtoon yhtälöllä

$$\text{vaihto – omaisuuden osuus} = \frac{\text{vaihto-omaisuuden arvo}}{\text{liikevaihto}} \times 100 \%, \quad (3)$$

josta saadaan vaihto-omaisuuden osuus yrityksen liikevaihdosta prosentteina (Hokkanen & Virtanen 2016: 169; Sakki 2009: 77).

Kauppayrityksessä pääoman tuottavuutta kuvaa katekierto, joka saadaan yhtälöllä

$$\text{katekierto} = \text{myyntikate}(\%) \times \text{varastonkierto} \quad (4)$$

(Hokkanen & Virtanen 2016: 170–171; Sakki 2009: 75–77).

Tilauuserän koko vaikuttaa yrityksen vaihto-omaisuuden määrään. Optimaalisella ostoerällä (EOQ) saadaan kokonaiskustannukset mahdollisimman pieneksi. EOQ voidaan määrittää Wilsonin kaavalla

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C_o \times D}{C_i \times U}}, \quad (5)$$

jossa EOQ on taloudellinen ostoerä,  $C_o$  on toimituserän hankintakustannus,  $D$  on vuosikulutus,  $C_i$  on vuotuinen varastointikustannus ja  $U$  on yksikköhinta.

Kaava ei kuitenkaan huomioi haluttua palvelutasoa tai kustannusten vaihtelua, mutta sen avulla voi saada hyvän lähtökohdan suunnittelulle. (Hokkanen ym. 2011: 135.)

Yksi tärkeä osa onnistuneessa asiakaspalvelussa on yrityksen kyky toimittaa tilatut tuotteet sovittuna ajankohtana. Toimitusvalmiusprosentti kertoo varaston kyvystä vastata tilauksiin. Tämä lasketaan kaavalla

$$\text{Toimitusvalmiusprosentti} = \frac{(\text{kaikki toimitetut} - \text{myöhässä toimitetut}) \times 100\%}{\text{kaikki toimitetut}}. \quad (6)$$

(Hokkanen ym. 2011: 136.)

Varastolle tulisi määrittää palvelutaso, jolla asiakkaita pyritään palvelemaan. Palvelutason noustessa myös kustannukset nousevat ja nämä ylittävät saadun hyödyn tietyn palvelutason jälkeen. Tämän vuoksi ei ole taloudellisesti järkevää tavoitella 100 %:n palvelutasoa. Palvelutaso lasketaan kaavalla

$$\text{Palvelutaso} = 1 - \frac{\text{Arvioitu vuosittainen toimitusmäärä}}{\text{Vuosittainen kokonaiskysyntä}}. \quad (7)$$

(Hokkanen ym. 2011: 136.)

Keräilyn tehokkuutta voidaan mitata kerättyjen rivien määrällä aikayksikköä kohti. Se voidaan esittää esimerkiksi muodossa riviä/tunti. (Hokkanen & Virtanen 2016: 36.)

### 2.2.2 ABC-analyysi

Yksittäisten tuotteiden kiertoa laskettaessa voidaan tehdä ABC-analyysi, joka on työkalu varaston ohjauksen hienosäätöön. Analyysi voidaan tehdä myös useammalla käytettävällä luokituksella, jolloin puhutaan esimerkiksi ABCD- tai ABCDE-analyysistä. Kirjainten määrä vastaa käytettävien luokkien määrää. (Karrus 2003: 179.)

ABC-analyysissä tuotteet voidaan esimerkiksi luokitella kysynnän, myyntikatteen, euromääräisen myynnin, kappalemyyntin tai liiketuloksen mukaan. Analyysin tavoitteena on löytää ne tuotteet, joiden ohjaaminen on taloudellisesti tärkeämpää kuin muiden tuotteiden. Samalla selviävät myös ne tuotteet, jotka liikkuvat harvoin tai eivät ollenkaan. Tällaisten tuotteiden poistamista tulee harkita varastoinnin kulujen optimoimiseksi. Huomioitavaa poistamisessa on, että tuote voi olla asiakkaan kannalta tarpeellinen, vaikka sen myynti olisi vähäistä. (Karhus 179–180; Sakki 2009: 91.)

ABC-analyysi kertoo menneistä tapahtumista, joten on muistettava, että tulevaisuus voi poiketa tästä. Tulevaisuudessa tehtävän analyysin tärkeät tuotteet voivat olla eri tuotteita kuin vanhassa analyysissä. Ammattitaidolla voidaan arvioida tulevaisuuden tärkeitä tuotteita. (Sakki 2009: 92.)

### 2.2.3 Järjestys ja siisteys

Varastohyllyjen siisteydellä varmistetaan tuotteiden helppo löydettävyys. Varastossa työskentelevän henkilöstön tulisi hävittää työssä syntyvät roskat kuten pakkausmateriaalit. Tällä vähennetään myös työtapaturmia. (Karhunen ym. 2004: 384.)

### 2.2.4 Inventaario

Toimivan seurannan ansiosta myynti ja hankinta voi luottaa varaston saldotietoihin, jolla on positiivinen vaikutus koko yrityksen toimintaan. Inventointi on tärkeä osa tätä seurantaa. (Hokkanen & Virtanen 2016: 66.)

Inventaariossa lasketaan tuotteiden määrä nimikkeittäin sekä tarkistetaan niiden käyttökelpoisuus. Laskettuja määriä verrataan varastokirjanpidon tietoihin. Saldoeroja voi syntyä muun muassa tuotteen virheellisestä tunnistamisesta, väärästä paikoituksesta, tuotteen hankalasta tavoitettavuudesta tai tuotteen pilaantumisesta. Inventaariossa huomattuja eroja voidaan välttää varaston hyllypaikoituksen selkeyttämisellä. Järjestyksessä oleva ja hyvin suunniteltu varasto on

helppo ja nopea inventoida, sillä tuotteiden tunnistaminen ei tällöin tuota ongelmia. (Hokkanen & Virtanen 2016: 68; Karhunen ym. 2004: 385.)

Vuosittaisella kertainventoinnilla ei saavuteta virheetöntä varastokirjanpidon tarkkuutta. Jatkuvassa inventoinnissa kirjanpidon tarkkuus on kaikista suurin, mutta sen toteuttaminen vaatii aikaa. Lisäksi hyötynä jatkuvasta inventoinnista voidaan pitää sitä, että kertainventoinnin tarve poistuu, jolloin yrityksen ei tarvitse käyttää resursseja ylimääräisiin inventointipäiviin normaalityöpäivien ulkopuolella. Apuvälineenä tällaista jatkuvaa inventointia varten voidaan käyttää tietojärjestelmän ohjelmaa, joka tarjoaa tuotteille inventointikehotuksia sen kiertonopeuden mukaan. Tällöin varaston työntekijä laskee tuotteen määrän, mahdollisesti selvittää tuotteeseen kohdistuneet tapahtumat ja korjaa saldon. (Hokkanen & Virtanen 2016: 69; Karhunen ym. 2004: 385–386.)

## 2.3 Toimipisteen varaston ominaisuudet

### 2.3.1 Manuaalivarasto

Manuaalivarastossa tuotteiden säilytyksen ja keräilyn toiminnot tapahtuvat lähinnä henkilövoimin. Tämäntyyppisessä varastossa voidaan yksinkertaisimmillaan käyttää paperipohjaista kirjausmenettelyä sekä käsin tehtyjä rahtikirjoja mutta nykyään tekemisessä hyödynnetään yleisesti viivakoodeja tai puheohjausta. Manuaalivarasto on erittäin yleinen varastotyyppi huolimatta automatisoinnin lisääntymisestä alalla. (Hokkanen & Virtanen 2016: 24.)

### 2.3.2 Myyntivarasto

Myyntivarasto on varasto, joka toimii myyntipisteen välittömässä yhteydessä. Tällaisessa varastossa tuloerät ovat kohtuullisia ja lähtöerät hyvin pieniä. Varaston toiminnan automatisointi tai mekanisointi on vaikeaa eikä se yleensä ole tarkoituksellista tämän tyyppisessä varastossa. (Hokkanen ym. 2011: 127–128.)

### 2.3.3 Rivivarastointi

Rivivarastointi on tyypillisesti kappaletavaran varastointimuoto. Tällaisessa varastossa tuotteet ovat aseteltu rinnakkain ja niiden välissä on käytäviä. Tämän sovellus on kappaletavaran yleisin varastointimuoto, hyllyvarastointi, jossa tuotteet on sijoitettu hyllyrivistöihin. (Hokkanen ym. 2011: 129.)

## 2.4 Varaston prosessi

Yleisimpinä toimintoina vähittäiskaupan varastossa kuljetuspakkaukset puretaan, vastaanotetut tuotteet siirretään saldoille, tuotteet asiakashinnoitellaan ja myymälän tuotteet viedään asiakastiloihin [Hokkanen ym. 2011: 131].

Varaston prosessi lähtee liikkeelle tuotteiden tilauksen jälkeen tavaran vastaanotossa. Vastaanotettavat lähetykset ovat tyypiltään joko varastotäydennyksiä, kauttakulkuja tai palautuksia. Tilauksen saapuessa vastaanotossa tarkastetaan saapuneen kuorman oikeellisuus. Saapuneiden tuotteiden kappalemäärät ja nimikkeiden oikeellisuus tarkastetaan kuormaa purkaessa verraten lähetyslistaa saapuneisiin tuotteisiin. Tästä selviää, mistä toimittajalle maksetaan. (Hokkanen & Virtanen 2016: 28–30; Karhunen ym. 2004: 374.)

Kun kuorma on purettu, sen tarkastuksessa saadut tiedot kirjataan järjestelmään. Tässä työvaiheessa viivakoodien käytöllä saadaan paljon helpotusta työskentelyyn. Tuotenumeroiden syöttäminen näppäimistöllä vie aikaa ja on altis virheille. Viivakoodien käyttö on virheetöntä sekä vaivatonta. Kirjauksen jälkeen saapuneet tuotteet sijoitellaan niille varatuille hyllypaikoille. Tuotteet, joita on jo varastossa, pyritään järjestelemään siten, että vanhimmat tuotteet lähtevät hyllystä ensimmäisenä. (Hokkanen & Virtanen 2016: 31; Karhunen ym. 2004: 390.)

Seuraava vaihe on keräily. Keräilyssä tuotetaan lähetyksiä asiakkaalle, jotka voivat olla kansainvälisiä, kotimaisia tai ihan vain toimipisteen sisäisiä. Se on työvaihe, joka suurilta osin määrittelee varaston tehokkuuden ja toimivuuden.

Keräilyssä suurin aika kuluu lähtökohtaisesti tuotteiden etsimiseen ja kuljettamiseen. Keräilyreittien tulisi muodostua yleensä siten, että tuotteet, joilla on suurin menekki ovat reitin alussa. Varastossa kerättyjen tuotteiden määrä tulisi olla mahdollisimman suuri verrattuna kuljettuun matkaan. Myös samalle työlle kerättävät osat tulisi sijoittaa varastoon siten, että ne olisivat lähellä toisiaan. Tällöin useimmilla keräilykerroilla kuljettava matka jää mahdollisimman lyhyeksi. Tehokkuutta lisää tuotteiden keräilyjärjestyksen mukainen tuloste keräysmääräykselle. Keräilyn yksi tärkeimpiä huomiokohteita on keräyksen oikeellisuus. Keräilyn jälkeen suoritetaan lähetysten muodostaminen ja pakkaaminen. (Hokkanen & Virtanen 2016: 34–36; Karhunen ym. 2004: 378–379.)

### **3 Tietojärjestelmät**

#### **3.1 Tietojärjestelmien tarve**

Hyvällä tietojärjestelmällä on iso positiivinen vaikutus varaston toiminnan laatuun ja tehokkuuteen, sillä tietojen käsittely on suuri osa varastotyötä. Useimmiten varaston järjestelmät ovat integroituneet kyseisen yrityksen yleiseen toiminnanohjausjärjestelmään. Saapuvaa tavaraa käsiteltäessä järjestelmässä tulisi olla valmis ostotilaus. Ostotilaukselle merkitään vastaanotettujen tuotteiden lukumäärät. Tämän myötä varastokirjanpito on ajan tasalla ja ostolaskujen oikeellisuuden tarkastaminen on mahdollista. Järjestelmään tehtyjen kirjausten luotettavuus on tärkeää, sillä tässä vaiheessa tapahtuneet virheet vaikuttavat useisiin asioihin. (Karhunen ym. 386–388.)

#### **3.2 Automaster**

Automaster on Keyloop Oy:n suunnittelema autokaupan ja korjaamon toiminnanohjausjärjestelmä (DMS). Automasterin tarkoituksena on yhdistää autotalon jälleenmyyntitoiminnan osastot ja prosessit yhdeksi järjestelmäksi. Sitä voidaan käyttää työkaluna muun muassa asiakkaiden tiedustelujen eli ”liidien” hallintaan, huoltojen ja korjausten käsittelyyn sekä ajanvarauksiin, kirjanpitoon ja

varastonhallintaan. Automasteria voidaan myös integroida muihin järjestelmiin, joka helpottaa useamman järjestelmän käyttöä. (Keyloop Automaster 2023.)

### 3.3 ETKA

ETKA on IT-yritys LexComin kehittämä varaosaohjelmisto Volkswagen Groupille. Se kattaa yleisimmät Volkswagen Groupin merkit, kuten Skodan, Volkswagenin, Audin, SEATin ja Cupran. Ohjelmistoa voi käyttää autoon kuuluvien varaosanumeroiden löytämiseen alustanumeron avulla. ETKA on mahdollista integroida Automasterin kanssa niin, että ETKAlta voi siirtää varaosalistauksen suoraan Automasterin työmääräysmyynnille sekä niin, että ETKAlla näkyy myös Automasterilla olevat toimipisteen omat tuotteiden saldo- ja sijaintitiedot.

### 3.4 Power BI

Power BI on ohjelmistoyritys Microsoftin vuonna 2015 julkaisema raportointi- ja analysointipalvelu. Sitä voidaan hyödyntää liiketoimintatietojen, kuten autokorjaamon tunnuslukujen, visualisointiin, analysointiin ja yhdistelyyn eri tietolähteistä. Palvelua voidaan käyttää sekä itsepalveluraportointina että keskitetymppänä raportointina organisaatiotasolla. Keskitetyssä käytössä Power BI voi olla pelkkä visualisoinnin työkalu. Raportit tehdään Power BI Desktop -ohjelmalla tai Power BI Service -pilvipalvelussa, minkä jälkeen käyttäjät voivat tarkastella niitä. (Heikkilä & Hämäläinen 2023; Mikä on Power BI?)

## 4 Lean-ajattelumalli

Lean-sana on ensimmäisen kerran noussut esiin vuonna 1988 MIT:n tutkijoiden artikkelissa *The Triumph of the Lean Production System*. Tutkimuksessa käytiin läpi 70 autotehdasta 14 eri maassa. Esimerkiksi Toyota erottui huomattavasti muista tehtaista tuottavuudeltaan. Tuota eroa selitti johtamisfilosofia sekä tuotantolaitoksen konserni. Tutkijat keksivät löydökselle sanan *lean*. (Torkkola 2015:13.)

Toyotalla pitkän aikavälin ajattelu on tärkeässä roolissa. Jatkuva parantaminen ja oppiminen auttaa organisaatiota sopeutumaan muutoksiin ja selviytymään tuottavana organisaationa. Koska Toyota oli prosessisuuntautunut yhtiö, siellä uskottiin oikean prosessin tuottavan oikeat tulokset. Prosessien lisäksi Toyotalla keskitytään kehittämään myös ihmisiä. Vaativat prosessit tarvitsevat nopeita ratkaisuja, jolloin työntekijöiden kehittäminen on tärkeässä roolissa. Keskeistä jatkuvalle parantamiselle on ongelmien taustasyiden löytäminen ja tätä kautta ongelmien estäminen jatkossa. (Liker 2006: xiv.)

Lean-ajattelussa olennaista on tarvittavan ajan lyhentäminen ja muuttaminen ennustettavaksi. Se sopii hyvin palvelutyöhön, sillä asiakkaille tieto odotusajasta on tärkeää. (Torkkola 2015: 11.)

## **5 Kehityskohteiden kartoitus**

### **5.1 Kartoitus työtehtävässä**

Työskentelin itse insinööriyön tekohetkellä varaosamyynnin tehtävässä samassa toimipisteessä, joten pystyin kartoittamaan potentiaalisia kehityskohteita.

Työssäni huomasin useita kehityskohteita:

- varaosien tilaaminen suoraan Automasterilta
- tilaushistoriaan näkyviin tilaustapa ja kellonaika
- työlle tilattujen osien kohdistuminen
- ETKAn yhteys Automasteriin
- varaosien sisäänoston automatisointi kämmenlaitteen avulla
- varaosien lajittelun mahdollistaminen jo kuormaa purettaessa
- korjaamon tölle ja suoraan asiakkaille tilattujen osien lajittelu
- hyllypaikkojen tarroitus osanumeroilla
- hyllynumerointien yhdenmukaistaminen
- pulttien, mutterien ja muiden pienosien helpompi käsiteltävyys
- työlle tilattujen isojen osien säilytys
- ABC-analyysi

- suurempimenekkisten tuotteiden parempi sijoittelu
- usein samalle työlle menevien osien sijoittelu lähekkäin
- tuulilaseille oma hyllypaikka
- maalikynien yksityiskohtaisempi paikoitus
- arvokkaat korjausjohdot korjaamon salkusta pois tarkemmin lajitelluille hyllypaikoille
- ennakkokeräilyyn korit isommille töille ja pussit pienosille
- ennakkokeräyshyllyille lisää tilaa
- kämmenlaitteen hyödyntäminen inventoinnissa
- takuuosien käsittelylle tarkempi jaottelu
- renkaiden hintojen automaattiajo järjestelmään
- varastoinnin tunnuslukujen helpompi seuranta.

Kehityskohteista suurin osa liittyi varaston järjestelyihin tai tietojärjestelmiin.

## 5.2 Kysely henkilöstölle

Toimipisteen työntekijöille tehtiin paperinen kyselylomake (kuva 1), jolla he pystyivät kertomaan heidän työnsä kannalta toivottuja kehityskohteita vapaamuotoisesti. Kyselylomakkeet jaettiin mekaniikoille, työnjohtajille ja huoltoneuvojille sekä automyyjille. Varaosamyyjiä ei sisällytetty kyselyyn, sillä heidän kanssaan käytiin jatkuvaa keskustelua mahdollisista kehityskohteista. Lomakkeeseen kirjoitettiin ehdotuksen antajan nimi sekä kehitysehdotukset. Kehitysehdotukset annettiin nimellä varustettuna, jotta tarvittaessa pystyttiin kysymään lisätietoja ehdotuksesta.

## Varaosien kehitysehdotuskysely

Nimi: \_\_\_\_\_

Kehitysehdotukset:

---

---

---

---

Kuva 1. Kyselylomake toimipisteen henkilöstölle.

Kyselyyn saatiin vastaukset kuudelta henkilöltä: neljältä mekaanikolta, yhdeltä huoltoneuvojalta sekä yhdeltä automyyjältä. Vastausten suhteellinen määrä osastoittain oli odotettavissa, sillä varaosaosaston toiminta vaikuttaa eniten heti varaosamyyjien jälkeen mekaanikkoihin.

Vastauksissa kehitysehdotuksiksi annettiin seuraavat asiat:

- nettivarausten ennakointi yhdelle henkilölle
- työlle myytäisiin osan vaihtoon myös kaikki oheisosat
- enemmän pienosia varastoon
- varaosatarrojen liimaus keskusvarastolla ei tärkeisiin kohtiin.

### 5.3 Vierailu maahantuonnin toimipisteessä

Vierailin Helkama-Auton maahantuonnin toimipisteessä tuomassa esille jo esiin nousseita kehityskohteita, joihin se voisi vaikuttaa, sekä hakemassa

kehitysideoita maahantuonnin varastolta Olarin toimipisteeseen. Helkama-Auto Olarin hallinnolliset asiat, kuten IT- ja HR-palvelut hoidetaan Helkama-Auton maahantuonnista käsin.

Vierailulta sain yhden kehitysidean, joka oli, että osien sisäänoston avuksi saatavaa kämmenlaitetta voisi käyttää myös inventaarion työkaluna. Lisäksi kerroin heille kyselyssä esiin nousseesta ehdotuksesta, jossa pyydettiin tarrojen liimaamista parempiin kohtiin. He aikoivat kiinnittää asiaan jatkossa huomiota.

## **6 Valitut kehityskohteet**

### **6.1 Kehityskohteiden valintaprosessi**

Kehityskohteita täytyi priorisoida niiden suuren määrän ja laajuuden vuoksi. Priorisoinnissa pyrittiin ottamaan huomioon kehityksen eteen tehtävä työmäärä sekä kehityksestä aiheutuvat hyödyt ja mahdolliset haitat ja vertaamaan näitä keskenään. Täytyi myös selvittää, ovatko jotkut kehityskohteet mahdollisia vasta, kun jokin muu kehitys on tehty ensin, ja mitkä kehityskohteet tuottavat eniten uusia kehitysmahdollisuuksia.

Kehityskohteet jaoteltiin paikan päällä toimipisteessä ja hallinnon puolella tehtäviin kehitystoimiin. Toimipisteessä tehtävät kehitystoimenpiteet liittyivät varaston hyllypaikoitukseen ja työtehtävien toimintoihin. Kehitystarpeet, joita ei voinut tehdä paikan päällä, vietiin eteenpäin Helkama-Auton maahantuontiin. Tällaisia kehitystoimenpiteitä olivat kaikki digitaalisiin järjestelmiin liittyvät asiat.

### **6.2 Varaosien tilaaminen ja myyminen**

Varaosien tilaaminen tehtiin ennen maahantuonnin tilausjärjestelmän kautta. Käytäntöä muutettiin niin, että varaosia alettiin tilaamaan suoraan Automasterin kautta. Tämän myötä osien saldoille ostaminen helpottui sillä Automasterille oli jo tilausvaiheessa muodostunut ostotilaus, eikä tätä tarvinnut näppäillä käsin osia sisään kirjatessa. Tämä uudistus mahdollisti myöhemmin käyttöön tulevan

kämmenlaitteen hankkimisen tuotteiden saldoille ostamista varten sekä ABC-analyysin hyödyntämisen. Osia ei oltu tilattu suoraan Automasterilta aiemmin, sillä viitteet eivät siirtyneet tilauksiin. Tämä ongelma korjattiin IT-osaston puolelta.

Automasterin kautta tilaamisen myötä työlle tilattujen tuotteiden kohdistuminen kyseiselle työlle tulisi olemaan mahdollista. Tämä helpottaa saapuneiden osien seurantaan etenkin töissä, joille on tilattu useita eri nimikkeitä. Kehitysehdotus annettiin IT-osaston selvitettäväksi.

Tilausjärjestelmän tilaushistoriasta ei näkynyt tilauksen kellonaikaa tai tilaustapaa. Tilaustapavaihtoehtoja ovat muun muassa pikatilaus, iltapäivätilaus ja aamupikatilaus. Kellonajan ja tilaustavan näkyminen tilaushistoriassa helpottaisi tilausten seuraamista jälkeenpäin. Tällöin voisi arvioida tarkemmin tilauksen saapumisaikaa. Kehitysehdotus annettiin IT-osastolle tehtäväksi.

Toimipisteen ETKAn ja Automasterin välillä ei ollut integraatiota. IT-osastolle annettiin kehitysehdotus integraatiolle. Integraation myötä ETKAlla olisi nähtävissä toimipisteen varastosaldot sekä hyllypaikat. Myös osalistauksen siirtäminen ETKAlta Automasterille olisi mahdollista. Osalistauksen siirtomahdollisuus nopeuttaisi työskentelyä etenkin töiden kanssa, joille tarvitsee paljon osia, sillä se vähentäisi manuaalisen työn tarvetta.

Renkailla ei ollut valmiita hintoja Automasterilla, vaan ne jouduttiin lähes jokaiselle tarjoukselle laskemaan erikseen rengastoimittajien järjestelmien hintojen kautta. Tähän kului useita minutteja aikaa tarjousta kohti. IT-osastoa pyydettiin hoitamaan hintojen automaattiajo Automasterille. Uusia rengasmalleja tulee markkinoille vuosittain useita, joten tämän tekeminen manuaalisesti veisi liikaa aikaa tuottavalta työltä.

Oheisosia alettiin myymään töille ja tarjouksille enemmän. Tämän myötä saadaan enemmän myyntiä sekä parempaa asiakastytyvyyttä, kun tarjouksen antamisen jälkeen hinta ei nouse myöhemmin myytyjen tarpeellisten osien

myötä. Asiakkaalle on positiivisempi yllätys se, että hinta onkin alhaisempi, jos kaikkia osia ei tarvittukaan, kuin se, että hinta nouseekin.

### 6.3 Kuorman vastaanotto ja purkaminen

Kuorman vastaanotto ennen tapahtui merkitsemällä saapuneet osat käsin kynällä läheteelle. Prosessin nopeuttamiseksi tilattiin viivakoodeja lukeva kämmenlaite. Laitteella pystytään lukemaan tuotteiden osanumerot ja kuittaamaan ne Automasterille saapuneeksi. Tämä poistaa kokonaan kuorman erillisen sisään ostamisen tarpeen. Ennen saapuneet tuotteet jouduttiin ostamaan saldoille tietokoneella käsin.

Kämmenlaitteen myötä vapautuu pöytätilaa tuotteiden lajittelua varten jo niitä vastaanotettaessa. Tällöin tuotteet pystytään heti lajittelemaan varaston alueen, asiakastilauksen tai työtilauksen mukaan. Tämä nopeuttaa tuotteiden hyllyttämistä ja tekee prosessista selkeämpää.

### 6.4 Suoraan työlle tai asiakkaalle tilatut osat

Töille ja asiakkaille tilattuja tuotteita oli ennen pidetty toimistotarvikkeiden kanssa samassa huoneessa ilman lajittelua. Toimistotarvikkeet siirrettiin eri huoneeseen, jotta varaosille olisi enemmän tilaa. Jatkossa varaosat tullaan lajittelemaan huoneessa rekisterinumeron viimeisen numeron mukaan, mikä selkeyttää tuotteiden etsimistä ennakkokeräilyssä ja asiakkaan noutaessa tilaamansa tuotteen.

### 6.5 Tuotteiden sijoittelu

Varaosien sijoittelua varastossa muutettiin yleisesti niin, että yleensä samalla kertaa menevät tuotteet tuotiin lähemmäs toisiaan. Tällöin askelten määrä keräilyssä pienenee, jolloin työstä tulee kevyempää sekä käytetty aika vähenee. Esimerkiksi etu- ja takapyyhkijänsulat olivat etäällä toisistaan (kuva 2). Näitä menee yleensä samalle työlle, joten keräilyssä tuli turhia askeleita.



Kuva 2. Etupyypkijänsulat seinustalla ennen muutosta.

Takasulat olivat vetolaatikoissa (kuva 3) etäällä etusulista. Etusulat tullaan siirtämään lähemmäs takasulkien sijaintia.



Kuva 3. Takasulat vetolaatikossa.

Huolto-osat sijoitettiin toistensa läheisyyteen. Useimmiten huoltotöissä menevät öljynsuodattimet ja raitisilmasuodattimet olivat jo valmiiksi lähellä toisiaan. Varaston järjestystä muokattiin niin, että myös muut huolto-osat, kuten sytytystulpat, vaihteistoöljyt, jakohihnat, jarruosat ja näiden yhteydessä menevät muut osat, olivat kaikki toistensa läheisyydessä.

Hyllypaikoilta puuttui osanumerolliset tarrat. Tarrat nopeuttavat osien keräilyä etenkin pienosien kohdalla, sillä oikeiden osien löytäminen hyllyköstä on helpompaa. Automasterissa on tarratulostusohjelma, jonka avulla voi tulostaa viivakoodillisia varaosatarroja. Varaosaosastolle tilattiin tarratulostin, joka soveltuu yhteen Automasterin ohjelman kanssa. Myös sijaintitarroituksessa oli puutteita. Hyllytasojen väliköiden numeroita ei ollut merkitty hyllyköihin. Kun hyllypaikkojen numeroinnit ovat selkeästi näkyvillä, keräily sujuvoituu, sillä pohtimiseen ei tarvitse käyttää aikaa.

Hyllynumerot eivät olleet yhdenmukaisia. Yksi hyllykkö oli nimetty paterihyllyköksi, johtuen aiemmassa toimipisteessä olleesta varaosahissistä. Hyllypaikat oli siirretty uuteen toimipisteeseen sellaisenaan, vaikka nykyisessä paikassa ei varaosahissiä ole. Keräilyn helpottamiseksi paterihyllykkö tullaan muokkamaan vastaamaan muun varaston numeroitua hyllypaikoitustapaa. Kun hyllyköt ovat yhdenmukaisessa numerojärjestyksessä, nimikkeet tulostuvat keräilylistalle myös hyllyjärjestyksen mukaisesti, jolloin keräily on suoraviivaista ja jouhevaa. Jarrulevyjen hyllytasolla (kuva 4) väliköiden numerot eivät olleet samanlaisessa 1, 2, 3 -järjestyksessä kuin muussa varastossa, vaan 1, 3, 5 -järjestyksessä. Keräilyvirheiden ja muiden sekaannusten välttämiseksi nämä hyllynumerot tullaan muuttamaan muuta varastoa vastaavaksi.



Kuva 4. Jarruosien hyllypaikat.

Pultit, mutterit ja muut pienosat oli sijoitettu hyllykköön pieniin laatikoihin (kuva 5). Osa laatikoista oli korkealla, jolloin pienosia oli hankala poimia. Laatikoita joutui myös nostamaan pois hyllystä taempiin osiin käsiksi pääsemiseksi. Pienosien käsittelyä tullaan helpottamaan asentamaan hyllykköön vetolaatikkot alemmille tasoille, joihin pienosat laatikoineen tullaan laittamaan. Tällöin osien käsittely helpottuu, kun laatikoita ei tarvitse nostaa hyllystä pois tai kurkottaa niitä ylähyllyiltä. Laatikot säilyttämällä myös osien erottelu säilyy.



Kuva 5. Pienosien sijoitus varastossa ennen muutoksia.

Maalikynille ei ollut yksityiskohtaista paikoitusta vaan kaikki olivat hyllypaikalla ”kynät” (kuva 6). Koska maalikyniä on useampia, tietyn maalikynän etsimiseen menee turhaan aikaa. Maalikynien paikoitusta tullaan muuttamaan niin, että keräyslapusta hyllypaikkaa katsomalla tietää heti, missä kyseinen kynä sijaitsee.



Kuva 6. Maalikynten paikoitus ennen muutoksia.

Ajoneuvojen johtosarjojen korjausjohdot olivat lähestulkoon kaikki korjaamohallin puolella salkussa. Tämä tapa aiheutti paljon saldoheittoja ja korjausjohtojen ollessa suhteellisen arvokkaita, haluttiin hävittää pienentää sekä varmistaa niiden saatavuus. Korjausjohdot tullaan siirtämään korjaamon salkusta varaosavarastoon niille nimetyille hyllypaikoille, jolloin niiden saldot pysyvät paremmin hallinnassa.

Tuulilaseille ei aiemmin ollut osoitettua paikkaa varastossa, vaan ne saattoivat olla siellä, minne juuri sillä hetkellä mahtuivat (kuva 7). Laseille haluttiin oma paikka, jotta ne olisivat paremmin suojassa särkymiseltä ja poissa haittaamassa kulkemista.



Kuva 7. Tuulilasiin sijoittelu ennen muutosta.

Tuulilaseille tehtiin mattohyllykköön (kuva 8) tilaa poistamalla ja siirtämällä alempia hyllytasoja. Hyllyköiden modulaarisuuden ansiosta toimenpide oli yksinkertainen.



Kuva 8. Mattohylly ennen muutoksia.

Uudella osoitetulla paikallaan tuulilasit ovat paremmin suojassa kolhuilta sekä poissa kulkureiteiltä ja poistumisteiltä (kuva 9).



Kuva 9. Mattohyllyn tehty paikka tuulilaseille.

Suurikokoisille osille, jotka oli tilattu töille tai asiakkaille ei ollut paikkaa. Varaston yläkertaan menevien portaiden vierestä tullaan poistamaan hyllytasoja (kuva 10), jolloin isot osat eivät ole tiellä.



Kuva 10. Hyllykkö yläkerran portaikon vieressä ennen muutoksia.

## 6.6 Ennakkokeräily

Ennakkokeräilyssä huomattiin tarve koreille (kuva 11), joihin pystyisi laittamaan enemmän osia vaativien töiden osat. Aiemmin isommat määrät osia laitettiin pahvilaatikoihin, mutta nämä olivat epäkäytännöllisiä eikä laatikoita aina riittänyt tarpeeseen, jolloin mekaanikot joutuivat hakemaan osia useamman kerran ennakkokeräilyhyllystä. Korit helpottivat myös ennakkokeräilyä, sillä korin kanssa on kätevää kulkea hyllyväliköissä kuin pahvilaatikon tai koko varaosakärryn kanssa. Pienosia varten hankittiin suljettavia muovipusseja, jolloin niiden keräily helpottui.



Kuva 11. Korit ennakkokeräilyä varten.

Ennakkokeräilyhyllyt myös olivat usein täynnä, jolloin tietyn ajoneuvon osien löytäminen vaikeutuu. Hyllyvälikköjä oli aiemmin yksi päivää kohden. Ennakkokeräilyhyllyjä tullaan laajentamaan niin, että jokaiselle päivälle on jatkossa kaksi hyllyvälikköä. Tämän johdosta kerättyjä osia voi sijoittaa väljemmin, jolloin mekaanikon on ne helpompi löytää, sekä ergonomisemmin, kuten sijoittamalla painavia osia keskihyllyille kumartelun tai kurkottelun välttämiseksi.

## 6.7 Varaston hallinta

Varaston hallinnan avuksi toimipisteessä otettiin käyttöön Power BI -ohjelma, jonka avulla pystytään seuraamaan varastoinnin tunnuslukuja toimipisteessä.

Sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi varaston arvon seurantaan sekä tilauserien optimoimiseen.

Toimipisteessä otettiin käyttöön ABC-analyysi IT-osaston avustuksella. Kun analyysille on kertynyt tarpeeksi dataa, sitä voidaan hyödyntää hyllytydennystilauksissa sekä tuotteiden sijoittelussa varastoon.

Inventaario toimipisteessä on aiemmin tehty tulostamalla paperiset inventaariolistat ja merkkäämällä sille tuotteiden lukumäärät kynällä. Kun kämmenlaite tuotteiden sisäänostoa varten on saapunut, sitä voidaan hyödyntää myös inventaarion työkaluna. Kun hyllypaikoille on saatu tulostettua viivakoodilliset varosnumerotarrat, voidaan viivakoodin luettua kämmenlaitteelle kirjata laskettu tuotteen lukumäärä. Tämä sujuvoittaa inventaariota poistamalla paperiset inventaariolistat, jolloin niitä ei enää tarvitse kirjata käsin koneelle.

## 6.8 Myöhempään ajankohtaan jätetyt kehitystoimenpiteet

Takuuosien tarkemman jaottelun kehittäminen jätettiin myöhemmäksi projektiiksi, sillä se ei vaikuta juurikaan päivittäiseen työskentelyyn ja on tällöin prioriteetiltaan vähäinen.

Työmääräysten ennakkoinnin asettaminen yhdelle henkilölle jätettiin vielä ajatuksen asteelle kehitysten suuren määrän takia. Tämä vaatisi huollon- ja varaosaosaston yhteistä keskustelua siitä, miten se tulisi parhaiten toteutettua.

Pienosien lisääminen hyllyyn jätettiin toteuttamatta, sillä se veisi turhaa varasto-tilaa ja nostaisi varaston arvoa. Tuotteita, joilla on menekkiä, pidetään hyllyssä kuitenkin jo nyt ja mikäli menekkiä jollekin pienosalle tulee, lisätään se silloin varaston valikoimaan.

## 7 Kehitystoimenpiteiden tulokset

### 7.1 Valmiiksi saatujen kehityskohteiden tulokset

Valmiiksi saatuja kehityskohteita ovat

- varaosien tilaaminen Automasterilta
- ABC-analyysin aloitus
- huolto-osien sijoittaminen toistensa lähelle
- tuulilaseille oma hyllypaikka
- ennakkokeräilyn korit ja pussit
- oheisosien lisääminen työlle
- varaosatarrojen paikat osissa.

Henkilöstöressurssien vähäisestä määrästä johtuen insinööriyön aikana valmiiksi saatuja kehityskohteita oli verrattain vähän kehityskohteiden kokonaismäärään nähden. Toimipisteessä tehtävien kehitystoimien loppuun saattamiseksi palkataan vuokratyöfirmasta varastotyöntekijä.

Varastoon tehtyjen muutosten vaikutusta olisi voitu mitata keräyksen tehokkuudella mutta tähän ei kuitenkaan vielä tässä vaiheessa lähdetty, sillä arvioitiin valmiiden kehitysten vähäisestä määrästä johtuen, että eroa lähtökohtaan ei olisi ollut vielä juurikaan havaittavissa. Vaikkei laskennallisia muutosten vaikutuksia analysoitu, varaosamyymyjien välisissä keskusteluissa todettiin kehityksen suunnan olevan oikea, sillä työtehtävien kuormittavuus oli vähenemään päin niiden myötä.

IT-osasto sai insinööriyön aikana kuntoon varaosien tilaamisen suoraan Automasterilta sekä ABC-analyysin. Automasterilta suoraan tilaaminen mahdollistaa kämmenlaitteen käyttöönoton, joten se oli tärkeä uudistus.

## 7.2 Vielä kehitysasteella olevat toiminnot

Kesken olevia kehityskohteita ovat

- tilaustavan ja tilauksen kellonajan näkyminen tilaushistoriassa
- työlle tilattujen varaosien kohdistuminen työlle
- ETKAn yhteys Automasteriin
- kämmenlaite sisäänoston ja inventoinnin avuksi
- tuotteiden lajittelu kuormaa purettaessa
- töille ja asiakkaille tilattujen osien lajittelu
- hyllypaikkojen tarrat osanumeroilla
- hyllynumerointien yhdenmukaistaminen
- pienosien helpompi käsiteltävyys
- maalikynien yksityiskohtaisempi paikoitus
- korjausjohtojen siirto korjaamolta varastoon
- ennakkokeräilyhyllyjen laajentaminen
- renkaiden hintojen automaattiajo järjestelmään.

Toimipisteen varaosamyymyjien yhdeksi tärkeimmistä kokema vielä kehitteillä oleva toiminto on kämmenlaite varaosien saldoille ostamista ja inventaariota varten. Nykyisellään kuorman käsittely vie liikaa työaikaa ja on liian kuormittavaa.

IT-osaston hoitaessa tietojärjestelmiin liittyviä kehitystoimia, ei toimipisteestä käsin voitu juurikaan vaikuttaa niiden etenemiseen muuten, kuin tarjoamalla sille mahdollisimman kattavat toiveet järjestelmistä ja niiden toiminnoista. IT-osaston toimia vaativien kehityskohteiden suuresta määrästä ja henkilöstön määrän rajallisuudesta johtuen kehityskohteita on vielä paljon keskeneräisenä mutta siitä huolimatta työn alla.

Varaston hyllypaikkojen optimoinnin sekä tietojärjestelmien toimintojen kehityksen loppuun saattaminen tulee suurella todennäköisyydellä vähentämään työn kuormittavuutta ja nopeuttamaan työskentelyä. Tämä voidaan todeta

henkilöstön tyytyväisyyskyselyillä sekä vertailemalla varaston tunnuslukuja lähtökohdassa ja kehitystoimien valmistuttua.

## 8 Yhteenveto

Insinööriyön tavoitteena oli Helkama-Auton uuden vähittäismyynnin toimipisteen varaosaosaston tehokkuutta nostavien, toimintaprosesseja suoraviivaistavien, työtaakkaa vähentävien ja samaan työtehtävään käytettyä aikaa vähentävien kehityskohteiden kartoitus ja priorisointi. Kartoitus suoritettiin varaosamyynin työtehtävässä toimimalla sekä toimipisteen henkilöstölle suunnatulla kyselytutkimuksella. Löydettyjä kehityskohteita priorisoitiin Lean-filosofiaa hyödyntäen. Suurimman osan kehityskohteista huomattiin liittyvän joko varaston järjestelyihin tai tietojärjestelmiin. Paikallisesti tehtäviä kehitystoimenpiteitä alettiin työstämään toimipisteessä ja tietojärjestelmiin liittyvät asiat vietiin eteenpäin IT-osaston kehitettäväksi.

Työn tavoite saavutettiin, sillä toteutuskelpoisia kehityskohteita löydettiin paljon ja niitä saatiin vietyä kehitysasteelta eteenpäin ja osa jopa valmiiksi asti. Henkilöstöresurssien vähäisestä määrästä johtuen valmistuneiden kehitystoimien määrä oli kuitenkin suhteellisen pieni.

Insinööriyötä voidaan jatkaa tutkimalla myöhemmin valmistuvien kehitystoimenpiteiden vaikutusta varaston ja toimipisteen tunnuslukuihin ja työilmapiiriin.

## Lähteet

Heikkilä, Pauliina & Hämäläinen, Pentti. 2023. Power BI – kaikki mitä sinun tulee tietää aloittaaksesi. Verkkoaineisto. < <https://sulava.com/liiketoiminnan-digitalisointi-tiedolla-johtaminen/power-bi-kaikki-mita-sinun-tulee-tietaa-aloittaaksesi/>>. Luettu 11.10.2023.

Hokkanen, Simo; Karhunen, Jouni & Luukkainen, Martti. 2011. Johdatus logistiiseen ajatteluun. 6. uudistettu painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Hokkanen, Simo & Virtanen, Seppo. 2016. Varastonhoitajan käsikirja. 3. painos. Kangasniemi: Sho Business Development Oy.

Karhunen, Jouni; Pouri, Reijo & Santala, Jouko. 2004. Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys ry.

Karrus, Kaij 2003. Logistiikka. 3–4. painos. Helsinki: WSOY.

Keyloop Automaster. Verkkoaineisto. Keyloop Oy. <<https://www4.keyloop.com/fi/keyloop-automaster>>. Luettu 11.10.2023.

Liker, Jeffrey. 2006. Toyotan tapaan. Helsinki: Readme.fi.

Mikä on Power BI? Verkkoaineisto. Microsoft. < <https://powerbi.microsoft.com/fi-fi/what-is-power-bi/>>. Luettu 11.10.2023.

Sakki, Jouni. 2009. Tilaus-toimitusketjunhallinta. 7. uudistettu painos. Vantaa: Jouni Sakki Oy.

Torkkola, Sari. 2015. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.