

Sanni Linnamo

**TIETOJÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT HAASTEET
YRITYKSEN HUOLTOPROSESSISSA**



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2021

ABSTRAKTI

Linnamo, Sanni

Tietojärjestelmiin liittyvät haasteet yrityksen huoltoprosessissa

Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto, 2021, 67 s.

Tietojärjestelmätiede, Pro Gradu

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Tietojärjestelmiä integroidaan, jotta data liikkuisi järjestelmien välillä helpommin ja säilyisi yhtenäisempänä. Tietojärjestelmien integrointi on monimutkainen prosessi, mutta hyvin toteutettuna se voi sujuvoittaa työntekoa huomattavasti. Usein yritykset integroivat tietojärjestelmiään esimerkiksi yrityskauppojen jälkeen tai tehostaakseen prosessejaan. Tässä tutkimuksessa tutkittiin mobiililaitteita huoltavan yrityksen tietojärjestelmien toimivuutta huoltoprosessiin liittyen. Tutkimuksen tarkoituksena oli kerätä case-yritykselle arvokasta tietoa heidän tietojärjestelmiensä ongelmakohtista ja antaa ehdotuksia, joiden avulla case-yritys voisi parantaa tietojärjestelmiensä toimivuutta tukeakseen huoltoprosessiaan. Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena hyödyntäen puolistrukturoitua haastattelua tutkimusmenetelmänä ja datan laatuulottuvuuksia haastattelukysymysten rakentamisessa. Kaikki haastateltavat työskentelivät case-yrityksessä ja käyttivät case-yrityksen tietojärjestelmiä päivittäisessä työssään. Kirjallisuuden avulla perehdyttiin myös integraatioiden haasteisiin. Yleisesti voidaan todeta, että integraatioprojektien yleisimmät haasteet liittyvät teknologiaan ja johtamiseen. Suurimmiksi ongelmakohtiksi case-yrityksen tietojärjestelmiä tutkiessa nousi huono tiedonsiirto eri tietojärjestelmien välillä sekä toiminnanohjausjärjestelmän (ERP) joustamattomuus. Huonosta tiedonsiirrosta johtuen case-yrityksen järjestelmien data ei aina ollut datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta ajantasaista, saavutettavaa tai johdonmukaista. Parannusehdotukseksi nostettiin tiedonsiirron parantaminen, joka myös parantaisi datan laatua. Kehitysehdotuksena nousi esille myös huoltotöiden parempi seurattavuus ja osittainen asiakkaille päin tapahtuvan kommunikoinnin automatisointi. Tutkimustulosten pohjalta ehdotettiin myös, että case-yritys voisi harkita kehittävänsä itse kokonaan tai osittain oman ERP-järjestelmän, jota olisi helpompi muokata juuri case-yrityksen huoltoprosessiin sopivaksi. Nostettiin myös esille, että case-yritys voisi harkita tietojärjestelmien integraatiomahdollisuuksia yhteistyökumppaneidensa kanssa, kun case-yritys on saanut sisäisesti tietojärjestelmänsä toimimaan sujuvasti ja tiedon siirtymään kaikkien järjestelmien välillä.

Avainsanat: tietojärjestelmä, integraatio, integraation haasteet, haastattelututkimus, datan laatu-ulottuvuus, huoltoprosessi

ABSTRACT

Linnamo, Sanni

Information systems related challenges in company's maintenance process

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 67 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

Information systems are integrated to make it easier for data to move between systems and to remain more consistent. Integration processes are complicated but when executed well they can streamline the workflow considerably. Companies usually integrate their information systems for example after acquisitions or to strengthen their processes. This study examined the functionality of information systems of a company that operates in mobile device maintenance business. The objective of this study was to collect valuable information for the case company about their information systems' problem areas and to give suggestions on how the case company could improve the functionality of its information systems to better support the maintenance process. This study was conducted as a qualitative study using semi-structured interviews as a research method. Data quality dimensions were used to formulate interview questions. All the interviewees worked in the case company and used their information systems in their daily work. Integration challenges were explored through literature. In general it can be said that the most common challenges in integration projects are related to technology and management. Poor data transfer between different information systems became one of the biggest problems along with Enterprise Resource Planning (ERP) systems' inflexibility when studying case company's information systems. Due to the poor data transfer, data from case company's systems was not always up-to-date, achievable, or consistent in terms of data quality dimensions. It was recommended to improve the data transfer between the information systems which would also improve the quality of data. It was also suggested that the case company could consider to improve the traceability of the maintenance work and to automatize some communication to customers. Based on the research findings it was also suggested that the case company could develop their own ERP system that could be easier modified according to case company's needs. It was also pointed out that the case company could consider integrations with their partners after they have managed to transfer information smoothly inside the company between all their information systems.

Keywords: information system, integration, integration challenges, interview, data quality dimension, maintenance process

KUVIOT

KUVIO 1. Integraation tasot mukailtuna Schmidtiltä (2000)	16
KUVIO 2. Horisontaalinen integrointi.	17
KUVIO 3. Yritysten välisten tietojärjestelmien kriittiset menestystekijät.	21
KUVIO 4. Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat.	52
KUVIO 5. Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin.	53

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Yleisimmät datan laatu-ulottuvuudet	11
TAULUKKO 2. Datan laatu-ulottuvuudet haastattelukysymysten taustalla.....	24

SISÄLLYS

ABSTRAKTI	2
ABSTRACT	3
KUVIOT	4
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 TIETOJÄRJESTELMÄT	9
2.1 Tietojärjestelmien käyttö yrityksissä.....	9
2.2 Datan laatu-ulottuvuudet.....	10
3 TIETOJÄRJESTELMIEN INTEGROINTI.....	13
3.1 Integraation malleja	14
3.2 Ongelmat tietojärjestelmien integroinnissa	18
3.3 Miten integrointiongelmia on ratkaistu	19
3.4 Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien integrointi.....	20
4 TUTKIMUS.....	22
4.1 Tutkimusmenetelmän valinta	22
4.2 Haastatteluiden runko ja haastateltavien valinta	23
4.3 Haastatteluiden toteutus	26
4.4 Aineiston purkaminen ja analyysimenetelmät.....	27
5 TULOKSET	30
5.1 Tulokset haastattelukysymyksittäin	31
5.2 Tulokset laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta	42
5.2.1 Tarkkuus & virheettömyys laatu-ulottuvuus	42
5.2.2 Johdonmukaisuus laatu-ulottuvuus.....	43
5.2.3 Ajantasaisuus laatu-ulottuvuus	44
5.2.4 Saavutettavuus laatu-ulottuvuus.....	46
5.2.5 Sopiva määrä dataa laatu-ulottuvuus	48
5.2.6 Merkityksellisyys laatu-ulottuvuus.....	48
5.2.7 Valmius laatu-ulottuvuus	49
5.3 Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat.....	51
5.4 Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin.....	52

6	POHDINTA.....	54
6.1	Vastaukset tutkimuskysymyksiin.....	54
6.1.1	Yleisimmät haasteet tietojärjestelmien integroinnissa.....	54
6.1.2	Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat.....	55
6.1.3	Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin.....	56
6.2	Johtopäätökset.....	57
6.3	Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuuden arviointi.....	58
7	YHTEENVETO.....	60
	LÄHTEET.....	63
	LIITE 1 HAASTATTELUKYSYMYKSET.....	66
	LIITE 2 ETUKÄTEEN ESITETYT KYSYMYKSET.....	67

1 JOHDANTO

Asiakastyytyväisyys voi laskea huonosti toimivien ja integroimattomien tietojärjestelmien takia. Esimerkiksi asiakkaan puhelinnumero voi olla tallennettu useaan eri järjestelmään ja mikäli numero vaihtuisi tulisi se päivittää erikseen kaikkiin järjestelmiin. Useaan järjestelmään saman tiedon päivittäminen lisää sekä työtä että virheellisen datan mahdollisuutta. Integroiduissa järjestelmissä virheen mahdollisuus pienenee, sillä asiakkaan tiedot tulee täyttää vain yhteen paikkaan, joka helpottaa tietojen päivittämistä, hakua ja tarkkuutta. (Chapman & Kihn, 2009.) Tämä tutkielma toteutetaan toimeksiantona yritykselle, joka toimii mobiililaitteiden maailmassa. Taustalla on yrityskauppa, jonka seurauksena case-yrityksellä on tavoitteena tarkastella toimintatapojaan, sujuvoittaa prosessejaan, sekä tehostaa työskentelyään parantamalla tietojärjestelmiensä toimivuutta ja yhteensopivuutta.

Yrityskaupat ovat yksi yrityksen kasvun tärkeimmistä tekijöistä, jotka vaikuttavat myös organisaatioiden toimintaan (Steigenberger, 2017). Kauppojen seurauksena yritykset voivat joutua yhdistelemään työntekijöitä, liiketoimintaprosesseja, teknologiaa sekä tietojärjestelmiä. Hyvin suunniteltu ja johdettu yrityskauppa ja sen yhteydessä onnistuneesti suoritettu integraatioprosessi voivat olla yritykselle mahdollisuus vahvistaa toimintojaan ja saavuttaa kilpailuetua. (Robbins & Stylianou, 1999.) Toisaalta, jos järjestelmäintegraatioita ei yrityskaupan yhteydessä toteuteta, on integraatioiden puuttumisen sanottu olevan kolmanneksi suurin syy yrityskauppojen epäonnistumiselle. (Hedman & Sarker, 2015). Yritysten sisäiset integraatiot vaikuttavat myös ulkoisiin, yritysten väliin integraatioihin kolmesta eri näkökulmasta: tiedon jakamisesta, strategisesta liitosta ja yhteistyöstä. Yritykset eivät pysty jakamaan ajantasaista ja oikeellista dataa heidän toimitusketjuunsa kuuluvien liikekumppaneiden kanssa, jos heidän omat tietojärjestelmänsä eivät ole integroituja. Yrityksen sisäisten prosessien ja järjestelmien on oltava sujuvia ja integroituja, jotta yritys pystyy toimimaan saumattomasti liikekumppaneidensa kanssa. Järjestelmäintegraatioiden avulla yritykset voivat yhdistää ja koordinoita yrityksen sisäisiä resursseja ja siten parantaa suorituskykyään usealla osa-alueella, esimerkkinä tuotteiden laadun parantaminen. Tietojärjestelmien integraatioiden on todettu olevan posi-

tiivisesti kytköksissä laatuun ja kustannustehokkuuteen, jotka puolestaan liittyvät positiivisesti yrityksen kannattavuuteen. (Maiga, Nilsson & Ax, 2015.) Tämän tutkimuksen avulla toivotaan, että case-yritys saa tärkeää tietoa prosesseistaan ja pystyy mahdollisesti tehostamaan toimintaansa. Tutkielma toteutetaan seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

- Mitkä ovat yleisimmät haasteet tietojärjestelmien integroinnissa?
- Mitkä ovat case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat?
- Miten case-yritys voisi parantaa järjestelmiensä toimivuutta?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen pyritään vastaamaan aikaisempien tutkimusten ja julkaisuiden avulla. Kirjallisuuskatsauksessa käytetään alan tieteellisiä julkaisuja ja tutkimuksia. Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen pyritään vastaamaan omasta tutkimuksesta saadun aineiston avulla.

Tämän tutkielman tutkimusosuus toteutetaan laadullisena tutkimuksena haastattelumenetelmällä. Haastattelut toteutetaan puolistrukturoidusti, joka mahdollistaa myös vapaamman keskustelun. Puolistrukturoidulla haastattelumenetelmällä pystytään saamaan kattavasti vastauksia, jotta tutkimuskysymyksiin pystyttäisiin vastaamaan. Tutkimukseen valikoidaan haastateltavaksi kuusi henkilöä case-yrityksen työntekijöiden joukosta. Haastateltavien henkilöiden toivotaan olevan huoltoprosessin jokaisesta vaiheesta, jotta case-yrityksen mobiililaitteiden huoltoprosessista ja case-yrityksen tietojärjestelmien käytettävyydestä saataisiin mahdollisimman kattava kuva.

Tutkielman toisessa ja kolmannessa luvussa käydään läpi keskeistä teoriaa ja kirjallisuutta aiheeseen liittyen. Hakusanoina käytettiin mm. ”integraatio”, ”järjestelmä integraatio”, ”tietojärjestelmien käyttö yrityksissä”, ”integraation haasteet”, ”integration”, ”information systems”, ”information systems integration”, ”merge”, ”acquisition”, ”integration challenges”, ”integration best practices” -termejä. Toinen pääluke keskittyy tietojärjestelmiin yleisesti ja niiden käyttöön yrityksissä. Toisessa luvussa käydään myös läpi datan laatuulottuvuuksia. Kolmas pääluke kertoo tietojärjestelmien integroinnista, haasteista integrointiin liittyen sekä siitä, miten integrointi haasteita on ratkaistu. Kolmannessa luvussa esitellään myös erilaisia integraation malleja. Neljännessä tutkielman luvussa esitellään valittu tutkimusmenetelmä ja perustellaan se kirjallisuuden avulla. Tässä luvussa kerrotaan myös, miten haastateltavat valikoituivat, kuinka haastattelut suoritettiin ja miten haastattelukysymykset rakennettiin. Viidennessä luvussa esitellään saadut tulokset eri näkökulmista. Tutkielman kuudes luku on tulosten pohdintaa ja peilausta tieteellisiin lähteisiin. Tässä luvussa myös arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja rajoittuneisuutta. Lopuksi tehdään vielä yhteenveto koko tutkielmasta.

2 TIETOJÄRJESTELMÄT

Tässä luvussa käsitellään tietojärjestelmiä ja datan laatu-ulottuvuuksia. Kerrotaan tietojärjestelmistä yleisesti, sekä niiden käytöstä yrityksissä, käsitellään myös tietojärjestelmien datan laadun tärkeyttä.

Informaatioteknologiaa käytetään usealla eri liiketoiminnan osa-alueella, kuten datan tallentamiseen, valintojen tekemiseen ja tehokkuuden parantamiseen. Tietojärjestelmät ovat osa informaatioteknologiaa ja nykyään niiden käyttö yrityksissä on hyvin yleistä, riippumatta yrityksen koosta. Päivittäin käytössä olevien tietojärjestelmien avulla yritykset pystyvät esimerkiksi lisäämään kilpailukykyään. (Berisha - Namani, 2011.) Tietojärjestelmät ovat järjestelmiä, joiden avulla ihmiset tai koneet suorittavat erilaisia liiketoimintaprosesseja. Tietojärjestelmät hyödyntävät teknologiaa, tietoa ja muita resursseja tuottaakseen palveluita tai tuotteita yrityksen sisäiseen käyttöön sekä ulkopuolisille asiakkaille. Tietojärjestelmien toimintaprosessi on jaettu kuuteen osa-alueeseen: valtaamiseen (capturing) lähettämiseen (transmitting), tallentamiseen (storing), palauttamiseen (retrieving), käsittelyyn (manipulating) ja esittämiseen (displaying). Tietojärjestelmät tarvitsevat ihmistä toimiakseen eivätkä pysty esimerkiksi suorittamaan leikkauksia itsenäisesti. Tietojärjestelmien tarkoitus on tukea liiketoimintaprosesseja ja muita järjestelmiä. (Alter, 2001.) Oikein hyödynnettyinä tietojärjestelmät ovat strategisesti tärkeä osa yrityksen toimintaa (Lindh & Rovira, 2018).

2.1 Tietojärjestelmien käyttö yrityksissä

Nykyään tietojärjestelmiä käytetään kaikkialla, eivätkä yritykset pysty enää toimimaan kilpailukykyisesti ilman tietojärjestelmiä. Liiketoimintaa harjoitetaan maailmanlaajuisesti, ja tietojärjestelmistä on tullut kriittinen osa kaiken kokoisten yritysten arkea. Tietojärjestelmät ovat kehittyneet ja sen myötä myös niiden käyttötarkoitukset ovat laajentuneet. Yritykset hyödyntävät tietojärjestelmiä jokapäiväisessä työskentelyssään pystyäkseen työskentelemään tehok-

kaammin. (Berisha-Namani, 2010.) Tyypillisesti yritysten tietojärjestelmä-ekosysteemit koostuvat useista eri järjestelmistä, jotka tukevat yrityksen liiketoimintaa (Frantz, Corchuelo, & Roos-Frantz, 2015). Tietojärjestelmien tarkoitus yritysmailmassa on kerätä dataa ulkoisista ja sisäisistä lähteistä, ja muuttaa se informaatioksi, jota tietojärjestelmien käyttäjän on helppo tulkita. Tietojärjestelmät ovat yritykselle tapa kerätä, prosessoida, tallentaa, käyttää sekä jakaa dataa. Yritykset hyödyntävät tietojärjestelmiä esimerkiksi päätöksenteossa ja kilpailuedun saamisessa. Yritykset myös muokkaavat monia liiketoimintaprosessejaan, jotta voisivat hyödyntää tietojärjestelmiä paremmin. (Berisha-Namani, 2010.)

Myös tietojärjestelmiä on muokattava, jotta yritykset saavat niistä parhaimmat hyödyt. Tietojärjestelmien on kyettävä mukautumaan ja vastaamaan alati vaihtuvia ja kehittyviä tarpeita. (Alshawi, 2000 & (Frantz ym., 2015.) Tietojärjestelmien mukautuvuus käyttötarpeisiin nähden on kriittistä, jotta yritys voi säilyä kilpailukykyisenä tai ylipäänsä jatkaa toimintaansa (Alshawi, 2000). Kilpailukykyyn säilyttämisen kannalta on myös tärkeää pitää koko informaatioteknologian paketti kasassa. Tällä tarkoitetaan sitä, että tietojärjestelmät ovat joustavia ja niiden käytettävyys on sujuvaa, sekä sitä, että tietojärjestelmistä vastuussa olevat ihmiset ovat koulutettuja ja asiansa osaavia. Nämä palaset yhdistettynä toisiinsa muodostavat toimivan informaatioteknologian pohjan, jonka avulla yritys voi saavuttaa kilpailuetua. (Bharadwaj, 2000.)

2.2 Datan laatu-ulottuvuudet

Datalla on iso rooli yrityksissä ja päätöksenteossa. Nykyään yritykset pohjaavat päätöksenteon tilastotietoihin tai data-analyyseistä saatuihin tietoihin, eli yrityksen omistamaan dataan. Datan laadulla on yritykselle suuri merkitys (Jesiļevska, 2017 & Mahanti, 2019), sillä huonolaatuinen data voi johtaa huonoihin päätöksiin, joilla voi olla negatiivisia vaikutuksia esimerkiksi yrityksen talouteen. Huonolaatuinen data voi esimerkiksi nostaa operatiivisia kustannuksia, sillä resursseja joudutaan käyttämään virheiden havaitsemisiin ja korjaamisiin. Muita huonolaatuisen datan aiheuttamia seurauksia yritykselle voi olla esimerkiksi huono asiakastyytyväisyys, tehoton päätöksentekoprosessi, heikko suorituskyky, alhainen työtyytyväisyys tai korkeammat kustannukset. (Jesiļevska, 2017.) Toisaalta korkealaatuinen data muodostaa vankan perustan yrityksen strategisille ja operatiivisille prosesseille. Hyvälaatuinen data mahdollistaa paremman asiakaspalvelun, toiminnan tehostamisen, tehokkaamman päätöksenteon sekä toimivan strategisen liiketoiminnan suunnittelun. (Mahanti, 2019.)

Datan laatua voidaan määritellä monella eri tavalla, esimerkiksi datan kykyinä täyttää yrityksen vaatimukset liiketoiminta- ja järjestelmätasolla (Azeroual, Saake, Wastl, 2018 & Mahanti, 2019). Jesiļevska (2017) on artikkelissaan tutkinut datan laatu-ulottuvuuksia. Datan laatu-ulottuvuudet ovat joukko ominaisuuksia, jotka määrittelevät datan laadun (Jesiļevska, 2017.) Jokainen datan laatu-ulottuvuus kuvastaa erilaista datan laadun mittaria (Azeroual ym., 2018 & Ma-

hanti, 2019). Jesiļevska (2017) on artikkelissaan kerännyt yhteen tunnistetuimmat datan laatu-ulottuvuudet. Tutkimuksesta käy ilmi, että aikaisemmat tutkimukset ovat jaotelleet ja luokitelleet datan laatu-ulottuvuuksia erilaisiin kategorioihin. Aiemmistä tutkimuksista nousee esille useita samoja datan laatu-ulottuvuuksia. Useasti toistuvia datan laatu-ulottuvuuksia ovat saavutettavuus, ajantasaisuus, sopiva määrä dataa, uskottavuus, johdonmukaisuus, valmius, virheettömyys, merkityksellisyys ja tulkittavuus.

Saavutettavuudella tarkoitetaan sitä, että tarvittava data on käyttäjälle helposti saatavilla ja käytettävissä. Ajantasaisuus laatu-ulottuvuudella tarkoitetaan sitä, että data on päivitetty ajantasaiseksi sen käyttötarkoituksiin nähden, eikä data ole epävakaata. (Jesiļevska, 2017 & Daraio & Glänzel, 2016) Yhtenä tärkeimmistä laatu-ulottuvuuksista pidetään datan määrän sopivuutta. Tällä tarkoitetaan sitä, että dataa on juuri sopiva määrä, ei liikaa eikä liian vähän. Uskottavuudella viitataan siihen, että dataa pidetään oikeellisena sekä uskottavana. (Jesiļevska, 2017.) Uskottavuudella tarkoitetaan myös sitä, että käyttäjä voi luottaa datan olevan aitoa sekä objektiivista (Daraio ym., 2016). Johdonmukaisuus on tuotu esille muutamasta eri näkökulmasta. Johdonmukaisuudella tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että data on johdonmukaista ja yhtenäistä yhdessä tai useammassa taulukossa. Sillä voidaan tarkoittaa myös sitä, että data on yhdenmukaista toisiinsa liittyvien elementtien välillä (Jesiļevska, 2017 & Daraio ym., 2016). Valmius laatu-ulottuvuutta on kuvailtu kolmesta eri perspektiivistä, valmiudella tarkoitetaan sitä, että data on niin sanotusti täydellistä. Eli esimerkiksi kolumneista tai kaavioista ei puutu tietoja tai niissä ei ole tyhjiä rivejä. Virheettömyys laatu-ulottuvuutta on käytetty tietojen oikeellisuuden tarkastamiseen. (Jesiļevska, 2017.) Merkityksellisyys nähdään liittyvän datan asiayhteyteen. Tällä tarkoitetaan sitä, että data soveltuu käytettäväksi asiayhteydessä, data palvelee sen tarkoitusta ja sitä, että data on merkityksellistä sitä käytettävässä kontekstissa. (Jesiļevska, 2017 & Daraio ym., 2016). Tulkittavuus tarkoittaa sitä, että data on ymmärrettävää ja siitä löytyy merkitys (Jesiļevska, 2017). Tulkittavuudella tarkoitetaan myös sitä, että käyttäjä voi helposti käyttää sekä analysoida dataa (Daraio ym., 2016). Seuraavassa taulukossa 1 on koottuna yhteen yleisimmät datan laatu-ulottuvuudet.

TAULUKKO 1. Yleisimmät datan laatu-ulottuvuudet

Datan laatu-ulottuvuudet
Saavutettavuus
Ajantasaisuus
Sopiva määrä dataa
Uskottavuus
Johdonmukaisuus
Valmius
Tarkkuus & Virheettömyys
Merkityksellisyys
Tulkittavuus

3 TIETOJÄRJESTELMIEN INTEGROINTI

Tässä luvussa ensin taustoitetaan integraatiota, jonka jälkeen kerrotaan tarkemmin löydetyistä integraation malleista. Integraatiomallien jälkeen käydään läpi ongelmia tietojärjestelmien integroinnissa, jonka jälkeen keskitytään tietojärjestelmien integroinnin ongelmien välttämiseen. Lopuksi käydään läpi organisaatioiden välisiä tietojärjestelmien integraatioita.

Liiketoiminnan ja teknologian nopea kasvu ja kehitys eivät aina jätä aikaa vanhojen järjestelmien korvaamiselle. Usein ei ole perusteltua korvata vanhoja järjestelmiä kokonaan, vaan uusia ja vanhoja järjestelmiä muokataan ja kehitetään yhteensopiviksi. (Hasselbring, 2000.) Tietojärjestelmiä kuten muitakin markkinoilla olevia ratkaisuja tai palveluita on tarvetta integroida, jotta käyttäjävaatimukseen pystytään vastaamaan (Ceci, Masini, & Prencipe, 2019 & Gordon, Thurman & Thomson, 2003). Integrointi on tarpeellista, jos käyttäjän tarvitsema data on jakautunut useaan eri järjestelmään. (Gordon ym., 2003.) Uusi toiminnallisuus täytyy integroida vanhoihin jo olemassa oleviin järjestelmiin, datan lähteisiin sekä muihin paketteihin (Hasselbring, 2000). Yleensä suurin osa tarvittavista tiedoista ja toiminnallisuuksista, joita yritykset tarvitset ylläpitääkseen ja muokatakseen liiketoimintaprosessejaan löytyvät yrityksen ohjelmistokekosysteemistä. Näiden olemassa olevien resurssien uudelleenkäyttö eli integrointi vähentää yrityksen ohjelmistokehityskustannuksia ja käyttöönottoaikaa. (Frantz ym., 2015.) Tietojärjestelmien integrointi pyrkii säilyttämään vanhat järjestelmät ja teknologiat niin hyvin kuin mahdollista samalla rakentaen sovelluksia, jotka pystyvät sopeutumaan liiketoiminnan ja teknologian haasteisiin. Tietojärjestelmien muutoksella ja kehityksellä pyritään suojelemaan olemassa olevia sijoituksia, ja samalla mahdollistamaan nopea reagointi alati vaihtuviin käyttäjien vaatimuksiin. (Hasselbring, 2000.) Tietojärjestelmien integroinnilla yritykset pyrkivät mahdollistamaan kilpailukykyisen toiminnan sekä hyvät yhteistyövalmiudet (Ricciardi, Zardini & Rossignoli, 2017).

2000-luvun alkupuolella yritykset ovat pääosin keskittyneet siihen, miten kehittää ja rankentaa uusia sovelluksia. Suunta on kuitenkin muuttunut, sillä yritykset kohtaavat nyt ongelman, kuinka integroida yksinään toimivat järjestelmät eheiksi kokonaisuuksiksi. Tämä ongelma on laajasti alalla tunnistettu,

sillä erään haastattelututkimuksen mukaan 80 % vastanneista tietohallintojohtajista ja teknologiajohtajista oli sitä mieltä, että järjestelmien ja applikaatioiden integrointi on avainasemassa yritykselle kriittisten asioiden hoidossa tai pakollista, jotta yritykset voivat toteuttaa missiotaan. (Lam, 2005.) Tietojärjestelmien integrointia pidetään nykyään myös niin yritysten sisäisen kuin ulkoisenkin yhteistyön edellytyksenä (Schmidt, Otto, & Österle, 2010). Digitalisaatio ja tietojärjestelmien integrointi luovat yrityksille uusia mahdollisuuksia ja tapoja arvon luomiseen (Ceci ym., 2019).

Yritykset voivat saavuttaa monenlaisia hyötyjä tietojärjestelmien integroinnilla. Tietojärjestelmien integraatiot voivat esimerkiksi parantaa yrityksen kilpailukykyä ja auttaa muokkaamaan yrityksen liiketoimintastrategiaa. Järjestelmäintegraatiot voivat myös vaikuttaa yritysten talouteen positiivisesti ja auttaa yrityksiä hallitsemaan heidän taloudellista suorituskykyään. (Robbins & Stylianou, 1999 & Maiga ym., 2015.) Chapman ym. (2009) totesivat tutkimuksessaan, että järjestelmäintegraatioiden ja järjestelmien menestymisen välillä on suora yhteys. Hyvin hoidettu integraatio voi auttaa yrityksiä kehittämään tehokkaasti toimivia järjestelmiä sekä saamaan tärkeää, ajantasaista, hyvälaatuisia ja käyttökelpoista tietoa (Robbins & Stylianou, 1999). Integraation seurauksena yrityksen järjestelmien tulisi toimia luotettavasti, ja tieto tulisi olla saatavilla läpi yrityksen eri osastojen (Robbins & Stylianou, 1999 & Maiga ym., 2015). Järjestelmäintegraatioiden jälkeen yritykset voivat myös mahdollistaa hyvän asiakastuen, rekrytoida sopivia järjestelmäosaajia (Robbins & Stylianou, 1999) sekä koordinoita ja yhdistellä sisäisiä resurssejaan (Maiga ym., 2015).

3.1 Integraation malleja

Nykyään tietojärjestelmien integrointi on hyvin arkipäiväistä monissa yrityksissä. Yrityksille, jotka käyttävät tietojärjestelmiä päivittäisessä työssään on hyvin tärkeää, että heidän järjestelmänsä ovat laadukkaita, hyvin integroituja sekä keskenään yhteensopivia (Robbins & Stylianou, 1999). Tietojärjestelmiä integroidaan, jotta nykyisistä järjestelmistä tulisi yhtenäisempiä ja prosessit toimisivat sujuvammin. Tietojärjestelmien integroinnin taustalla on myös tietojen yhtenäistäminen. Järjestelmiä integroidaan, jotta eri järjestelmien tietoja voitaisiin sujuvasti lukea ja käyttää yhdessä esimerkiksi johdon päätöksenteon apuna sekä muissa hallinnollisissa tehtävissä. (Mendoza, Pérez, & Grimán, 2006.) Yksittäiset tietojärjestelmät voivat olla hyvin kehittyneitä ja toimivia, mutta silti yritykset joutuvat myöhäisemmässä vaiheessa integroimaan järjestelmiään tukeakseen yritystoimintaansa laajemmassa mittakaavassa. Tietojärjestelmien integrointi voi olla kriittinen tekijä yrityksen sähköisen liiketoiminnan, toimitusketjujen tai asiakassuhteiden hallinnan sekä yrityksen resurssien suunnittelun kannalta. (Lam, 2005.)

Kuten edellä todettiin, tietojärjestelmien ja liiketoimintojen integroinnista voi olla kilpailullista hyötyä yrityksille. Integraatioprojektit eivät kuitenkaan ole yksinkertaisia tai kovinkaan helppoja toteuttaa. Integraatioprojektien haasta-

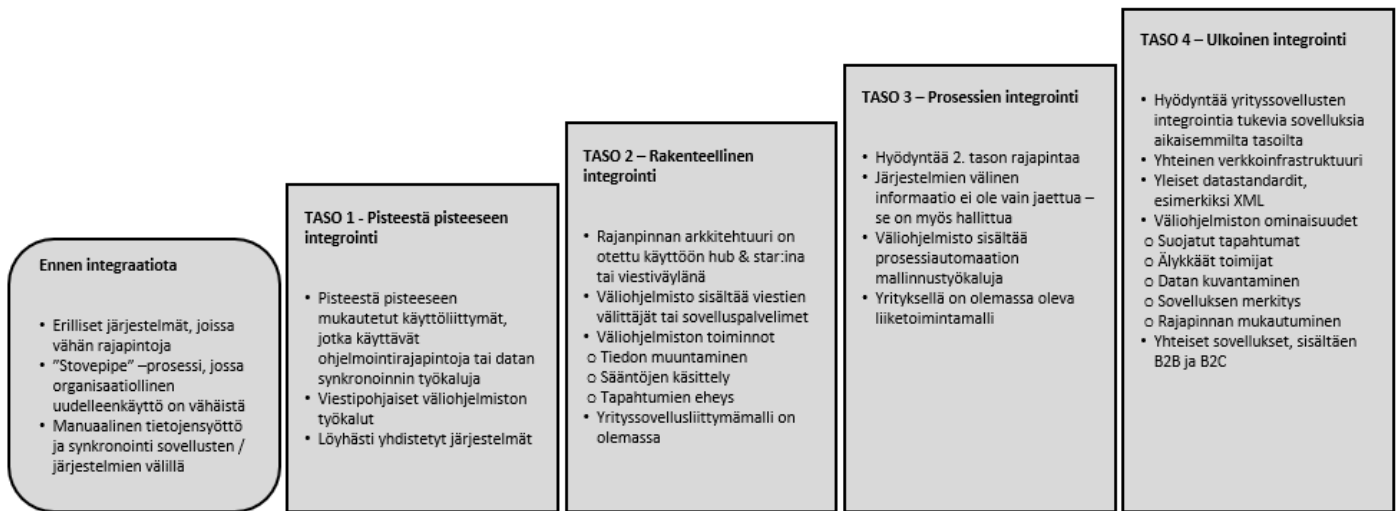
vuuden takia monet tutkijat ovat alkaneet tutkia aihetta enemmän, ja tutkimustensa pohjalta he ovat rakentaneet suosituksia ja malleja tietojärjestelmien ja sovellusten integrointiin. Mendoza ym. (2006) hyödynsivät tutkimuksessaan Schmidtin mallia integraation neljästä eri tasosta. Mallissa on esitelty neljä eri tasoa, ja jokaiselle tasolle on määritelty tiettyjä tehtäviä tai asioita, joihin integraation kullakin tasolla tulisi yltää. Kuvio 1 havainnollistaa tätä mallia. Ennen integraatioprojektin aloittamista on tärkeää kartoittaa lähtötilanne. Ensimmäisenä yrityksen täytyy kartoittaa käyttämänsä tietojärjestelmät ja niiden ulottuvuudet. Tarkistettava on myös esimerkiksi se, onko yrityksen prosessien toiminta optimaalista, ja millaisia sähköisiä liiketoimia yritys harjoittaa. (Mendoza, ym., 2006.)

Mallin ensimmäisestä tasosta puhutaan nimellä pisteestä-pisteeseen - integrointi (point-to-point integration). Tässä vaiheessa Schmidtin mallin mukaan pohjalle luodaan perusinfrastruktuuri sovellusten välistä tiedonsiirtoa varten. Tässä vaiheessa ei kuitenkaan käytetä vielä liiketoimintaälykkyyttä infrastruktuuriin liitettynä. Tällä tasolla käyttöliittymiä mukautetaan hyödyntämällä sovellusohjelmointirajapintoja (API), tai käyttämällä datan synkronoinnin työkaluja. Schmidtin (2000) mukaan tällä tasolla käytetään myös viestipohjaisia väliohjelmistotyökaluja ja löyhästi yhdistettyjä järjestelmiä (kuvio 1). (Mendoza ym., 2006.)

Mallin toinen taso on nimeltään rakenteellinen integrointi (structural integration). Tällä tasolla yritykset käyttävät edistyneempiä väliohjelmistotyökaluja, jotta sovellusten välistä tiedonkulkua voidaan paremmin kontrolloida ja yhtenäistää. Väliohjelmiston toimintoihin kuuluu muun muassa datan muuntaminen, sääntöjen käsittely ja liiketoimen tai tapahtumien yhtenäisyys. Tällä tasolla on olemassa myös yrityssovellusliittymän malli. (Mendoza ym., 2006.)

Mallin kolmas taso keskittyy prosessien integrointiin. Tällä tasolla yritykset ovat edistyneet tiedon jakamisesta sovellusten välillä pisteeseen, jossa yritykset hallitsevat tiedonvirtaa sovellusten välillä. Tasolla hyödynnetään rakenteellisen integrointitason liitäntäarkkitehtuuria raaka-aineena. Väliohjelmisto sisältää prosessiautomaation mallinnustyökaluja ja sen toimintoihin kuuluu esimerkiksi automatisoidut päätökset ja reititys, sekä työnkulun mallinnus. Kolmannelta tasolta löytyy myös yrityksen liiketoimintamalli. (Mendoza ym., 2006.)

Neljäs taso käsittelee ulkoista integrointia. Tällä tasolla yritykset toteuttavat ulkoisia integrointeja esimerkiksi reaaliaikaisten liiketoimintasovellusten avulla. Yritykset myös muokkaavat liiketoimintaprosesseja ja rakentavat asiakaslähtöisempiä rakenteita voidakseen uudelleen määrittää koko organisaation. Tällä tasolla väliohjelmistossa ominaisuuksia ovat esimerkiksi suojatut vuoro-vaikutukset, tietojen kartoitus ja sovellusten semantiikka. (Mendoza ym., 2006.)



KUVIO 1. Integraation tasot mukailtuna Schmidtiltä (2000). (Mendoza ym., 2006)

Hasselbring (2000) on lähestynyt integraatioita horisontaalisen integraatiomallin kautta. Hasselbringen (2000) mukaan jokainen yksikkö voidaan jakaa kolmeen arkkitehtuuriseen kerrokseen: liiketoimiarkkitehtuuriin, sovellusarkkitehtuuriin ja teknologia-arkkitehtuuriin.

Liiketoimiarkkitehtuurikerros määrittelee liiketoimintaprosessien ja liiketoimintasääntöjen työnkulut sekä organisaation rakenteen. Tämä on käsitteellinen taso, joka on todettu erityisen tärkeäksi sovellusten ja järjestelmien käyttäjille. (Hasselbring, 2000.)

Sovellusarkkitehtuurikerros määrittelee liiketoimintakonseptien todellisen toteutuksen yrityssovellusten nojalla. Tämän kerroksen tarkoitus on yhdistää liiketoimiarkkitehtuuri ja teknologia-arkkitehtuuri keskenään. Jotta aukko informaatioteknologian ja sovellustoimialueiden välillä voidaan täyttää, tarvitaan monialaista ja tiivistä yhteistyötä juuri teknologia-arkkitehtuurikerroksen ja liiketoimiarkkitehtuurikerroksen välillä, jossa sovellusarkkitehtuurikerros toimii. (Hasselbring, 2000.)

Teknologia-arkkitehtuurikerros määrittelee kommunikaatio- ja informaatioinfrastruktuurit. Tämä kerros haastaa informaatioteknologiaa saavuttamaan liiketoimintaedellytykset. (Hasselbring, 2000.)

Kun tietojärjestelmiä integroidaan, on Hasselbringen mukaan tärkeää ottaa huomioon kaikki arkkitehtuuriset kerrokset. Horisontaalinen integrointi ottaa kaikki kerrokset huomioon ja se on tarpeellista, jotta liiketoimintaprosesseja voidaan tukea tehokkaasti. Seuraavaksi käydään läpi, mitä tarkoittaa integrointi horisontaalisesti kolmella eri tasolla.

Ensimmäinen horisontaalinen kerros on organisaatioiden väliset prosessit. Tällä tasolla pyritään organisoimaan yritys kilpailukykyisesti, jolloin liiketoimintaprosessit leikkaavat horisontaalisesti perinteisen organisaatorakenteen läpi. Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelun tarkoitus on jatkuvasti pa-

rantaa ja kehittää näitä prosesseja. Järjestelmiä on integroitava, jotta yritykset voisivat tukea sisäisiä liiketoimintaprosessejaan paremmin. Järjestelmien integrointi on jo lähtökohtaisesti haastava prosessi, mutta erityisen haastavaksi sen tekevät mahdolliset sekalaiset, epäyhtenäiset ja vanhat järjestelmät. Haastetta järjestelmien integrointiprosessiin lisää myös esimerkiksi se, jos yritys sallii sähköiset toimitukset. Tällöin organisaatioiden välisten prosessien on oltava keskenään tuettuja, ja mukana olevien järjestelmien on oltava hyvin itsenäisiä. (Hasselbring, 2000.)

Toinen horisontaalinen kerros on yrityssovellusten integrointi, jonka tarkoituksena on integroida yksittäiset toiminnanohjausjärjestelmät. Integrointi saavutetaan yleensä jonkinlaisten viestipalveluiden avulla. Viestipalveluita tarvitaan, jotta itsenäisten toiminnanohjausjärjestelmien integrointi onnistuu yritysten sisällä, sekä yritysten välillä. Jotta integrointi on mahdollista, integroitavien sovellusten on ymmärrettävä dataa, jota saadaan toisista sovelluksista. Tässä kohtaa viestien muodon ja sisällön yhtenäistäminen on hyvin tärkeässä roolissa. Yhtenäistettyjen viestien konkreettinen syntaksi ja semantiikka täytyy määrittellä, jotta yhteentoimivuus koko toteutuksessa voidaan taata. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto voi usein aiheuttaa myös liiketoimintaprosessien uudelleen suunnittelua. Kuitenkin useimmiten tietoarkkitehtuurin olisi muovauduttava yhteensopivaksi liiketoimintaprosessien kanssa. Järjestelmien integroinnin tarkoitus on kuitenkin tukea liiketoimintaprosesseja suojellen vanhoja järjestelmiä. (Hasselbring, 2000.)

Kolmas horisontaalinen kerros on väliohjelmistojen integrointi. Raja yrityssovellusten ja väliohjelmistojen integroinnin välillä on hyvin häilyvä. Väliohjelmistojen integroinnissa pyritään rakentamaan komponentuja tietojärjestelmiä, joilla on viimeisintä tekniikkaa edustava infrastruktuuri. Väliohjelmistointegraatio keskittyy syntaktiseen tasoon, kun taas yrityssovellusten integrointi käsittelee semanttisen tason. (Hasselbring, 2000.) Kuvio 2 havainnollistaa Hasselbringin (2000) horisontaalista integraatiomallia.



KUVIO 2. Horisontaalinen integrointi. (Hasselbring, 2000)

3.2 Ongelmat tietojärjestelmien integroinnissa

Tietojärjestelmien integrointiprojektit ovat huomattavan erilaisia verrattuna perinteisiin tietojärjestelmien kehitysprojekteihin, joissa kehitetään kokonaan uusia tietojärjestelmiä (Lam, 2005). Vielä nykyäänkin yritykset kohtaavat järjestelmien integraatioprojekteissa huomattavia haasteita, vaikka tietojärjestelmien integraatioita on tutkittu tehokkaasti (Schmidt ym., 2010). Teknologian räjähdysmäinen kasvu ja kehitys, sekä käyttäjien vaatimusten kasvu on tehnyt järjestelmien integraatioprosesseista monimutkaisempia. Monimutkaisuudella tarkoitetaan sitä, että tietojärjestelmän mallia tai toteutusta on haastavaa ymmärtää. (Jain ym., 2008.) Integraatioprojekteihin ei ole olemassa vakiintuneita menetelmiä, kuten tietojärjestelmien kehittämiseen (Lam, 2005). Kertaalleen käytettyä integraatiomallia ei myöskään yleensä voida hyödyntää seuraavassa integraatioprojektissa (Umapathy, Puroo & Barton, 2008). Tietojärjestelmien integraatioprojektit sisältävät paljon etukäteen tehtävää strategista suunnittelua, jonka avulla selvitetään, mitä järjestelmiä voidaan integroida. Integraatioprojektit vaikuttavat erityisesti yritysten vanhoihin tietojärjestelmiin ja niiden monimutkaisuuden vuoksi integraatioprojekteissa ei ole yhtä selkeää projektin omistajaa (Lam, 2005.) Vanhojen järjestelmien rajoittuvuuden takia integraatoratkaisujen suunnittelu on haastavaa ja voi vaatia hyvin ainutlaatuisia ratkaisuja (Umapathy ym., 2008).

Integraatioprojekteihin investoidaan isoja summia rahaa. Silti monet projekteista epäonnistuvat eri syistä johtuen. Syitä integraatioprojektien epäonnistumiselle löytyy esimerkiksi teknologiasta, organisaatiosta, johtamisesta sekä muutoksen suunnittelusta. (Jain ym., 2008). Lam (2005) tuo listaa tutkimuksessaan asioista, jotka vaikeuttavat järjestelmien integrointia. Ongelmia yrityssovellusten integroinnissa voi aiheuttaa esimerkiksi muutosvastaisuus, koulutuksen puute, politiikka ja kulttuurilliset kysymykset. Chang ym. (2014) ovat samaa mieltä Lamin (2005) kanssa siitä, että työntekijöiden muutosvastaisuus ja kulttuurilliset konfliktit vaikeuttavat integraatioprojekteja. Huono muutosjohtaminen koetaan myös yhdeksi tekijäksi, joka voi aiheuttaa ongelmia tietojärjestelmien integraatioprojekteissa (Chang ym. 2014). Ongelmia aiheuttava tekijä voi myös olla huono johtaminen, jolla tarkoitetaan sitä, että päätös integraatiosta tehdään ilman riittäviä analyysejä (Jain ym., 2008). Voi myös olla, ettei löydy yhtä tuotetta, jolla kaikki yrityssovellusten integrointiin liittyvät ongelmat voitaisiin ratkaista, tai ettei yrityksellä ole riittävästi osaamista järjestelmien integrointiin, joka voi myös aiheuttaa hidasteita. Esteitä voivat myös olla lisäkustannukset, jotka aiheutuvat liiketoimintaprosessien ja infrastruktuurin uudelleen suunnittelusta, integraatioprojektista, tai vaikeuksista ymmärtää järjestelmiä ja prosesseja. (Lam, 2005.) Ongelmaksi voi myös muodostua vanhan järjestelmän data, joka on järjestelmäkohtaista, eikä sovellu jaettavaksi. Voi myös olla, ettei vanhoja järjestelmiä ole alun perin suunniteltu vastaamaan uusia laatuominaisuuksia. (Jain ym., 2008 & Frantz ym., 2015.) Myös integroitavien järjestelmien käyttämä teknologia voi olla erilaista, ja näin ollen vaikeuttaa integraatioprojek-

tia (Frantz ym., 2015). Jos integraatiotoiminnan laajuutta ei ole määritelty riittävästi hyvin, voi se johtaa myös ongelmiin integraatioprojektissa. (Jain ym., 2008.)

3.3 Miten integrointiongelmia on ratkaistu

Järjestelmien integraatioprojekteissa suunnittelu on ensiarvoisen tärkeässä roolissa. Organisaation on pystyttävä käsittelemään kaikkia tietojärjestelmiään ja ymmärrettävä, mitkä järjestelmät ovat integroitava. On tärkeää ymmärtää, millaista dataa yrityksen sisällä liikkuu, ja suunnitella sopiva integraatioarkkitehtuuri, joka huomioi myös vaikutukset olemassa olevaan arkkitehtuuriin. Integraatioprojekteissa tarvittava osaaminen eroaa huomattavasti perinteisistä järjestelmien kehitysprojekteista. (Lam, 2005.)

Lam (2005) on tuonut tutkimuksessaan esille yrityssovellusten integroinnin kriittisten menestystekijöiden mallin. Malli on jaettu neljään kategoriaan, jotka ovat liiketoiminta, organisaatio, teknologia ja projekti. Liiketoiminnan osalta kriittisiä menestystekijöitä integraatioprojektin onnistumiseen ovat esimerkiksi hyvä, kokonaisvaltainen integrointistrategia (Lam 2005) eli suunnitelma integraatioprojektin toteutukselle (Chang ym. 2014), vahva ”business case” ja prosessien yhteensopivuus liikekumppanien kanssa. Organisaation osalta tärkeintä on ylimmän johdon tuki integraatioprojektissa. (Lam, 2005.) Myös Chang ym. (2014) sekä Robbins ym. (1999) tuovat esille hyvän muutosjohtajuuden yhtenä onnistumistekijänä integraatioprojekteille. Kriittisenä onnistumistekijänä organisaation osalta pidetään myös liiketoimintaprosessien onnistunutta muutosta (Lam, 2005) ja muutosvastarinnan voittamista (Lam, 2005 & Chang ym. 2014). Hyvää organisaationallista ja kulttuurillista yhteensopivuutta on pidetty myös yhtenä integraatioprojektin onnistumistekijänä (Lam, 2005 & Chang ym. 2014). Henkilöstön kouluttaminen uusiin järjestelmiin koettiin pitkällä tähtäimellä olevan myös yksi integraatioprojektin onnistumistekijä (Bhusari & Watts, 2015). Teknologiapuolella on myös monia tekijöitä, joita pidetään avainasemassa järjestelmien integraatioprojektien onnistumiseen (Lam, 2005 & Chang, 2014). Vanhojen järjestelmien hallinta (Lam, 2005), vanhojen tietokantojen yhdistäminen uusiin (Chang ym. 2014), teknologian suunnittelu ja yhteiset datastandardit ovat esimerkkejä teknologia puolelta (Lam, 2005 & Robbins ym. 1999). Myös sopivien integraatiotyökalujen, ja huolellinen teknologian käyttö ovat tärkeitä integraatioprojektin onnistumistekijöitä. Projektin osalta tärkeimmäksi onnistumistekijäksi nousi realistinen projektisuunnitelma ja aikataulu. Myös asiakkaan osallistuttamien, kommunikointi, konsultointi ja koulutus ovat isossa roolissa. On myös tärkeää, että projektissa on riittävästi tarvittavia taitoja ja osaamista. Projektin seuranta, aktiivinen palautteen antaminen ja oikeanlainen lähestyminen muutokseen ovat myös osana integraatioprojektin onnistumista. Asianmukainen testaussuunnitelma todettiin myös tärkeäksi integraatioprojektin onnistumisen kannalta. (Lam, 2005.)

3.4 Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien integrointi

Pysyäkseen yritysmaailman ja kilpailun huipulla yritykset tekevät yhä enemmän yhteistyötä keskenään. Yhteistyö ylettyy yritysrajojen sekä tietojärjestelmien yli ja tarkoittaa esimerkiksi sitä, että yhteistyöyritykset voivat käyttää yhteisiä tietojärjestelmiä. Yritykset linkittävät liikekumppaninsa heidän toimitusketjuunsa organisaation väliseen informaatioteknologiaan pohjautuvien tietojärjestelmien avulla. Yritysten väliset yhteiset tietojärjestelmät ovat tehokkaita strategisia työkaluja, joiden avulla yritykset voivat tehdä tiiviimpää ja tehokkaampaa yhteistyötä. (Lu, Huang & Heng, 2006.) Yritysten välisten tietojärjestelmäintegraatioiden avulla yritykset voivat omaksua toisiltaan tietoja ja sen seurauksena parantaa suorituskykyään (Braojosa, Benitez, Llorens & Ruiz, 2020). Jotta yritykset voivat tehdä onnistuneita ulkoisia organisaatioiden välisiä integraatioita, on yritysten sisäisten järjestelmien oltava integroitua ja hyvin toimivia (Maiga ym., 2015). Yritykset voivat ulkoisten tietojärjestelmäintegraatioiden jälkeen muun muassa vaihtaa tietoja ja kommunikoida suoraan järjestelmien välityksellä esimerkiksi sähköpostin sijaan (Chang ym., 2014 & Maiga ym., 2015). Organisaatioiden väliset tietojärjestelmät yleistyvät nykyään esimerkiksi kansainvälisessä kaupassa. Organisaatioiden välinen tietojärjestelmä on siis käytännössä järjestelmä, jota käyttää kaksi tai useampi yritystä. Jaettu tietojärjestelmä käytetään, jotta yritykset voisivat helpottaa tietojen säilyttämistä, luomista, siirtämistä sekä muuntamista. (Lu ym., 2006.) Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien ansioista yritykset voivat viestintätekniikan avulla lähettää tietoja toisilleen yli organisaation rajojen (Lu ym., 2006 & Maiga ym., 2015 & Braojos ym., 2020).

Eräissä tutkimuksissa on tunnistettu kuusi tunnuspiirrettä, jotka erottavat organisaatioiden väliset tietojärjestelmät yleisistä tietojärjestelmistä. Ensimmäisenä tunnuspiirteenä todettiin, että organisaatioiden väliset tietojärjestelmät vaativat kaksi kumppania, jotka ovat valmiita, kykeneviä ja halukkaita tekemään yhteistyötä. Toinen mainittu tunnuspiirre on standardien tärkeä rooli, esimerkiksi yrityksen käytänteet ja tietoliikenneprotokollat. Organisaatioiden välisissä tietojärjestelmissä kolmannet osapuolet ovat useammin läsnä kuin yleisissä tietojärjestelmissä. Jaettavissa järjestelmissä yritysten työskentelyä ei voida pitää salaisuuksina, vaan jaettavat järjestelmät vaativat kumppaneilta enemmän avoimuutta ja luottamusta. Myös työn on oltava synkronoitua kumppaneiden välillä. Organisaatioiden välisissä tietojärjestelmissä uudet elektroniset suhteet ovat tärkeämmässä roolissa kuin tekniset näkökulmat. (Lu ym., 2006.)

Lu ym. (2006) ovat keränneet tekstiinsä yritysten välisten tietojärjestelmien hyötyjä ja strategisia arvoja yrityksille. Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien etuina ovat esimerkiksi tehokkaammat ja nopeammat maksutapahtumat, reaaliaikainen kanssakäyminen, tapahtumien tarkkuus, nopeammat vastaukset, alhaisemmat hakukustannukset, tiukemmat asiakkuussuhteet sekä pienemmät varastot. Edellä mainitut edut auttavat yrityksiä saavuttamaan korkean ja te-

hokkaan toimintakyvyn, sekä kilpailuetua markkinoilla. Lu ym. (2006) keräsi-
vät tutkimukseensa myös kriittisiä aiheita, jotka liittyvät organisaatioiden väli-
siin tietojärjestelmiin ja joita yritysten olisi hyvä pohtia ennen kuin rakentavat
yhteisiä tietojärjestelmiä. Kuten aina, kun tehdään yhteistyötä jonkun kanssa,
luottamuksellisuus ja tietosuojakysymykset ovat vahvasti esillä. Yritysten tulisi
myös miettiä riskejä, jotka yhteisestä tietojärjestelmästä voi aiheutua. Mietittä-
väksi myös tulee, kuka järjestelmää hallitsee ja kuka sen maksaa. Usein yhteis-
ten järjestelmien kustannuksista voi tulla erimielisyyksiä, jos molemmat osa-
puolet eivät hyödy järjestelmästä saman verran. Yritysten tulisi myös varmistaa,
että he ovat samoilla linjoilla asioista ja heidän kesken vallitsee yhteisymmärrys
tietojärjestelmästä ja sen toteutuksesta, sekä hallinnasta. (Lu ym., 2006.)

Lu ym. (2006) kertovat artikkelissaan Allenin ym. tutkimista yritysten vä-
listen tietojärjestelmien kriittisistä menestystekijöistä Alla olevasta taulukosta,
kuviosta 3, löytyy yritysten välisten tietojärjestelmien kriittiset menestystekijät.
Kriittisiin menestystekijöihin kuuluu muun muassa luottamus ja liiketoiminta-
suhteiden hoito ja ylläpito. Kun nämä tekijät ovat yritysten väillä kunnossa,
yritysten välisten tietojärjestelmien integrointi on helpompaa.

1. Tehokas kommunikointi	6. Datan laatu ja protokolla
2. Luottamus	7. Valtasuhteet ja politiikka
3. Operatiivinen epävarmuus	8. Kulttuurienväliset kysymykset
4. Erilaiset tavoitteet	9. Erilaiset odotustasot
5. Muutokset liiketoimintaprosesseissa	10. Suhteen hoito

KUVIO 3. Yritysten välisten tietojärjestelmien kriittiset menestystekijät. (Lu ym., 2006)

Organisaatioiden välisten tietojärjestelmien käytössä on kuitenkin tärkein-
tä, että yritykset, jotka käyttävät järjestelmiä myös hyötyvät järjestelmistä. Or-
ganisaatioiden välisistä tietojärjestelmistä saadaan paras hyöty yritykselle sil-
loin, kun järjestelmät ovat kokonaan integroitua myös muihin yritysten sisäi-
siin järjestelmiin. Yhteisiä tietojärjestelmiä käyttävien yritysten on myös hyvin
tärkeää pystyä tekemään yhteistyötä ja ymmärtämään, että heidän liiketoimin-
tasuhteensa ovat riippuvaisia toisesta osapuolesta. (Lu ym., 2006.)

4 TUTKIMUS

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä ovat case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat, ja miten case-yrityksen tietojärjestelmien toimivuutta liittyen huoltoprosessiin voitaisiin parantaa. Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena. Tutkimuskysymyksiin pyrittiin vastaamaan mahdollisimman kattavasti ja kuvailevasti. Tässä tutkimuksessa haastateltiin case-yrityksen työntekijöitä, jotka käyttävät päivittäin case-yrityksen tietojärjestelmiä. Haastateltavat valikoituivat niin, että jokaista huoltoprosessin vaihetta edusti ainakin yksi työntekijä.

Tässä luvussa käydään läpi valittu tutkimusmenetelmä ja perustellaan, miksi kyseinen menetelmä on valittu. Ensimmäisessä alaluvussa käydään läpi tutkimusmenetelmän valinta, toisessa alaluvussa käydään läpi haastatteluiden runko ja haastateltavien valinta. Kolmannessa alaluvussa kerrotaan haastatteluiden toteutuksesta ja neljännessä alaluvussa kerrotaan aineiston purkamisesta ja esitellään aineiston analyysimenetelmät.

Tässä tutkimuksessa haastatteluiden kesto oli keskimäärin 16 minuuttia. Yhteensä haastatteluiden kesto oli 94 minuuttia. Lyhin haastattelu kesti vain 11 minuuttia ja pisin 22 minuuttia. Litteroinnin jälkeen aineistoa kertyi yhteensä 14 sivua.

4.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena haastattelututkimuksena, joka Hirsjärven ja Hurmeen (2008) mukaan on sopiva keino kerätä kuvailevaa aineistoa. Tutkimuksen tarkoitus oli saada tietoja toimeksiantajayrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdista ja selvittää, miten yritys voisi parantaa järjestelmiensä toimivuutta. Tietoja haluttiin saada tietojärjestelmien toimivuudesta nimenomaan henkilöiltä, jotka päivittäin käyttävät yrityksen järjestelmiä. Tutkimustyypiksi valikoitui laadullinen tutkimus, sillä laadullinen tutkimus keskittyy nimenomaan ihmisten kokemuksiin, tunteisiin ja ajatuksiin, joiden avulla tut-

kittavaa ilmiötä pyritään ymmärtämään (Puusa, Juuti, & Aaltio, 2020). Laadullisessa tutkimuksessa yksi yleisimmistä tiedonkeruumenetelmistä on haastattelu, koska se sopii monenlaisiin tutkimuksiin joustavuutensa ansiosta (Hirsjärvi ym., 2008). Tämänkin tutkimuksen tiedonkeruumenetelmäksi valikoitui haastattelu, sillä Hirsjärven ym. (2008) mukaan haastatteluiden avulla on mahdollista saada kerättyä kuvailevia esimerkkejä, jotka tässä tapauksessa auttavat vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Haastatteluissa saatuja vastauksia voidaan Hirsjärven ym. (2008) mukaan syventää, joten todettiin haastattelun olevan sopiva aineistonkeruumenetelmä, jonka avulla voidaan helposti syventyä case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohtiin. Tämän tutkimuksen kannalta oli tärkeää saada kuvailevia ja konkreettisia esimerkkejä toimeksiantajayrityksen tietojärjestelmien toimivuudesta ja ongelmakohtista, jotta tutkimuskysymyksiin pystyttäisiin vastaamaan. Hirsjärven ym. (2008) mukaan haastattelu sopii juuri kuvailevan aineiston keruumenetelmäksi.

Haastattelulla on aina päämäärä ja sen tarkoitus on kerätä tietoja, jotka ovat ennalta määriteltyjä. Haastattelutyypit voidaan yleisellä tasaolla jakaa kolmeen kategoriaan: strukturoituihin haastatteluihin, puolistrukturoituihin haastatteluihin ja strukturoimattomiin haastatteluihin. (Hirsjärvi ym., 2008.) Tässä tutkimuksessa päätettiin käyttää puolistrukturoitua haastattelua, sillä Puusan ym. (2020) mukaan puolistrukturoitu haastattelu on hyvä tapa saada kaikilta osallistujilta heidän omat näkemyksensä tutkittavaan aiheeseen liittyen. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ja niiden järjestys on etukäteen päätetty, mutta haastateltavat saavat itse vastata kysymyksiin omin sanoin (Puusa ym., 2020). Puolistrukturoidun haastattelun vapaamuotoinen vastaustapa takaa täsmällisempien ja yksityiskohtaisempien vastauksien saannin (Qu & Dumay, 2011). Haastattelumuodoksi harkittiin myös strukturoitua haastattelua tai teemahaastattelua. Ne rajattiin kuitenkin pois niiden sopimattomuuden vuoksi. Teemahaastattelussa kysymykset pyörivät tutkijalle hyvin tuttujen teemojen ympärillä ja haastattelija pystyy hyvin ohjaamaan keskustelua teemojen avulla. Teemahaastattelu voi kuitenkin olla kokemattomalle tutkijalle haastavampi kuin puolistrukturoitu haastattelu. (Puusa ym., 2020.) Juuri haastavuuden vuoksi päätettiin valita puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, jotta haastattelut onnistuisivat varmemmin, ja haluttu tieto saataisiin varmasti kerättyä. Strukturoidussa haastattelussa Hirsjärven ym. (2008) mukaan kaikille haastateltaville esitetään vastausvaihtoehdolliset kysymykset tietyssä järjestyksessä. Tämä haastattelumalli jätettiin pois sen vastausten rajoittuvuuden takia. Haastattelumenetelmällä ei uskottu saavan riittävän tarkkaa tietoa yrityksen tietojärjestelmien toimivuudesta, ja näin ollen tutkimuskysymyksiin vastaukset olisivat jääneet vajaiksi.

4.2 Haastatteluiden runko ja haastateltavien valinta

Tämän tutkimuksen haastatteluiden runko rakennettiin tutkimuksessa esiintyvän teorian pohjalta, huomioiden tutkimuksen tavoitteet. Tavoitteena oli saada

haastatteluiden avulla mahdollisimman kuvaavia vastauksia, jotta tutkimuskysymyksiin pystyttäisiin vastaamaan kattavasti. Haastateltavien valinta tehtiin yhdessä case-yrityksen toimitusjohtajan kanssa, joka on toiminut yhteyshenkilönä koko tutkimuksen ajan. Ennen haastattelurungon tekoa case-yrityksen toimitusjohtajaa konsultoitiiin muutamalla tarkentavalla kysymyksellä, jotta haastattelukysymykset saataisiin muodostettua mahdollisimman tarkoiksi ja hyödyllisiksi. Toimitusjohtaja myös hyväksyi haastattelukysymykset ennen haastattelujen toteutusta.

Haastateltavat valittiin yrityksen toimitusjohtajan asettamien kriteerien pohjalta. Usein haastattelijat pohtivat, kuinka monta haastateltavaa on sopiva määrä. Hirsjärvi ym. (2008) toteaa kirjassaan haastateltavien sopivan määrän olevan se, jolla haastattelijaa saa riittävästi tietoa tutkimastaan aiheesta. Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimussuunnitelma määrittelevät haastateltavien määrää. Haastateltavien määrän on oltava sellainen, että tuloksien avulla voidaan tehdä luotettavia päätelmiä tutkittavasta aiheesta. (Hirsjärvi ym., 2008.) Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli haastatella henkilöitä huolto-prosessin eri vaiheista, jotta haastatteluilla saataisiin mahdollisimman kattava kokonaiskuva case-yrityksen tietojärjestelmien toimivuudesta. Haastateltaviksi valikoitui kuusi case-yrityksen työntekijää. Case-yritys ei ole kovin suuri, joten yhdessä case-yrityksen toimitusjohtajan kanssa todettiin, että kuusi henkilöä olisi riittävän suuri otanta kattamaan koko huolto-prosessin. Valitut kuusi haastateltavaa toimivat erilaisissa rooleissa yrityksessä ja näin ollen pystyisivät antamaan riittävän kattavia vastauksia, joka Hirsjärven ym. (2008) mukaan on riittävä määrä haastateltavia, sillä kuuden monipuolisen haastateltavan avulla pystytään vastaamaan tutkimuskysymyksiin.

Haastattelukysymykset testattiin ennen varsinaisia haastatteluja testihaastattelun avulla. Testihaastattelun jälkeen osaa kysymyksiä muokattiin ja lähetettiin sen jälkeen hyväksyttäväksi case-yrityksen toimitusjohtajalle. Viimeistellyt kysymykset löytyvät liitteestä 1. Haastattelukysymykset rakennettiin pääosin pohjautuen datan laatu-ulottuvuuksiin sekä vastaamaan case-yrityksen tarpeita. Yleisimpiä teoriaosuudessa esiteltyjä datan laatu-ulottuvuuksia hyödynnettiin kysymysten pohjana.

Haastattelukysymykset voidaan jakaa kolmeen kategoriaan. Haastattelun alkupään kysymykset ovat taustoittavia kysymyksiä, joiden avulla saadaan laajempi käsitys aiheesta (kysymykset 1.-4.). Haastattelun keskivaiheen kysymykset ovat ongelmanselvityskysymyksiä, joiden avulla pyritään selvittämään case-yrityksen järjestelmien ongelmakohtia (kysymykset 5.-9.). Haastattelun loppupään kysymykset ovat ongelman laatuun keskittyviä kysymyksiä, joiden avulla pyritään selvittämään millaisia ongelmat ovat, ja miten järjestelmien toimivuutta voitaisiin parantaa (kysymykset 10.-14.).

Haastattelukysymykset voidaan myös teoriaan pohjautuen jakaa datan laatu-ulottuvuuksien mukaan eri teemoihin. Alla oleva taulukko havainnollistaa käytettyjen datan laatu-ulottuvuuksien osallisuuden suhteessa kysymyksiin. Haastattelukysymyksissä käytetyimmäksi datan laatu-ulottuvuudeksi nousi datan virheettömyys. Tämä datan laatu-ulottuvuus toistuu kuuden haastattelu-

kysymyksen taustalla (kysymykset 4, 8, 9, 10, 11, 13). Tämän laatu-
ulottuvuuden avulla pyritään selvittämään case-yrityksen tietojärjestelmien
datan oikeellisuutta ja virheettömyyttä. Johdonmukaisuus esiintyy viiden haas-
tattelukysymyksen taustalla, ja on siten toiseksi käytetyin datan laatu-
ulottuvuus (kysymykset 6, 7, 9, 10, 11). Johdonmukaisuus on tämän tutkimuk-
sen kannalta hyvin tärkeä laatu-ulottuvuus, sillä sen avulla pyritään varmistama-
aan, onko case-yrityksen tietojärjestelmien data yhtenäistä myös eri järjestel-
mien välillä. Myös saavutettavuutta on käytetty viiden haastattelukysymyksen
rakentamisessa (kysymykset 8, 10, 11, 12, 13). Saavutettavuuden rooli on myös
tärkeä, sillä se auttaa selvittämään, onko data helposti saatavilla ja pystyykö sitä
helposti luomaan, päivittämään tai poistamaan. Ajantasaisuus laatu-
ulottuvuutta käytettiin teoriapohjana neljälle eri kysymykselle (kysymykset 6, 7,
9, 11). Ajantasaisuus laatu-ulottuvuus koettiin myös tämän tutkimuksen kan-
nalta tärkeäksi, sillä sen avulla pyritään selvittämään, onko järjestelmien väli-
nen data ajantasaista toisiinsa nähden. Myös sopiva määrä dataa laatu-
ulottuvuutta käytettiin neljän haastattelukysymyksen pohjana (kysymykset 9,
10, 11, 13). Sopiva määrä dataa on myös oleellinen laatu-ulottuvuus ottaa mu-
kaan haastattelukysymyksiä suunnitellessa, sillä sitä pidetään yhtenä tärkeim-
mistä datan laatu-ulottuvuuksista. (Jesilevska, 2017.) Kolmen kysymyksen teo-
riapohjana hyödynnettiin merkityksellisyys (kysymykset 5, 9, 11) ja valmius
laatu-ulottuvuuksia (kysymykset 9, 10, 11). Merkityksellisyys laatu-
ulottuvuuden avulla pyritään selvittämään, onko case-yrityksen tietojärjestel-
mien data merkityksellistä, niin että oikea data on tarjolla oikeassa paikassa.
Valmius laatu-ulottuvuuden avulla halutaan selvittää, onko case-yrityksen tie-
tojärjestelmien data täydellistä, eli onko dataa kaikkialla, missä sitä pitäisikin
olla. Alla oleva taulukko 2 havainnollistaa datan laatu-ulottuvuuksien käyttöä
haastattelukysymysten pohjana. Datan laatu-ulottuvuuden alla esiintyvät nu-
merot vastaavat haastattelukysymysten numerointia, haastattelukysymykset
löytyvät liitteestä 1.

TAULUKKO 2. Datan laatu-ulottuvuudet haastattelukysymysten taustalla

Tarkkuus & Virheettömyys 4, 8, 9, 10, 11, 13	Sopiva määrä dataa 9, 10, 11, 13
Johdonmukaisuus 6, 7, 9, 10, 11	Merkityksellisyys 5, 9, 11
Saavutettavuus 8, 10, 11, 12, 13	Valmius 9, 10, 11
Ajantasaisuus 6, 7, 9, 11	

4.3 Haastatteluiden toteutus

Tämän tutkimuksen haastattelut toteutettiin 3.2.2021–5.2.2021 välisenä aikana. Kaikki haastattelut pidettiin suomeksi. Haastateltavat valittiin yhdessä case-yrityksen toimitusjohtajan kanssa. Toimitusjohtajalta saatujen tietojen, sekä yrityksen tarpeiden perusteella haastateltavaksi valikoitui kuusi henkilöä, jotka työskentelevät vaihtelevasti huoltoprosessin eri vaiheissa. Haastateltavat myös työskentelevät yrityksen eri toimipisteillä niin, että jokaiselta toimipisteeltä haastateltavia oli kaksi.

Ennen haastatteluja case-yrityksen toimitusjohtaja tiedotti tulevista haastatteluista yrityksen sisäisessä palaverissa. Sen jälkeen toimitusjohtaja lähetti yhteisen sähköpostin haastatteluihin valituille henkilöille. Sähköpostissa tiedotettiin, että heidät on valittu haastateltavaksi, miten haastattelut toteutettaisiin, ja mitä varten haastattelut tehdään. Yhteisen sähköpostin jälkeen jokainen haastateltava kontaktoitiin vielä yksityisellä sähköpostilla haastatteluajan sopimiseksi. Samassa sähköpostissa tarkennettiin haastattelun tarkoitusta sekä ohjeistettiin, millaisia asioita haastateltavat voisivat jo etukäteen miettiä. Kaikki haastattelut onnistuttiin sopimaan nopealla aikataululla.

Haastattelut toteutettiin etähaastatteluina tietokoneen välityksellä vallitsevan pandemiatilanteen vuoksi. Haastattelut saatiin tehtyä kahden työpäivän aikana, haastateltavien työajalla. Haastattelut pidettiin Zoom-työkalun välityksellä. Jokaiselle haastateltavalle oli ennen haastattelua lähetetty linkki, jonka kautta haastatteluun pääsi osallistumaan. Yksi haastattelu jouduttiin siirtämään ja sopimaan uusi aika seuraavalle päivälle, sillä äänen kanssa oli teknisiä vaikeuksia. Uusi haastattelu pidettiin seuraavana päivänä Teamsin välityksellä. Haastattelijalla oli videoyhteys kaikkien haastateltavien kanssa. Haastateltavat saivat itse valita, halusivatko laittaa videon päälle vai eivät. Puolet haastateltavista pitivät kameran päällä koko haastattelun ajan. Haastattelun aluksi haastattelijä esitteli itsensä ja kertoi vielä haastattelun tarkoituksen.

Haastattelun tallentaminen on ensiarvoisen tärkeää, jopa pakollista. Haastattelun nauhoittaminen antaa vapauden keskittyä haastattelutilanteeseen ja luoda rennon keskusteleva ilmapiiri, ilman muistiinpanojen tekemisestä johtuvaa häiriötä. On todettu, että haastateltavat rentoutuvat ja keskustelu vapautuu, jos haastattelijalla on aidosti läsnä, eikä kirjaa koko ajan muistiin haastateltavan sanomisia. Nauhoittaminen on tärkeää myös siksi, että kaikki kommunikaatio ja haastatteluista saatava informaatio saadaan talteen. (Hirsjärvi ym., 2008.) Haastattelutilanteesta haluttiin tehdä mahdollisimman rento ja luonnollista keskustelua mukaileva tilanne, joten Hirsjärven ym. (2008) ohjeiden mukaan haastattelut päätettiin nauhoittaa. Jokaiselta haastateltavalta pyydettiin lupa haastattelun nauhoittamiseen ja haastateltaville kerrottiin, että vastauksia käsitellään anonymisti. Haastatteluiden kesto vaihteli ja oli keskimäärin 15,68 minuuttia. Pisin haastattelu kesti 21,39 minuuttia ja lyhyin vain 10,27 minuuttia.

4.4 Aineiston purkaminen ja analyysimenetelmät

Laadullisen tutkimuksen analysointi alkaa jo heti haastatteluiden alettua (Hirsjärvi ym., 2008 & Juuti ym., 2020). Jotta kerätystä datasta olisi hyötyä ongelmien ratkaisussa, tapahtumien selittämässä tai ohjelmien parantamisessa on data muutettava tuloksiksi. Datan muuntamista tutkimustuloksiksi kutsutaan analysoinniksi. (Lecompte, 2000.) Tutkija on läsnä haastattelutilanteessa ja alkaa tehdä analyysityötä jo ensimmäisestä haastattelusta lähtien. Tutkija tekee havaintoja, päätelmiä, olettamuksia ja teemoittelua jo aineiston keruun alusta asti. (Hirsjärvi ym., 2008 & Juuti ym., 2020.)

Laadullisessa tutkimuksessa on useita erilaisia analyysimenetelmiä, eikä näin ollen ole määritelty yhtä ainutta ja oikeaa aineiston analyysitapaa (Hirsjärvi ym., 2008 & Juuti ym., 2020). Aineiston purkaminen ja tarkempi analysointi on syytä aloittaa mahdollisimman pian aineiston keruuvaiheen jälkeen, jotta tutkijalla on haastattelutilanteet tuoreessa muistissa. Aineiston purkaminen kannattaa aloittaa mahdollisimman pian haastatteluiden jälkeen myös siksi, että aineistoa on helpompi täydentää tai selventää heti haastattelujen jälkeen, mikäli tällainen on tarpeellista. (Hirsjärvi ym., 2008.) Tässä tutkimuksessa noudatettiin Hirsjärven ym. (2008) ohjetta ja tutkimusaineiston purkaminen aloitettiin välittömästi haastatteluiden jälkeen, kuuntelemalla haastattelut uudestaan nauhalta ja varmistamalla äänitteiden laadukkuus. Yksi haastateltava halusi vielä täydentää haastattelussa antamia tietoja sähköpostilla haastattelusta seuraavana päivänä.

Tutkijan on ensimmäiseksi aloitettava aineiston analysointi ja purkaminen litteroimalla haastatteluaineisto (Hyvärinen ym., 2017 & Hirsjärvi ym., 2008 & Neale, 2016). Tutkijan on muutettava video- ja äänimateriaali tekstimuotoon, joka sitten muodostaa tutkimusaineiston yhdessä video- ja äänimateriaalin kanssa (Hyvärinen ym., 2017). Aineiston analysointi voitaisiin aloittaa myös koodaamalla teemoja tai päätelmiä suoraan haastattelunauhoitteesta. (Hirsjärvi ym., 2008.) Tässä tutkimuksessa todettiin litteroinnin olevan soveltuvampi tapa aloittaa aineiston purkaminen, sillä litteroinnin koettiin olevan hyvä keino myös samalla kerralla ja syventyä aineistoon. Aineiston litterointi aloitettiin heti haastatteluiden jälkeen. Kaikki haastattelut saatiin litteroitua viiden päivän sisällä haastattelutapahtuman päättymisestä. Litterointia voi tehdä eri tarkkuuksilla ja tutkijan onkin syytä aluksi määritellä, millä tarkkuudella litterointi toteutetaan, jotta aineisto on yhtenäistä. Tutkimuskysymys ja se, mistä haastatteluissa ollaan kiinnostuneita, määrittelevät litteroinnin tarkkuuden. Pikkutarkka litterointi on tutkijalle hyvin raskasta ja vain harvoin täysin perusteltua. (Hyvärinen ym., 2017.) Litterointityyli voi olla joko eleisiin, painotuksiin sekä kielelliseen ilmaisuun keskittyvä tai vastakohtaisesti sisältöön keskittyvä (Neale, 2016). Tässä tutkimuksessa haastattelut litterointiin tarkasti, mutta ei kuitenkaan aivan pikkutarkasti, keskittyen haastatteluiden sisältöön. Tarkalla litteroinnilla tarkoitetaan sitä, että vastaukset kirjattiin sanatarkasti, mutta ylimääräiset puhekieliset täytesanat jätettiin pois. Tutkija koki suhteellisen tarkan litteroinnin

sopivan tilanteeseen hyvin ja litteroinnin sujuvan helposti. Litteroinnin jälkeen vastauksia muokattiin hieman yleiskielellisempään muotoon, jotta vastauksissa säilyisivät anonymyminä sekä ne olisivat helppolukuisia. Litterointi on hyvä keino, jonka avulla tutkija tutustuu haastatteluaineistoon ja hahmottaa vastauksissa esiintyviä teemoja. Litterointi on hyvin tärkeää aineiston analysoinnin, ja tutkimusaineiston jäsentelyn kannalta. Litterointi auttaa tutkijaa huomaamaan yksityiskohtia, jotka voisivat jäädä huomaamatta pelkästään haastatteluja kuuntelemalla. (Hyvärinen ym., 2017.)

Tutkijan on tärkeää lukea ja kuunnella aineistoa läpi useaan kertaan, jotta tutkija saa selkeän käsityksen aineistosta ja siitä, millaisiin teemoihin aineistoa voisi jakaa (Juuti ym., 2020). Tässäkin tutkimuksessa aineistoa kuunneltiin useaan kertaan litterointeja tehdessä ja kirjoitettua aineistoa käytiin läpi uudestaan ja uudestaan, jotta aineistosta muodostuisi selkeä kokonaiskuva.

Tutkimusaineistoa analysoidaan, jotta siitä saataisiin kattava kuva ja johtopäätösten rakentaminen olisi mahdollista. Tutkimusaineiston analyysi voidaan jakaa useaan eri vaiheeseen, jotka ovat analyysiyksikön valinta, aineistoon tutustuminen, aineiston pelkistäminen, aineiston teemoittelu sekä kategorisointi, ja viimeisenä aineiston tulkinta. Aineiston analysointi ei kuitenkaan noudata suoraa kaavaa kohdasta toiseen, vaan osa analysointiprosessin vaiheista tapahtuu samanaikaisesti. Aineiston analysoinnin tarkoituksena on selkeyttää aineisto luettavaan ja tulkittavaan muotoon, josta tutkija pystyy tekemään johtopäätöksiä. Yksi tärkeä työkalu tutkimusaineiston analysoinnissa on teemoittelu, johon tutkijan on syytä varata riittävästi aikaa, sillä aineistoa analysoidessa voi löytyä aivan uudenlaisia teemoja. Teemoittelun tarkoituksena on jaotella aineisto joko ennalta määriteltäviin teemoihin tai uusiin, analysoinnin aikana rakentuneisiin teemoihin, joiden avulla aineiston tulkitseminen on helpompaa. (Juuti ym., 2020.) Tässä tutkimuksessa teemoittelussa hyödynnettiin aikaisemmin teoriasta esiin nostettuja datan laatu-ulottuvuuksia sekä tutkimuskysymysten rakennetta. Litteroitua aineistoa pilkottiin osiin ja siitä etsittiin vastauksia tutkimuskysymyksiin eri näkökulmista. Esimerkiksi laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta aineiston analyysiin käytettiin värikoodausta, joka selkeästi nosti vastauksissa esille nousseet laatu-ulottuvuudet. Värien avulla aineistosta oli helppompaa hahmottaa eri laatu-ulottuvuuksia ja niiden merkityksiä. Aineiston analysoinnin jälkeen tutkijan tulee selittää tulokset ja rakentaa niistä johtopäätöksiä (Juuti ym., 2020). Tässä tutkimuksessa tulosten kirjoittamisen ja analysoinnin jälkeen johtopäätökset rakennettiin teoriaan pohjautuen niin, että tutkimuskysymyksiin saatiin kattavasti vastattua.

Hirsjärvi ym. (2008) on listannut kirjassaan hyvältä haastateltavalta vaadittavia ominaisuuksia. Hyvän haastattelijan olisi syytä tuntea haastattelun aihepiiri, jotta hän voi luontevasti keskustella aiheesta ja mahdollisesti esittää lisäkysymyksiä aiheeseen liittyen. Hyvä haastattelija osaa myös viedä keskustelua oikeaan suuntaan ja pitää mielessään haastattelun tarkoitus koko haastattelun ajan. Haastattelijalla on myös oltava selkeä ulosanti ja hänen on vältettävä käyttämästä aiheeseen liittyvää erityissanastoa. Haastattelukysymysten tulisi olla helppoja ja selkeitä. Haastattelijan on myös oltava sosiaalisesti sopeutuva

tullakseen toimeen erilaisten haastateltavien kanssa. Tärkeäksi koettiin myös, että haastattelijalla on avoin, luottamusta herättävä sekä huomiota herättämätön. Luottamus haastattelutilanteessa on erityisen tärkeää, sillä silloin haastateltavat kokevat haastattelijan olevan hyvällä asialla ja uskaltavat puhua avoimemmin. (Hirsjärvi ym., 2008.) Tämän tutkimuksen haastattelijalla pyrki seuraamaan Hirsjärven ym. (2008) antamia ohjeita. Haastattelijalla oli itse suunnitellut haastattelukysymykset, joten hänen oli helppo keskustella aiheesta haastateltavien kanssa, ja haastattelukysymysten esittäminen oli luontevaa. Myös lisäkysymysten esittäminen onnistui spontaanisti. Haastattelijalla oli helppoa pitää keskustelua yllä ja viedä sitä oikeaan suuntaan, sillä haastattelun tarkoitus oli selkeästi mielessä. Haastattelijalla on tehnyt paljon asiakaspalvelutyötä ja sen koettiin vahvistavan haastattelijan asemaa, sillä hänen oli luonteva keskustella tuntemattomien ihmisten kanssa, ylläpitää keskustelua, rankentaa luottamusta haastateltaviin sekä olla avoin.

5 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään haastatteluiden avulla kerätyt tutkimustulokset. Tulokset käydään läpi kahden eri jaottelun kautta. Ensimmäisessä osiossa haastatteluiden tulokset avataan haastattelukysymyksiä apuna käyttäen kolmen eri kategorian avulla. Kategoriat ovat taustoittavat kysymykset, joiden avulla saadaan case-yrityksen lähtötilanteesta selkeä kuva, ongelmanselvityskysymykset, jotka auttavat selvittämään, millaisia ongelmakohtia case-yrityksen tietojärjestelmistä löytyy ja ongelman laatuun liittyvät kysymykset. Ongelman laatuun keskittyvässä osassa eli viimeisessä osiossa tulokset käsittelevät case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmia ja sitä, miten järjestelmien toimivuutta voisi parantaa. Toinen osio käsittelee tuloksia datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta.

Ennen haastattelua case-yrityksen toimitusjohtajalta kysyttiin tarkentavia kysymyksiä. Kysymykset löytyvät liitteestä 2. Näistä kysymyksistä saatiin tiedoksi, että case-yritys käyttää kolmea perusjärjestelmää. Järjestelmien nimet on neutralisoitu, jotta case-yritys voisi pysyä anonyymina. Järjestelmistä käytetään termejä case-yrityksen ERP-järjestelmä, huoltoportaali, joka on case-yrityksen itse kehittämä ja valmistajan ERP-järjestelmä. Valmistajan ERP-järjestelmästä esimerkiksi tilataan varaosat ja sinne raportoidaan kaikki työt. Case-yrityksen ERP-järjestelmään kirjataan huoltotyöt ja siellä on varastohallinta sekä laskutus. Taloushallinto pyörii osittain case-yrityksen ERP:ssä ja osittain Procountor-järjestelmässä. Sisäisen kommunikaation järjestelmänä case-yritys käyttää Teamsiä, joka toimii samalla yrityksen sosiaalisena intranettinä. Tutkielman aloitusvaiheessa case-yrityksen järjestelmien välillä ei ollut integraatioita, eivätkä järjestelmät vaihtaneet mitään tietoja keskenään. Viime syksyn aikana case-yritys sai oman ERP-järjestelmänsä, huoltoportaalin sekä valmistajan ERP-järjestelmän integroitua ja näiden välillä data liikkuu nyt automaattisesti päästä päähän, ilman manuaalista työtä. Huoltoportaali on osittain käytössä, mutta ei vielä kokonaan kaikilla toimipisteillä. Case-yrityksen tietojärjestelmiä ylläpidetään yrityksen oman järjestelmänhallintatiimin toimesta. Vähitellen kaikki työntekijät käyttävät kaikkia järjestelmiä ja alkuvuoden aikana käytön on tarkoitus laajentua kaikille.

5.1 Tulokset haastattelukysymyksittäin

Haastateltavat työskentelivät vaihtelevasti huolto-prosessin eri vaiheissa. Haastateltavia oli asiakaspalvelusta, huollon esityöskentelystä, huollosta sekä kehityksestä. Haastateltavien työtehtävät vaihtelivat esimerkiksi kustannusarvioista reklamaatioihin, laitevikojen diagnosoinnista asiakaspalveluun sekä kehittämisestä huoltotyöhön. Usealla haastateltavalla oli kokemusta työskentelystä huolto-prosessin eri osa-alueilla.

5.1.1 Toimiiko huolto-prosessi mielestäsi hyvin?

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että huolto-prosessi toimii melko hyvin, mutta siinä olisi vielä parannettavaa. Haastateltavien mielestä itse huolto-prosessissa ei ole niinkään ongelmia, vaan järjestelmissä sen ympärillä, ja niiden yhteen toimivuudessa. Manuaalisuus ja asioiden useaan kertaan kirjaaminen toistuvat haastateltavien vastuksissa.

H4: No siis prosessina se toimii ihan hyvin, mutta se on sinänsä aika työläs koska me joudutaan tekemään näitten järjestelmien kanssa asioita hyvin paljon manuaalisesti.

H1: Ainahan voi parantaa. Isoin ongelma on se, mihin ne huollot kirjataan se meidän erppi, se ei keskustele valmistajan erpin kanssa mitenkään. Ne ei ole linkitetty toisiinsa mitenkään. Ensin kirjaat huollon meidän järjestelmään ja sitten kirjaat valmistajan järjestelmään.

H5: No siinä on vielä jotakin moitteita, mutta se toimii pääpiirteittäin aika hyvin. Hyvin vähän tulee tapauksia, joissa on oikeasti jonkin sortin ongelmia itse huoltamisessa.

Osa haastateltavista myös toteaa, että huolto-prosessia on hieman muokattu ja uusi portaali on otettu käyttöön. Portaali on helpottanut tilannetta ja vähentänyt kirjattavaa työtä huomattavasti.

H3: Joo siis kyllä tämä on auttanut, kun se on käännetty näin. Ennen kaikki teki itse tämän vaiheen. Nyt kun yksi ihminen tekee tätä niin seitsemällä henkilöllä on sitä pelkkää korjaamista enemmän.

H5: – Meillä on se portaali, mitä jotkut asiakkaat käyttää. Me saadaan siitä se tieto ja se pystyy meillä omissa järjestelmissä tallessa nii me pystytään täyttämään joitain asiakastietoja sillein et siitä lähtee sitä käsityötä ja se kirjataan vaan kerran – . Siinä on sellainen kohta, mitä on lähdetty parantamaan ja se nyt toimii, vaikka se sähköpostilomake on osittaisessa käytössä.

5.1.2 Tukevatko yrityksen järjestelmät huoltoprosessia?

Tämä kysymys jakoi hieman mielipiteitä. Osa vastaajista oli sitä mieltä, että yrityksen tietojärjestelmät tukevat huoltoprosessia ja, että järjestelmiin on tehty muokkauksia ja uudistuksia, jotka tukevat huoltoprosessia. Uudistuksella viitataan oletettavasti portaaliin, joka on otettu käyttöön osassa toimipisteissä.

H3: Joo, sitä on nyt meidän toimesta kehitetty, yrityksen sisällä on tehty työkaluja, jotka nopeuttaa ja helpottaa varsinkin kirjausruutua – jää vähemmän näpyttelyä ja enemmän automatisointia sen työkalun kautta.

H5: Kyllä ne minun mielestä tukee, sinne on tehty niitä työkaluja noitten itse huoltajien toiveesta. – Eli olisko 20-50 huoltotyötä nii se, että niitä ei tarvi kaikkia niitä tietoja käsin sinne syöttää niin onhan se nyt aika iso apu ja semmoista palautetta siitä on tullutkin. Ja kyllä mä nään että se auttaa, mutta omasta mielestä kyllä siihen vois vielä vähän enemmän hyötyä saada tulevaisuudessa.

Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että järjestelmät eivät suoraan tue huoltoprosessia tai voisivat tukea paremminkin. Vastauksissa korostui jälleen se, että tiedot eivät siirry järjestelmien välillä vaan tietoja joutuu kirjaamaan useaan kertaan.

H1: Joo käsityötähän se aika paljon vielä on. Miten sen nyt sanoisi, ehkä se helpomminkin vois sujua, tavallaan se, että kun moneen paikkaan niitä joudut tekemään, samoja asioita.

H6: – Se tieto mitä me kirjataan omaan erppiin niin mun näkökulmasta olisi tosi hyövä jos niitä tietoja pystyttäisiin siirtämään Postin SmartShip tai Upsin kirjaus järjestelmään. Ei vaan ne joudutaan kaikki kirjaamaan uudestaan niihin muihin. Tämöinen integraatio näiden muiden välillä voi olla parempi. Se ainakin nopeuttaisi ja säästäisi ihan valtavasti aikaa.

5.1.3 Moneenko eri järjestelmään kirjaat tietoja?

Kaikki haastateltavat vastasivat, että huoltoja kirjataan aktiivisesti ainakin heidän omaan EPR-järjestelmään. Neljä haastateltavista kertoivat myös aktiivisesti kirjaavansa tietoja valmistajan ERP-järjestelmään ja yksi kertoi käyttävänsä järjestelmää tiedon hakuun, mutta ei itse kirjaukseen. Myös huoltoportaali mainittiin lähes kaikkien vastaajien osalta.

H3: Ensin työt kirjataan meidän erppiin ja välissä on meidän oma plugini (portaali) ja sitten on vielä valmistajan, tavallaan sekin on oma erppinsä. Sanoisinko, että kolme on ihan minimi.

5.1.4 Missä huoltoprosessin vaiheissa tietojen kirjaukset tapahtuvat?

Kirjauksia eri järjestelmiin tapahtuu huoltoprosessin monessa eri vaiheessa. Kaikki haastateltavat kertoivat huoltokirjauksista samanlailla, osa vastauksista täydensi toisia. Huoltoprosessi etenee niin, että kun laite saapuu esimerkiksi postilla, sen tiedot kirjataan ensin yrityksen omaan ERP-järjestelmään. Seuraavaksi laite siirtyy jonoon, josta se otetaan työnalle, ja kun huolto aloitetaan, kirjataan laitteen tiedot myös valmistajan ERP-järjestelmään. Joissain toimipaikoissa tässä on apuna portaali, jonka avulla tietoja voi siirtää case-yrityksen ERP-järjestelmästä suoraan valmistajan ERP-järjestelmään. Muuten tiedot kirjataan manuaalisesti. Huoltotyötä edistetään pääosin vain valmistajan ERP-järjestelmässä, josta tilataan esimerkiksi varaosat. Lopuksi huolto kirjataan valmiiksi valmistajan ERP-järjestelmään ja sen jälkeen myös case-yrityksen ERP-järjestelmään. Case-yrityksen omaan ERP-järjestelmään tiedot kirjataan varaston ja kirjanpidon kannalta. Kun laite lähetetään asiakkaalle, täytyy siitä vielä kirjoittaa rahtikirjat. Rahtikirjoihin tai Postin SmartShip-järjestelmiin tietoja ei saada siirtymään automaattisesti vaan se täytyy tehdä manuaalisesti.

H5: – Eli kun laite tulee sisään (kirjataan) omaan erppiin ja kun huolto aloitetaan niin valmistajan erppiin. Sitten kun huoltoa edistetään, sitä edistetään aikalailta siellä valmistajan erpissä ja sitten kun se huolto on valmis mun mielestä sieltä meidän erpistä vaan laitetaan valmis tilaan ja kirjojetaan siihen kaikki osat yms.

H3: Yleisesti kun meille tulee postilla, vaikka laite, meillä on muutama henkilö, jotka kirjaa sitä ja valmistelee, syöttää sen puhelimen ja asiakkaan tiedot tonne meidän erppiin. Sit se (laite) menee jonoon, mä otan jonosta ja mulla on sit valmiina siellä meidän erpissä tiedot. Mä siirrän sen pluginin (portaalin) kautta valmistajan järjestelmään tiedot ja teen sinne tilaukset ja sit huoltaja ottaa sen ja tekee tarvittavat korjaukset. Sen jälkeen huoltaja täyttää ensin valmistajan erppiin, sieltä saadaan tavallaan takuu ja laskudata, jotka siirretään lopuksi meidän erppiin varaston ja kirjanpidon kannalta.

5.1.5 Kuluuko sinulta mielestäsi kauan aikaa tietojen syöttämiseen eri järjestelmiin? Osaatko arvioida kuinka kauan?

Haastateltavat vastasivat vaihtelevasti kirjaukseen kuluvaan aikaan. Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että kirjauksiin kuluu aikaa paljon ilman portaalia. Toki kirjauksiin kuluva aika vaihtelee myös päivittäin, mutta pääosin haastateltavat olivat sitä mieltä, että heiltä kuluu merkittävästi työaikaa tietojen kirjaamiseen eri järjestelmiin.

H2: Kuluu joo, siinä menee monta tuntia päivässä, jos mä kirjaan koko päivän.

H5: Kyllä kuluu ja siihen kuluu edelleen ja siksi me ollaan lähetty laajentaa tota portaalin käyttöä ja se on nimenomaan ollut se, miksi sitä portaalia lähdettiin kehittämään et se kirjausmäärä vähentyisi.

Vastauksista kävi ilmi, että jos portaali on käytössä, se vähentää huomattavasti tehtävää kirjaustyötä. Portaalien avulla saadaan tulevista laitteista lista, joka voidaan ajaa suoraan sekä case-yrityksen ERP-järjestelmään, että valmistajan ERP-järjestelmään. Jos portaalia ei ole käytössä, on kaikki tiedot kirjattava käsin molempiin järjestelmiin.

H3: – Et se on ihan kiinni siitä, että jos meille tulee ison yrityksen koneita 30 päivässä me saadaan siitä sellanen pre allert lista ja me ajetaan se sinne pluginiin ja se luo sen pluginin avulla sekä meidän erppiin että valmistajan päähän ne tiedot. Mutta sitten jos asiakkaalla ei ole tätä (portaali) käytössä niin sitten ihan koko vika seloste kirjoitetaan käsin, asiakkaan osoitteet, puhelinnumerot, laitteen tiedot kaikki syötetään käsin jos sitä ei voi hyödyntää.

5.1.6 Joudutko kirjaamaan samoja tietoja useasti? Onko se mielestäsi hankalaa tai työtä hidastavaa?

Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että samoja tietoja joudutaan kirjaamaan useaan kertaan. Useaan kertaan kirjausta tapahtuu, jos portaali ei ole käytössä, sillä järjestelmät eivät vaihda tietoja keskenään. Jos portaali ei ole käytössä, joutuu haastateltava kirjaamaan laitteen omistajan tiedot sekä laitteen tiedot case-yrityksen ERP-järjestelmään sekä valmistajan ERP-järjestelmään. Haastateltavat mainitsevat käyttämänsä ”copy-paste” toimintoa tietojen kopiointiin järjestelmästä toiseen. Myös laitteita lähetettäessä pois joudutaan taas kirjoittamaan uudestaan yhteystietoja manuaalisesti.

H1: Joutuuhan niitä joo, kun ne ei mitenkään välity toisesta toiseen. Hidastaahan se työtä, mutta copy-paste. Just perus tietoja niinku yhteystietoja ja laitetietoja moneen paikkaan.

H2: Nojoo. Et nehän on tosiaan jo jossakin M-Care järjestelmässä olemassa ne tiedot, mutta mun pitää skannata ne uudestaan ja syöttää meidän järjestelmään.

H4: Joo pitää meidän erpistä ottaa ne tiedot sinne valmistajan erppiin manuaalisesti, se vie huomattavan paljon aikaa. Ja, mitä oon huomannut niin Tampereella kun heillä on käytössä se portaali, mikä mahdollistaa sen, että ne pikkusen toimii keskenään, niin heillä se on paljon nopeampaa se toiminta.

H5: No tällä hetkellä ne sähköpostilomakkeella tulevat huoltokeikat nii niissä joutuu kirjoittaa samoja tietoja eli asiakas ja laitteen tietoja useaan kertaan ehkä jotain vika-kuvauksia ja työnkuvauksia, mutta portaalien kautta aika vähän joutuu tekemään sitä et se on sitten enemmän, jos liitetään jotain varaosia johonkin huoltotyöhön niin se voi olla et sitä joutuu tekee useammassa paikkaa ja sitten se työn päivittäminen se joutuu tekee joka tapauksessa kahteen paikkaan mutta se isoin kirjausosa on aika hyvin ratkaistu portaalien kautta.

Jos tiedot tulevat portaalin kautta, useaan kertaan kirjausta tulee hyvin vähän. Sitä voi kuitenkin tapahtua esimerkiksi silloin, jos varaosia liitetään huoltotyöhön. Tällöin kirjauksen voi joutua tekemään useassa paikassa, ja työn päivittämisen joutuu tekemään kahteen paikkaan. Portaali kuitenkin helpottaa työtä siinä, että sen avulla asiakas on itse täyttänyt kaikki tiedot etukäteen, eikä haastateltavien tarvitse enää kirjata niitä.

H3: Joo siitä tämä koko meidän palikan (portaalin) tarve syntyikin, että ei tarvis tehdä sitä samaa molempiin järjestelmiin. Jos se asiakas tukee tätä meidän pluginia (portaalina) tai sanotaanko etäkirjausta niin, silloin se säästää ja ei tarvitse syöttää, kun asiakas on itse täyttänyt ne tiedot.

5.1.7 Kirjaavatko mielestäsi eri ihmiset samoja tietoja?

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että eri ihmiset kirjasivat samoja tietoja. Haastatteluissa kävi ilmi, että toimipisteissä on tietojen kirjaajat erikseen, mutta silti päällekkäistä työtä tapahtuu. Osittain työnkulku sujuu niin, että yksi henkilö kirjaa tiedot laitteen tultua case-yrityksen ERP-järjestelmään. Tämän jälkeen seuraava henkilö kirjaa samat tiedot huoltotyön aloitettua valmistajan ERP-järjestelmään. Tässäkin osassa haastattelua kävi ilmi, että portaalin odotetaan tuovan helpotusta myös tähän, sillä sen avulla tietoja ei tarvitse kirjata niin useaan paikkaan.

H2: Ei meidän pisteellä, tainno joo. Mä kirjaan ne laitteet, kun ne tulee ja sitten teknikot kun ne aloittaa huollon niin ne kirjaa sinne valmistajan erppiin. Et tuolla portaalissa ne menee sinne suoraan, mutta se ei ole vielä meillä käytössä.

H4: Kyllä kirjaa, että sinänsä on kirjurit erikseen mutta kyllä me niinku päällekkäistä työtä tehdään paljon, meillä on kuitenkin kirjurit erikseen niin siltikin me joudutaan tekee ikään kuin tuplamäärä työtä.

Yksi haastateltava oli sitä, mieltä että toimintamalli on selkeä ja kirjauksia ei tapahdu päällekkäin.

H5: Ei oikeastaan, mun mielestä meillä on semmoinen toimintamalli, että jotkut kirjaa sen (laitteen) sisään silloin kun se laite saapuu ja jotkut valmistajan erppiin kun ne aloittaa työn ja sitten ne vaan laittaa luurin valmiiksi jonnekin pöydälle ja siitä joku toinen kirjaa sen loppuun sinne meidän erppiin. Ymmärtääkseni se toimii näin, osa kirjaa tiettyjä asioita.

5.1.8 Koetko että järjestelmien käytössä on ongelmia tai hidasteita?

Haastateltavat kokivat, että järjestelmät pelkkinä järjestelminä toimivat melko hyvin. Muutaman vastaajan mielestä case-yrityksen ERP-järjestelmä ei ole niin

toimiva kuin voisi olla. Haastateltavien mielestä case-yrityksen ERP-järjestelmä ei aivan vastaa yrityksen tarpeita.

H4: Sinänsä ne järjestelmät toimii ihan hyvin. Se manuaalisuus, kun ne ei pelaa yhteen niin se on, mikä hidastuttaa sitä.

H6: Niin no edelleen mä painotan sitä, että ne vois keskustella paremmin keskenään ne järjestelmät. Että, niistä pystyisi sujuvasti siirtää tietoa paikasta toiseen.

Haastateltava mainitsee esimerkin, jos laitteelle tehdään takuuhuolto ja asiakas haluaisi vielä tilata uuden näytön, ei tällaista työtä voi hoitaa järjestelmässä yksinkertaisesti. Case-yrityksen ERP-järjestelmästä mainittiin myös, että käyttäjämäärien lisääntyttyä hakutoiminto on hieman hidastunut. Valmistajan ERP-järjestelmään haastateltavat ovat pääosin tyytyväisiä. Siitä pidetään tarkkana esimerkiksi siitä, että tiedot kirjataan sinne oikeassa järjestyksessä.

H3: – Tässä on haasteena tämmöinen yhtälö, kun tehdään takuuhuolto ja sitten asiakas haluaisi vaikka uuden näytön siihen samaan. Niin me ei pystytä tekee yhdellä työllä tällaista, jossa laskutetaan sekä valmistajaa että asiakasta. – mutta tämä ohjelma (case-yrityksen ERP) ei esimerkiksi taivu tämmöiseen, et sitten me joudutaan tekee kaksi työtä yhdestä työstä, että saadaan lasku asiakkaalle ja saadaan lasku valmistajalle. Tämmöiset on sitten sitä niin sanottua tuplatyötä eräällä lailla kanssa.

Toinen mainittu esimerkki liittyy tietojen viemisen vaikeuteen case-yrityksen ERP-järjestelmään.

H5: On ihan ehdottomasti, mm toi meidän erppi mitä me käytetään. Siinä ne integraatiot on tosi kivikautisia, sinne on tosi hankala lähtee viemään tietoja ja me ei saada edes kaikkia tietoja sinne.

5.1.9 Millaisia ongelmia tai hidasteita järjestelmässä esiintyy prosessin eri vaiheissa?

Kaikki haastateltavat kokivat tämän kysymyksen melkein samalla tavalla. Haastateltavat olivat sitä mieltä, että suurin ongelma tai hidaste huoltoproses- sissa on se, että järjestelmät eivät keskustele keskenään. Haastateltavat kokivat, että he joutuvat tekemään paljon käsityötä tietojen syöttämisen osalta.

H5: No varmaan justiin se, kun niitä huoltotöitä päivitetään niin päivitykset joudutaan tekee useampaan järjestelmään. Helppohan se olisi, jos olisi vaan yksi paikka ja integraatio hoitaisi loput. Ja jos joutuu päivittää useaan paikkaan niin sehän syö tuhotomasti aikaa.

H6: Niin kuin sanottu niin se on ärsyttävää, kun tietää, että tieto on tallennettu johonkin niin sitten se pitää kuitenkin vielä syöttää johonkin toiseen paikkaan. Se on se ydinongelma, johon se loppujen lopuksi aina päättyy.

Yksi haastateltava myös kommentoi case-yrityksen ERP-järjestelmän kah-
ta eri ominaisuutta, jotka hidastavat työskentelyä juuri case-yrityksen näkö-
kulmasta, sillä järjestelmää ei ole haastateltavan mukaan optimoitu juuri heille
sopivaksi.

*H2: Ei muuta kuin se haku vähän temppuilee ja sitä ei ole ihan täysin meille op-
timoitu, siellä on turhia kenttiä ja siellä on jotakin juttuja mitä pitää syöttää joka keikal-
le uusiksi, esimerkiksi siellä on sellainen päämiestakuu ja se päämies on aina valmistaja
ja mun pitää aina klikata se sinne. Me käytetään kommenttikenttänä sellaista huolto-
työselostus kenttää, joka ei tulostu asiakkaalle mutta se olisi just hyvää, jos siellä olisi
kun sinne pitää paljon kirjoittaa kommentteja. Jos asiakas on soittanut pitää kirjoittaa,
mitä sille on luvattu sinne, jos siellä olisi ihan oikea kommenttikenttä, missä näkyisi
kuka on kirjottanut ja milloin, sekin olisi tosi hyvää.*

Monet haastateltavat myös mainitsivat käyttävänsä useasti "copy-pastea",
joka hieman hidastaa heidän työskentelyään. Tämä johtuu siitä, että tietoja ei
saa suoraan luettua järjestelmään tai siirrettyä järjestelmästä toiseen, jos portaali
ei ole toimipaikassa tai asiakkaalla vielä käytössä.

*H1: Sehän on niin käsin kirjausta ne ensimmäiset kirjaukset ja ne järjestelmät. Et
se ei tavallaan hae mitään valmiiksi, vaan kirjoitat kaikki sinne käsin.*

*H4: Se on sitä leikkaa liimaa kopio se siinä varmaan suurin. "Tarvitseeko sitä
leikkaa liimaa tehdä, monessa eri kohtaa huoltoprosessia? Osaatko kertoa siitä yhtään
tarkemmin?" Jos sanoo näin, että tällöinen varaosa tilaus yhteen huoltotyöhön, siinä
on aika monta vaihetta ja se leikkaa liimaa on koko sen tilauksen ajan, mitä siinä pitää
tehdä.*

5.1.10 Mitä parantaisit tietojärjestelmien toimivuudessa? Kertoisitko konk- reettisia esimerkkejä, jotka helpottaisivat/sujuvoittaisivat työtäsi yksi järjestelmä kerrallaan?

Pääosin haastateltavat olivat hyvin tyytyväisiä valmistajan ERP-järjestelmään
eivätkä antaneet siitä parannusideoita.

H4: Valmistajan erpissä ei mun mielestä ole, se toimii hyvin.

*H5: Sehän (valmistajan ERP) toimii tosi hyvin ja siellä on tosi hyvin tehty ne ra-
japinnat ja mä pystyn käytännössä tekee mitä vaan integraatioitten yli. Jos meillä olisi
vaikka se oma erppi (itse kehitetty) nii me voitais tehdä semmoinen virtelmä, tai ei nyt
oma erppi mutta oman hallinnan alla, että kun sinne vaikka lisää jotain varaosia tai
vaihtaa sen huollon tilaa se menisi integraatioitten yli suoraan sinne niin se päivitys-
tenkin tuplakirjaaminen jäisi pois siinä. Niin sitten olisi vaan enää ainoastaan se yks
paikka, minne kirjataan.*

Myös portaaliin oltiin tyytyväisiä siltä osin kuin se on käytössä ja sen laajemman käytön aloittamisen nähtiin helpottavan työntekoa. Ongelmaksi koettiin tietojen siirtymättömyys järjestelmien välillä, johon juuri portaali tuo ratkaisua.

H1: No se portaali niinku sanoin nopeuttaa hirveästi kirjaamista, olettaen että se on alun perin tehty oikein se huolto. Ainahan ne saa tarkistaa ne tiedot ja sitten ehkä se, että ne jotenkin saisi tavallaan siirtymään niitä perustietoja enempi järjestelmästä toiseen, ettei aina tarvis sitä imeitä kopioida eikä aina tarttis sitä mallitietoa kopioida. Se menee toiseen, mutta sekin taas osittain tulee sen portaalin kautta, että sillä saa kaks-kolmesta järjestelmästä syötettyä ne tiedot sinne suoraan.

H3: Ehkä just suurin ongelma se, että ne tiedot ei siirry niiden välillä. Kyllä ne muuten aika hyvin järjestelminä toimii.

Yksi parannusidea, joka nousi esille, oli kommunikointi asiakkaille päin. Haastateltava oli sitä mieltä, että olisi hyvä, jos kommunikointia voisi parantaa ja se voisi tapahtua case-yrityksen ERP-järjestelmän välityksellä. Case-yrityksen ERP-järjestelmästä voi kyllä lähettää viestejä, mutta ilmeisesti siinä on vielä ollut joitakin ongelmia tai sitä ei koeta vielä riittävän luettavaksi.

H2: No siis toi kommunikointi asiakkaille pitäisi automatisoida paljon enemmän. Just ne postikeikat, ne on tehnyt lähetteen meille ja sitten kun laite tulee mun pitää vielä laittaa heille sähköpostitse kuittaus, että laite on tullut perille. Siinäkin on turhaa työtä, mikä vois hoitaa jollain automaatilla, samoin laitteen valmistumiset sun muut. Meidän erpissä on kyllä mahdollisuus laittaa asiakkaille viestiä, mutta ollaan koettu se vähän epävarmaksi et meneekö se läpi kuitenkaan, on ollut joitain tapauksia kun ei ollu menny.

Kaksi haastateltavaa kokivat myös, että laitteen lähetyksen takaisin asiakkaalle voisi hoitaa helpommin. Haastateltava koki, että laitetta lähetettäessä joutuu myös usein kirjoittamaan tai kopioimaan samoja tietoja, jotka voisi ottaa järjestelmästä suoraan.

H2: Joo se pitäisi saada kans sinne meidän erppiin suoraan, me käytetään tällä hetkellä sellaista tekstiviestiohjelmaa. Sinne pystyy kirjoittaa tietokoneella ja sitten se lähettää tekstiviestin, meillä on viestipohjia, joita modailaan, mutta olisi helpompaa, jos vois klikata jotain nappia ja menisi suoraan. Nii sitten on toi Postin järjestelmä vielä, se on kolmas, sinne vaan copy-pastella osoitetiedot ja muut. Noissakin on sillei, että välillä menee väärään paikkaan jos ei ole ihan tarkkaan katsonut, minne pitikään lähettää. Joissakin on jotain erikoissääntöjä, että paketti pitikin lähettää asiakkaalle ja se meni myymälään tai sitten on väärä myymälän nimi. Noissakin on virheelle sijaa, kun pitää syötää samat tiedot uudestaan. Olisi helpompi, jos tulisi jostain järjestelmästä.

H6: Mä en tiedä, mikä on mahdollista, mä en tunne sitä puolata ollenkaan mutta tavallaan, jos meillä on huoltotyö valmis ja se pitää postittaa asiakkaalle. Niin tavallaan kun meillä on ne tiedot siellä järjestelmässä, että sen rahtikirjan pystyisi tulostaa sieltä

järjestelmästä, jossa ne tiedot on, ettei tarvis sitten avata toisesta järjestelmästä ja suurin piirtein naputella ne ihan samat tiedot sinne.

Case-yrityksen ERP-järjestelmään haastateltavat olivat huomattavasti tyytymättömämpiä. Case-yrityksen ERP-järjestelmästä ei haastateltavan mielestä ole helppoa löytää tietoja ja sen hakuparametrit vaihtelevat ja siksi huoltotöiden löytäminen on vaikeaa.

H3: – Meidän omassa erpissä, siellä on tällaisia joka päivä, kun avaa sen ohjelman niin siellä on tiettyjä hakuparametrejä, jotka muuttuu. Se saattaa monta kertaa päivässä vaihdella niitä, se ei muista näitä meidän omia käytössä olevia, siellä saa vaihdella päivämääriä ja työn tilaa, että ylipäättänsä löytää sen työn. Siellä on tällaisia, en oikein tiedä edes, mistä se johtuu, että ne sekoittaa kaikki hakukentät.

Case-yrityksen ERP-järjestelmän joustamattomuudesta tuli myös kommenttia ja parannusehdotuksia usealta haastateltavalta. Parannusehdotuksia annettiin esimerkiksi tuplalaskutuksesta ja seurattavuudesta.

H4: Meidän erppi se ei niinkun jousta mihinkään suuntaa, eikä ole seurattavuutta, saa olla melkoinen meedio, että sieltä löytää.

H3: Tietysti tässä ohjelmassa (case-yrityksen ERP) on mahdollista, täällä puhtaasti päämiestakuusta, tänne pystyy määrittellä jokaiselle osariville osa takuu, ei takuu. Siitä on heidän kehittäjien kanssa keskusteltu ja tällainen tuplalaskutus ei onnistu tässä, et tehtäisiin yhdellä työllä sekä asiakkaalle että valmistajalle lasku, vaikka tavallaan nämä kentät näyttäisi että se olisi mahdollista. Se (case-yrityksen ERP) ei taitou siihen.

Yhtenä parannusideana nousi esille myös vaihtoehto, jossa case-yrityksen ERP-järjestelmä olisi heidän omassa hallinnassaan. Haastateltavat kokivat, että näin järjestelmää olisi helpompi muokata kohtaamaan case-yrityksen omia tarpeita. Haastateltavien mielestä oma ERP-järjestelmä olisi muokattavampi ja sitä kautta työntekoa voisi helpottaa ja kirjausmääriä voisi vieläkin vähentää.

H5: Yksi erittäin iso parannus idea olisi, se että se meidän toiminnanohjausjärjestelmä ei olisi kolmannesta osapuolesta riippuvainen vaan et se olisi meillä itsellään hallussa. Vaikka me ei oltais sitä välttämättä itse kokonaan tehty, mutta se että jos siihen täytyy tehdä jotain muokkauksia, niin se maksaa ja siinä kestää. Se olisi varmaan kaikista isoin. Niin käytännössä, että ylläpito ja kaikki lähdekoodi yms. että me pystyttäisi itse jatkokehittää sitä, niin se olisi tosi iso plussa. Se on ollut paljon pöydällä viimeaikoina justiin se, että me ollaan riippuvaisia siitä meidän erpistä, niin se aiheuttaa aika paljon vaikeuksia.

5.1.11 Täyttääkö asiakas itse mitään tietoja järjestelmään?

Tämän kysymyksen vastaukset vaihtelivat sen mukaan, oliko toimipisteellä jo käytössä portaali vai ei. Tällä hetkellä on vielä paljon käytössä sähköpostilomake, joka on asiakkaan kirjoittama huoltolähete. Huoltolähete tulee yritykselle sähköpostilla, josta lähetteen tiedot kirjataan/kopioidaan järjestelmiin.

H2: Ei meidän järjestelmiin suoraan, he täyttää sen huoltolähetteen nettisivuilla, joka tulee sitten meille sähköpostiin.

Etäkirjaus on tulossa laajemmin käyttöön portaalin avulla, jolloin asiakkaalla on käyttäjätunnukset portaalin, jossa he voivat kirjata huoltolähetteen. Sitten case-yritys saa huoltolähetteestä viestin eikä tietoja tarvitse kirjata enää uudestaan, ne täytyy vain tarkastaa.

H5: Täyttää, eli niillä (asiakkailla) on se portaali ja sinne käyttäjätunnukset. Jos on vaikka yritysasiakas, joku operaattori ja sen toimipisteelle joku tuo laitteen nii siellä ne sen sijaan, että kirjaa sen sähköpostilomakkeen ne kirjautuu sinne portaaliin tunnareilla ja sieltä ne kirjaa sen huoltolähetteen ja sitten me saadaan siitä viesti saman tien, eikä sitä tarvitse kirjata useampaan otteeseen.

5.1.12 Miten asiakkaiden etäkirjaus tällä hetkellä toimii? Miten etäkirjausta pitäisi mielestäsi kehittää?

Haastateltavien mielestä etäkirjaus toimii tällä hetkellä melko hyvin niiltä osin, kun se on käytössä. Yksi haastateltava oli sitä mieltä, että etäkirjaus toimii melko hyvin, sitä tulisi vaan saada käyttöön laajemmalle, jos asiakkaat suostuvat sen ottamaan käyttöön.

H1: Varmaan siinä olisi se, että sitä (portaalia) saisi enempi vaan käyttöön laajemmalle, mutta se taas on enempi kiinni asiakkaista. Helpommallahan ne pääse, kun ne lähettää sen vaan meille ja me kirjataan.

Etäkirjaus portaalin kautta nähtiin myös hyväksi asiaksi, sillä silloin huoltolähetteestä löytyy kaikki tarvittava tieto, jota case-yritys tarvitsee voidakseen suorittaa laitteen huollon.

H2: Olen nähnyt niitä lähetteitä kyllä, ne on ihan hyviä. Aikaisemmin x-myymlän asiakkaat on asioinut x-myymlässä ja ne on täyttänyt lyhyen M-Care lapun ja sieltä melkein kaikista laitteista puuttuu pääsykoodi. Me tarvitaan pääsykoodi, jotta me päästää sinne laitteeseen sisälle. Muuten me joudutaan formatoimaan se koko laite. Nyt kun se on meidän tekemä lähete, niin siinä on kaikki tarvittavat tiedot.

Yhtenä haasteena etäkirjauksessa kaksi haastateltavaa näkivät tietojen oikeellisuuden. Nousi esille se mahdollisuus, että asiakkaat mahdollisesti tulkitse-

sivat laitteen vikoja väärin tai eivät näkisi niin paljoa vaivaa tietojen syöttämiseen huoltolähetteeseen ja sitä kautta voisi tulla ongelmia.

H2: Voin kuvitella, että haasteita tulee siitä, jos asiakkaat syöttää ihan väärää tietoa sinne, jos esim. asiakkaat kuvittelee, että vika on akussa ja se onkin jossain ihan muussa. Ollaan mietitty, että olisiko meidän nettisivuilla sellainen varausjärjestelmä, että asiakkaat voisivat itse varata huoltoja, mutta siinä ei ole tuota diagnosointi vaihetta, että missä se vika on oikeasti.

H5: Toimiihan se hyvin, ongelmiana varmaan siinä on se käyttäjien tavallaan kouluttamattomuus, eli sinne tulee virheitä sitten kun siinä ei ole kukaan meidän talon sisällä kontrolloimassa sitä. Sinne tulee jonkin verran virheitä, joihin mä törmään, että tieto menee koko ajan virheellisenä eteenpäin kun asiakas on sen itse sinne laittanut, eli käyttänyt tällaista etäkirjausjärjestelmää siellä on virheellistä tietoa. Toki virheitä tekee kaikki, ei siinä mitään, mutta siihen törmään. Voi olla huolellisuudesta kiinni tai asioiden tärkeyden painottamattomuudesta eli tavallaan sinne tehdään vähän sinnepäin se juttu, vaikka se on meidän näkökulmasta todella tärkeä asia, mutta he ei välttämättä koe sitä niin, että sitä pitäisi niin tarkkaan tehdä. Ei tule varmaan ajatelleeksi, mikä merkitys sillä on, ehkä enemmänkin sitä.

Etäkirjauksesta on haastateltavilla kuitenkin positiivinen mielikuva ja sen koetaan helpottavan haastateltavien työtä. Haastateltavat kokivat, että etäkirjaus on nyt jo kehittynyt ja siihen voidaan tehdä muutoksia sitä mukaan, kun jotakin kehitettävää ilmenee.

H3: Vasta kesällä aloitettu ja nyt jo auttaa tosi paljon ja siinä on vielä niin sanotusti kehitystyö kesken, sinne lisäällään asioita sitä mukaan, kun tulee mieleen. Se on kyllä todella hyvä apu tässä.

H5: Siinä oli alkuun muutamia hankaluuksia, mutta nykyään se toimii aika hyvin. Suurin osa siitä tiedosta se vaan katsotaan läpi, että siellä on mallikoodit oikein, imei oikein ja sitten se vaan ammutaan integraatioitten yli muihin järjestelmiin.

5.1.13 Tuleeko vielä mieleen jotain, mitä haluisit sanoa/kertoa/kommentoida?

Tämän kysymyksen kohdalla nousi vielä muutamia asioita esille. Muutamassa vastauksessa toistui vielä se, että työskentely on hyvin paljon kahden järjestelmän välillä tehtävää kirjausta, mutta asiaan odotetaan parannusta portaalin myötä.

H3: Vaikea kun et ole nähnyt tätä järjestelmää, mutta tämä on tällaista taiteilua sanotaanko kahden eri järjestelmän välillä ja sitten se meidän plugini (portaal) pyörii siinä välissä. Kesällä tuli kaikille tämä uusi järjestelmä ja ollaan päästy niin sanotusti vauhtiin, että pystytään kaikki toiminta tekemään, mutta ei tämä nyt ehkä ole kuitenkaan niin optimaalinen, mitä on ollut noissa aikaisemmissa firmoissa.

Esille nousi myös kehitysidea mahdollisesta viestitoiminnosta case-yrityksen ERP-järjestelmään. Haastateltava koki hyväksi ideaksi, jos järjestelmästä voisi suoraan kontaktoida asiakasta ja siitä jäisi merkintä talteen järjestelmään.

H3: Tällä ohjelmalla ei voi lähettää viestiä, se tieto ei jää tänne, niitä käsin kirjoitellaan sitten, että soitettu asiakkaalle. – niin kyllähän se helpottaisi niin ei tarvis manuaalisesti puhelimeen näpytellä, jos kontaktoidaan tekstiviestillä tai soittamalla. Ja aina olisi hyvä jäädä jälki, jos saadaan lupa johonkin korjaukseen, et se olisi kirjallisena.

Yksi haastateltava nosti myös esille sen, että he ovat alkaneet panostaa myyntiin huoltotöiden ohella, mutta järjestelmä ei oikein tue sitä. Haastateltavan mukaan samalle läheteelle ei voi kirjata sekä takuutyötä että velotusmyyntiä ja se hankaloittaa työntekoa tai aiheuttaa lisätyötä.

H6: Täällä on erilaisia tuotteita, mitä me voidaan myydä niin toi meidän kassa/kirjausjärjestelmä on sen verran kömpelö, että se ei anna esim. samalle läheteelle tehdä myyntiä ja takuutyötä. Tavallaan, jos mä myyn kun asiakas tulee sisälle, sillä on puhelin rikki mutta mä myyn sille jotakin niin sen saaminen samalle läheteelle on käytännössä mahdotonta, siitä täytyisi tehdä kaksi erillistä juttua takuutyö ja tavallaan velotusmyynti, se on kyllä tosi hankala. Se on ongelma, kun ollaan myyntiä viemässä eteenpäin. Se ei häiritse huoltotyön tekemistä, siihen se ei vaikuta, mutta näiden kahden asian yhdistäminen, myynnin ja huoltotyön yhdistäminen niin se (case-yrityksen ERP) on tosi kömpelö, huono, jopa täysin sopimaton siihen mun mielestä tällä hetkellä. Se on semmoista pikaista parannusta vaativa paikka.

Yksi maininta oli myös, että case-yrityksen ERP-järjestelmä ei anna enää tehdä suljettuun huoltotyöhön muutoksia.

H6: Eli kun siellä viedään huoltokeikka loppuun ja esim. laskutetaan takuutyö päämieheltä, niin sen jälkeen siihen työhön ei voi muuttaa/ lisätä tietoja. Esimerkiksi, jos siitä reklamoidaan tai ollaan saatu väärät osoite tiedot ym.

5.2 Tulokset laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta

Tässä aluvuossa käydään haastatteluista saatuja vastauksia läpi datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta. Laatu-ulottuvuudet, joiden näkökulmasta tuloksia tarkastellaan ovat tarkkuus ja virheettömyys, johdonmukaisuus, ajantasaisuus, saavutettavuus, sopiva määrä dataa, merkityksellisyys sekä valmius.

5.2.1 Tarkkuus & virheettömyys laatu-ulottuvuus

Haastatteluista kävi ilmi, että case-yrityksen data on pääosin tarkkaa ja virheetöntä. Tietojärjestelmissä esiintyvä data on haastateltavien mielestä oikeellista.

Datan tarkkuutta ja virheettömyyttä lisää portaalin käyttö, sillä sen avulla data siirtyy paikasta toiseen ilman käsityötä, jolloin virheen mahdollisuudet pienevät.

H5: Jotkut asiakkaat ampuu meille niitten järjestelmän tuottaman excellin en tiistä, lähettääkö ne sähköpostilla vai muulla. Ennen on käsityönä vedetty joka ikinen rivi kahteen eri järjestelmään. Ja tämä (portaali) on siinä helpottanut.

Datan siirtäminen ja useaan kertaan eri järjestelmiin syöttäminen koetaan yhtenä riskitekijänä, joka voisi vaikuttaa datan tarkkuuteen ja virheettömyyteen. Lähtökohtaisesti väärin syötetty tieto voi kertaantua useaan järjestelmään.

H3: Sinäänsä nämä (järjestelmät) ei keskustelekaan keskenään, se on oikeastaan sitä, että sama tieto syötetään sitten näihin muihin järjestelmiin ja jos siinä alkukirjausvaiheessa on vaikka imei sarjanumero väärin niin siinä on riski, että se sitten kertaantuu ja menee väärin muihinkin paikkoihin.

Yhdeksi datan virheellisyyden riskitekijäksi koettiin portaalin kautta tulneiden läheteiden datan virheellisyys. On mahdollista, että asiakkaan itse syötämät tiedot ovat virheellisiä ja sitten tieto liikkuu virheellisenä järjestelmästä toiseen.

H5: – Sinne tulee jonkin verran virheitä, joihin mä törmään, että tieto menee koko ajan virheellisenä eteenpäin, kun asiakas on sen itse sinne laittanut, elikkä käyttänyt tällaista etäkirjausjärjestelmää siellä on virheellistä tietoa. Toki virheitä tekee kaikki, ei siinä mitään, mutta siihen törmään.

5.2.2 Johdonmukaisuus laatu-ulottuvuus

Johdonmukaisuus laatu-ulottuvuus oli yksi eniten esille nousseista laatu-ulottuvuuksista. Datan yhtenäisyys eri järjestelmien välillä nousi usein esille haastattelun eri vaiheissa kaikkien haastateltavien vastauksissa. Haastateltavat kokivat datan johdonmukaisuuden hyvin samalla tavalla. Vastaukset riippuivat paljon siitä, oliko portaali käytössä vai ei. Haastateltavat, joiden toimipisteissä portaali ei ollut vielä käytössä ollenkaan tai käyttö oli hyvin vähäistä, kokivat, että data ei ole johdonmukaista eri järjestelmien välillä, sillä se ei siirry automaattisesti järjestelmästä toiseen. Haastateltavat joutuvat useaan kertaan kirjaamaan saman tiedon, jotta järjestelmien välinen data olisi johdonmukaista.

H1: Miten sen nyt sanoisi, ehkä se helpomminkin voisi sujua, tavallaan se kun moneen paikkaan niitä joudut tekemään, samoja asioita.

H1: – se meidän erppi ei keskustele valmistajan erpin kanssa mitenkään. Ne ei ole linkitetty toisiinsa mitenkään. Ensin kirjaat huollon meidän järjestelmään ja sitten kirjaat valmistajan järjestelmään.

H5: Tällä hetkellä ne sähköpostilomakkeella tulevat huoltokeikat, niissä joutuu kirjottaa samoja tietoja eli asiakas ja laitteen tietoja useaan kertaan ehkä jotain vikakuvaus- ja työnkuvauksia.

H6: Niinkun sanottu niin se on ärsyttävää, kun tietää, että tieto on tallennettu johonkin niin sitten se pitää kuitenkin vielä syöttää johonkin toiseen paikkaan.

Vastauksissa nousi myös esille, että haastateltavat joutuvat usein käyttämään ”copy-pastea”, jotta järjestelmien välinen data olisi johdonmukaista.

H2: Mä teen sillein, että kun ne (huoltolähetteet) tulee mä skannaan ne ja lähetän ne mun sähköpostiin ja sieltä copy-pasteen ne.

H1: Joutuuhan niitä joo, kun ne ei mitenkään välity toisesta toiseen. Hidastaahan se työtä, mutta copy-paste.

H4: Se on sitä leikkaa liimaa kopio, se siinä varmaan suurin.

Yksi haasteltava nosti esille kommunikoinnin asiakkaan suuntaan, joka voi tehdä datasta järjestelmien välillä epäjohdonmukaista. Johdonmukaisuuden laatu-ulottuvuus ei täyty, jos esimerkiksi järjestelmään unohtuu kirjata tieto asiakkaan kanssa yhteydenpidosta.

H2: Joo se pitäisi saada kans sinne meidän erppiin suoraan, me käytetään tällä hetkellä sellaista tekstiviestiohjelmia. Sinne pystyy kirjoittaa tietokoneella ja sitten se lähettää tekstiviestin, meillä on viestipohjia, joita modailaan, mutta olisi helpompaa, jos vois klikata jotain nappia ja menisi suoraan.

Haastateltavat, joilla oli portaali jo käytössä, kokivat datan johdonmukaiseksi, sillä se liikkuu portaalin avulla järjestelmästä toiseen.

H1: Ainahan sen saa tarkistaa ne tiedot ja sitten ehkä se että ne jotenkin sais tavallaan siirtymään niitä perustietoja enempi järjestelmästä toiseen ettei aina tarvis sitä imeitä kopioida eikä aina tarttis sitä mallitietoa kopioida. Se menee toiseen mutta sekin taas osittain tulee sen portaalin kautta et Sillä saa kaks-kolmesta järjestelmästä syötettyä ne tiedot sinne syötetty suoraan.

5.2.3 Ajantasaisuus laatu-ulottuvuus

Ajantasaisuus laatu-ulottuvuus oli yksi kolmesta eniten haastatteluista esiin nousseesta laatu-ulottuvuudesta johdonmukaisuuden ja saavutettavuuden lisäksi. Tämän kohdalla haastatteluista saadut vastaukset liittyvät tiiviisti johdonmukaisuuden laatu-ulottuvuuden vastauksiin. Haastateltavat kokivat järjestelmien välisen datan olevan paremmin ajantasaista, jos portaali oli käytössä. Haastateltavat, joiden toimipisteillä portaali ei ole vielä käytössä kokivat, että

data järjestelmien välillä ei ole ajantasaista, sillä se täytyy erikseen kirjata jokaiseen järjestelmään, eivätkä järjestelmät keskustele keskenään.

H4: No siis prosessina se toimii ihan hyvin, mutta se on sinänsä aika työläs koska me joudutaan tekemään näitten järjestelmien kanssa asioita hyvin paljon manuaalisesti.

Haastateltava koki datan ajantasaisuuden tärkeäksi ja ei-ajantasaisuuden häiritseväksi ja työntekoa hidastavaksi.

H6: Niin kun sanottu, niin se on ärsyttävää kun tietää, että tieto on tallennettu johonkin niin sitten se pitää kuitenkin vielä syöttää johonkin toiseen paikkaan.

Vastauksissa toistui se, että samoja tietoja kirjataan eri järjestelmiin useaan kertaan. Nämä vastaukset antavat viitteitä siitä, että case-yrityksen tietojärjestelmien data ei ole ajantasaista, ilman että haastateltavat kirjaavat tiedot käsin kaikkiin järjestelmiin.

H5: Tällä hetkellä ne sähköpostilomakkeella tulevat huoltokeikat, niissä joutuu kirjottaa samoja tietoja eli asiakas ja laitteen tietoja useaan kertaan, ehkä jotain vikakuvaus- ja työnkuvauksia.

H3: Jos sä laittaisit esimerkiksi meille puhelimen huoltoon sitten me jouduttais kirjaamaan meidän erppiin sun tiedot, laitteen tiedot ja sitten valmistajan erppiin samat tiedot.

Portaalin koetaan korjaavan datan ajantasaisuutta, sillä portaali siirtää dataa järjestelmien välillä ja näin useaan järjestelmään kirjaaminen jää vähemmälle ja data on automaattisesti ajantasaisempaa.

H1: Ainahan ne saa tarkistaa ne tiedot ja sitten ehkä se, että ne jotenkin saisi tavallaan siirtymään niitä perustietoja enempi järjestelmästä toiseen, ettei aina tarvis sitä imeitä kopioida eikä aina tarttis sitä mallitietoa kopioida. Se menee toiseen, mutta sekin taas osittain tulee sen portaalin kautta, että sillä saa kaks-kolmesta järjestelmästä syötettyä ne tiedot sinne suoraan.

Ajantasaisuuden laatu-ulottuvuus näkyy esimerkiksi siinä, että data ei ole ajantasaista järjestelmien välillä, sillä huoltotyön tilaa täytyy päivittää kahteen eri järjestelmään.

H5: Varmaan se, kun niitä huoltotöitä päivitetään niin päivitykset joudutaan tekee useampaan järjestelmään.

Esimerkki toivotusta järjestelmien välisestä datan ajantasaisuudesta annetaan myös liittyen kolmannen osapuolen järjestelmiin. Haastateltavat esittivät, että olisi hienoa, jos dataa voisi siirtää myös ulkoisiin järjestelmiin ja data olisi ajantasaista myös käytössä olevien ulkoisten järjestelmien kanssa.

H6: Mun näkemys on käytännössä aika suppea ja se rajoittuu lähinnä siihen meidän erppiin, siltä mä toivoisin sellaista, että se tieto mitä me kirjataan meidän erppiin niin mun näkökulmasta olisi tosi hyvä jos niitä tietoja pystyttäisiin siirtämään Postin SmartShip tai Upsin kirjausjärjestelmään.

Copy-paste liittyy vahvasti myös tähän laatu-ulottuvuuteen, sillä jos järjestelmien välinen data ei ole ajantasaista, haastateltavat joutuvat kirjaamaan sitä useasti ja kopioimaan paikasta toiseen, jotta data saataisiin ajantasaiseksi.

H4: Se on sitä leikkaa liimaa kopio se siinä varmaan suurin

H2: Ne on sillai aika helppo kirjata, kun se on copy-pastee sieltä sähköpostista.

5.2.4 Saavutettavuus laatu-ulottuvuus

Datan saavutettavuus on myös yksi keskeinen laatu-ulottuvuus, joka nousi useasti haastatteluissa. Saavutettavuuden laatu-ulottuvuus linkittyy läheisesti sekä johdonmukaisuuden että ajantasaisuuden laatu-ulottuvuuksiin. Datan saavutettavuudella tarkoitettiin, onko data helposti saatavilla, ja pystyykö dataa helposti päivittämään, poistamaan tai luomaan. Saavutettavuus tässä yhteydessä liittyy myös järjestelmien väliseen tiedon vaihtoon. Data ei ole kaikissa järjestelmissä helposti saatavilla, jos järjestelmät eivät keskustele keskenään, eivätkä tiedot siirry järjestelmästä toiseen ilman uudelleen kirjausta. Tässäkin kohdassa voidaan todeta, samoin kuin johdonmukaisuuden ja ajantasaisuuden laatu-ulottuvuuksien kohdalla, portaalilla olevan suuri vaikutus datan saavutettavuuteen. Saavutettavuus laatu-ulottuvuudessa korostuu se, että data on jo josain tallessa, mutta se ei ole saatavilla kaikissa järjestelmissä.

H6: Joudun esimerkiksi kirjoittaa yhteystiedot uudestaan, joku on ne jo kirjoittanut meille jossain tilanteessa ehkä minä tai joku muu, mutta sitten kun ne siirrettään ja lähetään eteenpäin joudutaan taas kirjoittaa ne osoitetiedot ja nimet ja kaikki uudestaan, ihan käsin.

H1: – Ne ei ole linkitetty toisiinsa mitenkään. Ensin kirjaat huollon meidän järjestelmään ja sitten kirjaat valmistajan järjestelmään.

H6: Mä en tiedä mikä on mahdollista, mä en tunne sitä puolta ollenkaan, mutta tavallaan jos meillä on huoltotyö valmis ja se pitää postittaa asiakkaalle, niin tavallaan kun meillä on ne tiedot siellä järjestelmässä. Sen rahtikirjan pystyisi tulostaa sieltä järjestelmästä, jossa ne tiedot on, ettei tarvis sitten avata toisesta järjestelmästä ja suurin piirtein naputella ne ihan samat tiedot sinne.

Saavutettavuuden laatu-ulottuvuus liittyy myös datan päivittämiseen ja luomiseen. Alla olevassa kommentissa nousee esille, että joissain kohdissa da-

tan päivittämin toistaa itseään. Järjestelmä ei muista valintaa päämiehestä vaan käyttäjän tulee aina valita päämies.

H2: Päämies on aina valmistaja ja mun pitää aina klikata se sinne.

Savutettavuus nousi myös esille huoltotöiden löytämisenä järjestelmästä. Työn löytäminen ei kuvailun perusteella aina ole yksinkertaista ja se viittaa siihen, että data ei ole aina helposti saavutettavissa.

H3: Siellä (case-yrityksen ERP) on tiettyjä hakuparametrejä, jotka muuttuu. Se saattaa monta kertaa päivässä vaihdella niitä, se ei muista näitä meidän omia käytössä olevia, siellä saa vaihdella päivämääriä ja työn tilaa, että ylipäättänsä löytää sen työn.

H4: Valmistajan erpissä ei mun mielestä ole se toimii hyvin. Meidän erppi, se ei jouta mihinkään suuntaa, eikä ole seurattavuutta, saa olla melkoinen meedio että sieltä löytää.

Aina ei kuitenkaan koettu, että dataa on helppo muokata. Jos huoltotyö oli jo kirjattu loppuun, oli haastateltavan mielestä data vaikeasti saatavilla, sillä sitä ei voi enää helposti muokata.

H6: Siellä (case-yrityksen ERP) viedään huoltokeikka loppuun ja esim. laskutetaan takuutyö päämieheltä, niin sen jälkeen siihen työhön ei voi muuttaa/ lisätä tietoja. Esimerkiksi, jos siitä reklamoidaan tai ollaan saatu väärät osoite tiedot yms.

Haastateltavat kokivat kuitenkin myös, että data on saavutettavissa ja katseltavissa järjestelmästä helposti.

H6: Kyllä, mä löydän meidän talon sisältä tietoa hyvinkin, siinä ei ole mun mielestä mitään ongelmaa löytää tietoa, muitten tekemää tietoa tai omaa tekemää.

Portaalin myötä saavutettavuuden laatu-ulottuvuus näkyy myös datan päivittämisenä asiakkaiden toimesta. Portaalin avulla data on myös asiakkaiden saatavilla, ja he voivat kirjata tietoja, jotka portaalin kautta siirtyvät case-yrityksen järjestelmiin.

H3: Joo oikeastaan ne täyttää juuri sinne meidän etäkirjausportaaliin/pluginiin, se on se meidän työkalu, asiakkaat täyttäisi sinne ja sieltä me siirrettäis tietoa meidän järjestelmään ja vähennettäisiin manuaalista kirjaamista.

H5: Täyttää, elikkä niillä (asiakkailla) on se portaali ja sinne käyttäjätunnukset. Jos on vaikka yritysasiakas, joku operaattori ja sen toimipisteelle joku tuo laitteen nii siellä ne sen sijaan, että kirjaa sen sähköpostilomakkeen ne kirjautuu sinne portaaliin tunnareilla ja sieltä ne kirjaa sen huoltolähetteen ja sitten me saadaan siitä viesti saman tien, eikä sitä tarvitse kirjata useampaan otteeseen.

5.2.5 Sopiva määrä dataa laatu-ulottuvuus

Sopiva määrä dataa -laatu-ulottuvuus nousi esille haastatteluissa muutamia kertoja. Tätä laatu-ulottuvuutta haastateltavat eivät pitäneet kaikista tärkeimpänä laatu-ulottuvuutena. Yhden haastateltavan mielestä valmistajan ERP-järjestelmässä ei ole riittävästi tilaa kirjoitukselle, joten voidaan todeta, että sopiva määrä dataa laatu-ulottuvuus ei kaikkien haastateltavien mielestä täyty kokonaan.

H2: Sinne valmistajan järjestelmään ei kovin paljoa mahdu kirjoitusta.

Yksi haastateltava myös mainitsi case-yrityksen ERP-järjestelmästä, että sieltä on välillä hieman vaikeaa löytää huoltotöitä koska hakuparametreja on liikaa, joka viittaa siihen, että sopiva määrä dataa-laatu ulottuvuus ei täysin täyty.

H3: Siellä (case-yrityksen ERP) on tiettyjä hakuparametreja, jotka muuttuu. Se saattaa monta kertaa päivässä vaihdella niitä, se ei muista näitä meidän omia käytössä olevia, siellä saa vaihdella päivämääriä ja työn tilaa, että ylipäättänsä löytää sen työn.

Haastatteluista saatiin kuitenkin myös vastauksia, joiden mukaan tietoa on tarpeeksi saatavilla ja sitä on helppo löytää.

H6: Kyllä, mä löydän meidän talon sisältä tietoa hyvinkin, siinä ei ole mun mielestä mitään ongelmaa löytää tietoa, muitten tekemää tietoa tai omaa tekemää.

5.2.6 Merkityksellisyys laatu-ulottuvuus

Merkityksellisyyden laatu-ulottuvuus ei noussut tärkeimmäksi tai eniten käytössä olevaksi laatu-ulottuvuudeksi. Merkityksellisyydellä tarkasteltiin sitä, onko dataa oikeassa paikassa. Pääosin haastateltavat olivat sitä mieltä, että dataa on pääosin hyvin tarjolla oikeassa paikassa, varsinkin, kun portaali on otettu käyttöön. Yksi haastateltava oli sitä mieltä, että dataa on oikeassa paikassa ja sitä on helppoa löytää.

H6: Kyllä, mä löydän meidän talon sisältä tietoa hyvinkin, siinä ei ole mun mielestä mitään ongelmaa löytää tietoa, muitten tekemää tietoa tai omaa tekemää.

Esiin nousi kuitenkin myös se, että case-yrityksen ERP-järjestelmästä datan löytäminen ei aina ole helppoa, eikä se tallenna muistiin käyttäjälle tärkeitä hakuparametreja.

H3: Siellä (case-yrityksen ERP) on tiettyjä hakuparametrejä, jotka muuttuu. Se saattaa monta kertaa päivässä vaihdella niitä, se ei muista näitä meidän omia käytössä olevia, siellä saa vaihdella päivämääriä ja työn tilaa, että ylipäättänsä löytää sen työn.

Case-yrityksen ERP-järjestelmästä mainittiin myös tuplalaskutuksen mahdottomuus, joka osiltaan viittaa myös merkityksellisyys laatu-
ulottuvuuteen. Dataa ei siis ole tarjolla siellä, missä sitä pitäisi. Järjestelmä näyttää siltä, että siellä olisi kenttiä, joiden kautta tuplalaskutuksen voisi hoitaa, mutta se ei kuitenkaan käytännössä ole mahdollista.

H3: – tämmöinen tuplalaskutus ei onnistu tässä (case-yrityksen ERP), että tehtäisiin yhdellä työllä sekä asiakkaalle että valmistajalle lasku, vaikka tavallaan nämä kentät näyttäisi, että se olisi mahdollista. Se (case-yrityksen ERP) ei taivu siihen.

Esille nousi myös vastauksia, joissa case-yrityksen järjestelmien data ei ole merkityksellistä, eikä tarjolla oikeassa paikassa. Tämäkin liittyy portaalin käyttöön.

H5: Jos joutuu päivittämään useaan paikkaan, niin sehän syö tuhottomasti aikaa.

H6: Sama ongelma aina, kun niitä tietoja ei voi sujuvasti siirtää sinne toiseen järjestelmään.

Yksi haastateltava kommentoi valmistajan ERP-järjestelmää ja sen datan merkityksellisyyttä. Hänen mielestään data ei aina ole merkityksellistä, eikä aina löydy oikeasta paikasta, jos järjestelmän käyttäjä on toiminut hieman väärässä järjestyksessä.

H2: Nehän (tiedot) on tosiaan jo jossakin M-Care järjestelmässä olemassa, mutta mun pitää skannata ne uudestaan ja syöttää meidän järjestelmään. Sinne valmistajan ERP-järjestelmään ei kovin paljoa mahdu kirjoitusta. Siellä on sellainen klikkausviidako, jos klikkaa väärään aikaan niin se jotain herjaa tai jos tekee lopputestin väärään aikaan niin se ei välttämättä sitä löydä sieltä.

5.2.7 Valmius laatu-ulottuvuus

Valmius laatu-ulottuvuuden avulla haluttiin selvittää, onko case-yrityksen järjestelmissä dataa kaikkialla, missä sitä tulisikin olla. Haastatteluissa nousi esille useasta vastauksesta valmius datan laatu-ulottuvuus ja sen puutteellisuus. Haastateltavat olivat sitä mieltä, että dataa on kyllä riittävästi, mutta sitä ei ole aina oikeassa paikassa saatavilla.

H2: Nehän (tiedot) on tosiaan jo jossakin M-Care järjestelmässä olemassa, mutta mun pitää skannata ne uudestaan ja syöttää meidän järjestelmään.

H6: Joudun esimerkiksi kirjoittaa yhteystiedot uudestaan, joku on ne jo kirjottanut meille jossain tilanteessa, ehkä minä tai joku muu mutta sitten kun ne siirretään, lähetään eteenpäin, joudutaan taas kirjoittaa ne osoitetiedot ja nimet ja kaikki uudestaan ihan käsin.

Haastateltavat myös toistivat useasti, että tietoa täytyy kopioida toisesta paikasta toiseen, joka kertoo sitä, että data ei ole valmista.

H6: Niin kun sanottu, niin se on ärsyttävää, kun tietää, että tieto on tallennettu johonkin niin sitten se pitää kuitenkin vielä syöttää johonkin toiseen paikkaan.

H1: Ainahan ne saa tarkistaa ne tiedot ja sitten ehkä se, että ne jotenkin saisi tavallaan siirtymään niitä perustietoja enempi järjestelmästä toiseen, ettei aina tarvis sitä imeitä kopioida eikä aina tarttis sitä mallitietoa kopioida. Se menee toiseen, mutta sekin taas osittain tulee sen portaalin kautta, että sillä saa kaks-kolmesta järjestelmästä syötettyä ne tiedot sinne suoraan.

Yksi haastateltava myös mainitsi, että järjestelmä ei muista valittuja hakuparametrejä, joka myös antaa viitteitä, että osittain järjestelmän data ei ole valmista.

H3: Siellä (case-yrityksen ERP) on tiettyjä hakuparametrejä, jotka muuttuu. Se saattaa monta kertaa päivässä vaihdella niitä, se ei muista näitä meidän omia käytössä olevia, siellä saa vaihdella päivämääriä ja työn tilaa, että ylipäätensä löytää sen työn.

Järjestelmän joustamattomuus myös antaa viitteitä valmiuden laatuulottuvuuteen liittyen. Case-yrityksen järjestelmä näyttäsi siltä, että dataa voisi tallentaa siten, että asiakkaalle ja valmistajalle voitaisiin tehdä yhdellä työllä lasku, mutta se ei kuitenkaan ole mahdollista. Data ei siis kaikilta osin ole valmista.

H3: – tällöinen tuplalaskutus ei onnistu tässä et tehtäis yhdellä työllä sekä asiakkaalle että valmistajalle lasku vaikka tavallaan nämä kentät näyttäisi että se olisi mahdollista. Se (case-yrityksen ERP) ei taivu siihen.

H4: Valmistajan erpissä ei mun mielestä ole, se toimii hyvin. Meidän erppi, se ei jouta mihinkään suuntaa, eikä ole seurattavuutta, saa olla melkoinen meedio että sieltä löytää.

Asiakkaan kontaktoinnissa järjestelmän data ei koeta olevan täydellistä. Haastateltavat totesivat, että koska asiakkaita kontaktoidaan eri järjestelmän kautta, on mahdollista, että tietoa voi jäädä kirjaamatta ja sen takia data ei välttämättä olisi täysin valmista.

H3: – ja tietysti tähän tulee rinnalle vielä se, että kontaktoidaan asiakasta joko sähköpostitse tai puhelimitse. Tällä ohjelmalla ei voi lähettää viestiä, se tieto ei jää tänne, niitä käsin kirjoitellaan sitten, että on soitettu asiakkaalle.

5.3 Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat

Tämän tutkimuksen toisen tutkimuskysymyksen avulla oli tarkoitus tunnistaa case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohtia. Haastatteluiden perusteella case-yrityksen tietojärjestelmien suurimmaksi ongelmakohdaksi nousi järjestelmien välinen heikko tiedonsiirto. Jos toimipisteellä ei vielä ollut portaali käytössä haastateltavat olivat sitä mieltä, että tieto ei siirry järjestelmien välillä, vaan haastateltavat joutuvat kirjaamaan samat tiedot useaan kertaan eri järjestelmiin. Tietojen siirtymättömyys koettiin ongelmallisena sekä työllistävänä. Manuaalisuus ja useaan kertaan tietojen kirjaaminen nousivat haastatteluista yhdeksi keskeisimmistä case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdista.

Yhdeksi case yrityksen tietojärjestelmän ongelmakohdaksi haastateltavat nostivat myös case-yrityksen ERP-järjestelmän joustamattomuuden. Haastateltavat kertoivat, että case-yrityksen ERP-järjestelmä ei varsinaisesti ole optimoitu case-yrityksen tarpeisiin. ERP-järjestelmästä huomaa, että sitä ei ole kehitetty vastaamaan case-yrityksen tarpeita, sillä jotkut järjestelmän ominaisuudet hidastavat työntekoa, esimerkiksi töiden hakeminen järjestelmästä on ajoittain haastavaa. Haastatteluista nousi esille esimerkiksi, että järjestelmässä on yksi kenttä, johon tulee aina valita päämieheksi valmistaja, mutta järjestelmään ei voida optimoida muistamaan tätä valintaa vaan käyttäjän on aina valittava valmistaja erikseen. Case-yrityksen ERP-järjestelmään liittyen mainittiin myös, että sen integraatiot ovat hieman vanhoja ja datan vienti järjestelmään on haastavaa tai mahdotonta.

Haastatteluista saatujen tulosten perusteella datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta tietojärjestelmien ongelmakohdaksi nousi datan laatu. Datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta järjestelmien data ei aina ollut johdonmukaista, saavutettavaa tai ajantasaista. Datan epäjohdonmukaisuus nähtiin ongelmakohtana, sillä se tarkoittaa, että järjestelmien välinen data ei ole yhtenäistä. Ajantasaisuus laatu-ulottuvuuden näkökulmasta datan tulisi olla eri järjestelmien välillä on ajan tasalla ja yhtenäistä, jos data ei ollut ajantasaista koettiin se ongelmallisena. Saavutettavuus laatu-ulottuvuus koettiin myös tärkeäksi, sillä jos data ei ollut saatavilla, ei järjestelmien välinen tiedonsiirto toiminut vaan se koettiin yhdeksi case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdaksi. Portaalin käytöllä on suuri vaikutus datan laatuun, jos toimipaikassa oli portaali käytössä, data oli huomattavasti ajantasaisempaa, saavutettavampaa sekä johdonmukaisempaa. Kuvio 4 havainnollistaa case-yrityksen tietojärjestelmien keskeisiä ongelmakohtia.

Järjestelmien välinen tiedonsiirto	Case-yrityksen ERP-järjestelmän integraatiot
Manuaalisuus ja useaan kertaan kirjaaminen	Case-yrityksen ERP-järjestelmän huono optimointi
Case-yrityksen ERP-järjestelmän joustamattomuus	Data ei ole laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta johdonmukaista, ajantasaista tai saavutettavaa

KUVIO 4. Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohtat.

5.4 Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin

Kolmannen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli haastatteluiden avulla selvittää ja kerätä ehdotuksia, miten case-yrityksen voisi parantaa tietojärjestelmänsä toimivuutta. Eniten haastateltavien vastauksissa toistunut kehitysehdotus liittyi tietojen siirtymiseen järjestelmien välillä. Osaltaan haastateltavat mainitsevat tämän ongelman korjaantuvan portaalin avulla. Kehitysehdotuksia tiedonsiirron kannalta annettiin kuitenkin myös kohtaan, johon portaalilla ei ole vaikutusta. Muutama haastateltava toivoo, että asiakkaiden tietoja voisi helposti siirtää case-yrityksen ERP-järjestelmästä muiden toimijoiden järjestelmiin, esimerkiksi Postin SmartShip-järjestelmään, jotta laitteiden postittaminen olisi helpompaa. Kehitysehdotukseksi mainitaan myös rahtikirjojen tulostus suoraan järjestelmästä.

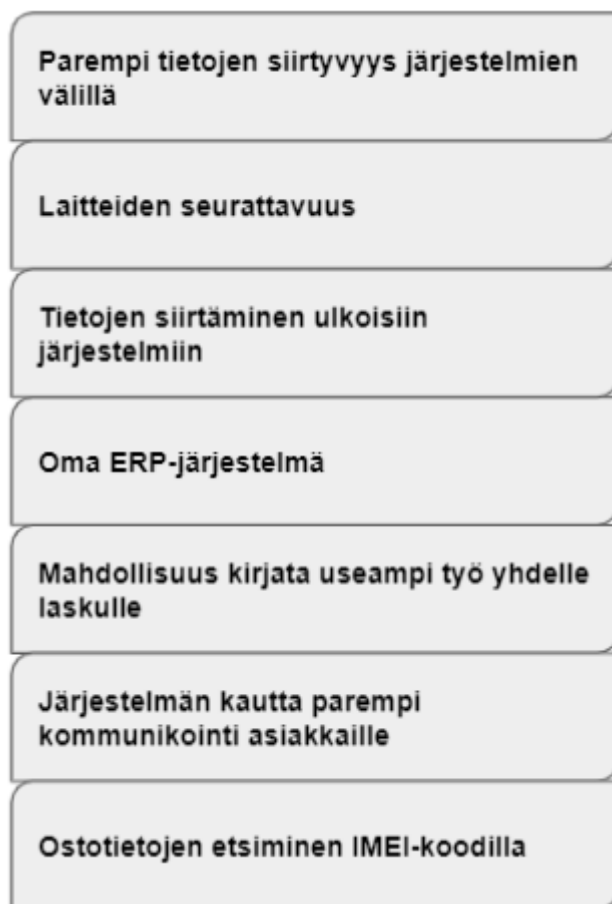
Toinen kehitysehdotus, joka haastatteluista nousi esille, oli laitteiden seurattavuus. Haastateltavat mainitsivat, että olisi työtä helpottavaa, jos esimerkiksi case-yrityksen ERP-järjestelmässä olisi ominaisuus, jonka kautta asiakkaat voisivat seurata laitteidensa huollontilaa. Haastateltava mainitsee saavansa paljon yhteydenottoja koskien laitteiden tilaa. Ominaisuus, jonka avulla asiakkaat voisivat seurata laitteitansa vähentäisi luultavasti yhteydenottoja ja näin ollen työntekijöillä jäisi enemmän aikaa muuhun työntekoon.

Usea haastateltava nosti esille case-yrityksen ERP-järjestelmän joustamattomuuden ja se, että sitä ei ole suunniteltu juuri case-yrityksen tarpeisiin. Haastateltavat totesivat, että järjestelmä on hieman joustamaton ja sitä ei ole mahdollista muokata vastaamaan paremmin yrityksen personoituja tarpeita. Ehdotukseksi nouseekin, että case-yrityksellä voisi olla heidän omassa hallinnassaan oleva toiminnanohjausjärjestelmä, jota olisi helpompi muokata vastaamaan yrityksen tarpeita ja sen avulla työtä voitaisiin helpottaa. Haastateltavat mainitsivat esimerkiksi, että yhdelle laskulle ei pysty tekemään kahta erilaista työtä tai että aina pitää valita valmistaja päämieheksi, eikä sitä voi tallentaa järjestelmään.

Yhtenä kehitysehdotuksena nousi esille toivottu mahdollisuus kirjata kaksi työtä yhdelle laskulle. Yksi haastateltava nosti esille sen, että he ovat alkaneet panostaa myyntiin huoltotöiden ohella, mutta järjestelmä ei oikein tue sitä. Haastateltavan mukaan samalle läheteelle ei voi kirjata sekä takuutyötä että velotusmyyntiä ja se hankaloittaa työntekoa ja aiheuttaa lisätyötä.

Haastatteluista nousi myös esille yhtenä kehitysehdotuksena kommunikointi asiakkaille päin. Kävi ilmi, että järjestelmässä ei ole kohtaa, jonne voisi kirjoittaa huoltoselostuksia, jotka tulostuisivat myös asiakkaalle. Lisäksi ehdotettiin, että kommunikointia voisi automatisoida. Ehdotuksena oli esimerkiksi, että järjestelmästä voisi lähteä viesti automaattisesti asiakkaalle, kun huoltotyö kuitataan valmiiksi, tai järjestelmästä voisi ylipäänsä lähettää viestejä asiakkaalle. Viestit jäisivät talteen, ja kaikki sovitut asiat olisivat dokumentoituna järjestelmässä.

Viimeisenä kehitysideana haastatteluista nostettiin ehdotus siitä, että laitteiden ostotietoja voitaisiin etsiä suoraan valmistajan ERP-järjestelmästä käyttäen apuna esimerkiksi laitteen IMEI-koodia. Tämä nopeuttaisi työntekoa ja laitteiden huoltoa eikä aina tarvitsisi etsiä ostokuitteja, johon kuluu turhaa aikaa.



KUVIO 5. Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin.

6 POHDINTA

Tässä luvussa esitellään tutkimuksesta saadut tulokset, joiden avulla vastataan tutkimuksen alussa asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Ensimmäisessä alaluvussa tulokset esitellään tutkimuskysymyksittäin pohjautuen sekä teoriaan että empiiriseen aineistoon. Toinen alaluku käsittelee johtopäätöksiä, joita voidaan tulosten perusteella rakentaa sekä antaa teorian pohjalta rakennettuja toimintamalleja case-yritykselle. Kolmannessa alaluvussa arvioidaan tämän tutkimuksen rajoituksia ja luotettavuutta.

6.1 Vastaukset tutkimuskysymyksiin

Tutkimuksen alussa esitettiin kolme tutkimuskysymystä, joiden avulla pyrittiin saamaan vastauksia tutkimusongelmaan. Tutkimuskysymykset olivat:

- Mitkä ovat yleisimmät haasteet tietojärjestelmien integroinnissa?
- Mitkä ovat case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat?
- Miten case-yritys voisi parantaa järjestelmiensä toimivuutta?

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen pyrittiin vastaamaan kirjallisuuden avulla. Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen etsittiin vastauksia empiirisestä aineistosta.

6.1.1 Yleisimmät haasteet tietojärjestelmien integroinnissa

Kirjallisuudessa on paljon tutkittu tietojärjestelmien integraatioiden haasteita, mutta silti yritykset kohtaavat haasteita toteuttaessaan integraatioprojekteja (Schmidt ym., 2010). Yleisimmiksi haasteiksi tietojärjestelmien integroinnissa voidaan todeta teknologiaan ja johtamiseen liittyvät haasteet (Chang ym., 2014 & Lam, 2005 & Jain ym., 2008). Yhdeksi yleisimmäksi haasteeksi nousee tietojärjestelmien integraatioprosessien monimutkaisuus, sillä tietojärjestelmät ovat olleet räjähdysmäisessä kasvussa, kehittyneet paljon ja käyttäjien vaatimukset ovat kasvaneet (Jain ym., 2008). Yksi yleisimmistä haasteista on myös vanhojen

integroitavien järjestelmien data, joka voi olla vanhaa tai hyvin järjestelmäkoh- taista, ja siksi haastavaa integroida (Jain ym., 2008 & Frantz ym., 2015 & Uma- pathy ym., 2008). Vanhojen järjestelmien data ei välttämättä ole suunniteltu vas- taamaan uusia laatuominaisuuksia ja sen myötä se tuottaa haasteita integroin- tiin. (Jain ym., 2008 & Frantz ym., 2015.) Integroitavat järjestelmät voivat käyt- tää hyvin erilaista teknologiaa, ja se on myös yksi suuri haaste järjestelmien in- tegrointiprojekteissa (Frantz ym., 2015). Haasteita tuottaa myös se, että integ- raatioprojektit ovat hyvin monimutkaisia, ja on mahdollista, ettei ole tuotetta, jolla kaikki järjestelmien integrointiin liittyvät ongelmat pystytään ratkaise- maan (Lam, 2005).

Haasteita integraatioprojekteihin tuottaa myös johtaminen. Huonosti joh- dettu projekti tuottaa usein haasteita tai helposti muutosvastarintaa. Järjestel- mien integraatiopäätökset, joita ei ole pohjattu riittävästi dataan tuottavat myös ongelmia integraatio projekteihin (Jain ym., 2008).

6.1.2 Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat

Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohtia tutkittiin haastatteluiden avul- la ja tähän tutkimuskysymykseen saatiin vastaus empiirisestä aineistosta. Em- piirisen aineiston perusteella pystytään toteamaan ja erittelemään case- yrityksen tietojärjestelmien suurimpia ongelmakohtia. Vastauksissa toistui use- asti case-yrityksen järjestelmien huono keskinäinen tiedonsiirto. Tämä tarkoit- taa siis sitä, että case-yrityksen järjestelmät eivät kommunikoi hyvin keskenään. Tämä nousi empiirisestä aineistosta suurimmaksi ja työllistävemmäksi tietojär- jestelmien ongelmakohdaksi. Kaikki haastateltavat kokivat järjestelmien välisen tiedon vaihdon jollain tasolla ongelmakohdaksi. Case-yrityksellä on osittain käytössä portaali, joka auttaa tiedonsiirrossa ja näin ollen helpottaa työtä. Kui- tenkaan tutkimuksen tekohetkellä portaali ei ollut vielä käytössä kaikilla toimi- pisteillä, ja siksi järjestelmien keskinäinen kommunikoimattomuus koettiin suu- rimmaksi tietojärjestelmien ongelmakohdaksi.

Datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta empiirinen aineisto antaa tu- loksen, jonka mukaan case-yrityksen tietojärjestelmien data ei ole aina johdon- mukaista, ajantasaista tai saavutettavaa. Integroimattomien järjestelmien väli- nen data ei aina ole yhtenäistä (Mendoza ym., 2006). Tämä siis tarkoittaa sitä, että jos portaali ei ole toimipaikassa vielä käytössä työntekijät joutuvat kirjaa- maan samoja tietoja useaan eri järjestelmään, jotta järjestelmien data olisi ajan- tasaista ja johdonmukaista. Useasti tapahtuva kirjaus nähtiin työläänä ja aikaa- vievänä toimintana, ja näin ollen se voidaan esittää case-yrityksen tietojärjes- telmien suurimpana ongelmakohtana.

Toinen empiirisestä aineisto esille noussut case-yrityksen tietojärjestel- mien ongelmakohta oli yhden järjestelmän joustamattomuus tai sopimattomuus. Aineistosta nousi esille, että useat haastateltavat olivat sitä mieltä, ettei case- yrityksen oma ERP-järjestelmä ole täysin soveltuva case-yrityksen tarpeisiin. Haastateltavat kokivat, ettei järjestelmää ole täysin luotu case-yrityksen toimi- alalle, ja että järjestelmän käyttö on osittain hieman kankeaa ja kaikki työnteko

ei ole niin sujuvaa kuin se voisi olla. Esille myös nostettiin, että esimerkiksi samalle työlle ei voi kirjata laskua kahdelle eri saajalle. Esimerkiksi, jos haluttaisiin takuutyön oheen myydä jotakin, ei ole mahdollista laskuttaa sekä asiakasta että toimittajaa. Tämä koettiin sekä hankalaksi, että hieman työllistäväksi. Isoimmaksi ongelmakohtaksi nousi siis järjestelmien välinen tiedonsiirto. Toiseksi isoimmaksi ongelmakohtaksi voidaan todeta toiminnanohjausjärjestelmän joustamattomuus ja hankaluus muokata järjestelmää omiin tarpeisiin.

6.1.3 Parannusehdotuksia case-yrityksen tietojärjestelmiin

Empiirisen aineiston pohjalta kolmanteen tutkimuskysymykseen saatiin paljon vastauksia ja kehitysehdotuksia. Suurin kehitysehdotus, joka empiirisestä aineistosta nousi esiin, oli tietojen siirtyminen järjestelmien välillä. Tämä nousi esille jokaisen haastateltavan vastauksissa. Kuten edelläkin jo todettiin, tämä ongelma korjautuu hyvin paljolti portaalin laajemmalla käytöllä. Case-yrityksen kehittämä portaali on siis eräänlainen integraatio järjestelmien välille. Mendozan ym. (2006) mukaan tietojärjestelmiä integroidaan nimenomaan siksi, että tieto liikkuisi järjestelmien välillä sujuvasti. Tämä on siis kehitysehdotus, jota case-yritys on jo lähtenyt empiirisen aineiston keruuhetkellä parantamaan. Tähän nousi vielä lisäkehitysehdotus, joka liittyy tietojen siirtämiseen case-yrityksen omien tietojärjestelmien ulkopuolelle. Tietoja voisi siirtää suoraan myös toisten yritysten järjestelmiin, esimerkiksi Postin järjestelmään.

Yhtenä kehitysehdotuksena nousi esille huoltotöiden parempi seurattavuus. Case-yrityksen ERP-järjestelmässä voisi olla toiminnallisuus, jonka avulla asiakkaat voisivat itse seurata laitteensa huollon tilaa. Tämä toiminnallisuus vähentäisi puhelin- ja sähköpostiliikennettä.

Yksi esiin nousseista kehitysehdotuksista liittyi case-yrityksen ERP-järjestelmään. Empiirisestä aineistosta kävi ilmi, että toiminnanohjausjärjestelmä on hyvin joustamaton, eikä täysin sovi case-yrityksen tarpeisiin. Kehitysehdotuksena nostettiin esille, että case-yritys voisi harkita oman toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä. Tarkoittaen siis, että case-yritys voisi itse kehittää oman järjestelmän, tai käyttää sellaista järjestelmää, jonka lähdekoodi olisi case-yrityksen omassa hallinnassa, ja näin järjestelmää olisi helpompi ja nopeampi muokata vastaamaan case-yrityksen tarpeita. Jos case-yritys lähtisi selvittämään tätä vaihtoehtoa olisi erityisen tärkeää kiinnittää huomiota keskeisiin arkkitehtuureihin ja attribuuttivaatimuksiin, koska niillä voi Jain ym. (2008) mukaan olla merkittävä vaikutus järjestelmien integroitavuuteen.

Esiin nousi myös kehitysehdotus, joka helpottaisi kommunikointia asiakkaille päin. Case-yrityksen ERP-järjestelmää olisi hyvä muokata siten, että sinne voisi kirjoittaa huoltoselostuksia, jotka näkyisivät myös asiakkaalle. Tähän ehdotukseen liittyi myös kommunikoinnin automatisointi. Järjestelmästä voisi lähteä automaattisesti viesti asiakkaalle, kun huoltotyö on kuitattu valmiiksi. Työtä helpottaisi myös, jos asiakkaalle lähetetyt viestit tallentuisivat järjestelmään, jotta kaikki kommunikointi olisi dokumentoitu.

Viimeisin empiirisestä aineistosta poimittu kehitysehdotus liittyy valmistajan ERP-järjestelmään. Olisi helpottavaa, jos laitteiden ostotietoja voitaisiin etsiä imei-koodilla suoraan järjestelmästä.

6.2 Johtopäätökset

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että case-yritys on jo osannut pureutua isoimpaan ongelmaansa, joka liittyy järjestelmien väliseen tiedonsiirtoon. Aineistosta nousi jatkuvasti esille, se että haastateltavien työntekoa selkeästi haittaa tai hidastaa tiedon siirtymättömyys. Bhusarin ja Wattsin (2015) mukaan tietojärjestelmiä tulisi integroida, jotta liiketoiminnan ongelmat saataisiin ratkaistua ja tietojärjestelmistä tulisi käyttäjäystävällisempiä. Case-yritys on jo lähtenyt ratkaisemaan tätä asiaa kehittämällä portaalin, joka toimii järjestelmien välillä siirtäen tietoja järjestelmästä toiseen. Laajemmin käyttöön otettuna portaalin koetaan ratkaisevan case-yrityksen suurin tietojärjestelmiensä ongelma. Portaalien rakentaminen ja integrointi on haastavaa työtä, mutta hyvin toteutettuna se voi parantaa yrityksen kilpailukykyä (Robbins & Stylianou, 1999 & Maiga ym., 2015). Hasselbring (2000) totesi, että tietojärjestelmien muokkaamisella on mahdollista reagoida käyttäjien jatkuvasti muuttuviin tarpeisiin. Myös tässä case-yrityksen tapauksessa reagoitiin käyttäjien tarpeisiin ja niiden pohjalta rakennettiin portaalit, joka toimii tiedonsiirtäjänä järjestelmien välillä.

Case-yritys voisi myös harkita integraatiomahdollisuuksia muiden ulkoisten toimijoiden järjestelmiin. Yhteistyö yritysten välillä lisääntyy ja sen avulla yritykset voivat kasvattaa kilpailukykyään. Yhteistyöllä tässä tapauksessa tarkoitetaan yrityksen välisiä yhteisiä tietojärjestelmiä. Yritysten välisten tietojärjestelmien avulla yritykset voivat tehdä tehokkaampaa yhteistyötä ja siirtää tietoa helpommin. (Lu ym., 2006.) Case-yrityksen tapauksessa tiedonsiirto esimerkiksi suoraan Postin tai jonkun toisen yhteistyöyrityksen järjestelmään voisi olla harkitseminen arvoinen asia. Toki organisaatioiden välisissä tietojärjestelmissä on myös riskejä ja paljon huomioitavia asioita. Lu ym. (2006) mukaan yrityksen olisi syytä aluksi kriittisesti pohtia esimerkiksi tietosuojaa, yhteisen järjestelmän riskejä sekä luottamusta ja sitä, kuka järjestelmää hallinnoi. On myös tärkeää pohtia hyötyisikö molemmat osapuolet järjestelmästä ja kuinka järjestelmän kulut jakautuisivat. (Lu ym., 2006.) Nämä ovat asioita, joita case-yrityksen olisi myös syytä pohtia. Tässä vaiheessa ei voida varmuudella suositella case-yritykselle yhteisen tietojärjestelmän käyttöönottoa kolmannen osapuolen kanssa, mutta asia halutaan nostaa esille ja tuoda case-yritykselle pohdittavaksi. Organisaatioiden välinen tietojärjestelmä vaatisi paljon keskustelua molempien osapuolin kanssa, mutta myös jo ennen sitä, case-yrityksen sisäistä tutkintaa ja tarpeen määrittelyä. On myös tärkeää saada yrityksen sisäiset tietojärjestelmät integroitua keskenään ja toimimaan hyvin ennen kuin organisaatioiden välisiä tietojärjestelmiä harkitaan (Maiga ym., 2015).

Datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta empiirinen aineisto antaa tuloksen, jonka mukaan case-yrityksen tietojärjestelmien data ei ole aina johdon-

mukaista, ajantasaista tai saavutettavaa. Tämä korjaantuu myös pääosin portaalin laajemmalla käytöllä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että portaalin avulla tiedot siirtyvät järjestelmästä toiseen ja manuaalinen kirjaaminen vähentyy. Datat siirtymisen myötä järjestelmien data on johdonmukaista, sillä se on eri järjestelmissä yhtä lailla olemassa. Data on myös ajantasaisempaa eri järjestelmien välillä, kun tiedot siirtyvät portaalin kautta. Näin myös datan saavutettavuus parantuu, sillä kirjaaminen vähentyy, ja myös asiakkaat voivat itse kirjata tietoja portaalin avulla.

Case-yritys voisi harkita järjestelmänsä toiminnallisuutta, joka mahdollistaisi paremman huoltotöiden seurannan. Seurannan avulla asiakkaat voisivat itse seurata laitteidensa huollon tilaa. Tämä vähentäisi yhteydenpitoa henkilökunnan suunnalta ja vapauttaisi resursseja muuhun työntekoon. Asiakastytyväisyys voisi myös nousta, jos asiakkaat voisivat helposti tarkistaa laitteensa huollon tilan. Uudenlainen IT-palvelun kehitys eli tässä tapauksessa uusi toiminnallisuus järjestelmässä voi Lindh ym. (2018) mukaan vahvistaa asiakassuheteita vaikkakin kommunikointi asiakkaan kanssa vähentyy.

Suurin ehdotus case-yrityksen harkittavaksi on oman ERP-järjestelmän kehittäminen. Haastatteluista saatujen tietojen mukaan ERP-järjestelmä, jota yritys tällä hetkellä käyttää ei täysin palvele yrityksen tarpeita. Uuteen järjestelmään investointi on iso ja paljon pohdintaa vaativa asia. Case-yrityksen olisi järkevää pohtia, olisiko oman järjestelmän kehittäminen taloudellisesti kannattavaa. Järjestelmän kehittäminen itse tai sen tilaaminen ulkopuoliselta toimittajalta antaisi case-yritykselle mahdollisuuden muokata järjestelmää haluamallaan tavalla. Tällöin järjestelmän lähdekoodi olisi case-yrityksen omassa hallinnassa ja se voisi pidemmän päälle olla investoinnin arvoinen asia. Oma järjestelmää case-yritys voisi helpommin muokata vastaamaan omia tarpeitaan, ja sen avulla yrityksen prosesseja voisi vielä paremmin tehostaa. Oma ERP-järjestelmä voisi mahdollistaa esimerkiksi lisämyynnin tekemisen samalle las-kulle huoltotyön kanssa. Case-yritys on panostamassa lisämyyntiin ja tällainen ominaisuus helpottaisi myyntiprosessin tehostamista. Toki tällä hetkellä case-yritys on jo investoinut ja kehittänyt portaalien järjestelmien välille tehostaakseen työskentelyä. Investointi omaan järjestelmään olisi iso ja sitä olisi syytä vielä tutkia erikseen. Olemassa oleviin integraatioihin ja rajapintoihin tulisi perehtyä tarkemmin.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuuden arviointi

Tämän tutkimuksen suurimmaksi rajoitukseksi voidaan todeta tutkimuksesta saatujen tulosten suppeus. Tällä tarkoitetaan sitä, että tämän tutkimuksen empiirisen osion tuloksia ei voida yleistää, eivätkä ne tuo niin suurta lisäarvoa alan kirjallisuuteen. Saadut tutkimustulokset pätevät vain tässä case-yrityksen tapauksessa, ja hyödyttävät sekä tuovat lisäarvoa pääosin tämän tutkimuksen yritykselle. Voidaan kuitenkin todeta, että tutkimuskysymyksiin saatiin vastauksia, joiden avulla case-yritys saa tärkeää tietoa järjestelmiensä toimivuudes-

ta, joka oli tämän tutkimuksen tavoite. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen osalta kirjallisuudesta kerätyt tulokset tietojärjestelmien integraatioiden haasteista sen sijaan ovat yleistettävissä ja tuovat lisäarvoa muillekin kuin case-yritykselle.

Tutkimuksesta saatujen tulosten laatuun voi panostaa usealla eri tavalla jo etukäteen. Hyvä haastattelurunko edesauttaa laadukkaiden tulosten saannissa. Haastattelurungon ja haastattelukysymysten sisäistäminen edesauttavat myös laadukkaiden tulosten keruussa. Litteroinnin aloittaminen mahdollisimman pian haastatteluiden jälkeen on myös todettu parantavan tulosten laatua. (Hirsjärvi ym., 2008.) Kaikkia edellä mainittuja laadun parantamisen keinoja noudatettiin tässä tutkimuksessa. Haastattelurunkoa testattiin etukäteen ja se katselmoitiin myös case-yrityksen yhteishenkilön toimesta. Haastattelija suunnitteli itse haastattelukysymykset ja oli näin ollen hyvin sisäistänyt haastattelurungon sekä haastattelukysymykset ennen haastatteluja. Tässä tutkimuksessa aineiston litterointi aloitettiin Hirsjärven ym. (2008) ohjeiden mukaan välittömästi haastatteluiden jälkeen, jotta korkea laatu olisi taattu.

Luotettavuutta arvioidaan Hirsjärven ym. (2008) mukaan esimerkiksi haastatteluaineiston laadukkuudella. Laadukkuus tarkoittaa sitä, että tallenteet ovat selkeitä ja niiden kuuluvuus on hyvä, litterointi noudattaa samaa kaavaa koko aineiston osalta sekä kaikkia haastateltavia on haastateltu. (Hirsjärvi ym., 2008.) Näiden kriteerien pohjalta voidaan sanoa, että tämän tutkimus on luotettava. Tässä tutkimuksessa litterointi noudatti samaa kaavaa koko aineiston läpi, tallenteiden kuuluvuus oli hyvä ja kaikki haastateltavat saatiin haastateltua. Laadullisen aineiston analysointiin ei ole niin tarkoin standartoituja tai määriteltyjä menetelmiä kuin määrällisen aineiston analysointiin (Neale, 2016). Tässä tutkimuksessa ei käytetty erillistä järjestelmää aineiston analysointiin, sillä tutkija koki litteroidun aineiston olevan sen kokoinen, että aineistosta pystyttiin poimimaan kriittiset asiat esille ilman erillistä koodaus- tai analysointijärjestelmää. Laadullisen aineiston analyysille on ominaista inspiraatio ja luovuus, mutta sen on silti oltava järjestelmällistä ja tarkkaa. (Neale, 2016.) Tämän tutkimuksen osalta koettiin, että aineisto saatiin analysoitua käsin värikoodaamalla järjestelmällisesti ja riittävän tarkasti tutkimuksen tavoitteisiin nähden.

7 YHTEENVETO

Tämä luku on yhteenveto koko tutkimuksesta. Tässä luvussa kerrataan tutkimukselle asetettu tavoite ja tutkimusmenetelmä, jolla tutkimus toteutettiin. Luvussa kerrotaan tiivistetysti tutkimuksesta saadut tulokset sekä tulosten merkitys. Lopuksi kerrataan vielä tämän tutkielman luotettavuuden arviointi sekä tutkimukseen liittyvät rajoitukset.

Tämän tutkimuksen tavoite oli tutkia case-yrityksen tietojärjestelmien toimivuutta ja saatujen tulosten avulla antaa case-yritykselle tärkeää tietoa järjestelmiensä toimivuudesta. Tutkimuksen tarkoituksena on myös auttaa case-yritystä tarkastelemaan huoltoprosessiaan. Tutkimuksen tarpeen taustalla oli yrityskauppa, jonka vuoksi case-yritys koki tarvetta tutkia omia prosessejaan ja järjestelmiensä toimivuutta.

Tutkielmaa lähestyttiin kolmen tutkimuskysymyksen avulla. Tutkimuskysymykset olivat: Mitkä ovat yleisimmät haasteet tietojärjestelmien integroinnissa? Mitkä ovat case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdat? Ja miten case-yritys voisi parantaa järjestelmiensä toimivuutta? Tutkimuskysymyksiin vastattiin sekä kirjallisuuden että empiirisen aineiston pohjalta. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastattiin aikaisempien julkaisuiden ja kirjallisuuden avulla. Toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen vastattiin kerätyn aineiston avulla.

Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Tutkimusaineisto kerättiin puolistrukturoitujen haastattelujen avulla. Haastattelu todettiin parhaaksi tutkimusmenetelmäksi, sillä se on joustava ja sen avulla voidaan helposti tutkia käyttäjiä koskevia asioita ja saada kuvailevia esimerkkejä (Hirsjärvi ym., 2008). Tutkimushaastatteluiden runko rakennettiin pohjautuen sekä teoriaan, että vastaamaan case-yrityksen tarpeita. Kysymykset jaettiin eri teemoihin datan laatu-ulottuvuuksien mukaan. Haastattelut suoritettiin etähaastatteluina Zoomin välityksellä 3.2.-5.2.21 haastateltavien työaikana. Heti haastatteluiden jälkeen aineiston analysointi aloitettiin litteroimalla haastattelut. Litteroinnin jälkeen aineiston varsinainen analysointi aloitettiin teemoittelemalla saatu aineisto. Aineisto teemoiteltiin datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta sekä haastattelu kysymyksittäin.

Aineiston avulla pystyttiin vastamaan tutkimuskysymyksiin. Aikaisemman kirjallisuuden perusteella pystyttiin toteamaan, että tietojärjestelmien integrointia on tutkittu paljon, ja silti siihen liittyy paljon haasteita (Schmidt ym., 2010). Tietojärjestelmien integroinnin yleisimpiä haasteita todettiin olevan johtamiseen ja teknologiaan liittyvät haasteet (Chang ym., 2014 & Lam, 2005 & Jain ym., 2008). Case-yrityksen tietojärjestelmien ongelmakohdiksi tutkimusaineiston pohjalta todettiin järjestelmien välinen huono tiedonsiirto sekä case-yrityksen ERP-järjestelmän joustamattomuus. Datan laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta todettiin, että case-yrityksen tietojärjestelmien data ei aina ole johdonmukaista, ajantasaista tai saavutettavaa. Keskeisimmiksi parannusehdotuksiksi nousi tietojen siirtyminen järjestelmien välillä, jota case-yritys oli jo tutkimusaineiston keruuhetkellä lähtenyt kehittämään. Kehitysehdotuksena esille nousi myös tiedonsiirto ulkopuolisiin järjestelmiin, automatisoitu kommunikointi asiakkaille päin, huoltotöiden parempi seurattavuus sekä toiminnanohjausjärjestelmän oma omisteisuus.

Tutkimustulosten pohjalta pystyttiin case-yritykselle esittää mahdollisia jatkotoimenpiteitä. Tutkimustulosten avulla case-yritys saa tärkeää tietoa järjestelmiensä toimivuudesta, ja voi kehittää toimintaansa saatujen tulosten pohjalta. Johtopäätöksenä todettiin, että case-yritys oli jo aineiston keruu hetkellä osannut kehittää ratkaisun heidän suurimpaan haasteeseensa, tietojärjestelmien väliseen tiedonsiirtoon. Portaalin käytön lisääminen helpottaa tiedonsiirtoa järjestelmien välillä tehostaen samalla työskentelyä. Portaalin käyttö myös eheyttää tietojärjestelmien dataa ja näin ollen korjaa laatu-ulottuvuuksien näkökulmasta heikon datan. Yhtenä ehdotuksena nostettiin harkittavaksi tietojärjestelmien integraatiomahdollisuudet ulkoisten toimijoiden kanssa. Huomioitavaa kuitenkin on, että kolmansien osapuolien kanssa tehtäviin integraatioprojekteihin liittyy aina riskejä, ja niiden haittoja ja hyötyjä tulisi tutkia tarkasti ennen integraatioprojektin aloittamista. Case-yrityksen omien prosessien ja järjestelmien tulisi myös toimia moitteettomasti ennen ulkoisen integraatioprojektin aloittamista. Viimeisin tutkimustulosten pohjalta harkittavaksi nostettu ehdotus liittyi omaan ERP-järjestelmään. Yhtenä ehdotuksena oli myös, että case-yritys voisi harkita investointia omaan ERP-järjestelmään, jota yritys voisi muokata vastaamaan paremmin omia tarpeitaan. Tämä on kuitenkin todella suuri investointi, ja sen hyötyjä ja kustannuksia olisi syytä tutkia vielä tarkemmin ennen toteutusta.

Rajoitteiden ja luotettavuuden osalta todettiin, että tämä tutkimus on luotettava. Luotettavuus perustui aineiston laadukkuuteen, sillä tallenteet olivat hyvälaatuisia ja litteroinnin tarkkuus ja taso säilyi samana läpi tutkimuksen. Tutkimustulosten laatuun panostettiin myös jo etukäteen haastattelurungon kehittämisen ja kysymysten sisäistämisen osalta. Suurimmaksi rajoitukseksi nousi saatujen tutkimustulosten suppeus ja se ettei niitä voida yleistää. Pääosin tämän tutkimuksen tulokset pätevät vain case-yrityksen tapauksessa ja niitä ei voi yleistää koskemaan muita yrityksiä. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen vastauksia liittyen tietojärjestelmien integraatioiden haasteisiin voidaan kuitenkin yleistää. Voidaan todeta, että tutkimuskysymyksiin pystyttiin vastaamaan

ja vastaukset ovat sellaisia, jotka tuottavat arvoa case-yritykselle. Case-yritys saa tutkimustuloksien kautta tärkeää tietoa järjestelmiensä toimivuudesta ja voi sitä kautta kehittää ja tehostaa toimintaansa, joka oli myös tämän tutkimuksen tavoite. Siltä osin tämän tutkimuksen voidaan todeta saavuttaneen tavoitteensa.

LÄHTEET

- Azeroual, O., Saake, G., Wastl, J. (2018). Data measurement in research information systems: Metrics for the evaluation of data quality. *Scientometrics*, 115(3), 1271-1290.
- Alshawi, S. (2000). People, information systems and change. *Cognition, Technology & Work*, 2(1), 1-6.
- Alter, S. (2001). Which life cycle--work system, information system, or software? *Communications of the Association for Information Systems*, 7(17), 1-56.
- Berisha - Namani. (2010). The role of information systems in management decision making-an theoretical approach. *Manager Journal*, 12(1), 109-116.
- Berisha - Namani, M. (2011). Information systems usage in business and management. *International Journal of Innovation in the Digital Economy (IJIDE)*, 2(2), 12-23.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169-196.
- Bhusari, S., & Watts, M. (2015). Building systems integration best practices. *Consulting - Specifying Engineer*, n/a.
- Braojos, J., Benitez, J., Llorens, J., & Ruiz, L. (2020). Impact of IT integration on the firm's knowledge absorption and desorption. *Information & Management*, 57(7), 1-17.
- Ceci, F., Masini, A., & Prencipe, A. (2019). Impact of IT offerings strategies and IT integration capability on IT vendor value creation. *European Journal of Information Systems*, 28(6), 591-611.
- Chang, S., I-Cheng, C., & Wang, T. (2014). Information systems integration after merger and acquisition. *Industrial Management & Data Systems*, 114(1), 37-52.
- Chapman, C. S. & Kihn, A. (2009). Information system integration, enabling control and performance. *Accounting, Organizations and Society*, 34(2), 151-169.
- Daraio, C. & Glänzel, W. (2016). Grand challenges in data integration--state of the art and future perspectives: An introduction. *Scientometrics*, 108(1), 391.

- Frantz, R. Z., Corchuelo, R., & Roos-Frantz, F. (2015). A survey on the open source tools for modelling and implementing enterprise application integration solutions. *International Journal of Computer Research*, 22(3), 287-306.
- Gorton, I., Thurman, D. & Thomson, J. (2003). *Next generation application integration: Challenges and new approaches*. <https://doi.org/10.1109/CMPSAC.2003.1245398>
- Hasselbring, W. (2000). Information system integration. *Communications of the ACM*, 43(6), 32-38.
- Hedman, J. & Sarker, S. (2015). Information system integration in mergers and acquisitions: Research ahead. *European Journal of Information Systems*, 24(2), 117-120.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Hyvärinen, M., Nikander, P., Ruusuvuori, J., Aho, A. L., & Granfelt, R. (2017). *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Vastapaino. Retrieved from <https://www.ellibslibrary.com/jyu/9789517686112>
- Jain, R., Chandrasekaran, A., Elias, G. & Cloutier, R. (2008). Exploring the impact of systems architecture and systems requirements on systems integration complexity. *IEEE Systems Journal*, 2(2), 209-223.
- Jesiļevska, S. (2017). Data quality dimensions to ensure optimal data quality. *Jurnalul Economic*, Vol.XX(63), 89-103.
- Lam, W. (2005). Investigating success factors in enterprise application integration: A case-driven analysis. *European Journal of Information Systems*, 14(2), 175-187.
- Lankhorst, M. M. (2004). Enterprise architecture modelling—the issue of integration. *Advanced Engineering Informatics*, 18(4), 205-216.
- Lecompte, M. D. (2000). Analyzing qualitative data. *Theory into Practice*, 39(3), 146-154.
- Lindh, C., Nordman, E. (2018). New service development and digitalization: Synergies of personal interaction and IT integration. *Services Marketing Quarterly*, 39(2), 108-123.
- Lu, X., Huang, L., & Heng, M. S. H. (2006). Critical success factors of inter-organizational information systems—A case study of cisco and xiao tong in china. *Information & Management*, 43(3), 395-408.

- Mahanti, R. (2019). Data quality and data quality dimensions. *Software Quality Professional*, 22(1), 4-8.
- Maiga, A., Nilsson, A. & Ax, C. (2015). Relationships between internal and external information systems integration, cost and quality performance, and firm profitability. *International Journal of Production Economics*, 169(13), 422-434.
- Mendoza, L. E., Pérez, M., & Grimán, A. (2006). Critical success factors for managing systems integration. *Information Systems Management*, 23(2), 56-75.
- Neale, J. (2016). Iterative categorization (IC): A systematic technique for analysing qualitative data. *Addiction*, 111(6), 1096-1106.
- Puusa, A., Juuti, P., & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Helsinki: Gaudeamus.
- Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 8(3), 238-264.
- Ricciardi, F., Zardini, A., & Rossignoli, C. (2018). Organizational integration of the IT function: A key enabler of firm capabilities and performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3(3), 93-107.
- Robbins, S. S., & Stylianou, A. C. (1999). Post-merger systems integration: The impact on IS capabilities¹Both authors have contributed equally to this research¹. *Information & Management*, 36(4), 205-212.
- Schmidt, A., Otto, B., & Österle, H. (2010). Integrating information systems: Case studies on current challenges. *Electronic Markets*, 20(2), 161-174.
- Steigenberger, N. (2017). The challenge of integration: A review of the M&A integration literature. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 408-431.
- Umapathy, K., Puroo, S., & Barton, R. (2008). Designing enterprise integration solutions: Effectively. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 518-527.

LIITE 1 HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Missä osassa huoltoprosessia työskentelet?
2. Toimiiko huoltoprosessi mielestäsi hyvin?
3. Tukevatko yrityksen järjestelmät huoltoprosessia?
4. Moneenko eri järjestelmään kirjaat tietoja?
5. Missä huoltoprosessin vaiheissa tietojen kirjaukset tapahtuvat?
6. Kuluuko sinulta mielestäsi kauan aikaa tietojen syöttämiseen eri järjestelmiin? Osaatko arvioida kuinka kauan?
7. Joudutko kirjaamaan samoja tietoja useasti? Onko se mielestäsi hankalaa tai työtä hidastavaa?
8. Kirjaavatko mielestäsi eri ihmiset samoja tietoja?
9. Koetko, että järjestelmien käytössä on ongelmia tai hidasteita?
10. Millaisia ongelmia tai hidasteita järjestelmässä esiintyy prosessin eri vaiheissa? Esimerkiksi: tiedot eivät ole ajan tasalla, data on virheellistä, uudelleen kirjausta yms. Ei siis etsitä esimerkiksi hitaan internetyhteyden aiheuttamia ongelmia.
11. Mitä parantaisit tietojärjestelmien toimivuudessa? Kertoisitko konkreettisia esimerkkejä, jotka helpottaisivat/sujuvoittaisivat työtäsi yksi järjestelmä kerrallaan. Tässä ei haeta esimerkkejä kuten yksittäisen järjestelmän hitaus, vaan esimerkiksi jos mielestäsi järjestelmät voisivat vaihtaa keskenään joitakin tietoja.
12. Täyttääkö asiakas itse mitään tietoja järjestelmään?
13. Miten asiakkaiden etäkirjaus tällä hetkellä toimii? Miten etäkirjausta pitäisi mielestäsi kehittää?
14. Tuleeko vielä mieleen jotain, mitä haluisit sanoa/kertoa/kommentoida?

LIITE 2 ETUKÄTEEN ESITETYT KYSYMYKSET

1. Montako järjestelmää case-yrityksellä on tällä hetkellä käytössä?
2. Minkä nimisiä ja millaisia käytössä olevat järjestelmät ovat?
3. Keskustelevatko tietojärjestelmät keskenään / onko niiden välillä integraatiota?
4. Kuka tällä hetkellä ylläpitää case-yrityksen tietojärjestelmiä?
5. Käyttävätkö kaikki työntekijät kaikkia järjestelmiä?