



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Ville Vuorinen

# Varaosalogistiikan kehittäminen raskaan kaluston korjaamoilla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalouden insinööri

Insinöörityö

24.3.2020

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Ville Vuorinen Varaosalogistiikan kehittäminen raskaan kaluston korjaamoilla 25 sivua 24.3.2020
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalouden insinööri
Ammatillinen pääaine	Teollisuuden prosessit
Ohjaajat	Lehtori Harri Hiljanen Jälkimarkkinajohtaja Tommy Lindholm
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli tutkia, kuvata ja kehittää varaosalogistiikkaa raskaan kaluston korjaamoissa. Työn tavoite oli luoda uusi strateginen varaosalogistiikan malli, joka voitaisiin ottaa käyttöön kaikissa Suomen toimipisteissä. Uuden mallin tarkoitus on helpottaa varaosien hallintaa, pienentää korjaamoiden sidottua pääomaa sekä nopeuttaa varastonkiertoa. Uusi prosessi olisi samalla myös osa perehdytysmateriaalia uusien työntekijöiden koulutuksessa varaosapuolelle.</p> <p>Tutkimusosuuksien materiaalit saatiin pääosin haastatteluilla sekä havainnoinnilla. Haastatteluiden ja havainnoinnin jälkeen tietojen oikeellisuus ja nykytilan kehityksen ideoiminen tapahtuivat työpajassa. Haastatteluissa oli mukana korjaamon varaosapäällikkö ja varaosamyyjä sekä maahantuojan puolelta haastateltavina oli varaosa- ja logistiikkatiimin liiketoimintapäällikkö, jälkimarkkinan myynti-insinööri sekä varaosien logistiikkapäällikkö. Haastattelujen ja havainnoinnin pohjalta luotiin nykytilaa kuvaavat prosessit. Prosessit jaettiin osiin, jossa tilaamismuodot eriteltiin ja tavaran vastaanottaminen pidettiin omanaan.</p> <p>Kirjallisuudeksi tähän työhön valittiin prosessien kuvaaminen ja kehittäminen. Lisäksi valittiin visuaalisen johtamisen teoriaa, koska korjaamon varaosapäälliköltä tuli toive kyseisen osa-alueen parantamiseen.</p> <p>Suurimpana haasteena nykytilassa koettiin tavaran vastaanottamisprosessin monimutkaisuus sekä erilaisten toimintatapojen suuri kirjo. Vastaanottamisprosessiin liittyen kehitettiin uusi toimintamalli yhdessä maahantuonnin kehityspäällikön ja tukivaraston päällikön kanssa. Vastaanottamisprosessi muunneltiin niin, että varaosat toimitetaan työmääräyskohtaisesti korjaamolle kaksi päivää ennen suunniteltua korjauspäivää. Uusi malli otettaisiin käyttöön huhti-toukokuussa 2020 ensiksi pienellä kokeiluerällä, jonka jälkeen todenneetaan toimivuus. Kun testit on suoritettu, implementoitaisiin uusi tapa koko korjaamoon, jonka jälkeen mukaan otettaisiin muutkin korjaamot. Tämä yhdistettynä muihin olemassa oleviin kehitysprojekteihin luo mahdollisuuden nousta uudelle tasolle raskaan kaluston huolto- ja korjausmarkkinoilla.</p>	
Avainsanat	varaosa, logistiikka, prosessi, kehitys, työpaja

Author Title Number of Pages Date	Ville Vuorinen Spare Parts Logistics Development in Heavy-duty Truck Workshops 25 pages 24 March 2020
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial engineering and management
Professional Major	Industrial processes
Instructors	Harri Hiljanen, Senior Lecturer Tommy Lindholm, Aftermarket Director
<p>The purpose of this thesis was to explore, describe and develop spare parts logistics in heavy-duty workshops. The objective of this thesis was to create a new strategic model for spare parts handling that could be taken in to use in all workshops in Finland. The purpose for the new model is to make spare parts management easier, reduce invested capital and speed up the inventory turnover. The process would also be part of orientation material when new people are being trained into the spare parts department.</p> <p>The research material was obtained mostly by interviews and observations. After all the interviews and observations, the information and processes were confirmed in development workshops. The interviews involved the workshop's spare parts leader and spare parts salesperson and from the importer's side there were the business manager of spare parts, sales engineer and business manager of logistics. The processes of the current state were created through information obtained earlier. The processes were split in parts where all ordering models have their own process and receiving was its own process.</p> <p>The theory in this thesis involved process modeling and process development. In addition, visual management was chosen to be a part of this, because the workshop's spare parts leader was hoping to have development on that in the workshop.</p> <p>The biggest challenge in analyzing the current state was the spare parts receiving process, due to its complexity and a big variety in the ways of working. A new strategic model was created to spare parts receiving in collaboration with the importer's development manager and the warehouse general manager. The spare parts receiving process was modified so that spare parts were delivered to the workshop prepacked and labeled to a specific work order two days before the actual repairing date. The New model was supposed to be in action in April or May 2020 with a small test group. The model will be tested and after that, it will be implemented to the whole workshop and after that to every workshop one by one. This together with other currently running projects would enable rising to a new level in the heavy-duty service and repairing industry.</p>	
Keywords	spare part, logistics, process, development, workshop

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Volvo Group	3
2.1	Volvo Trucks	3
2.2	Volvo Finland Ab ja Volvo Parts & Logistics	4
2.3	Volvo Truck Center	5
3	Prosessien kuvaaminen ja kehittäminen	6
3.1	Prosessien kuvaaminen	7
3.2	Prosessien kehittäminen	8
3.3	Visuaalinen johtaminen	10
3.4	Esimerkki visuaalisen johtamisen tiimitaulusta	11
4	Tutkimusmenetelmät	12
4.1	Työpaja	13
4.2	Nykytilan kuvaaminen	14
5	Varaosaprosessien nykytila	15
5.1	Viikkotilaus	15
5.2	Päivätilaus	16
5.3	VOR-tilaus	16
5.4	TSE-tilaus	17
5.5	Local varaosien tilaus	17
5.6	Tavaran vastaanottaminen	18
6	Yhteistyön lisääminen tukivaraston ja korjaamon välille	19
6.1	Yhteistyöprosessi	19
6.2	Ongelmat ja riskit	20
7	Tulevaisuuden jatkotavoitteet	21

8 Yhteenveto

21

Lähteet

24

## Lyhenteet

GDS	Toiminnanohjausjärjestelmä. Hallinnoidaan kaikkia korjaamon tapahtumia, kuten ajanvarausta, työsuunnittelua ja varaosien tilaamista.
VTC	Volvo Truck Center. Volvo- ja Renault-merkkisten raskaankaluston ajoneuvojen korjaamo.
TSE	Truck Shop (Europe). Tarvikeosien tilausjärjestelmä yhteistyökumppaneilta.
S4	Volvo Group Trucks Operationsin omistama tukivarasto Vantaalla.
VOR	Vehicle Off Road. Tarkoittaa sitä, että ajoneuvo on rikkoontunut ja tarvitsee varaosaa, jota ei ole saatavilla perustilausteitse.
Local	Local-varaosa tarkoittaa varaosaa, joka tulee paikalliselta yhteistyökumppanilta.
GTO	Group Trucks Operations. Volvo Groupin alainen raskaan kaluston diviisio.
SML	Service Market Logistics. GTO:n alainen osasto, joka vastaa varaosien saatavuudesta koko Volvo Group -verkostossa.
DSP	Dealer Stock control Package. Tietojen hallinta- ja tilausjärjestelmä, jonka tuottaa SML.
Argus	Järjestelmä sisäiseen viestintään korjaamoiden ja teknisen tuen välillä.
HelpDesk	Osasto, joka tukee korjaamoita varaosasaatavuus ongelmiin liittyen globaalisti.

## 1 Johdanto

Logistiikan ja hallinnon haasteet kasvavat jatkuvasti palveluiden lisääntyessä ja asiakas-tarpeiden muuttuessa. Prosessien kehittäminen on viimeisten vuosien aikana noussut keskeiseksi puheenaiheeksi yrityksissä. Kilpailu- ja taloudellisen edun saavuttamiseksi prosessit yrityksissä tulee olla tarkoin määriteltyjä sekä joustavia. Prosessien kehittäminen ei kuitenkaan koske vain yrityksen pääprosesseja vaan myös tukiprosesseja, kuten varaosalogistiikkaa.

Autokannan päivittyminen uusilla teknologioilla ja ratkaisuilla tuo lisähaasteita varaosalogistiikan muuttuvaan ympäristöön. Varaosien hallinnan ja elinkaaren näkökulmasta on erittäin tärkeää tietää, miten varaosia käsitellään ja minkälainen prosessi pyörii niiden takana. Varaosalogistiikan on kyettävä vastaamaan nyky maailman vaatimukseen esimerkiksi toimitusvarmuutensa ylläpitämiseksi.

Insinööriyössä perehdytään varaosalogistiikan prosesseihin ja niiden kehittämismahdollisuuksiin. Työn tilaajana on Volvo Finland Ab, mutta siihen ottaa Volvo Finlandin työntekijöiden lisäksi osaa myös Volvo Patrsin henkilöstö.

Volvo ja Renault Trucksilla on pitkä historia varaosahallinnan puolella, mutta muuttuvat teknologiat ja asiakkaiden kasvavat vaatimukset pakottavat Volvo Finlandin tuomaan selkeyttä ja läpinäkyvyyttä omaan varaosahallintaansa. Työn tavoitteena on luoda strateginen varaosalogistiikan malli kuvaamalla prosessi, jota voitaisiin käyttää jokaisessa toimipisteessä ympäri Suomea.

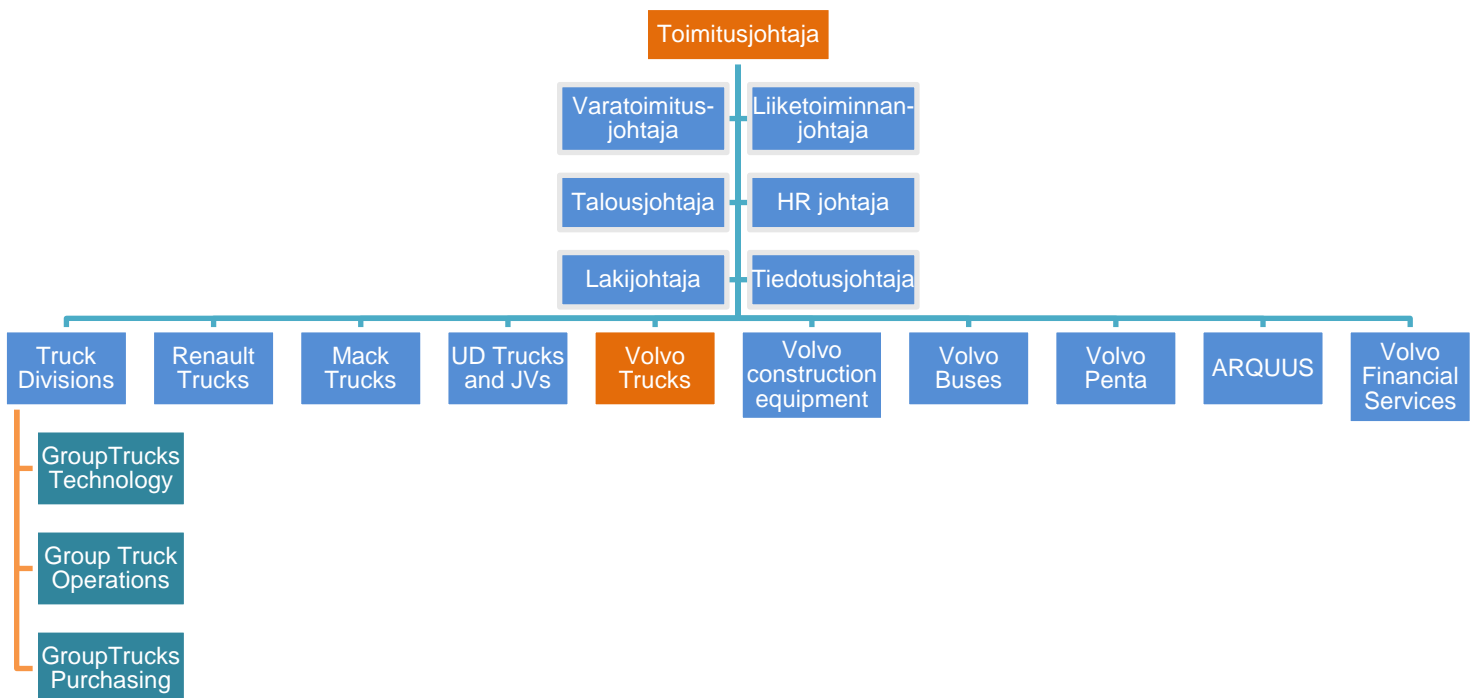
Insinööriyön rakenne koostuu kahdesta isommasta kokonaisuudesta, jotka ovat insinööriyöraportti sekä insinööriyöprojekti. Insinööriyöraportin osuus jakautuu pienempiin kokonaisuuksiin, jotka sisältävät määrittelyä prosessien kuvaamisesta ja kehittämisestä. Raportin viimeinen osuus sisältää tietoa työpajojen suunnittelusta ja toteutuksesta. Tutkimuksellisessa insinööriyön osuudessa tutkitaan ja kuvataan nykytilaa prosessikaavioiden muodossa. Tämän jälkeen pohditaan uutta mallia, jonka tulisi yksinkertaistaa ja selkeyttää Volvon varaosalogistiikkaa korjaamojen näkökulmasta.

Insinööriö on empiirinen tutkimus, ja sen tieto pohjautuu hyvin pitkälle insinööriön tekijän omiin kokemuksiin sekä moniin haastatteluihin eri tahojen kanssa. Tutkivan osuuden tavoite on saada kuva nykytilasta, ja se tapahtuu kvalitatiivisen tutkimuksen toimintatapoihin perustuen eli laadulliseen tutkimukseen. Nykytilakuvaus toimii lähtökohtana kehitykselle ja ongelmakohtien paikantamiselle. Tämän jälkeen luodaan tulevaisuuden toimintamalli ja tuodaan esille kohteita ja asioita, jotka jäävät tulevaisuuteen suoritettaviksi.

Insinööriö alkoi aloituspalaverilla, jossa Volvon edustajien kanssa sovittiin yhteiset tavoitteet työlle sekä valittiin kehykset työn laajuudelle ja tarkkuudelle. Aloituspalaverissa sovittiin, että prosessit kuvataan niin, että ne alkavat asiakkaan varaosatarpeesta ja loppuvat siihen, kun asiakkaalla on varaosa käsissään tai autossaan kiinni. Näin ollen varaosien palautusprosessi ei kuulu työhön. Nykytilan kuvaaminen pyrittiin suoraviivaistamaan eikä tarkoituksena ollut luoda jokaisen toimipaikan omaa toimintamallia. Tarkoitus nykytilan kuvaamisessa oli luoda kuvaus siitä, miten pääasiassa prosessi toimii, mutta kuitenkin niin tarkasti, että siitä olisi hyötyä esimerkiksi uuden työntekijän perehdytyksessä. Tämän takia esimerkiksi Volvo Truck Centereiden välisien yksittäisten vaiheiden eroavaisuudet eri toimipisteillä on jätetty huomiotta.

## 2 Volvo Group

Volvo Group on yksi maailman suurimmista kuorma-autojen valmistajista. Volvo Group on myös rakennuskoneiden, bussien sekä meri- ja teollisuusmoottoreiden johtava toimittaja. Volvo Group perustettu 1927, ja sen päämaja sijaitsee Ruotsin Göteborgissa. Volvo Groupilla on toimintaa 190 maassa, ja se työllistää noin 100 000 ihmistä. (Johansson 2020.) Volvo Groupin toimitusjohtaja on Martin Lundstedt, ja hän aloitti työssään loka-kuussa 2015. (Volvo 2020: CEO and president of AB Volvo.) Volvo Group teki liikevoittoa vuonna 2018 yli 2,3 mrd. euroa (Volvo Group vuosikertomus 2018). Alla on organisaatiokaava Volvo Groupista.



Kuva 1. Volvo Trucks sijoittuu muiden merkkien kanssa samalle tasolle Volvo Groupissa. Truck Divisions on osasto, joka on mukana auttamassa kaikkia kuorma-auto osastoja. (Volvo 2020: Volvo Group Organization)

### 2.1 Volvo Trucks

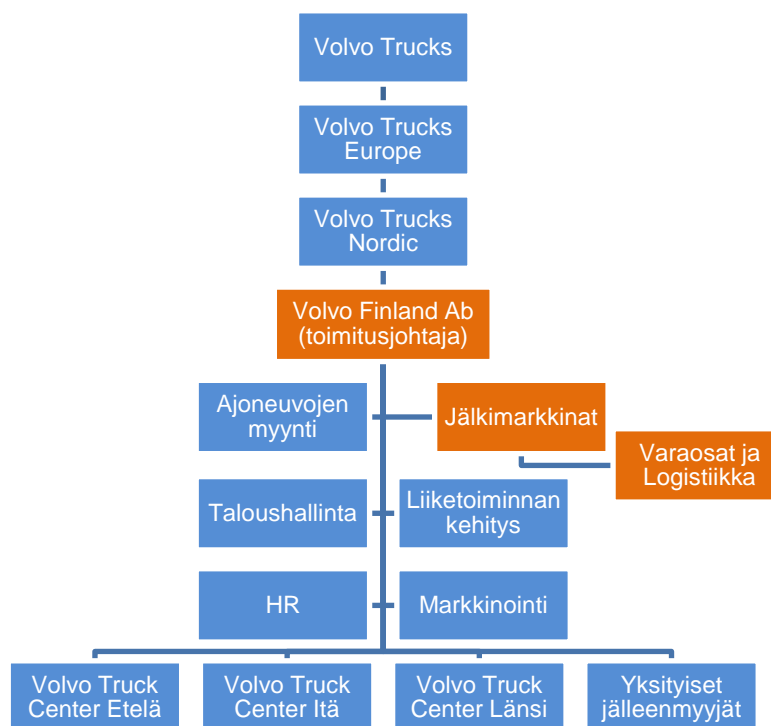
Volvo Trucks on Volvo Groupin organisaation osa, joka vastaa nimensä mukaisesti Volvo kuorma-autoista. Ensimmäinen Volvo kuorma-auto valmistui vuonna 1928, ja se on nykyään maailman toiseksi suurin kuorma-autovalmistaja Daimlerin jälkeen. Volvo Truckilla on kolme perusarvoa, jotka ovat laatu, turvallisuus, ympäristö. Laatutavoite Volvolla on nolla ennakoimatonta pysähdystä. Turvallisuusvisio Volvolla on nolla vahinkoa Volvo

kuorma-autolla ja ympäristötavoitteena on olla osa ratkaisua tulevaisuuden logistisilla vaihtoehtoilla. (Volvo 2020: Volvo Trucks About us.)

## 2.2 Volvo Finland Ab ja Volvo Parts & Logistics

Volvo Finland Ab on markkinayhtiö Suomessa. Sen tehtäviin kuuluu muun muassa Volvo- ja Renault-merkkisten raskaiden ajoneuvojen maahantuonti Suomessa, Volvo Bussien maahantuonti sekä Volvo Penta -teollisuus- ja merimoottoreiden toimittaminen. Volvo Finlandin liikevaihto oli 220 miljoonaa vuonna 2018 ja liikevoittoprosentti oli 4,46 %. (Finder 2020: Volvo Finland Ab.)

Volvon varaosapalveluista ja logistiikasta vastaa Suomessa jälkimarkkinointiin kuuluva varaosa- ja logistiikkatiimi. Logistiikkaan kuuluvat kaikki muut osa-alueet paitsi fyysisen varaosan kuljettaminen, eli esimerkiksi hinnoittelut ja saatavuusongelmien selvittely ja ilmoittaminen sekä markkinointimateriaalien tuottaminen yhdessä markkinointiosaston kanssa. Varaosaosasto koostuu 5 hengen ryhmästä, joilla jokaisella on omat vastuualueensa. Varaosien fyysisestä liikuttamisesta vastaa Volvo Group Truck Operations, joka vastaa muun muassa Gentin päävarastosta sekä Vantaan S4-tukivarastosta. (Volvo Finland 2020: yritysesittely-diasarja.)



Kuva 2. Volvo Finland Ab kuuluu Volvo Trucks Nordic -alueeseen, joka on Volvo Trucks Euroopan organisaatiossa. Varaosalogistiikka kuuluu Volvo Finlandin jälkimarkkinointiosastoon.

### 2.3 Volvo Truck Center

Volvo Truck Centerit (VTC) vastaavat varaosa- ja korjaamopalveluista Suomessa ja niitä sijaitsee 10 eri kaupungissa. Volvo Finlandin näkökulmasta Volvo Truck Centerit ovat sisäisiä jälleenmyyjiä. Lisäksi Volvon huoltoverkostoon kuuluu yksityisiä jälleenmyyjiä, jotka ovat Wetteri Power Oy, Raskaspari Oy, Käyttöauto Oy, Auto-Kilta Oy ja HF-autohuolto Oy sekä Mariehamns Motorcompany Ab. (Volvo. 2020. Volvo Trucks. Jälleenmyyjähaku.)

Volvo Truck Centereissä korjataan sekä kuorma-autoja että busseja. Ajoneuvojen myynti ja luovutus tapahtuvat VTC:n toimesta. Asiakkaiden on myös mahdollista ostaa erinäisiä palveluita VTC:ltä esimerkiksi huoltosopimuksia. Kuitenkin esimerkiksi kuljettakoulutusten järjestämiseen VTC:t toimii vain tilojen lainaajana, sillä koulutukset järjestää Volvo Finland. (Volvo. 2020. Volvo Trucks Suomi.)

### 3 Prosessien kuvaaminen ja kehittäminen

Prosessi ymmärretään yleensä vaiheittain etenevänä tapahtumaketjuna, jossa tapahtumat ovat kytköksissä toisiinsa. Tämä on perinteisin käsitys prosesseista, mutta prosesseja on myös esimerkiksi teleologisia, dialektisia ja evolutiivisia. Teleologinen prosessi on päämäärän määrittämä prosessi, jossa on alku, loppu ja välivaiheet, kuten normaalistikin, mutta välivaiheiden järjestys voi vaihtua tilanteen muuttuessa. Dialektiset prosessit ovat niin kutsuttuja vuorovaikutteisia prosesseja. Vuorovaikutusprosessit kehittyvät kahden toisiaan vasten suuntautuvan toimijan välisen vuorovaikutuksen tuloksena, esimerkiksi myyjän ja asiakkaan välisessä vuorovaikutuksessa. Evolutiiviset prosessit muuttuvat ympäristön muuttuessa ja oppivat tilanteiden kehittyessä. Tästä esimerkkinä toimivat prosessit, joissa resurssien määrä ja asiakkaiden tarpeet muuttuvat jatkuvasti. Tässä insinööriyössä keskitytään kuitenkin ainoastaan perinteiseen vaiheittaiseen prosessiin ja sen kuvaamiseen ja kehittämiseen. (Karjalainen 2007: 7-10; Toiminnan ja prosessien mallintaminen 2012: 7-8.)

Prosesseihin ja tuotteisiin asetetaan yleensä vaatimuksia ja niitä voi syntyä monista erisyistä, kuten asiakkaan tahdosta, organisaation perinteistä tai lakipykälästä. Tuotteen vaatimukset ovat yleensä sen ominaisuuksia. Prosesseissa tilanne on monimutkaisempi ja vaatimuksia voi olla useita erilaisia. Usein vaatimukset prosesseihin tulevat organisaation sisältä. Näitä ovat esimerkiksi organisaation toimintatavat, prosessin odotukset ja tavoitteet, käytettävien ohjelmien integroimiset tai prosessin tärkeys yrityksen toiminnan kannalta. (Arter Oy 2018.) Seuraavana on listattu Jyväskylän yliopiston kertomat syyt, miksi prosessikuvauksia kannattaa tehdä:

- läpinäkyvyyden ja yhteistyön lisääminen hallintotasojen välillä
- ongelmakohdat huomataan helpommin ja prosesseja voidaan virtaviivaistaa
- perehdytys helpottuu
- auttaa työnohjauksessa
- epätietoisuus vastuualueista vähenee

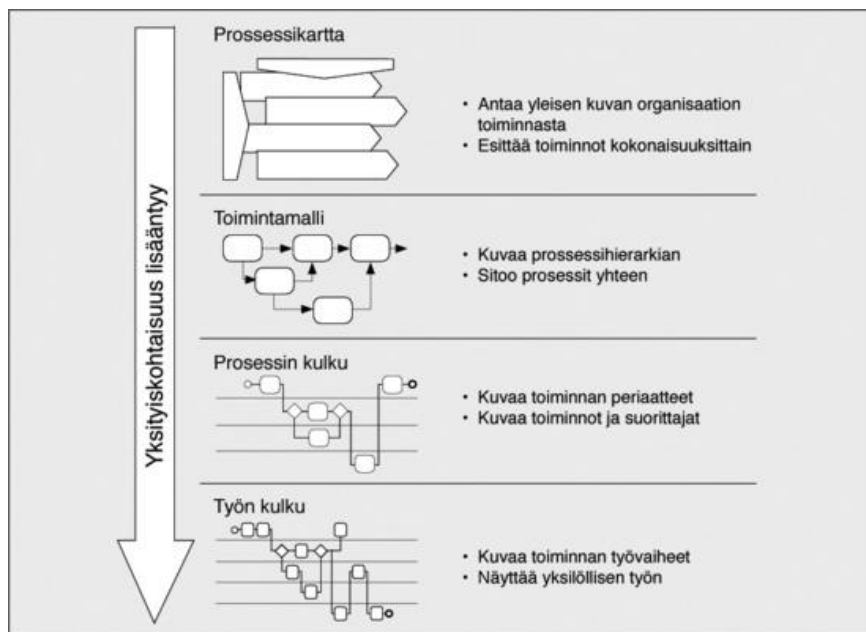
- voidaan määrittää oikea henkilöstötarve, henkilöstön jaksaminen helpottuu
- prosessikuvaukset toimivat pohjana osaamiskartoituksille.

### 3.1 Prosessien kuvaaminen

Prosessien kuvaaminen tehdään auttamaan ymmärtämään organisaation toimintaa. Kuvaaminen on yksi viestinnän keino, jolla työntekijät saavat käsityksen kokonaisuudesta ja omasta roolistaan kyseisessä kokonaisuudessa. Prosessien kuvaaminen auttaa myös vastuunjaossa ja sillä on edistävää vaikutus ihmisten yhteistyöhön selkeiden riippuvuussuhteiden esiintymisen myötä. Kuvaamisen tulee tapahtua organisaatiossa sovitun yhteisen esittämismallin tavalla ja niiden tulee olla lyhyitä ja selkeitä. Muun muassa termit ja käsitteet, joita kuvauksessa käytetään, tulee olla organisaation sisällä sovittuja ja tunnettuja loogisuuden ja ymmärrettävyyden parantamiseksi. Prosessivaiheiden ei tarvitse sisältää kaikkea informaatiota vaiheesta, vaan sen tulee lyhyesti kuvata koko sisältöä siinä työvaiheessa. Isojen työvaiheiden jakaminen useampaan eri työvaiheeseen on myös hyvä tapa saada selkeyttä kuvaukseen ja kirjoitusmäärää pienemmäksi. Lyhyen selostuksen myötä viesti tulee selkeämmin esille ja ristiriitaisuuden mahdollisuus pienee. (Laamanen 2004: 75-77.)

Ennen prosessien kuvaamista tulee tietää, mihin käyttötarkoitukseen kuva tulee ja millä laajuudella se halutaan kuvata. Tämän myötä tiedetään paremmin, mitä vaatimuksia kuvaan kohdistuu, jotta tavoite täyttyy kuvaamisen osalta. Yrityksen perustoiminnan ymmärtämiseen riittää karkea ylätasolta piirretty kuvaus. Kuvattaessa työpisteen eri toimintoja tulee kuvaus kuitenkin olla tarkempi, jolloin prosessi kuvaus voi toimia jopa työohjeena perehdyttäessä uutta työntekijää. (Laamanen 2004: 77-79.)

Kuvassa 3 esitellään prosessikuvauksen eri tasoja ja niiden sisältöihin sopivia esitystapoja. Tasojen sekoittaminen on kuitenkin mahdollista ja erittäin suotavaa, jotta saadaan toteutettua prosessikuvauksen päätavoitteet. (JHS152 2012.)



Kuva 3. Prosessien kuvaustasot (JHS152 2012)

### 3.2 Prosessien kehittäminen

Jo ISO 9001:2000 -standardin julkistamisesta saakka prosessien kehittäminen ja prosessijattelu ovat olleet keskeisessä roolissa toiminnanohjausjärjestelmissä. Prosessin kuvaamista on tehty kyllä paljon, mutta niiden kehittäminen on jäänyt hyvin pienelle huomiolle, koska organisaatioiden ylimpien johtojen suhtautuminen asiaan on ollut kevyttä. (Arter 2018.) Yritysten on kuitenkin jatkuvasti kehitettävä toimintaansa, jotta kilpailukyky pysyy markkinan vaatimalla tasolla. Kilpailukyvyyn parantaminen saavutetaan yleensä tarjoamalla asiakkaille parempia tuotteita ja palveluita sekä kustannustehokkuuden lisäyksellä. Prosessien kehittäminen liittyy kustannustehokkuuden lisäämiseen oleellisella tavalla, mutta kehityksellä haetaan myös laadun paranemista sekä tuotteissa että palveluissa. (Logistiikan maailma 2020.)

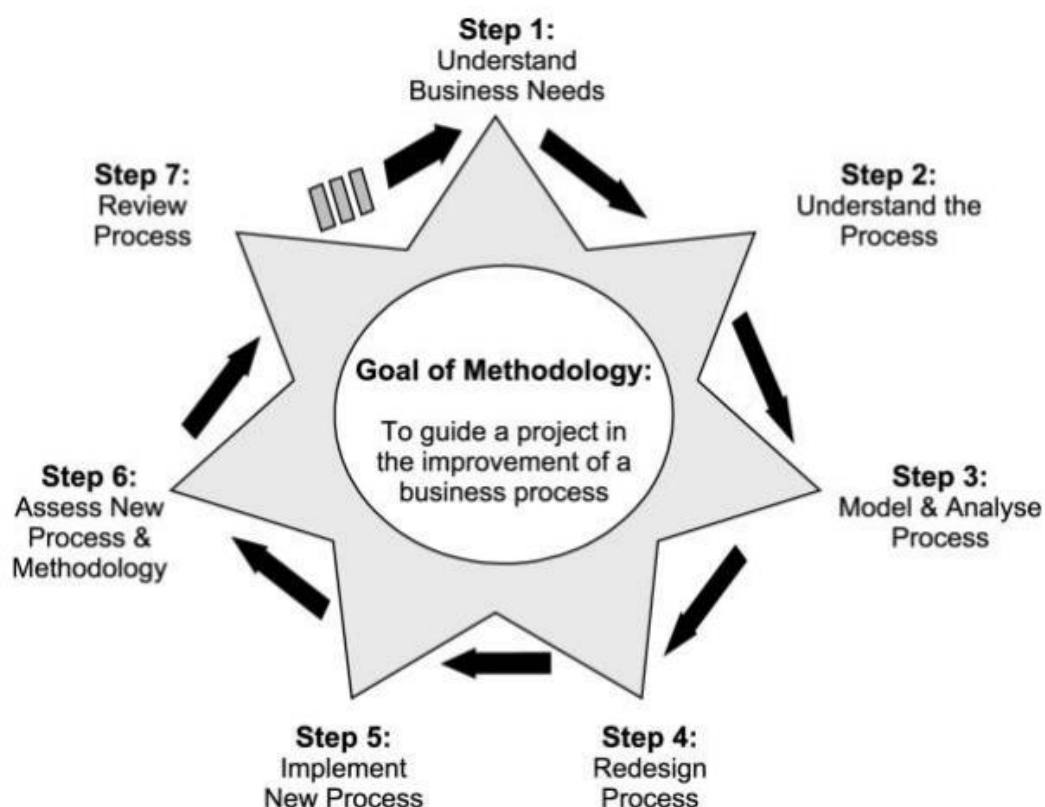
Prosessien kehittämisen syyksi voidaan tunnistaa kolmenlaisia tapauksia. Ensimmäinen on, että organisaatio hankkii uuden tietojärjestelmän. Tämä nostaa esiin yleensä selvityksen yrityksen ydinprosesseista, jolloin siihen samaan aloitetaan niiden kehittäminen. Toinen tapaus on ongelman löytyminen yrityksessä. Ongelma tulee ratkaista, jota varten organisaation prosessit käydään läpi ja niiden kehittäminen alkaa. Kolmas tapaus on yrityksen johdosta lähtevä, eli halu parantaa yrityksen suorituskykyä. Liiketoiminnan kehittämiseksi prosessien näkökulmasta tarvitaan syy yrityksen ulkopuolelta. Tällainen syy

voi olla esimerkiksi asiakkaiden parempi palveleminen. Tavoitteet tulee olla numeraalisesti mitattavissa, jotta tiedetään, onko projekti onnistunut, ja projektilla tulee olla aikataulu. Kehitystyölle tulee siis antaa vai suunta tai toivomus, mutta ei ohjeita. (Laamanen 2004: 202-203.)

Liiketoimintaprosessien kehittäminen voidaan jakaa seitsemään askeleeseen. Nämä askeleet ohjaavat prosessien kehittämisen ryhmää toimiin ja päätöksiin järjestyksessä. Tätä metodologiaa voidaan käyttää sekä prosessien kehittämisessä että aloittaessa uudelleensuunnittelua. Seitsemän askeleen metodilla saadaan vastauksia kysymyksiin ”mitä” ja ”kuinka”. Nämä seitsemän askelta ovat

- liiketoiminnan tarpeiden ymmärtäminen
- liiketoimintaprosessien ymmärtäminen
- liiketoimintaprosessien mallintaminen ja analysointi
- prosessien uudelleensuunnittelu
- uusien prosessien implementointi
- uusien prosessien ja tapojen arviointi
- prosessien tarkistaminen.

Kuvassa 4 on esitetty Adesolan ja Bainesin toimintaperiaate. (Adesola & Baines 2005: 43.)



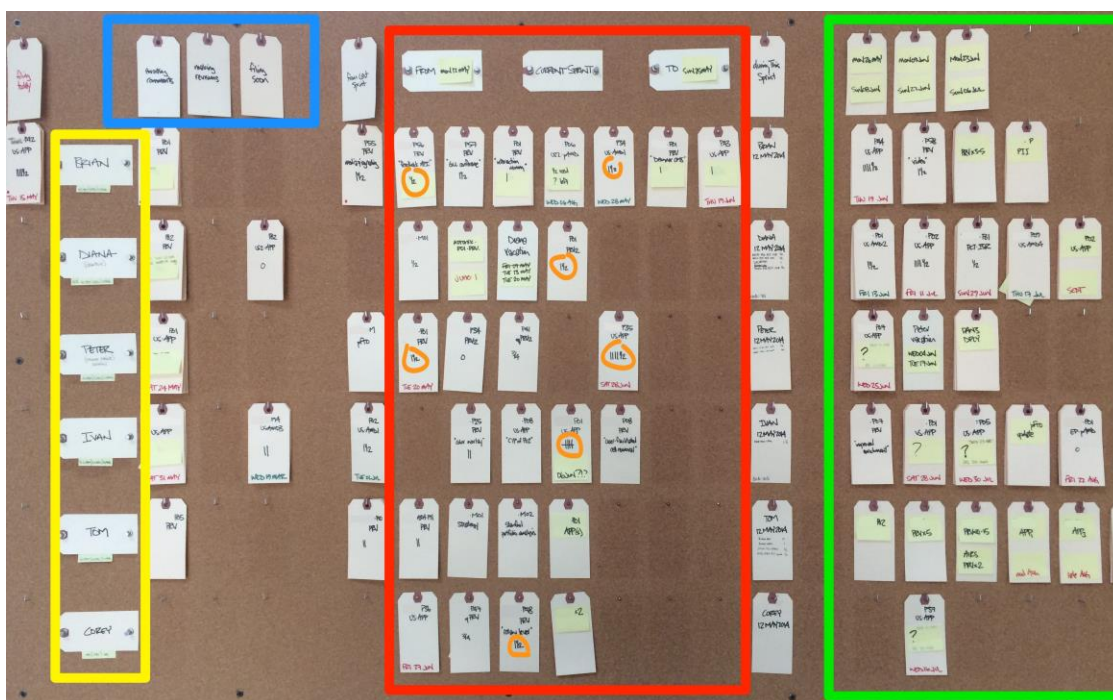
Kuva 4. Adesolan ja Bainesin seitsemän askeleen kaava liiketoiminnan prosessien kehittämiseen (Adesola & Baines 2005: 43)

### 3.3 Visuaalinen johtaminen

Muutosjohtamisen aikana ja uusien käytäntöjen käyttöönoton jälkeen visuaalinen ja helposti saatava palaute on tärkeä apu esimiesasemassa oleville. Visuaalinen johtaminen auttaa organisaatiota jakamaan tietoa sisäisesti, ja visuaalinen palaute kertoo ihmisille heidän työntekonsa laadukkuudesta. Näkymättömyys luo ongelmia toiminnan kehittämässä, koska palautteen saanti on hidasta. Pahimmillaan palaute saadaan vasta neljännesvuosikatsauksen yhteydessä, jolloin suurien virheiden vaikutukset voivat olla jo parantamattomia. Visuaalisen palautteen avulla prosessien tehokkuutta voi seurata helpommin, ja muutokset voidaan aloittaa jo virheen syntyessä. Useimmissa yrityksissä tiedon jakaminen on työntekijöiden sähköposteissa ja omissa muistioissaan. Tilannetiedon jakaminen ihmisten välillä on mahdollista toteuttaa visuaalisen johtamisen tavoin esimerkiksi tiimitauluilla. Tiimitaulut ovat oiva keino saavuttaa visuaalisen johtamisen perusteita, ja usein nämä tuovat esille enemmän henkilökohtaisia lyhyen aikavälin tavoitteita työntekijöille. (Markovitz 2015.)

### 3.4 Esimerkki visuaalisen johtamisen tiimitaulusta

Kuvassa 5 keltaisella alueella ovat tiimin työntekijät uimaratamallin mukaan. Punaisella alueella on työtehtäviä tai projekteja, joissa kyseinen työntekijä on mukana. Nämä voivat olla myös päivittäisiä yksittäiselle työntekijälle kohdistettuja työtehtäviä. Mikäli kyseessä on projekteja, voi niiden keston ympyröidä tiedon löytymisen helpottamiseksi, kuten kuvassa on tehty oranssilla. Sinisellä alueella on merkitty projektit tai ongelmatapaukset, jotka kaipaavat välitöntä huomiota tai kommentointia tiimin sisältä ratkaisun löytämiseksi. Tähän voidaan merkitä myös esimerkiksi laskutuksen takarajoja ja tärkeitä päivämääriä. Vihreän alueen sisällä on projekteja ja tavoitteita, joiden valmistuminen on suunniteltu myöhemmälle ajankohdalle. Ajankohdan lähentyessä merkintä siirtyy punaiselle alueelle. Kuva 5 on tiimitaulun mallista Markovitzin esimerkissä. (Markovitz 2015.)



Kuva 5. Malli tiimitaulusta (Markovitz 2015)

Volvolla visuaalinen johtamisen perusteita on muilla osastoilla otettu vaiheittain käyttöön, mutta varaosapuolella kyseisiä toimia ei ole tehty niissä määrin kuin vastaavat haluaisivat. Varaosapäälliköt haluaisivat seurata ja kehittää työntekijöitään enemmän yksilöinä, jolloin jokaisen kehityssuunnitelmat tukisivat työntekijöitä paremmin.

## 4 Tutkimusmenetelmät

Tämä insinööriyö on kvalitatiivinen tutkimus. Kvalitatiivinen tutkimus on usein kytköksissä sosiaalisiin ulottuvuuksiin, ja sen tuottamat tulokset ovat yleensä runsaita, monipuolisia ja yksityiskohtaisia. Tutkimustulokset voivat tällä menetelmällä tuoda jopa kehitysideoita ja konsepteja esille sellaisenaan. Kvalitatiivinen tutkimus kertoo, mitä ihmiset ajattelevat ja miltä heistä tuntuu käsitellessä kyseisiä aiheita. Nämä ovat kuitenkin yksilön tunteita ja ajatuksia, jolloin ei voida saavuttaa samaa laajuutta asioille, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa voidaan. Tyypillisimpiä kvalitatiivisen tutkimuksen toteuttamismenetelmiä ovat erilaiset henkilöstökyselyt, haastattelut, keskusteluryhmät, työpajat, havainnointi sekä visuaaliset tekniikat. Tässä työssä näistä menetelmistä oli käytössä haastattelut, keskusteluryhmät, työpaja sekä havainnointi. (Research Methods Handbook 2011: 35.)

Haastattelut ovat yksi suosituimmista ja useimmin käytetyimmistä tiedonkeruumenetelmistä. Haastatteluiden muodollisuus voi vaihdella virallisista ja organisoiduista haastatteluista normaaleihin keskusteluihin. Erilaiset haastattelujen muodollisuudet voivat vaikuttaa siihen millaista tietoa haastatteluista saadaan. (Research Methods Handbook 2011: 39.) Tähän insinööriyöhön liittyen haastatteluja tehtiin monta kertaa marras-joulukuun 2019 aikana. Näissä haastatteluissa haastateltiin Vantaan Volvo Truck Centerin varaosavastaavaa, varaosamyyjää sekä varastotyöntekijää.

Keskusteluryhmien vaikutus kvalitatiivisessa tutkimuksessa on merkittävä, koska näihin ryhmiin tutkimuksen suorittaja voi itse valita henkilöt, jotka hän haluaa keskusteluun mukaan. Keskusteluryhmissä ihmiset antavat omia näkemyksiään määrättyihin aiheisiin ja tällöin saadaan yleensä laaja katselmus kyseisestä aiheesta. Näiden ryhmien avulla on myös tarkoitus löytää demokraattisia ja kaikkia hyödyntäviä ratkaisuja yhteisiin ongelmiin. (Research Methods Handbook 2011: 43.) Keskusteluryhmien käyttö tässä työssä oli vähäinen, mutta kuitenkin olemassa oleva. Keskusteluryhmän kanssa käytiin muutama kerran aiheita läpi marras-joulukuun 2019 aikana. Keskusteluryhmässä oli mukana Volvo Finlandilta varaosa- ja logistiikkatiimin liiketoimintapäällikkö, jälkimarkkinan myynti-insinööri sekä varaosien logistiikkapäällikkö.

## 4.1 Työpaja

Työpaja tähän insinööriyöhön liittyen järjestettiin 28.1.2020 Volvo Finlandin toimitiloissa, ja se oli isoin yksittäinen tapahtuma insinööriyön aikana. Alun perin työpajoja tehtiin asioiden luomista ja korjaamista varten. Nykyään työpajat ovat kuitenkin ryhmäperusteinen tiedon keruun ja jakamisen muoto, luovan ongelmanratkaisun keino tai vaikka innovoinnin syntypaikka. Työpajojen tavoitteita voi olla muun muassa tietämyksen jakaminen, erilaisten näkemysten kerääminen, yhteisymmärryksen varmistaminen tai taitojen ja valmiuksien kehittäminen. (Research Methods Handbook 2011: 47.)

Työpajojen tulee olla hyvin suunniteltuja onnistuakseen. Tämä tarkoittaa usein ajankohdan ja paikan varmistamisen sekä oikeiden ihmisten kutsumisen ajoissa. Kutsujan kannattaa varmistaa kaikkien kutsuttujen pääsy oikeanlaisen ja toivotun lopputuloksen saavuttamiseksi. Aiheeseen liittyvän materiaalin jakaminen voi joissakin tapauksissa olla myös tarpeellista. Työpajojen koko vaihtelee yleensä 4-25 henkilön välillä aiheesta, erikoisryhmien tarpeesta ja tarvittavasta lopputuloksesta riippuen. Pituuteen vaikuttaa seuraavat asiat: suunnitellut tehtävät ja esitykset, saatavilla oleva aika sekä tarvittu lopputulos. Tämä tarkoittaa vaihtelua tunnista koko päivään. Työpajaa suunniteltaessa on hyvä kuitenkin muistaa osallistujien omat työpaineet ja aikataulut omissa töissään, jotta työpajasta saadaan kaikkia motivoiva tapahtuma. (Research Methods Handbook 2011: 47-48.)

Työpajoissa tulisi olla vuorovaikutteisia tapahtumia, jossa ihmiset ottavat osaa erilaisiin toimenpiteisiin. Tätä toimintaa voidaan ruokkia esittämällä kysymyksiä ja väitteitä aiheeseen liittyen. Useilla toimintaharjoituksilla voidaan kasvattaa ja kehottaa yhteistyöhön mikä lisää vuorovaikutusta, kuten aivoriihellä, mallintamisella, fyysisellä ja henkisellä kirjoituksella, priorisoinnilla, piirtämisellä ja kuvaamisella tai roolipeleillä. Nämä tavat tulee kuitenkin olla vahvasti räätälöityjä kyseiseen työpajaan ja osallistujiin, jotta toivottu lopputulema voidaan saavuttaa. (Research Methods Handbook 2011: 48.)

Vaaditun lopputuloksen saavuttamiseksi on välttämätöntä, että työpajoilla on selkeät ja perustellut tavoitteet. Tämän takia työpajoja edeltävät työt ovat avainasemassa lopputuloksen kannalta. Halutun lopputuloksen painottaminen osallistujille on hyvin tarpeellista, jotta nämä voivat kerätä oikeanlaista tietoa sekä luoda erilaisia näkemyksiä ja vastauk-

sia. Tämä auttaa osallistujia ymmärtämään työpajan aiheen, jolloin he pääsevät täyttämään omaan rooliinsa kohdennetut vaatimukset. Mikäli työpajaan osallistuvat henkilöt ymmärtävät täydellisesti tavoitteet ja heidän oman roolinsa siinä tulee työpaja olemaan todennäköisesti tuottava. Työpajan lopputulos riippuu tehdyistä aktiviteeteista, mutta se voi sisältää esimerkiksi kaavakkeita, taulukoita, piirustuksia tai listoja ja parhaimmassa tapauksessa vielä priorisoituna. On erittäin tärkeää, että kaikki työpajassa luotu materiaali kerätään ja analysoidaan huolellisesti parhaimman tietotaidon saavuttamiseksi. (Research Methods Handbook 2011: 49.) Alla on taulukko insinööriyöhön liittyneen työpajapäivän aikataulusta.

Taulukko 1. Varaosalogistiikan työpajan aikataulu 28.1.2020

### Varaosalogistiikan workshop 28.1.2020

**Osallistujat:** Ville Vuorinen, Kati Väljä, Marcus Hällström, Max Virtanen, Matti Saaristo, Jaakko Hirvonen, Otto Kosunen

**Tavoitteet :** Nykytilan kuvan paikkaansapitävyys ja ongelmakohdat

Tulevan tilan kuvaaminen yhdessä

Toimenpiteet, joilla päästään tulevaisuuden tilanteeseen

**Lopputulos:** Yhteisesti todettu nykytilanne ongelmakohtineen

Tulevaisuuden tilanteiden versio 1.0 (mahdollisesti prosessikaavio)

Aihe:	Alkaa:	Loppuu:	Aika:	Kuka:	Mitä:
Päivän aikataulu, tavoitteet, esittäytyminen	8:00	8:30	0:30	Ville V	
Nykytilanteen toteaminen	8:30	9:30	1:00	Ville V	Käydään läpi etukäteen tehdyt nykytilannekuvat
Tavoitteiden määrittely	9:30	10:10	0:40	Ryhmätyönä	Määritellään yhteisesti tulevaisuuden tilanteen tavoitteet ja päämäärät
Ongelmakohdat ja kategorisointi	10:10	10:50	0:40	Ryhmätyönä	Tuodaan ilmi ja kirjataan ylös tämän hetkiset ongelmakohdat prosesseissa, kategorisoidaan vaikeus-vaikuttavuus matriisia hyväksi käyttäen
Tulevaisuuden tilanteen ideointi	10:50	11:20	0:30	Ryhmätyönä	Ryhmäjako: Matti S, Kati V, Otto K; Marcus H, Max V, Jaakko H
Lounas	11:20	12:20	1:00		
Jatketaan tulevaisuuden tilanteen ideointia	12:20	13:20	1:00	Ryhmätyönä	Ryhmäjako: Matti S, Kati V, Otto K; Marcus H, Max V, Jaakko H
Ideoiden läpikäynti	13:20	13:50	0:30	Ryhmätyönä	Ryhmätöiden esittelyt
Valitaan työstettävät ideat	13:50	14:30	0:40	Ryhmätyönä	
Palaute ja sovitut toimenpiteet	14:30	15:00	0:30	Ryhmätyönä	Palautteen anto

7:00

Tähän työpajaan osallistuivat Volvo Finlandin henkilökunnasta varaosa- ja logistiikkatiimin liiketoimintapäällikkö, jälkimarkkinan myynti-insinööri, varaosien logistiikkapäällikkö sekä Lean-valmentaja/konsultti. Volvo Truck Center Vantaalta työpajassa oli mukana varaosapäällikkö sekä varaosamyymä. Työpaja onnistui erittäin hyvin, ja palaute päivältä oli positiivinen. Aikaansaannokset olivat erittäin onnistuneita, ja tulevaisuuden mietteet pystyttiin tuomaan uutena prosessina hyvin esille.

## 4.2 Nykytilan kuvaaminen

Tilausprosessit on käyty läpi myös Volvo Finlandin kanssa, jossa vastaavilta henkilöiltä on tullut hyväksyntä kuvausten oikeellisuudelle. Vastaanotto-prosessin vaiheet on käyty läpi yhteistyössä VTC Vantaan työntekijöiden kanssa. Menetelmänä tässä toimi haastat-

telut sekä prosessikävely, jossa seurattiin tilauksen tekemisen ja tavaran vastaanottamisen eri vaiheita korjaamalla. Havainnointia on käytetty myös hyödyksi nykytilaa kuvattaessa, koska insinööriyön tekijä on ollut itse töissä Volvo Finlandilla noin kaksi vuotta ja sitä ennen yksityisellä jälleenmyyjällä varaosapuolella.

## 5 Varaosaprosessien nykytila

Havainnoin ja prosessikävelyn aikana esiin nousi riskejä sekä ongelmia nykytilaan liittyen. Ongelmat, joihin ei voi vaikuttaa, ovat esimerkiksi lentojen tai lähetysten myöhästyminen sekä väärin keräily. Isoin riski näistä on lentojen myöhästyminen. Tämä viivästyttää töiden aloittamista, sillä lennolla tilatut osat ovat suurimmaksi osaksi kiireellisesti tarvittavia osia. Lentokoneella saapuvat osat lähtevät aina Gentistä, ja niiden toimittamisesta vastaa TNT Express. Ongelmia aiheuttavat myös satunnainen työvoiman puute sekä kommunikoinnin vajavaisuus. Työvoima on riittävä, mikäli kaikki ovat töissä, mutta loma-aikoina ja sairaspöissaolojen aikana työntekijöitä ei ole tarpeeksi. Kommunikaatio-ongelmat koskevat lähinnä isompia korjaamoita, koska siellä on enemmän tekijöitä ja prosessit pyörivät useamman ihmisen varassa.

### 5.1 Viikkotilaus

Viikkotilausprosessi toimii pääasiassa automaattisesti Group Trucks Operationsin (GTO) alaisen Service Market Logistics:n (SML) tuottaman Dealer Stock control Package (DSP)-järjestelmän kautta. DSP-järjestelmä seuraa ja tallentaa tietoja jälleenmyyjien varastotiedoista. Tässä tapauksessa jälleenmyyjät ovat Volvo Truck Centereitä. DSP hyödyntää varastosaldojen ja myyntihistoriaa, kun se luo ennusteita tulevalle myynnille. Myyntiennusteet tehdään jokaiselle varaosanumerolle erikseen. Tämän jälkeen DSP-järjestelmä tekee tilaukset perustuen ennusteisiin. DSP-järjestelmän kautta Suomen markkinoilla tilataan yhteensä noin 40 000 - 45 000 tilausriviä ja yhdellä tilausrivillä on aina yksi varaosnumero, mutta kappalemäärä per tilaus voi olla mitä vain. Jälleenmyyjät näkevät nämä tilaukset, kun ne luodaan järjestelmään. He voivat tarvittaessa tehdä muutoksia tilauksiin, mutta se ei ole suotavaa, koska se sekoittaa järjestelmää uusien ennusteiden luonnissa. Mikäli kuitenkin järjestelmä toimittaa väärin osia, voivat jälleenmyyjät palauttaa osat täydellä palautusoikeudella kahden vuoden ajan. DSP-järjestelmä

toimittaa myös ostoehdotuksia, mutta jättää tilausvastuun jälleenmyyjälle. Ostoehdotuksissa on yleensä osia, jotka tulevat Truck Shopin kautta, jotka eivät ole virallisia Volvo-osia kuten esimerkiksi öljyt ja muut kemikaalit. Kuvassa 6 on kuvattu viikkotilausprosessi vaiheittain.

## 5.2 Päivätilaus

Päivätilaukset (kulkee myös nimellä manuaalitilaus) on tilausmuoto, jossa tarve ei ole ollut ennustettavissa automaatin kannalta. Tässä tilausmuodossa tilataan varaosia tarpeen ilmestyessä. Esimerkiksi ajoneuvo on korjaamolla ja mekaanikon suorittaessa vianhakua on löydetty viallinen osa, jota ei löydy korjaamolta, niin tällöin osa tilataan päivätilauksena. Päivätilauksia tulee Suomen markkinoilla vuodessa noin 25 000 – 30 000 tilausriviä. Päivätilaus-nimi tulee tuotteen toimitukseen liittyvästä kestosta, eli jos osa löytyy S4-tukivarastolta, Gentin päävarastolta tai Lyonin päävarastolta, niin osa saapuu viimeistään seuraavaksi aamuksi korjaamolle. Paikkakunnasta riippuen osan toimitus voi olla jopa nopeampi, mikäli osa löytyy S4-varastolta. Varaosien tilaaminen onnistuu helposti suoraan työmääräykseltä, kunhan varaosamyyjä myy ensin osat työhön. Näiden osien kanssa palautusoikeus on yleensä 42 päivää, kun automaattitilauksella noin kaksi vuotta. Varaosia voi myös tilata vanhemmalla järjestelmällä, mutta se on jätetty pois prosessikuvauksesta, koska käynnissä on muutosvaihe täysin uuteen GDS-järjestelmään siirtymisessä ja uusille työntekijöille ei vanhaa järjestelmää opeteta. GDS on toiminnanohjausjärjestelmä, joka on otettu käyttöön 2013. Alla on kuvattu päivätilauksen prosessi vaiheittain.

## 5.3 VOR-tilaus

Vehicle Off Road (VOR)-tilausmuotoa käytetään, kun varaosasaatavuutta ei ole ja kyseessä on osa, joka estää ajoneuvon käytön. VOR-tilaus tehdään, kun varaosaa ei löydy S4-tukivarastolta tai kummaltakaan päävarastolta. VOR-tilaus tehdään Argus-järjestelmään, josta HelpDesk poimii tapauksen. HelpDesk alkaa etsiä osaa ympäri maailmaa kaikista korjaamoista, kunnes osa löytyy. Tämän jälkeen HelpDesk ilmoittaa saapumisaajan korjaamolle. Mikäli ratkaisu on jo löydetty tai pitkän toimitusajan takia siirrytään vaihtoehtoihin toimenpiteisiin, voidaan tilaus perua vielä tässä vaiheessa. Vaihtoehtoinen

toimenpide voi olla esimerkiksi kolmannen osapuolen toimittaman varaosan asentaminen autoon. Mikäli tarvikkeosan asentaminen ei ole mahdollista tulee korjaamon konsultoida teknisen tuen tiimiä, joka keksii ratkaisun ongelmaan. Tällainen ratkaisu voi olla esimerkiksi pihalla seisovasta autosta kyseisen osan irrottaminen ja asentaminen rikkiin autoon. Tällöin pihalla seisova auto merkitään, ja se jää odottamaan, kunnes VOR-tilauksen osa saapuu korjaamolle.

#### 5.4 TSE-tilaus

Truck Shop European (TSE) kautta saadaan tuotteita, jotka eivät ole Volvo-tuotteita, mutta nämä TSE-yritykset tekevät läheistä ja sopimuksellista yhteistyötä Volvon kanssa. Tällaisia toimittajia ovat esimerkiksi Örum, Kaha, Trailcon ja Eberspächer. Volvo on tehnyt näiden toimittajien kanssa sopimuksen muun muassa tilaustoimitusketjusta, hinnoista ja toimitusajoista. Osien tarve tulee yleensä siinä, kun asiakkaat ovat modifioineet ajoneuvojaan ja laittaneet niihin kyseisten toimittajien osia tai kun näitä osia asennetaan uuteen autoon lisävarusteeksi. Esimerkiksi Volvo FL/FE -malleihin jälkiasennetaan Suomessa Eberspächerin lämmityslaitteet, koska niitä ei tehdasasennettuna kyseisiin malleihin saa. TSE-järjestelmän kautta tilataan Suomessa noin 950 000 kpl tuotteita, jotka sisältävät noin 10 000 eri nimikettä. Tästä tilausmäärästä noin 60 % on kemikaaleja, joissa yksi litra merkitään yhdeksi kappaleeksi. TSE-järjestelmä tekee DSP-automaatin tavoin ostoehdotuksia korjaamoille, mikäli ostotapahtumat nousevat tarpeeksi suuriksi, mutta jälleenmyyjien tulee aina itse vahvistaa tilaus ennen varaosien toimitusta. TSE-järjestelmää kehitetään jatkuvasti, jotta esimerkiksi varaosien hakutoiminnot ovat helpommin käytettävissä ja sitä kautta varaosat löydettävissä. Kiiretapauksissa kuitenkin tilaus voidaan suorittaa puhelinsoitolla, mutta tällaista tulisi välttää, koska järjestelmään ei jää tietoa tapahtumasta. Tämä aiheuttaa raporttien puutteellisuuden ja sitä kautta kehitysratkaisut ja sopimusneuvottelut voivat harhautua. Kuvassa 9 kuvataan Truck Shop-järjestelmän tilausprosessia.

#### 5.5 Local varaosien tilaus

Local-varaosat ovat varaosia, jotka tulee kolmannelta osapuolelta, mutta määrät ovat Volvo Truck Center -verkostossa niin pienet, että niiden toimittajien kanssa ei tehdä TSE-

sopimuksia. Näitä voivat olla esimerkiksi paikalliset pienet yrittäjät, jotka toimittavat hydraulikkaletkuja korjaamolle ja tässä tapauksessa ainoastaan yhdelle paikallisesti. Näille varaosille joutuu varaosamyyjä luomaan varaosanumeron ja sen muoto on ”LO\*numerosarja\*”, josta nimitys Local-osa tulee. Varaosanumeron luomiseen tulee tehdä sääntö, jotta osien päällekkäisyydet eri numerosarjoilla voidaan estää. Yleensä näissä käytetään toimittajan varaosanumeroita, mutta aina se ei ole mahdollista. Mikäli korjaamo kuitenkin ostaa paljon eri tuotteita pieniltä toimittajilta, joiden määrät ovat yksittäisiä, voidaan osa myydä niin sanottuna ”läpimyyntinä” tai ”S-myyntinä”. Tällöin osa ei käy missään varastojärjestelmässä, vaan se myydään suoraan työmääräykselle ja lasku kuitataan varaosavastaavan toimesta. Local-osiksi voidaan merkitä myös Volvon omia osia, mikäli niitä on muokattu, eli esimerkiksi maalattu. Volvon varaosakoodit alkavat ”VO”-lyhenteellä, joten Volvon local-osat voidaan merkitä samalla varaosanumerolla kuin alkuperäinen. Valmiiksi maalattuja local-osia ei kuitenkaan voi tilata Volvolta suoraan, vaan tämä kaikki tapahtuu aina paikallisesti. Kuvassa 10 kuvattu local-osien tilaaminen prosessina.

## 5.6 Tavarán vastaanottaminen

Tavarán vastaanotto-prosessi oli selvästi monimutkaisin, ja varastomiehille sekä varaosamyyjille jää suuri vastuu oikeiden osien toimittamisesta oikeaan paikkaan. Vastaanotto-prosessi ei ole niin massiivinen pienemmillä korjaamoilla, koska määrät pysyvät pieninä. Ongelmia voi kuitenkin syntyä helposti Vantaan, Turun ja Tampereen toimipisteillä. Tavarán saapuessa se jaotellaan kahteen osaan ovelle: korjaamolle meneviin sekä automyyntiin/markkinayhtiölle meneviin. Varastomies ilmoittaa automyynnin tai markkinayhtiön tilaukset tilaajalle, joka löytyy paketin rahtikirjasta. Rahtikirjojen muuttuessa sähköiseksi voi tilaajien selvittäminen hankaloitua. Korjaamolle tulleet osat tuloutetaan GDS:n kautta, mikäli niistä löytyy ostotilaus. Mikäli ostotilausta ei ole, tulee käsittelijän selvittää, mihin osa on menossa ja kuka sen on tilannut. Joissakin tapauksissa varaosa saapuu korjaamolle ennen ostotilauksen kirjautumista järjestelmään, jolloin osasta voidaan tehdä manuaalituloutus. Tämän jälkeen osat toimitetaan niille tarkoitettuun paikkaan. Osat voivat kulkeutua suoraan korjaamohalliin korjaavalle mekaanikolle, ennakokeräyshyllyyn, väliaikaishyllyyn tai osalle varattuun varastopaikkaan. Osa päättyy mekaanikolle suoraan ainoastaan silloin, jos auto on hallissa ja mekaanikko tekee töitä kyseisen auton kanssa. Ennakokeräyshyllyyn osat kerätään ennakoidusti korjaamosta riippuen noin viikko ennen auton saapumista korjaamolle. Väliaikaishyllyyn osat menevät

siinä tapauksessa, kun autolla ei ole vielä sovittu aikaa korjaamolle. Tällainen tapaus on esimerkiksi sellainen, kun varaosan saatavuutta ei olla tiedetty (VOR-osa) ja asiakas sekä korjaamo on odottanut varaosan saapumista ennen ajanvarausta. Vantaalla väliaikaisesti kutsutaan D-hyllyksi (sillä nimellä prosessikaaviossa). Varastoon osat päätyvät yleensä ainoastaan silloin, kun on tehty ennakoitu tilaus, kuten viikkotilaus tai TSE-varastotilaus. Seuraavana on kuvattu tavarantoimitusprosessi korjaamoilla. Perusteet ovat kaikkialla samat, mutta tässä on otettu enemmän huomioon isojen toimipisteiden toimintatavat.

## 6 Yhteistyön lisääminen tukivaraston ja korjaamon välille

Nykytilaa analysoidessa päädyttiin Volvo Finlandin kehitysjohtajan ja S4-tukivaraston johtajan kanssa lähteä lisäämään yhteistyötä varaston ja korjaamon välille. Tilausprosessit pysyvät samanlaisena kuin ovat nykyään, mutta lisätyn yhteistyön tulisi helpottaa tavarantoimituksen prosessia huomattavasti. Kehitystyössä sovellettiin Adesolan ja Bainesin seitsemän askeleen mallia. Korjaamoiden tilatessa varaosia suoraan työmääräyksen kautta saa S4-tukivarasto tilaukselle viitteen, jossa ilmenee kyseinen työmääräysnumero. Tukivarasto kykenee tällöin keräämään varaosat työmääräyskohtaisesti korjaamoille nykyisen kokonaiskeräilyyn sijaan. Varaosat kerättäisiin ainoastaan ennakoituihin huoltoihin ja korjauksiin, jossa riski varaosan palautukselle on hyvin pieni. Yhteistyön lisääminen ja uusi prosessi otetaan käyttöön Vantaan toimipisteessä aluksi, jotta toimintaa voidaan testata hallitusti. Kehitystoimien ja testivaiheen jälkeen toiminta on tarkoitus laajentaa kaikkiin toimipisteisiin Suomessa.

### 6.1 Yhteistyöprosessi

S4-tukivaraston vastaanottaessaan tilauksen kerää tilaukseen kuuluvat varaosat omaan erilliseen kannelliseen laatikkoon. Tämä jälkeen varastotyöntekijä tulostaa keräilylistan, missä näkyy työmääräysnumero. Keräilylista laitetaan laatikkoon etureunassa olevaan muovitaskuun, jossa on korostetusti merkitty kohta työmääräysnumerosta tunnistamisen helpottamiseksi. Tämän jälkeen kaikki kerätyt laatikot toimitetaan korjaamolle, jossa vastaanotto tapahtuu toimittamalla laatikot suoraan ennakkokeräilyshyllyyn. Tavaroiden kuitaaminen korjaamon saldoille tapahtuu samaan tapaan kuin tähän asti. Tähän saakka

varaosalähetykset on aina tarkastettu ja todettu niiden oikeellisuus, mutta uudessa prosessissa tarkistus jää pois. S4-tukivaraston toimitusvarmuus ja virhetoimitusten vähäisyys on tarpeeksi hyvällä tasolla, jotta korjaamon ylimääräinen tarkastus voidaan jättää pois. Kuvassa 12 on hahmotelma uuden toimintatavan prosessikuvasta. Käytännön muutokset ja vaikutukset tulee päivittää prosessikuvaan myöhemmin.

## 6.2 Ongelmat ja riskit

S4-tukivarasto kuuluu Volvon Groupin organisaatiossa osastoon Group Trucks Operations, kun taas Volvo Truck Centerit kuuluvat Volvo Trucks -organisaatioon. Näillä kahdella eri organisaation osastolla on käytössään eri järjestelmät, jotka voivat aiheuttaa ongelmia yhteistyön lisääntyessä ja uusien kehityskohteiden implementoinnissa.

Muutoksia joudutaan tekemään myös Volvon varaosastrategiaan. Tähän asti tukivarastoilla ei ole varastoitu juurikaan huolto-osia, vaan ne on toimitettu päävarastoilta suoraan korjaamoille, koska ovat isolla volyymilla liikkuvia tuotetta. Muutos tulisi kuitenkin kääntämään huolto-osienkin virran kulkemaan tukivaraston kautta. Vaikutukset korjaamoiden sidottuun pääomaan varaosien kohdalla pienenisivät, mutta tukivarastolla vaikutus olisi päinvastainen. Tukivarastoilla tulee lisäksi olla tilaa kaikkien huolto-osien varastoimiseen, ja koska uuden prosessin vaikutusta ei vielä tiedetä tarkasti, on vaaditun varastotilan arvioiminen hyvin hankalaa. Tämä riski on kuitenkin informoitu Volvon tukivarastoista vastaavalle Euroopan johtajalle Volvo Finlandin kehitysjohtajan sekä S4-tukivaraston johtajan toimesta. Tukivarastojen Euroopan johtaja vastaanotti uutiset avoimin mielin ja tulee vieraillemaan Suomessa toukokuussa 2020. Hän toivoi kokeilun olevan tuolloin käynnissä, jotta näkisi jo mahdollisesti ensimmäisiä vaikutuksia.

Kyseinen malli, jossa varaosat kerätään työmääräskohtaisesti, on ollut kokeilussa Ruotsissa Tukholman alueella. He ovat lähteneet liikkeelle tekemällä isoja järjestelmämuutoksia, jotta organisaatiot pääsevät käsiksi samoihin tiedostoihin. Tämä pilotointi vaihe on kestänyt noin kaksi vuotta. Suomessa lähestymistapaa muutetaan niin, että järjestelmiin kosketaan mahdollisimman vähän, jotta voidaan havaita nopeasti, onko kyseisestä toimintatavasta hyötyä käytännön tasolla. Toimintatapa on tarkoitus ottaa käyttöön huhtikuussa 2020, jotta S4 tukivaraston avajaisten yhteydessä toukokuussa 2020 voidaan näyttää toimintatavan muutoksia ja hyötyjä päättävälle tahoille.

## 7 Tulevaisuuden jatkotavoitteet

Tulevaisuudessa pienempiä jatkotavoitteita varaosatoiminnan osalta on muun muassa tilaaminen aina GDS:n kautta niin, että osan saapuessa osasta löytyisi aina ostotilaus valmiina järjestelmästä. Tällöin varastomiehen on helpompi vastaanottaa tuotteet, ja hän tietää aina, mihin osa on menossa. Tilaus tulisi merkitä GDS:ään myös tapauksissa, joissa toimittajaa ei löydy toimittajalistalta. Tällöin vastaanottaessa osaa voi tilauksen hakea toimittajanumeron 9999 alta, josta löytyvät pienemmät tavarantoimittajat.

Vastaanottoprosessiin toivottiin myös helpotusta tuomalla S4-tukivarastolta tutut viivakoodimenetelmät normaaliin korjaamon varastotoimintaan. Tällöin varastomiehen manuaalinen tuloutus GDS:n kautta jäisi kokonaan pois ja osa tuloutettaisiin varastoon kuittaamalla viivakoodilukijalla paketti. Tuotteiden vastaanotto nopeutuisi ja työnjohdon kaipaama ilmoitus voitaisiin automatisoida viivakoodilukijan yhteyteen. Viivakoodikäsitteilyssä myös inventointi nopeutuisi. Päivätilausten vastaanottaminen tulisi tapahtua heti tavaran tullessa korjaamolle, mikä joillakin korjaamoilla voi viivästyä monilla tunneilla. Toimitusmäärien noustessa lähialueille edellyttää tilausten vastaanottaminen välittömyyttä, jotta päivän aikana ei tule päällekkäisiä tilauksia. Viikkotilauksissa riittää, kunhan varaosat on tuloutettu saman päivän aikana. Tällöin DSP-automaatti pysyy ajan tasalla, ja ennusteet ovat mahdollisimman oikeita. Näitä ehdotuksia tuli ilmi työpajassa 28.1 muun muassa Vantaan toimipisteen varaosapäälliköltä ja varaosamyjältä.

Varaosapäällikön toiveena oli myös visuaalisen johtamisen lisääminen varaosapuolelle. Vantaalla toivottiin, että palautetta voitaisiin myös yksilöidä helpommin ja palaute näkyisi selkeämmin sitä tutkiville. Tiimitaulujen luominen, mistä kerrottiin aiemmin kappaleessa kolme, on hyvä tapa tuoda enemmän tiimityön tehokkuutta esille. Taulut tuovat esille myös tärkeitä projekteja ja auttavat työnjaossa sekä aikataulutuksessa.

## 8 Yhteenveto

Tämän insinööriyön tavoitteena oli luoda strateginen varaosalogistiikan malli Volvo Finlandin raskaan kaluston korjaamoille. Tutkittavana asiana oli varaosien tilaustoimitusketju korjaamoiden näkökulmasta. Teknologian kehittyminen ja asiakasvaatimusten kas-

vaminen luo uusia haasteita logistiikan saralle kuin myös yleisen hallinnoinnin ylläpitämiseen. Aihe työlle tuli Volvo Finlandin puolelta, kun he kokivat varaosalogistiikan eteenpäin viemisen seuraavana askeleena liiketoiminnan kehittämisessä. Lopulliset tavoitteet logistiikan kehittymiselle insinööriyön valmistumisen ja täydellisen implementoinnin jälkeen on korjaamoiden sidotun pääoman pienentyminen sekä varaston kiertonopeuden lisääminen.

Työ alkoi nykytilan analysoinnilla, joka oli pitkäkestoisin vaihe projektissa. Nykytilaa analysoitiin yhteistyössä korjaamon henkilökunnan sekä maahantuonnin henkilökunnan kanssa yhteistyössä. Tavarantoimitus- ja tilaamisprosessissa oli enemmän mukana korjaamon henkilöstö, kun taas automaatti- ja erikoistilauksissa prosessi selvitettiin maahantuonnin henkilöstön kanssa. Nykytilan analysoinnin jälkeen pyrittiin kehittämään toimintamalli, joka poistaa ylimääräisiä toimenpiteitä ja helpottaa korjaamoiden varaosahallintaa. Kehitetty malli luotiin yhdessä Volvo Finlandin kehitysjohtajan sekä S4-tukivaraston päällikön kanssa. Kehitettyyn malliin vaikutti myös muun muassa korjaamon varaosapäällikkö sekä Volvo Finlandin varaosatiimi, kun he osallistuivat työpajaan. Kokonaisuuden hallinnalla pyrittiin tuomaan myös etuja varastosaldon ohjaamiseen sekä osien oikea-aikaiseen toimittamiseen.

Nykytilan kuvauksen ja prosessin kehittämisen iso rooli työssä tuettiin kirjallisuudella. Visuaalisen johtamisen kirjallisuus tuotiin esille myös, koska se tuli erikseen mainittuna kehityskohteena työntekijöiden puolelta, jonka jälkeen se haluttiin nostaa työhön mukaan. Suurimmaksi tutkimusmenetelmäksi valikoitui työpaja, koska se on ollut Volvolla yleinen käytäntö jo pitemmän aikaa ja sen toimivuus koettu hyväksi. Työpajan läpivierinnissä avusti Volvolle palkattu Lean-konsultti.

Lopullinen tulos saatiin, kun palautteet ja ideat haastatteluista ja työpajasta kerättiin yhteen ja niiden pohjalta lähdettiin luomaan tulevaisuuden mallia. Tulevaisuuden strateginen malli luotiin kokouksessa yhdessä Volvo Finlandin kehitysjohtajan sekä S4 tukivaraston päällikön kanssa. Kokouksessa mietittiin myös, miten uusi malli tulee vaikuttamaan korjaamoiden päivittäiseen toimintaa, tilausmuotoihin ja pääomien vaihteluun sekä korjaamoilla ja tukivarastolla. Tulosten perusteella voidaan todeta insinööriyön onnistuneen.

Insinööri työ oli mielenkiintoinen projekti, jossa kohtasi koulussa opitut menetelmät ja oikean elämän haasteet ja muutokset. Volvoluta saatu tuki työn edistämiseksi oli hyvää ja koulun puolelta ohjaajalta riitti apuja aina tarpeen vaatiessa.

## Lähteet

Adesola Sola, Baines Tim. 2005. Developing and evaluating a methodology for business process improvement.

Arter Oy. 2019. Prosessien pikaopas. Arter.fi.

Haettu: <https://www.arter.fi/app/uploads/2018/08/Arter-Prosessien-pikaopas-1.pdf>

Luettu 9.2.2020.

Finder. 2020. Volvo Finland Ab / Volvo Trucks.

Haettu: <https://www.finder.fi/Kuorma-autot+ja+vetop%C3%B6yt%C3%A4u-tot/Volvo+Finland+Ab+Volvo+Trucks/Vantaa/yhteystiedot/185041>

Luettu 18.2.2020.

JHS152. 2012. Prosessien kuvaaminen. Verkkodokumentti.

Haettu: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>

Luettu 9.2.2020.

Johansson Ingrid. 2020. Volvo Group Facts & Figures. Intranet verkkosivu.

Luettu 18.2.2020.

Karjalainen Asko. 2007. Koulutusorganisaation prosessit. Oulu, Oulun yliopisto.

Laamanen Kai. 2004. Digital Image Group Oy. Johda liiketoimintaa prosessien verkona – Ideasta käytäntöön. Helsinki, Laatukeskus.

Logistiikan maailma. 2020. Prosessien kehittäminen. Verkkosivu.

Haettu: <http://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/>

Luettu 9.2.2020.

Luukkonen Irmeli, Mykkänen Juha, Itälä Timo, Savolainen Saara & Tamminen Maarit. 2012. Toiminnan ja prosessien mallintaminen. Kuopio, Itä-Suomen yliopisto ja Aalto yliopisto.

MacDonald Stuart, Headlam Nicola. 2011. CLEAS. Research Methods Handbook.

Markovitz Daniel. 2015. How visual systems make it easier to track knowledge work.

Volvo. 2020. CEO and president of AB Volvo.

Haettu: <https://www.volvogroup.com/en-en/investors/corporate-governance/ceo-and-group-executive-board/martin-lundstedt.html>

Luettu 18.2.2020.

Volvo. 2020. Volvo Group Organization.

Haettu: <https://www.volvogroup.com/en-en/about-us/organization.html>

Luettu 18.2.2020.

Volvo. 2020. Volvo Trucks. Jälleenmyyjähaku.

Haettu: <https://www.volvotrucks.fi/fi-fi/tools/dealer-locator.html>

Luettu 18.2.2020.

Volvo. 2020. Volvo Trucks About us.

Haettu: <https://www.volvotrucks.com/en-en/about-us.html>

Luettu 18.2.2020.

Volvo. 2020. Volvo Truck Center Suomi. Korjaamo ja varaosat.

Haettu: <https://www.volvotruckcenter.fi/vtc/workshop-services.html>

Luettu 18.2.2020.

Volvo Finland. 2020. Volvo Finland yritysesittely–diasarja.

Volvo Group vuosikertomus. 2018. Volvo Group Annual and Sustainability Report 2018.