

Huolto- ja korjaustyön raportointiprosessin kehittäminen

Case: Kardex Finland Oy

Marko Laitinen
Atte Mäkinen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2010

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Luonnontieteiden ala





| | | |
|--|----------------------------------|---|
| Tekijä(t) LAITINEN, Marko MÄKINEN, Atte | Julkaisun laji Opinnäytetyö | Päivämäärä 08.03.2010 |
| | Sivumäärä 86 | Julkaisun kieli Suomi |
| | Luottamuksellisuus () saakka | Verkojulkaisulupa myönnetty (X) |
| Työn nimi HUOLTO- JA KORJAUSTYÖN RAPORTOINTIPROSESSIN KEHITTÄMINEN | | |
| Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma | | |
| Työn ohjaaja(t) TUIKKA, Tommi | | |
| Toimeksiantaja(t) Kardex Finland Oy | | |
| Tiivistelmä <p>Teknologian kehittyessä yhä useammat yritykset ovat alkaneet luopua paperilas-kuista ja siirtyneet käyttämään sähköistä laskutusta. Kardex Finland Oy on tällä hetkellä siirtymävaiheessa, jossa pyritään luopumaan paperisista dokumenteista.</p> <p>Työn teoriaosuutena selvitettiin sähköisen taloushallinnon tarjoamia hyötyjä yritykselle. Erityisesti tutkittiin, miten yritys hyötyy tietojen siirrosta sähköiseen muotoon. Tärkeimpänä tavoitteena oli tutkia Kardex Finland Oy:lle uusia menetelmiä huolto- ja korjaustyön raportoimiseen. Nykyinen paperinen huoltolomake on tarkoitus korvata lähitulevaisuudessa sähköisellä lomakkeella. Opinnäytetyössä vertailtiin eri IT-pohjaisia laitteita, jotka mahdollistavat sähköisen lomakkeen käsittelyn ja lähetyksen. Sähköiseen menetelmään siirtymisen takia työssä tutkittiin myös, millä tavalla raportointiprosessi kehittyy muutosten kautta. Uusien toimintatapojen avulla oli tarkoitus saada tehdyn työn tiedot nopeammin ja yksinkertaisemmin laskutukseen.</p> <p>Jatkokehitysmahdollisuutena oli nykyisen laitetietojärjestelmän uusiminen siten, että huoltolomakkeen käsittely tapahtuisi suoraan laitetietojärjestelmään ohjelmoidun sähköisen huoltolomakkeen avulla suoraan asiakkaan tiloista. Lisäksi järjestelmä kommunikoi suoraan ulkoisen laskutusjärjestelmän kanssa.</p> | | |
| Avainsanat (asiasanat) mobiililaitteet, varastoautomaatti, sähköinen taloushallinto, arkistointi | | |
| Muut tiedot Liitteet, 8 sivua | | |



| | | |
|---|--|--|
| Author(s) LAITINEN, Marko MÄKINEN, Atte | Type of publication Bachelor´s Thesis | Date 08032010 |
| | Pages 86 | Language Finnish |
| | Confidential () Until | Permission for web publication (X) |
| Title DEVELOPMENT OF MAINTENANCE AND REPAIR WORK PROCESS | | |
| Degree Programme Business Information Systems | | |
| Tutor(s) TUIKKA, Tommi | | |
| Assigned by Kardex Finland Oy | | |
| Abstract <p>With the help of technology's development, many companies have started to abandon their paper bills and started to use electronic billing. Kardex Finland Oy is currently in that transition period, where they are going to abandon all the paper documentation.</p> <p>In the theory part of this Bachelor's Thesis, were examined the benefits of electronic financial management to the company. The main point was to examine, what the benefits of transferring all the documentation to the electronic mode are. The most important target was to examine new methods for the reporting of maintenance and repair works. The company's present paper maintenance form is meant to be replaced with the electronic one in the near future. IT-based devices, which make it possible to process and send the electronic maintenance form, are compared in this Bachelor's Thesis. Another point was to find out, how the reporting process develops along the changes. With the help of the new way of action the object was to get the information of the work faster to the billing.</p> <p>An opportunity for further development was to renew the device information system so that the processing of the maintenance form would be done straight through the device information system. Before that the company has to code the maintenance form to the system. Added to this, the system should communicate straight through the external billing system.</p> | | |
| Keywords mobile devices, automated storage system, electric financial management, filing | | |
| Miscellaneous Attachments, 8 pages | | |

SISÄLTÖ

| | |
|--|-----------|
| SANASTO | 4 |
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 TUTKIMUSASETELMA | 7 |
| 2.1 Opinnäytetyön taustateoria | 7 |
| 2.1.1 Toimeksiantaja | 7 |
| 2.1.2 Aiheen taustat | 8 |
| 2.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset | 10 |
| 2.3 Tutkimuskysymykset | 11 |
| 2.4 Tutkimusmenetelmät | 12 |
| 3 SÄHKÖINEN TALOUSHALLINTO | 14 |
| 3.1 Mitä on sähköinen taloushallinto? | 14 |
| 3.1.1 Automatisoitu kirjanpito | 15 |
| 3.1.2 Sähköisen taloushallinnon hyödyt | 15 |
| 3.2 Sähköinen arkistointi | 16 |
| 3.2.1 Sähköisen tiedontallennuksen edut..... | 18 |
| 3.2.2 Ongelmat..... | 19 |
| 3.3 Sähköinen laskutus | 20 |
| 3.3.1 Sähköisen laskutuksen hyödyt..... | 22 |
| 3.3.2 Sähköisen laskutuksen ongelmakohdat | 23 |
| 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS | 24 |
| 4.1 Nykytilanne | 24 |
| 4.1.1 Korjaustyöprosessin kulku..... | 25 |
| 4.1.2 Huoltotyöprosessin kulku | 26 |
| 4.1.3 Siirto- ja muutostyö..... | 26 |
| 4.1.4 Uuden laitteen asennus..... | 27 |
| 4.1.5 Tutkimuksen aikataulutus..... | 27 |
| 4.2 Huoltolomakkeen toteutus | 28 |
| 4.2.1 Maint-laitetietojärjestelmä..... | 28 |
| 4.2.2 Lomake Maint-järjestelmän yhteyteen..... | 29 |
| 4.2.3 Muita toteutusvaihtoehtoja | 31 |
| 4.3 Kyselytutkimus | 33 |
| 4.4 Uudet menetelmät | 34 |
| 4.3.1 Mobiilit laitteet työkäytössä..... | 35 |
| 4.3.2 Kannettava tietokone..... | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 4.3.3 Minikannettava | 38 |
| 4.3.4 Käsipäätte (PDA)..... | 40 |
| 4.3.5 Älypuhelin..... | 42 |
| 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET | 45 |
| 5.1 Kyselytutkimuksen tulokset | 45 |
| 5.1.1 Sukupuolijakauma | 46 |
| 5.1.2 Ikäjakauma | 46 |
| 5.1.3 Toimiala ja myytävät tuotteet..... | 47 |
| 5.1.4 Yrityksen tarjoamat palvelut | 48 |
| 5.1.5 Huolto- ja korjaustöiden suoritus | 49 |
| 5.1.6 Työn raportointi | 50 |
| 5.1.7 Sähköiseen raportointiin siirtyminen..... | 51 |
| 5.1.8 Sähköisen lomakkeen täyttö..... | 52 |
| 5.1.9 Kuittaus sähköiseen lomakkeeseen | 54 |
| 5.1.10 Raportin jatkokäsittely | 55 |
| 5.1.11 Laskutus..... | 56 |
| 5.2 Tutkimuskysymysten analysointi..... | 58 |
| 6 POHDINTA..... | 68 |
| LÄHTEET | 73 |
| LIITTEET | 76 |
| Liite 1. Kyselyn saatekirje | 76 |
| Liite 2. Kyselytutkimus yrityksille..... | 78 |
| Liite 3. Huolto- ja korjaustyön nykyinen huoltolomake..... | 81 |
| Liite 4. Uusi huoltolomake | 82 |

KUVIOT

| | |
|---|----|
| KUVIO 1. Shuttle XP ja Megamat -varastoautomaatit | 8 |
| KUVIO 2. Esimerkki sähköisen arkiston rakenteesta..... | 18 |
| KUVIO 3. Sähköisen laskun lähettäminen v. 2007 | 21 |
| KUVIO 4. Sähköisen laskun vastaanottaminen v. 2007..... | 22 |
| KUVIO 5. Työkortti | 29 |
| KUVIO 6. Työmääräin | 30 |
| KUVIO 7. Sukupuolijakauma | 46 |
| KUVIO 8. Ikäjakauma..... | 47 |
| KUVIO 9. Yrityksen tarjoamat palvelut..... | 48 |
| KUVIO 10. Huolto- ja korjaustöiden suoritus | 49 |
| KUVIO 11. Työn raportointi..... | 50 |

| | |
|--|----|
| KUVIO 12. Halukkuus siirtyä sähköiseen lomakkeeseen..... | 52 |
| KUVIO 13. Sähköisen lomakkeen täyttöön käytetty ratkaisu | 53 |
| KUVIO 14. Otetaanko sähköiseen lomakkeeseen kuittaus asiakkaalta | 54 |
| KUVIO 15. Valmiin raportin jatkokäsittely..... | 56 |
| KUVIO 16. Asiakkaan laskutus..... | 57 |

TAULUKOT

| | |
|--|--|
| TAULUKKO 1. Kannettavat tietokoneet | 38 |
| TAULUKKO 2. Minikannettavat | Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty. |
| TAULUKKO 3. Käsipäätteet | 40 |
| TAULUKKO 4. Älypuhelimet..... | 42 |
| TAULUKKO 5. Sukupuolijakauma | 46 |
| TAULUKKO 6. Ikäjakauma..... | 47 |
| TAULUKKO 7. Yrityksen tarjoamat palvelut..... | 48 |
| TAULUKKO 8. Huolto- ja korjaustöiden suoritus | 49 |
| TAULUKKO 9. Halukkuus siirtyä sähköiseen lomakkeeseen..... | 51 |
| TAULUKKO 10. Sähköisen lomakkeen täyttöön käytetty ratkaisu | 53 |
| TAULUKKO 11. Otetaanko sähköiseen lomakkeeseen kuittaus asiakkaalta..... | 54 |
| TAULUKKO 12. Valmiin raportin jatkokäsittely..... | 55 |
| TAULUKKO 13. Asiakkaan laskutus..... | 57 |

SANASTO

EDI

EDI on sähköistä, määrämuotoista tiedonsiirtoa, jota käyttämällä lasku toimitetaan suoraan myyjän tietojärjestelmästä asiakkaan järjestelmään. EDI-laskutusta käytetään organisaatioiden välisessä kaupankäynnissä.

Kehitystutkimus

Kehitystutkimus on ongelmakeskeistä tutkimusta, jonka päämääränä on uuden tiedon tuottaminen jonkin asian parantamiseksi. Tiedon tuotto ja nykytilan kuvaus ei ole oleellista, vaan kehitystutkimuksessa tärkeintä on käytännöllisten ja toimivien uusien ratkaisujen löytäminen.

Mobiililaitteet

Mobiililaitteet on ryhmä laitteita, jotka on tarkoitettu mukana kannettaviksi. Niillä voidaan käsitellä ja siirtää tietoa ajasta ja paikasta riippumatta langattomien verkkojen avulla.

RS-232

Kahden laitteen väliseen tietoliikenteeseen käytettävä tietoliikenneportti, jossa data siirtyy bitti kerrallaan asynkronisesti sarjamuotoisena. Tällöin tiedonsiirto toimii yhdellä signaalilla kuhunkin suuntaan. RS-232 tunnetaan myös termillä sarjaportti, ja se on tietokoneissa pisimpään käytössä ollut porttimalli.

PDF (Portable Document Format)

PDF on Adoben kehittämä käyttöjärjestelmäriippumaton ja siirrettävä tiedostomuoto. PDF pohjautuu PostScript-kieleen ja sitä käytetään lähinnä sähköiseen julkaisemiseen, tulostamiseen ja painamiseen. Tiedostona PDF on tulostimen ja näytön tarkkuudesta riippumaton. PDF-tiedostoihin voi myös liittää vuorovaikutteisia toimintoja.

Sähköinen taloushallinto

Kun yrityksen taloushallinto hoidetaan sähköisten työvälineiden avulla ilman paperia, puhutaan sähköisesti taloushallinnosta. Taloushallinnon hoito ja yrityksen tilan tarkastelu on mahdollista ajasta ja paikasta riippumatta.

Sähköinen laskutus

Sähköisessä laskutuksessa laskujen tiedot ovat automaattisesti käsiteltävissä, ja laskusta voidaan tuottaa näytölle paperilaskun kaltainen näkymä. Verkko-laskun lisäksi sähköisiä laskuja ovat EDI-laskut, sähköpostilaskut, sähköiset kirjeet (eKirje) ja kuluttajaverkkolaskut tai verkkopankkilinkit. Sähköisiä laskuja voivat vastaanottaa sekä yritykset että yksityiset henkilöt.

Sähköinen arkistointi

Sähköinen arkistointi on osa sähköisen taloushallinnon järjestelmää, tai arkistointi voi olla kokonaan oma järjestelmänsä. Se mahdollistaa kaikkien dokumenttien säilytyksen sähköisessä muodossa. Dokumenttien haku ja käsittely on helppoa ja nopeaa, kun tiedot ovat koottuina yhdessä paikassa.

USB-modeemi (Mokkula)

USB-modeemi on langattoman Internet-yhteyden muodostamiseen 3G- tai GSM-verkon kautta käytettävä verkkosovitin. Se soveltuu käytännössä jokaiseen tietokonemalliin, josta löytyy USB-liitäntä.

Ethernet

Pakettipohjainen lähiverkkoratkaisu Ethernet on yleisin käytössä oleva lähiverkkotekniikka. Ethernet-verkossa jokainen laite kytketään omalla kaapelilla verkkoon käyttämällä esimerkiksi RJ-45 kaapelia.

WLAN (Wireless Local Area Network)

WLAN:lla tarkoitetaan langatonta lähiverkkotekniikkaa, joka mahdollistaa laitteiden yhdistämiseen toisiinsa ja datan siirron verkon kautta ilman kaapeleiden käyttöä. Data siirtyy langattomassa verkossa radioaaltojen avulla.

QWERTY-näppäimistö

Qwerty-näppäimistö on yleisin kirjoituskonetyyppinen näppäimistö. Näppäimistön ylimmän kirjainrivin kuusi ensimmäistä näppäintä muodostavat kirjausyhdistelmän qwerty.

1 JOHDANTO

Teknologian kehittyessä yhä useammat yritykset ovat alkaneet luopua paperilaskuista ja siirtyneet käyttämään sähköistä laskutusta. Monien yritysten pitää myös säilyttää dokumenttejaan monia vuosia, jolloin mappeihin säilötyt dokumentit vievät ajan saatossa paljon tilaa. Myös haluttujen dokumenttien etsiminen mapeista on työlästä. Ongelman ratkaisuksi ovat yritykset alkaneet käyttää nykYTEknologian tarjoamia sähköisiä arkistointitapoja. Mahdollisen arkistointijärjestelmän hankkiminen aiheuttaa yrityksille lisäkustannuksia, mutta pitkällä tähtäimellä sen luulisi aiheuttavan kuitenkin taloudellisia säästöjä. Sähköisistä arkistoista on helppo etsiä tarvittavat dokumentit ja niiden lähettäminen eteenpäin on myös tehokasta sähköpostien tai muiden järjestelmien kautta. Paperilaskujen muuntaminen sähköiseen muotoon on helppoa, ja se tuo yritykselle myös selkeitä kustannussäästöjä.

Sähköinen laskutus tuo kuitenkin mukanaan omat ongelmansa, sillä kaikki yritykset eivät ole vielä valmistautuneet niiden vastaanottamiseen. Osalla yrityksistä on myös ongelmia eri järjestelmien välillä, kuten esimerkiksi sähköisen laskun ja yrityksen kirjanpitojärjestelmän yhteensopivuuden kanssa. Osa yrityksistä ei taas ole ollenkaan kiinnostunut saamaan laskujaan sähköisessä muodossa.

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus tutkia uusia menetelmiä Kardex Finland Oy:n huolto- ja korjaustyön raportoimiseen. Nykyinen paperinen huoltolomake (ks. liite 3) on todettu vanhanaikaiseksi tavaksi saada kuittaus tehdystä työstä, ja tulevaisuudessa olisi tarkoitus siirtyä sähköisen huoltolomakkeen käyttöön. Tutkimuksessa on tarkoitus vertailla eri IT-pohjaisia laitteita, joiden avulla huoltolomake on mahdollista täyttää. Lisäksi lomakkeeseen pitää saada myös asiakkaan kuittaus työn hyväksymiseksi. Kardex Finland Oy on tehnyt alustavan huoltolomakkeen PDF-muodossa, joka mahdollisesti korvaa aiemman paperisen version. Eri laitteita tutkimalla on tarkoitus löytää ratkaisu, jolla työn raportointi ja kuittaus sähköisen huoltolomakkeen avulla onnistuu parhaiten. Uusien laitteiden tutkimisen lisäksi työssä on tarkoitus miettiä koko raportointiprosessia ja sen kulkua. Tämän lisäksi on tärkeää pohtia, millä tavalla rapor-

tointiprosessi muuttuu, kun se muutetaan paperimuodosta sähköiseen muotoon.

2 TUTKIMUSASETELMA

Tässä luvussa esitellään toimeksiantajana toimivan Kardex Finland Oy:n toimintaa ja tehtäviä. Luvussa selvennetään myös tutkimuksen lähtökohdat ja niistä muotoutuvat tavoitteet. Lisäksi määritellään työn pohjaksi tutkimuskysymykset ja käytettävät tutkimusmenetelmät.

2.1 Opinnäytetyön taustateoria

2.1.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Kardex Finland Oy. Kardex on yksi maailman johtavista materiaalinkäsittelyratkaisujen ja automaattisten varastoinnin toimittajista. Yrityksen tuotteiden on tarkoitus tarjota asiakkailleen lisää tuottavuutta, optimoida tilan käyttöä ja parantaa asiakkaan toiminnan tehokkuutta. Kardex Finland Oy on osa kansainvälistä Kardex-konsernia, joka toimii yli 30 maassa työllistäen yli 2 000 ihmistä. (Meistä 2009.)

Kardexilla on Suomessa kaksi eri toimipistettä: pääkonttori Jyväskylässä ja toinen toimipiste Helsingissä. Lisäksi yrityksellä on huolto- ja asennuspuolen työntekijöitä Porissa. Yhteensä Kardexin palveluksessa työskentelee Suomessa noin 30 työntekijää. Kardex Finland Oy perustettiin vuonna 1991 ja vuonna 1999 se liittyi KRI-Groupin KRM-divisioonaan, jonka johto on Sveitsissä. Kardex Finland Oy tuo maahan, toimittaa, asentaa ja ylläpitää Kardex-varastoautomaatteja, jotka valmistetaan ja toimitetaan suoraan asiakkaalle Saksassa sijaitsevilta tehtailta. Lisäksi varastoautomaatteihin on mahdollista liittää varastonhallintaohjelmistoja. (Meistä 2009.)



KUVIO 1. Shuttle XP ja Megamat -varastoautomaatit

2.1.2 Aiheen taustat

Nykyään yhä useammat yritykset pyrkivät pääsemään eroon kaikesta paperisesta dokumentaatiosta siirtämällä suurimman osan yritystä koskevista tiedoista sähköiseen muotoon. Tarvittavien dokumenttien etsiminen mappihyllyjen seasta on työlästä ja aikaa vievää, varsinkin jos dokumentteja tarvitsee toimittaa toisille työntekijöille tai asiakkaille. Tämä käy paljon helpommin sähköisesti, sillä dokumenttien etsiminen on sitä kautta helpompaa ja lähetyksin

onnistuu kätevästi esimerkiksi sähköpostin kautta. Tämän ilmiön huomaa helpoiten isoissa yrityksissä, jotka lähettävät asiakkailleen entisen paperilaskun sijasta sähköisen laskun, jolloin ylimääräisiltä lähetyskustannuksilta vältytään. Yrityksissä onkin vuosien saatossa kertynyt monta hyllyä mappeja, joista tahdotaan päästä eroon, ilman että niiden sisältämiä tietoja hävitettäisiin.

Kardex Oy Finland on myös tällä hetkellä siirtymävaiheessa, jossa pyritään pääsemään eroon kaikesta paperisesta dokumentaatiosta. Huoltolomake, jonka avulla huoltomies raportoi tekemänsä työn ja ottaa siihen asiakkaalta kuittauksen, ei ole vielä sähköisessä muodossa. Kyseiset raportit tulevat olemaan osa Kardex Finland Oy:n sähköistä arkistointia.

Aihealueen tutkiminen on tärkeää, koska Kardex tahtoo kehittää huolto- ja korjaustyön raportointia ja löytää sen suorittamiseen uuden menetelmän. Nykyään huoltolomakkeen siirtäminen laskutukseen tapahtuu liian monen välikäiden kautta. Uuden ratkaisun avulla saataisiin tehty työ nopeammin laskutukseen ja sitä kautta laskutus pysymään ajan tasalla. Tämä hyödyttäisi niin yritystä kun asiakastakin, sillä asiakasyritys saisi nykyistä nopeammin laskun itselleen ja Kardex taas maksun tehdystä huolto- tai korjaustyöstä. Nykyisellä toimintatavalla tämä laskutusvaihe on hidasta ja joskus yrityksiltä tulee Kardexille puheluita, joissa kysytään laskun alkuperää. Joissain tapauksissa asiakas on jo ehtinyt unohtaa huoltomiehen käynnin yrityksessä, kun lasku aikanaan heille saapuu.

Yksi hidastava tekijä on myös se, että Kardex on ulkoistanut laskutuksensa Itella Tuottotieto Oy -nimiselle yritykselle, eikä Kardexilla ole vielä toistaiseksi mitään automaattista järjestelmää, jonka avulla Tuottotieto saisi jokaisen laskun haettua käsiteltäväkseen. Prosessin pitäisi siis olla nopea, jotta valmis lasku pystyttäisiin lähettämään eteenpäin ulkoistetulle yritykselle. Tähän ongelma-kohtaan ei kuitenkaan tässä opinnäytetyössä perehdytä sen tarkemmin.

2.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Kardex Finland Oy:n tavoitteena on yksinkertaistaa ja nopeuttaa huolto- ja korjaustyön raportointiprosessia. Raportoinnin on tulevaisuudessa tarkoitus tapahtua kokonaan sähköisesti, mikä taas edellyttää uusia laitteita ja toimintatapoja. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja uudistaa kyseistä raportointiprosessia. Työssä tutkitaan valmiin huolto- tai korjaustyön sähköisen raportoinnin mahdollistavia IT-pohjaisia laitteita. Tehdyn työn tiedot kirjataan sähköiselle lomakkeelle, joka kuittautetaan asiakkaalla. Kuittaus tapahtuu kirjoittamalla nimi ja laittamalla rasti ruutuun ”Hyväksyn työn”. Samalla tutkitaan erilaisia ratkaisuja raportointilomakkeen toteutukseen esimerkiksi Kardex Finland Oy:n käyttämän laite- ja töidenhallintajärjestelmän rinnalle. Tutkimuksen on tarkoitus auttaa löytämään käytännöllisiä ratkaisuja, jotka ovat toteutettavissa olevia ja parhaiten yrityksen tarpeita palvelevia.

Valmiista opinnäytetyöstä tulisi saada yritykselle hyödylliset tulokset, joihin pyritään pääsemään vertailemalla eri laitteita ja niiden soveltuvuutta kyseiseen prosessiin. Tarkoituksena on vertailla taulukoimalla eri laitteiden ominaisuuksia ja miettiä, mikä laite olisi yritykselle paras vaihtoehto. Hinta on tietenkin myös tärkeä tekijä, joten työssä pyritään löytämään myös taloudellisesti kannattavin vaihtoehto.

Opinnäytetyön tuloksien avulla Kardex Finland Oy:n huoltopäällikön tulisi olla helppo valita yritykselle kannattavin vaihtoehto huolto- ja korjaustyöprosessin raportoimiseen ja läpikäyntiin. Prosessia tutkittaessa käytetään apuna Kardex Finland Oy:ltä saatua uutta PDF-muotoista lomaketta (ks. liite 4). Mahdollinen sähköisen huolto- ja korjaustyölomakkeen jatkokehitys tapahtuu opinnäytetyön pohjalta, eikä sitä näin ollen käsitellä tässä työssä.

2.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Mikä sähköistä raportointia tukeva laite sopii parhaiten Kardex Finland Oy:n huolto- ja korjauskäynnin raportointiin?
2. Millä tavalla raportointiprosessia tulisi uudistaa, jotta työn tiedot saataisiin helppoiten Kardex Finland Oy:n töidenhallintajärjestelmään ja sitä kautta laskutukseen?
3. Mitä hyötyä sähköisestä laskutuksesta ja arkistoinnista on yritykselle?

Ensimmäinen kysymys on tutkimuksen kannalta tärkein, sillä se perustuu työn pääasialliseen tavoitteeseen. Päämääränä on löytää Kardex Finland Oy:lle parhaiten soveltuva ratkaisu huolto- ja korjaustyön raportin täyttämiseen ja kuittaukseen. Menetelmää valittaessa tulee huomioida esimerkiksi sen käytettävyys, soveltuvuus ja hankintakustannukset.

Toinen kysymys liittyy monella tapaa ensimmäisen kysymyksen ratkaisuun. Ensimmäisen kysymyksen ratkaisun avulla on tarkoitus selvittää, miten raportointiin valittu laite nopeuttaa ja yksinkertaistaa nykyistä prosessia. Tarkistuksen jälkeen laskutusvalmis raportti kirjataan laskutuksesta huolehtivan yrityksen järjestelmään.

Kardex Finland Oy haluaa siirtyä myös huolto- ja korjauslomakkeen käytössä sähköiseen muotoon. Työssä selvitetään, mitä etuja sähköinen laskutus tuo yritykselle ja sen asiakkaille. Myös mahdolliset mukana seuraavat ongelmat tai haittapuolet käsitellään. Samoja asioita käydään läpi myös sähköisen arkistoinnin osalta, koska sähköiset huolto- ja korjausraportit ovat tulevaisuudessa tarkoitus säilyttää yrityksen serverillä.

2.4 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö on Kardex Finland Oy:lle tehty kehittämistutkimus. Tutkimuksen on tarkoitus auttaa löytämään käytännöllisiä ratkaisuja, jotka ovat toteutettavissa olevia ja parhaiten yrityksen tarpeita palvelevia.

Kehittämistutkimuksen idea pohjautuu Regnvald Kallebergin luonnostelemiin konstrukttiivisen tieteen lähtökohdista. Konstrukttiivisessa tutkimuksessa tavoitteena on relevantin käytännön ongelman ratkaisu luomalla uusi konstruktio. "Kallebergin ideaalina on tutkimus, joka auttaa löytämään käytännöllisiä ratkaisuja ja nimenomaan toivottavia ja toteutettavissa olevia vaihtoehtoja asiantilojen parantamiseksi." Kehittämistutkimuksessa ei painoteta nykyisen asiantilan kuvausta ja sen ymmärtämistä. Pääasiallinen tavoite ei ole tiedon tuottaminen, vaan nimenomaan toimivien ratkaisujen hakeminen. Tutkimukseen hankitaan myös tietoa ratkaisujen perustaksi. Tutkimuksen teoriapohjaksi opinnäytetyössä käytetään muun muassa sähköistä arkistointia ja -laskutusta, joista voi löytyä uusia näkökulmia Kardex Finland Oy:n käyttöön. (Valkama 2003.)

Kyselytutkimus

Kyselyt ovat kätevä tapa saada selville kokemuksia, tietoja tai uskomuksia. Esimerkiksi kilpailevat yritykset tekevät kyselyitä nykyisille ja potentiaalisille tuleville asiakkaille saadakseen selville, mitä yritys voisi tehdä paremmin, jotta asiakkaat olisivat yrityksen tuotteista kiinnostuneempia. Tässä työssä hyödynnetään edellä mainittua periaatetta toteuttamalla kysely yrityksille ja etsimällä sitä kautta mahdollisia uusia näkökulmia Kardex Finland Oy:n käyttöön. Kyselyn aluksi tulee valita parhaan tuloksen saavuttamiseksi kohderyhmä, joka tässä tapauksessa on ryhmä sopivia yrityksiä. (Routio 2007.)

Kyselevät tutkimusmenetelmät voidaan jakaa kahtia: suullinen kysely eli haastattelu ja kirjallinen kysely. Tässä työssä kysely toteutetaan kirjallisesti, sillä se on helpompi toteuttaa ja tulokset on helppo koota yhteen. Kyselyn tarkoitus on ohjata ja löytää keinoja tutkittavan asian parantamiseksi, aivan kuten kehittämistutkimuksessakin on päämääränä. Kysely voi olla suljettu etukäteen määrätyn vastausvaihtoehdon tai se voi olla avoin, jolloin vastaaja saa itse päät-

tää vastausmuodon. Tärkeitä ovat myös eettiset näkökohdat: on kerrottava vastaajille kyselyn tarkoitus, tutkijan nimi ja tiedostaa vastaamisen olevan anonyymia ja vapaaehtoista. (Routio 2007.)

3 SÄHKÖINEN TALOUSHALLINTO

Usein ihmetellään, miksi pienyritykset eivät omaksu sähköistyvän liiketoiminnan käytäntöjä ja hyödynnä riittävästi tietotekniikan tuomia mahdollisuuksia omassa yritystoiminnassaan. Monet tutkimukset osoittavat teknologisesti aktiivisille pienyrityksille korkeaa menestymisen todennäköisyyttä. Tietoa on kuitenkin jo liikaa ja tietämyksestä puolestaan puutetta. Yrittäjien mielenkiinnon herättäminen on avainasemassa. (Oppimisaihiot sähköisen liiketoiminnan osaamisen kehittämisvälineenä 2008.) Työssä tutkitaan erityisesti Kardex Finland Oy:n toiminnan kannalta oleellisia asioita: mitä hyötyä on sähköisestä tiedontallennuksesta, ja mitä ongelmia se sisältää. Samoja kysymyksiä tarkastellaan myös sähköisen laskutuksen kohdalla.

3.1 Mitä on sähköinen taloushallinto?

Sähköinen eli digitaalinen taloushallinto ymmärretään ja määritellään vaihtelevasti. Monesti sähköinen taloushallinto nähdään ainoastaan verkkolaskutuksena ja laskujen sähköisenä käsittelynä. (Lahti & Salminen 2008, 9.) Verkkolasku ja sen myötä automatisoitu kirjanpito muodostavatkin sähköinen taloushallinnon ytimen. Yksistään verkkolaskut eivät kuitenkaan automatisoi koko taloushallintoa, vaan suurimman hyödyn saavuttamiseksi verkkolaskut kytetään johonkin taloushallinnon järjestelmään. Yrityksen taloushallinto sisältääkin useita tehtäviä: laskutus, laskujen maksu, tilausten lähetys, palkanlaskenta, kirjanpito ym. Kaikki tämä voidaan nykyisin hoitaa helpommin sähköisen taloushallinnon avulla. Sähköiseen taloushallintoon siirtymisen myötä yritys hyödyntää sähköisiä kanavia ja automatisoi kirjanpidon. Tämä näkyy toiminnan tehostumisena ja kustannusten pienentymisenä. (Sähköinen taloushallinto 2008.)

Euroopan komission arvioiden mukaan (2007) sähköisen laskutuksen myötä on pelkästään yritysten välisessä laskutuksessa mahdollista saavuttaa jopa 243 miljardin euron säästöt vuodessa (Lahti & Salminen 2008, 9 -10).

Taloushallinnon sähköistyminen merkitsee esimerkiksi laskujen kierrätystä ja hyväksymistä sähköisesti, sähköistä maksuliikennettä, tiliotteiden ja viitesiirojen vastaanottoa sähköisesti, viranomaisilmoitusten sähköistä lähetystä ja kirjanpidon automatisoitumista. Sähköistämässä tuleekin ottaa huomioon useita seikkoja ja miettiä kokonaisuutta, sillä parhaan tuloksen saavuttamiseksi tulee kaikkien taloushallinnon osien toimia sulavasti yhteen. (Sähköinen taloushallinto 2008.)

Maksuliikenne ja laskutus toimivat yhdessä siten, että saapuvat viitesuoritukset kuittaavat automaattisesti reskontrasta myyntisaatavan maksetuksi. Tiliöintimerkinnot maksutapahtumista, viitesiiroista ja tiliotteista muodostuvat automaattisesti. Tämän toteutuessa voidaan puhua sähköisestä, automatisoidusta taloushallinnosta. (Sähköinen taloushallinto 2008.)

3.1.1 Automatisoitu kirjanpito

Kirjanpidon käytännön toteutus on riippuvainen siitä, kuinka paljon siinä hyödynnetään tietotekniikkaa. Vaikuttavia tekijöitä ovat myös tarvittavien kirjanpito-ohjelmien määrä ja ulkoinen muoto. Periaatteet tietoteknisen kirjanpito-ohjelman avulla tehdyn kirjanpidon ja niin sanotun taulukkokirjanpidon välillä ovat samat, ja molempien suhteen korostuu kirjanpidon tekijän osaaminen. Nykyisin kirjanpito hoidetaan kuitenkin lähes poikkeuksetta kirjanpito-ohjelman avulla. (Tomperi 2006, 136.)

3.1.2 Sähköisen taloushallinnon hyödyt

Sähköinen taloushallinto mahdollistaa uudenlaisen, ajantasaiseen tietoon perustuvan johtamisen, ja se onkin osaavissa käsissä tehokas johtamisväline. Yrityksen johto voi erilaisten taloustietojen lisäksi seurata esimerkiksi tuottoja ja kuluja asiakkaittain, tuotteittain ja kustannuspaikoittain. Kaikki tiedot näkyvät ajantasaisesti, mikä mahdollistaa nopean reagoinnin yrityksen asioihin. (Lahti & Salminen 2008, 28.) Sähköisesti tallennettua tietoa on helpompaa hakea ja analysoida verrattuna mappeihin nidottuihin papereihin. Kardex Finland Oy:n tapauksessa esimerkiksi huolto- ja korjaustöiden raporteissa työn kohteena

ollut varastoautomaatti on jaettu useampaan osa-alueeseen. Kun nämä raportit tallennetaan sähköiseen muotoon, on tiedoista helpompi havainnoida esimerkiksi tietyn osa-alueen toistuvia korjauksia. (Sähköinen taloushallinto 2008.)

Tehokkaan johtamistyökalun lisäksi sähköinen taloushallinto on todistetusti tehokasta, nopeaa ja toiminnan laatua kohottavaa. Sähköiseen taloushallintoon siirtyneiden organisaatioiden tehokkuus taloushallinnossa on tyypillisesti parantunut 30 - 50 prosenttia. Laskelmassa on huomioitu koko prosessi, eli taloushallinto-osaston lisäksi muut prosessiin osallistuvat organisaation työntekijät. Yksittäisten prosessien kohdalla tehokkuus voi parantua jopa 90 prosenttia. Parantunut tehokkuus näkyy kustannussäästöinä erityisesti työvoimatarpeen, arkistointitilan, postituksen ja näitä tukevien muiden tekijöiden kohdalla. Sähköisen taloushallinnon myötä myös esimerkiksi inhimilliset tallennus- ja laskuvirheet vähenevät merkittävästi. (Lahti & Salminen 2008, 27 - 29.)

Huomioon otettava seikka sähköiseen taloushallintoon siirryttäessä on myös sen ympäristöystävällisyys perinteiseen paperiseen vaihtoehtoon verrattuna. Sähköisyys vaikuttaa eritoten liikkumiseen, paperinkulutukseen, kuljetukseen ja esimerkiksi tulostimien ja arkistointitilan sähkön sekä lämmön kulutukseen. Arvion mukaan Suomessa lähetetään vuodessa noin 400 miljoonaa myyntilaskua. Näistä valtaosa, noin 350 - 380 miljoonaa, on edelleen paperimuodossa. Kokonaispaperintarve on arviolta kolminkertainen, koska laskuille tarvitaan kirjekuori. Suomessa tarvitaankin vähintään miljardi A4-paperiarkkia vuodessa, jotka aiheuttavat elinkaarensa aikana arviolta 14 300 tonnin hiilidioksidipäästöt. (Lahti & Salminen 2008, 29.)

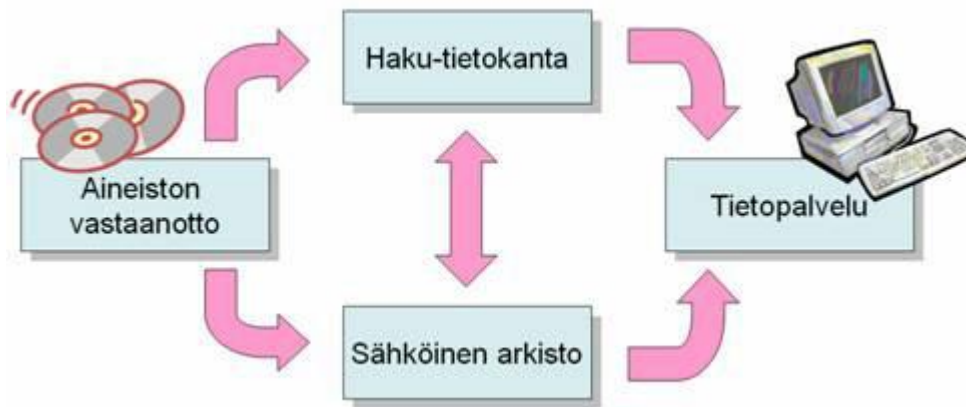
3.2 Sähköinen arkistointi

Yksi tärkeä osa sähköistä taloushallintoa on erinäisten tositteiden käsittely ja arkistointi sähköisesti. Sähköinen arkistointi kattaa parhaimmassa tapauksessa yrityksen kaiken arkistoitavan dokumentaation, kuten palkkahallinnon dokumentit, erilaiset sopimukset (mm. asiakas-, toimittaja- ja työsopimukset), raportit, pöytäkirjat ja muistiot. Kaikki edellä mainitut arkistoidaan yrityksen itse

määrittelemien ohjeiden mukaisesti. Sähköiselle arkistoinnille laissa määritelty vaatimukset koskevat ainoastaan kirjanpidon lakisäätteistä materiaalia. Työssä kuvataan sähköistä arkistointia erityisesti taloushallinnon näkökulmasta. (Lahti & Salminen 2008, 167, 171.)

Sähköisen tiedontallennuksen periaatteena on, että tositteet tallennetaan, täydennetään ja hyväksytään vain automaattisesti tai sähköisesti. Arkistointi myös järjestetään sähköisesti. Mikäli tosite on alun perin saatu paperilla, monistetaan se sähköiseen muotoon arkistoitavaksi. Tasekirja on ainut taloushallinnon asiakirja, joka on lain mukaan säilytettävä paperilla. Sähköisesti arkistoitua tietoa tulee voida selata, etsiä ja yhdistää sähköisesti. Tietoja tulee voida siirtää sähköisesti jatkokäsittelyä varten esimerkiksi tietokantajärjestelmiin ja Exceliin. (Lahti & Salminen 2008, 167, 169.)

Arkistoinnin rakenne ja käyttöoikeudet muotoutuvat arkiston käyttötarkoituksen mukaan. Päälähtökohtana on, että kaikki tieto löytyy arkistosta sähköisesti eikä papereille ole tarvetta. Arkistointi jaetaan aktiiviarkistoon ja pysyväisarkistoon. Aktiiviarkistosta haetaan tietoa yleensä päivittäin. Aktiiviarkiston ajallinen kattavuus on taloushallinnon kannalta tehokkaimmillaan kuluva ja edellinen tilikausi. Pysyväisarkistoon kerätään yleensä yhtenäiseen arkistosovellukseen kaikki sähköiset tositteet, ja tiedot siirretään vähintään joka tilikausi. Mitä enemmän tietoa arkistoidaan samaan paikkaan, sen tehokkaampaa arkistointi usein on. Parhaan hyödyn saavuttamiseksi arkiston käyttöoikeudet tulee määritellä oikein: tietoa tarvitsevat löytävät ja pääsevät tietoon käsiksi oikeuksiensa perusteella. Esimerkiksi yrityksen johto voi päästä käsiksi kaikkiin tietoihin arkistoissa, kun taas muut työntekijät vain osaan dokumenteista. (Lahti & Salminen 2008, 169 - 171.)



KUVIO 2. Esimerkki sähköisen arkiston rakenteesta (Kansallisarkisto 2006)

3.2.1 Sähköisen tiedontallennuksen edut

Digitaaliset dokumentit ja muu aineisto on nopeaa siirtää ja varastoida, ja siihen on kätevä päästä käsiksi. Tieto on saatavilla ajasta ja paikasta riippumatta, ja siihen tarvitaan vain päätelaite ja Internet-yhteys. Sähköinen tieto on luokiteltu ja sitä kautta haettavissa helposti ja nopeasti. Tietojen ollessa digitaalisena esimerkiksi yrityksen verkossa, voidaan tietoja hakea ja tarkastella useasta paikasta. (Lahti & Salminen 2008, 28.) Tätä voidaan hyödyntää ainakin seuraavissa tapauksissa:

- Yrityksen toimitilassa on useita työntekijöitä ja työpäätteitä.
- Yrityksellä on useita toimitiloja, jolloin tiedot voivat sijaita palvelimilla esim. päätoimistolla. Tietoihin voidaan päästä käsiksi muista toimitiloista verkon kautta.
- Työntekijät voivat hakea ja selata tietoa etäyhteyden kautta esimerkiksi matkustamista vaativissa töissä.

Merkittävä digitaalisen tiedontallennuksen etu on myös sen fyysinen sijainti. Yrityksen tiedot saadaan kokonaisuudessaan tallennettua yhteen paikkaan, kuten esimerkiksi yrityksen oman verkon palvelimelle. Arkistointitilan ja eri resurssien tarve vähenee huomattavasti. Paperilla olevat tiedot taas ovat usein hajallaan useammassa kuin yhdessä arkistossa. Paperiarkistot vievät myös

fyysistä tilaa yrityksen toimitiloista, kun taas sähköinen tieto tallentuu kätevästi esimerkiksi kiintolevylle.

Sähköinen arkistointi tarjoaa monia muitakin etuja perinteiseen paperiarkistointiin verrattuna. Sähköiset dokumentit ovat luotettavampia verrattuna paperisiin laskuihin ja muihin dokumentteihin: virheet vähenevät ja väärinkäytön mahdollisuus on pienempi. Nykyään sähköisesti tallennetut tiedot on helppo arkistoida luvattomien käyttäjien ulottumattomiin salausohjelmien avulla. Kehittyneen tietoturvan ansiosta sähköiset aineistot saadaan hyvään turvaan, kun suojaus tehdään huolellisesti. (Sähköinen arkistointi ja tietoturva 2004.)

Sähköiseen tietoon voidaan liittää esimerkiksi metatietoja, joiden avulla tietoja on helppo hakea. Metatiedolla tarkoitetaan asiakirjallisen tiedon sisältöä kuvaavaa, luokittelevaa ja sen merkitystä selittävää tietoa. Sähköisessä arkistossa olevaa tietoa ja dokumentteja voidaan hakea sisällön perusteella. Paperiarkistot taas on arkistoitu ainoastaan aika-, aakkos-, numero- tai maantieteelliseen järjestykseen. (Asiakirjojen arkistointi 2009.)

3.2.2 Ongelmat

Aktiiviarkistojen yleinen ongelma on niiden lyhytkäyttöisyys. Vuosia vanha sähköisesti tallennettu tieto voi osoittautua ongelmalliseksi avata, kun mikään nykyään käytössä oleva ohjelma tai järjestelmä ei tue sitä. Uusien järjestelmien kehityksessä unohdetaankin usein tarve siirtää aineistoja järjestelmistä. Esimerkiksi nykyään yleisessä käytössä olevien Excel-tiedostojen avaaminen 20 vuoden kuluttua voi osoittautua mahdottomaksi. Tietoa pitäisikin pyrkiä siirtämään kehityksen mukaan. (Sähköinen arkistointi 2005.)

Käytössä olevilta sähköisen taloushallinnon ja arkistoinnin järjestelmiltä vaaditaan paljon. Yleisesti ottaen digitaalisuus vähentää virheitä, mutta myös mahdolliset virhetilanteet integroituvat ja monistuvat vauhdilla. Laajalle levinneiden virheiden korjaus voikin osoittautua työlääksi operaatioksi. Vaarana on myös tietojen häviäminen, jota vastaan voi tosin turvautua ottamalla säännöllisesti varmuuskopioita ja mielellään useampaan paikkaan. Nykyään tietoturva on hyvin ajankohtainen asia, ja se on tärkeässä roolissa myös sähköisten arkisto-

jen kohdalla. Arkistojen tiedonsalaus perustuu salattuihin avaimiin, joiden lipsuminen väriin käsiin mitätöi edistyneimpienkin tiedonsalausmenetelmien käytön. Jos sähköinen arkisto joutuu väriin käsiin, se on helppoa, huomamatonta ja nopeaa kopioida. (Lahti & Salminen 2008, 28.)

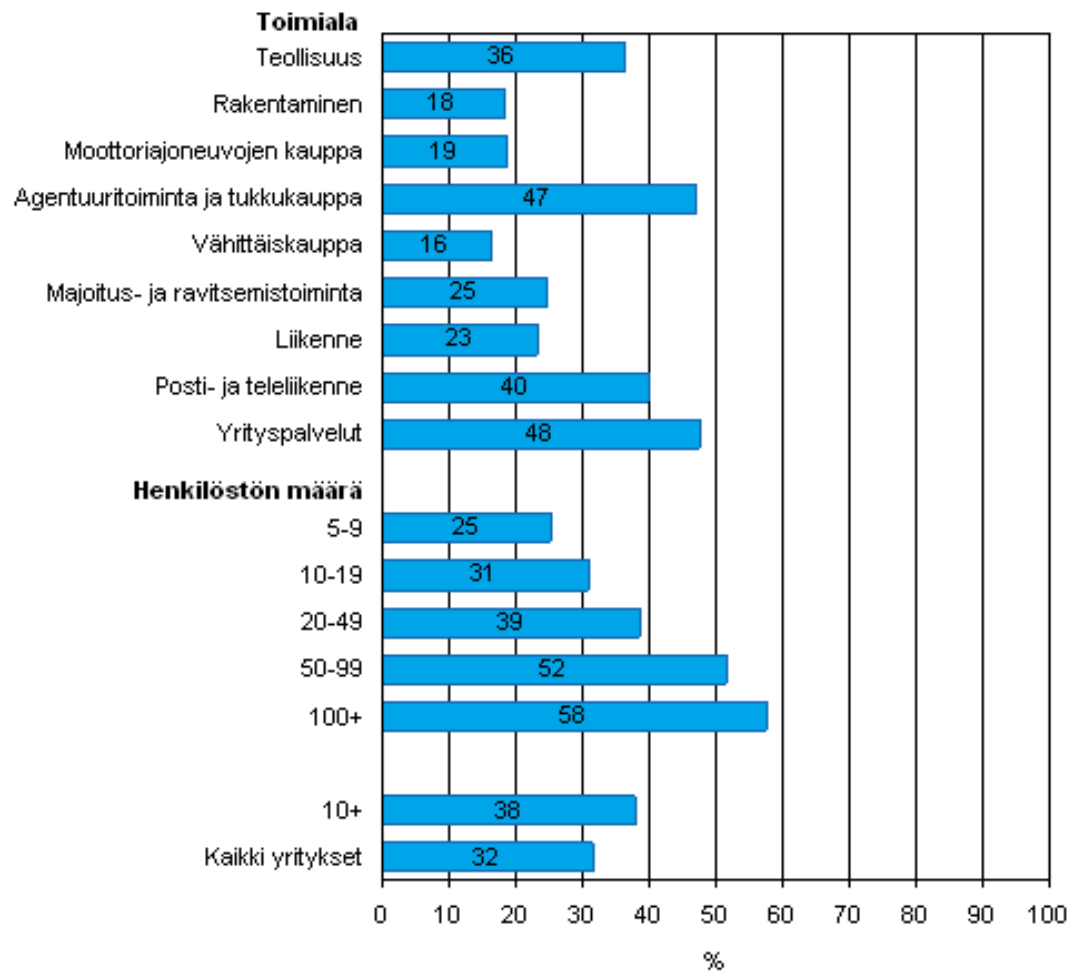
3.3 Sähköinen laskutus

Suomessa lähetetään vuosittain arviolta 500 miljoonaa laskua, joista puolet menee organisaatioille ja puolet yksityisille kuluttajille (E-laskuopas laskuttajille 2009). Perinteisesti laskut on toimitettu kirjekuoressa maksajalle, mutta etenkin 2000-luvulla laskutus ja koko taloushallinto on muuttunut suurelta osin sähköiseksi. Pankkien maksuliikenne ja tiliotteet standardoitiin ja sähköistettiin 1990-luvun alussa. Vuonna 1997 voimaan astuneeseen kirjanpitolakiin liitettiin kirjanpidon sähköistämistä koskevat säännökset. Ainakaan pankkien toiveiden mukaisesti sähköinen laskutus ei ole kuitenkaan edennyt.

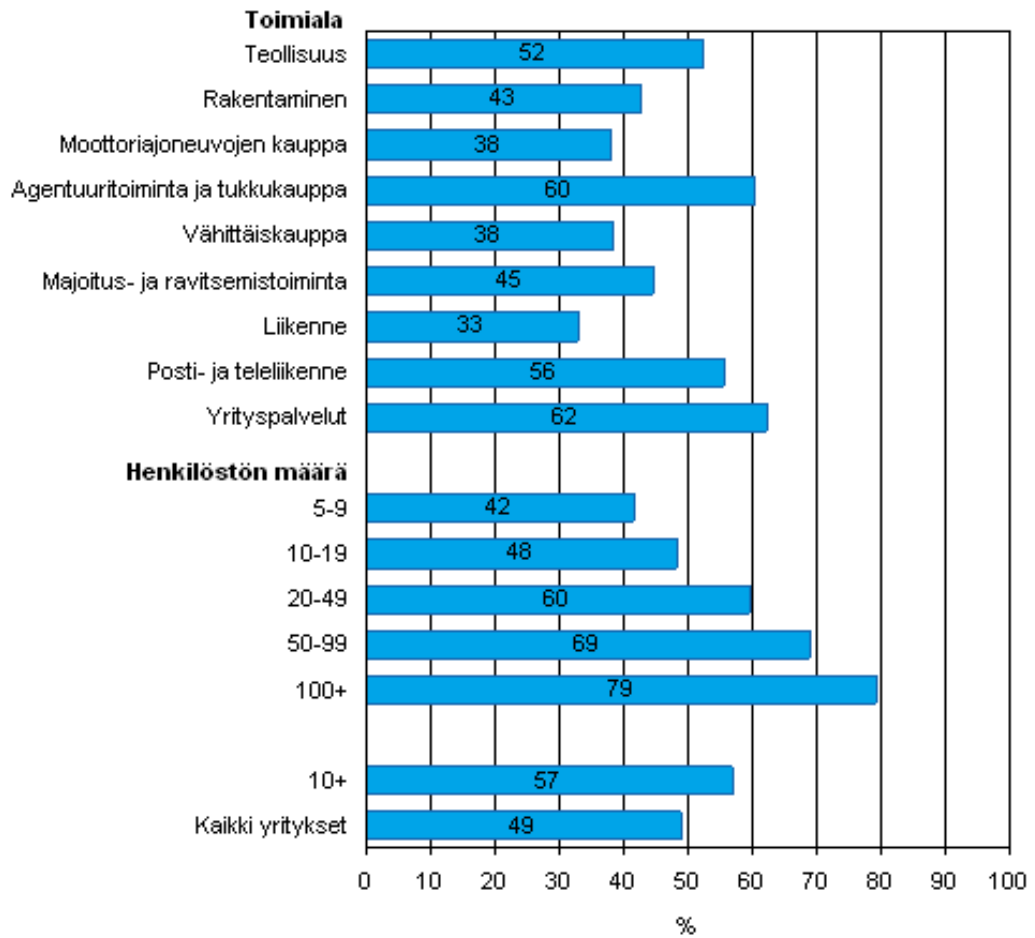
(Oppimisaihiot sähköisen liiketoiminnan osaamisen kehittämismälineenä 2008.)

Verkkolaskulla ja sähköisellä laskulla tarkoitetaan samaa asiaa, mutta sähköinen lasku on käsitteenä laajempi. Sillä voidaan tarkoittaa verkkolaskun lisäksi ainakin EDI-laskua, sähköistä kirjettä (eKirje), sähköpostilaskuja, kuluttajaverkkolaskuja tai verkkopankkilinkkejä. (Taloushallinto ja verkkolasku n.d.)

Verkkolasku on sähköinen lasku, jonka tiedot ovat automaattisesti käsiteltävissä ja josta voidaan tuottaa tietokoneen näytölle paperilaskun kaltainen näkymä. Yksinkertaisesti sanottuna sähköisessä laskutuksessa perinteiset paperilaskut toimitetaan sähköisessä muodossa. Verkkolaskun vastaanottajana voi olla yritys tai kuluttaja. Verkkolaskulle ominaista on automaattisuus. Yritysten välisessä laskutuksessa verkkolasku voidaan siirtää automaattisesti laskuttajan tai palveluntarjoajan järjestelmästä vastaanottajan järjestelmään. (Taloushallinto ja verkkolasku 2009.)



KUVIO 3. Sähköisen laskun lähettäminen v. 2007 (Sähköisen laskun lähettäminen 2008)



KUVIO 4. Sähköisen laskun vastaanottaminen v. 2007 (Sähköisen laskun vastaanottaminen 2008)

Kuten kuviosta 3 nähdään, vuonna 2007 sähköisiä laskuja lähetti 32 % suomalaisista yrityksistä. Käyttöaste kasvoi suoraan verrannollisesti henkilöstön määrän kasvaessa. Viidestä yhdeksään henkilöä työllistävästä yrityksistä 25 % lähetti sähköisiä laskuja, kun taas yli 100 työntekijän yrityksissä vastaava prosentti oli 58. Sähköisiä laskuja vastaanottavia yrityksiä oli huomattavasti suurempi määrä: 49 prosenttia (kuvio 3). Isommat yritykset myös vastaanottivat sähköisiä laskuja enemmän kuin pienet.

3.3.1 Sähköisen laskutuksen hyödyt

Paperilaskutus aiheuttaa paljon kustannuksia myyjälle: laskun kirjoittaminen ja tulostus paperille, paperin ja kirjekuoren hinta, postimaksut, laskun postitus

sekä laskun kirjaaminen kirjanpitoon. Ostajalta puolestaan kuluu resursseja paperilaskujen käsittelyyn, tarkastamiseen, hyväksyttämiseen ja kirjaamiseen. (Tomperi 2006, 137.)

Sähköinen laskutus sopii kaikenkokoisille yrityksille ja tarjoaa runsaasti etuja verrattuna vanhaan paperilaskutukseen. Laskuttava yritys hyötyy esimerkiksi seuraavien asioiden suhteen:

- Laskujen käsittelykustannukset pienenevät esimerkiksi tulostus-, postitus- ja materiaalikuluissa.
- Tuttu sähköinen maksukanava tuo lisäarvoa asiakassuhteeseen.
- Lasku siirtyy asiakkaalle nopeasti: mahdollistaa eräpäivän aikaistamisen tai lisää maksuaikaa.
- Yrityksen likviditeetti paranee, kun laskuista saadaan rahat nopeammin.
- Asiakas saa laskutustiedot automaattisesti: vähentää laskutuksen virheiden ja tietoturvan määrää.

(E-laskuopas laskuttajille 2009.)

Esimerkkinä verkkolaskujen kustannustehokkuudesta voidaan esittää Valtionkonttorin säästöt laskuttajana:

- Lähettää vuosittain 13,2 miljoonaa laskua.
- Valtion myyntilaskuista 89 % on kuluttajalaskuja.
- ➔ E-laskun käytöllä 3 - 8 € säästöä jokaisesta laskusta.

(E-laskuopas laskuttajille 2009.)

3.3.2 Sähköisen laskutuksen ongelmakohtat

Useille yrityksille sähköiseen laskutukseen siirtymisen kynnys on yksinkertaisesti liian suuri. Laskutus on voitu toteuttaa tietyllä tavalla useita vuosia, ja tällaisten pitkäaikaisten hyväksi todettujen toimintatapojen muuttaminen on iso askel. Yrityksillä ei ole tarpeeksi tietoa sähköisen laskutuksen hyödyistä, käytännön muutoksista ja operaattoreiden tarjoamista palveluista. Sähköinen las-

kutus ja siihen siirtyminen ei kehity, kun kehitykseen ei ole mukaan lähtijöitä. (Kokkonen 2009, 18.)

Etenkin monilla pienyrityksillä ongelma löytyy omista resursseista. Sähköisen laskutuksen riskien kartoittaminen vie liikaa aikaa ja rahaa. Jokaisen yrityksen täytyy itse kartoittaa oma tilanteensa ja erilaiset ratkaisut sähköiseen laskutukseen siirryttäessä. Yrityksille ei tarjota sopivaa ja valmista ratkaisua automaattisesti, sillä sähköiselle laskutukselle ei ole yhtenäistä standardia. (Kokkonen 2009, 18.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen lähtökohta ja selvennetään Kardex Finland Oy:n erilaisten palveluiden prosessit kohta kohdalta. Erityisen tarkkaan kuvataan opinnäytetyön kannalta oleelliset huolto- ja korjaustyön prosessit, joita työssä pyritään kehittämään. Luvussa selvennetään myös tehdyn kyselyn pääkohtia: mitä kyselyssä oli tarkoitus selvittää, kuinka kysely luotiin, kenelle se lähetettiin ja kuinka tulokset koottiin yhteen. Lisäksi esitellään tutkittavat laiteratkaisut.

4.1 Nykytilanne

Kardex Finland Oy:n tavoitteena on yksinkertaistaa ja uudistaa nykyistä huolto- ja korjaustyön prosessia sekä pyrkiä pääsemään eroon huoltoraporttien tuomasta paperimateriaalista. Tämän toteutumiseksi Kardex Finland Oy on siirtymässä sähköisen huoltolomakkeen käyttöön. Kehittämistutkimus on tarkoitus suorittaa tutkimalla eri laitteistoja, jotka mahdollistavat huoltotodistuksen käsittelemisen ilman, että siihen tarvitaan kynää ja paperia. Mahdollisia tutkittavia laitteistoja ovat kannettavat tietokoneet, minikannettavat, käsipäätelaitteet ja älypuhelimet. Huoltolomakkeeseen tulisi voida asettaa rastit checkboxeihin sekä kirjoittaa mahdollisesti korjattavien kohteiden tiedot muu-

taman rivin mittaisesti. Vaatimuksena on myös, että asiakas voi kuitata sähköisen lomakkeen esimerkiksi ruksaamalla ”hyväksyn”-ruudun ja kirjoittamalla nimensä.

Työssä tutkitaan myös kyselyn avulla vastaavanlaisten huolto- ja korjauspalveluita tarjoavien yritysten toimintaa ja pyritään saamaan sen avulla tietoa, kuinka eri yritykset ovat ratkaisseet huolto- ja korjaustyön raportoinnin. Seuraavissa alaluvuissa selvennetään Kardex Finland Oy:n erilaisten työprosessien kulku.

4.1.1 Korjaustyöprosessin kulku

Korjaustyön prosessi alkaa siitä, kun asiakas soittaa Kardex Finland Oy:n puhelinkeskukseen. Asian koskiessa huolto- tai korjaustyötä puhelu yhdistetään vikapäivystäjälle tai huoltopäällikölle. Jos asiakkaalla on voimassa oleva hälytyssoyminen, soittaa asiakas puhelinkeskuksen sijaan suoraan sopimuksessa mainittuun vikapäivystysnumeroon, joka on eri kuin puhelinkeskuksen numero. Suurin osa ongelmista pystytään ratkaisemaan puhelimitse. Joissain tapauksissa asiakas ei itse pysty ratkaisemaan ongelmaa puhelimesta saamiensa ohjeiden avulla. Tällöin vian korjaamiseen tarvitaan usein varaosia Kardex Finland Oy:ltä. Tässä vaiheessa työ kirjataan Maint-järjestelmään ja vikapäivystäjä tai huoltomies lähtee asiakkaalle suorittamaan korjaustyön.

Kun työ on valmis, työstä tehdään A4-kokoiselle huoltopaperille yhteenveto, joka hyväksytetään asiakkaalla. Yhteenvedosta käyvät ilmi muun muassa työhön käytetyt tunnit, ajokilometrit, päivärahat, käytetyt varaosat ja mahdolliset majoituskulut. Raportissa kuvataan myös varastoautomaatille tehdyt korjaustoimenpiteet. Yleensä tehdyt työt kirjataan Kardex Finland Oy:n Maint-järjestelmään sen jälkeen, kun koko viikon työt eri asiakkaiden luona on saatu tehtyä ja huoltomies on tuonut huoltopaperin mukanaan Kardex Finland Oy:n huoltopäällikölle. Tämän jälkeen huoltopäällikkö tarkistaa työn tunti- ja materiaalitiedot laskutusta varten ja siirtää laskun käsiteltäväksi yrityksen sihteerille. Lopuksi sihteerin syöttää laskun tiedot Itella Tuottotieto Oy:n järjestelmään, josta lasku lähtee suoraan käsiteltäväksi.

4.1.2 Huoltotyöprosessin kulku

Huoltotyö tarkoittaa suurimmalta osaltaan vuosihuoltoa. Uudelle asiakkaalle myytyjen ja asennettujen laitteiden jälkeen huoltopäällikkö tarjoaa heidän laitteilleen vuosihuoltosopimusta. Vuosihuoltosopimus on yleensä kiinteä laitekohtainen hinta, joka kattaa kerran vuodessa tehtävän huollon laitteille. Huoltoon kuuluvat myös kaikki muut kulut, joita ovat esimerkiksi työtunnit, ajokilometrit, majoitukset, huollossa käytetyt vaseliinit ja puhdistussprayt.

Huollolla on tarkoitus ennaltaehkäistä mahdollisia vikoja ja taata laitteille mahdollisimman pitkä elinkaari ja varma toimivuus. Vuosittaisella huollolla on myös taloudellisia etuja, sillä jos Kardex Finland Oy ei huolla laitteita, tulee niihin suuremmalla todennäköisyydellä vikoja. Tämä taas johtaa korjauskäynteihin, jolloin työ ja korjauksessa käytetyt varaosat maksavat usein paljon enemmän asiakkaalle.

Asiakkaat, joiden varastoautomaatit ovat jatkuvassa käytössä päivittäin, haluavat usein myös Kardex Finland Oy:n suorittavan niille tarkastuskäynnit puolen vuoden välein. Tarkastuskäynnit ovat vuosihuoltoa pienempi työ, joissa usein vain käydään tarkistamassa asiakkaan laitteiden turvallisuus. Tarkastuksessa käydään laite läpi mahdollisten vikojen varalta ja testataan, että laitteen turvalaitteet toimivat. Joidenkin isojen asiakkaiden vuosihuoltosopimukseen kuuluu automaattisesti myös tämä tarkastuskäynti.

Huoltotyön ja tarkastuskäynnin raportoimiseen käytetään samaa huoltopaperia kuin korjauskäynnissä. Tällöin huoltopaperiin ei merkitä työtunteja, ajokilometrejä, päivärahoja eikä majoituskuluja, sillä ne sisältyvät sopimuksessa kerrottuun hintaan. Vuosihuollossa merkataan huoltopaperin eri kohtiin, mitä kaikkea laitteesta on tarkistettu. Kaikki laitteen säätämiset, ohjelmistopäivitykset sekä varaosien käyttö merkitään myös näkyviin.

4.1.3 Siirto- ja muutostyö

Siirtotyö käsittää varastoautomaatin siirron paikasta A paikkaan B. Yleensä siirtotöitä tilataan silloin, kun yrityksessä tehdään laajennuksia, jolloin myös

varastoautomaatit usein sijoitetaan uuteen paikkaan. Siirtotyö kuitataan samaan huoltolomakkeeseen kuin huolto- ja korjaustyöt. Tällöin lomakkeeseen merkitään vain tuntitiedot, kilometrit, päivärahat ja mahdolliset majoituskustannukset. Toimenpiteisiin ei tällöin tarvitse kirjoittaa muuta kuin esimerkiksi ”laitteen purku, siirto ja kasaus”.

Muutostyö voi tarkoittaa esimerkiksi laitteen korotusta, tai vaikka laitteiden yhdistämistä varastohallintaohjelmaan, jolloin varastoautomaattia voi käyttää tietokoneen kautta.

4.1.4 Uuden laitteen asennus

Prosessi lähtee liikkeelle siitä, kun laite on myyty ja tilaus toimitettu Saksan tehtaalte. Tehdas antaa arvionsa siitä, kuinka monta viikkoa valmiin laitteen toimittaminen kestää. Kun laite on valmis, se toimitetaan suoraan asiakkaalle rekoilla Saksan tehtaalta. Tällöin myös asentajille ilmoitetaan rekan saapumisajankohta, jolloin he lähtevät asiakkaan luo valmistelemaan tulevaa asennusprojektia.

Uusi laite asennetaan asiakkaan ilmoittamaan paikkaan, ja asiakas on myös velvollinen hankkimaan paikalle tarvittavat nostotyölaitteet, kuten saksinostimen tai trukin. Asennustyön jälkeen laitteesta tehdään luovutussopimus, jossa asiakas hyväksyy laitteen asennuksen. Jos laitteeseen on jäänyt toimittamatta joitakin osia, tehdään luovutussopimus vasta silloin, kun kyseessä olevat osat on toimitettu perille myöhemmin.

4.1.5 Tutkimuksen aikataulut

Aiheen saatuaamme aloitimme työn teon syyskuussa 2009. Alkuperäinen tarkoitus oli lähettää työ tarkistettavaksi viimeistään 8.1.2010. Aikataulu kuitenkin muuttui siten, että työ palautetaan viimeistään 12.3.2010 eli kuukausi ennen opinnäytetöiden käsittelypäivää (12.4.2010). Täten työ suoritettiin pääasiassa syys-maaliskuun aikana. Työn aikataulu venyi, koska molemmat työn tekijöistä kävivät myös samalla töissä. Asiakkaan (Kardex Finland Oy) puolesta työlle

ei ollut mitään tarkkaa valmistumispäivää, joten aikataulutus oli täysin meidän itsemme asettama.

4.2 Huoltolomakkeen toteutus

Tässä luvussa tutkitaan uusia toteutusmahdollisuuksia huolto- ja korjaustyön raportointilomakkeen käyttöön. Raportoinnin tulee tapahtua täysin sähköisesti ja nopeasti. Tehokkain keino olisi luultavasti toteuttaa raportointi Kardex Finland Oy:n jo käytössä olevan järjestelmän sisälle, mistä kerrotaan lisää seuraavissa alaluvuissa. Luvun lopussa mietitään vaihtoehtoisia ratkaisuja raportointilomakkeen käytön toteutukselle.

4.2.1 Maint-laitetietojärjestelmä

Kardex Finland Oy:n käytössä on ollut jo pitkään räätälöity versio Arrow-Maint-laitetietojärjestelmästä. Maint on tärkeä osa yrityksen toimivuutta, sillä sieltä löytyvät kaikkien asiakkaiden yhteystiedot sekä yhteyshenkilöt. Asiakkaiden tiedoista ilmenevät myös heillä olevat Kardex-varastoautomaatit tarkkoine tietoineen. Varastoautomaatit ovat yksilöity sarjanumeroin ja jokaisen laitteen tiedoista löytyvät kaikki kyseiselle automaatille tehdyt huolto- ja/tai korjaustoi-
menpiteet. Tämän vuoksi esimerkiksi automaateihin tulevien vikojen selvittäminen on helppoa, sillä Maintista näkee historiatiedot. Näiden tietojen avulla on helppoa nähdä, onko sama vika toistunut myös aiemmin, ja mitä laitteelle on tarvinnut tehdä vastaavanlaisissa vikatilanteissa.

Maintista käsin hoidetaan myös laitteille tehtävät huollot, korjaukset, siirrot ja muutostyöt. Kun työ tulee Kardex Finland Oy:n tietoon, luodaan siihen kuuluvalle varastoautomaatille työmääräin, johon ilmoitetaan mahdollinen laitteeseen ilmennyt vika. Tämän lisäksi työlle merkitään vastuuhenkilö, joka lähtee suorittamaan työn. Työn valmistuttua vastuuhenkilö kopioi tekemästään paperisesta huoltolomakkeesta tiedot Maint-laitetietojärjestelmään kyseessä olevan laitteen kohdalle. Kun tunti- ja materiaalitiedot on merkattu ja tarkistutettu huoltopäälliköllä, merkitään työ laskutusvalmiiksi ja tiedot siirretään ulkoisen laskutusyrityksen järjestelmään hyväksyttäväksi.

Työkortin ulkoasu pysyisi suhteellisen ennallaan, joten suurimmat muutokset tulisivat ”Työkustannukset”- kohdan ”Uusi rivi” -painikkeesta avautuvaan näkymään (ks. kuvio 4).

”Työkustannukset”-painikkeesta päästään syöttämään työmääräimen tiedot. Työmääräin-näkymä sisältää samat kohdat, jotka löytyvät myös vielä toistaiseksi käytössä olevasta paperisesta huolto- ja korjauslomakkeesta laskutus-tietojen kohdalta (ks. liite 3).

| Työkustannukset | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Työkortti | 7884 | Henkilö | <input type="text"/> |
| Luokka | Asentajat | Pvm | 18.2.2010 |
| Osapäiväraha (kpl) | <input type="text"/> | Kokopäiväraha (kpl) | <input type="text"/> |
| Kilometrit (kpl) | <input type="text"/> | Majoitushinta | <input type="text"/> |
| Normaalit tunnit | <input type="text"/> | Matkatunnit | <input type="text"/> |
| Matkat (EUR) | <input type="text"/> | Hälytys | <input type="text"/> |
| 50% | <input type="text"/> | 100% | <input type="text"/> |
| Puhelinkonsultaatio (h) | <input type="text"/> | Työ yhteensä | <input type="text"/> |

Tallenna uusi

Paluu

KUVIO 6. Työmääräin

Huolto- ja korjauslomakkeen tietojen pohjalta voisi olla hyvä idea päivittää koko Maintin ”Työkortti”-näkyä (ks. kuvio 4). Aluksi valittaisiin alaspäivävalikosta laitteen tyyppi. Sen mukaan, minkä tyyppinen laite on kyseessä, avautuisivat työkorttiin laitteeseen tehtävien huoltotoimenpiteiden kaikki kohdat. Kohdat tulisi olla helppo valita, joten niiden tulisi olla ns. radio buttoneita. Radio buttonit olisivat näkyvillä vain siksi, että asiakas pystyisi katsomaan, mitä laitteelle on huollossa tehty. Nykyinen ”Toimenpiteet”-kohta pysyisi ennallaan.

Yksinkertaisuuden takia olisi myös hyvä, että työmääräimen laskutustiedot näkyisivät samalla sivulla kuin itse työkortti. Kaikkien tietojen näkyminen samassa sivunäkymässä olisi selkeyden kannalta tärkeää. Ainoastaan materiaalitietojen hakeminen eri sivunäkymästä voisi pysyä ennallaan. Tämä sen vuoksi, että materiaalitietoja on pitkä lista, joten niiden lisääminen olisi helppompaa toisen näkymän kautta.

Maintin sisäisessä toteutusvaihdossa on ongelmana myös se, että Maint-järjestelmä on räätälöity versio Arrow Maint -järjestelmästä. Tästä johtuen järjestelmän suunnitellut Arrow Engineering Oy ei ehkä suostu luovuttamaan sivuston lähdekoodeja Kardex Finland Oy:lle. Tämän takia mahdolliset muutokset jouduttaisiin teettämään Arrow Engineering Oy:llä, mikä voi tulla hyvinkin kalliiksi. Jos lähdekoodit on mahdollista saada, voi Kardex Finland Oy:n järjestelmäasiantuntija päivittää itse sivut haluamallaan tavalla ja näin ollen ylimääräisiltä kustannuksilta vältyttäisiin. Maint on myös jo sen verran vanha, että sen päivittäminen ei ehkä olisi enää niin helppoa. Arrow Engineering Oy:n tarjoamat palvelut ovat voineet jo muuttua paljonkin, jolloin he saattaisivat vain tarjota Kardex Finland Oy:lle kokonaan uutta räätälöityä versiota Maintista.

Yksinkertaisesti sanottuna Maintin työkortti-näkymä tulisi uudistaa niin, että se näyttää suhteellisen samanlaiselta kuin uudessa PDF-luonnostelmassa.

4.2.3. Muita toteutusvaihtoehtoja

PHP-lomake

Yksi vaihtoehto olisi toteuttaa huoltolomakkeen täyttäminen Internetissä. Ensin tehtäisiin yksinkertainen PHP-muotoinen lomake nykyisestä huolto- ja korjaustyölomakkeesta, joka ladattaisiin Kardex Finland Oy:n serverille. Lomakkeeseen tehtäisiin perinteinen ”Lähetä”-painike, josta avautuisi Outlook-sähköpostiohjelma. Täytetty lomake siirtyisi sähköpostin liitteeksi automaattisesti, minkä jälkeen sähköpostiin lisättäisiin vain asiakkaan sähköpostiosoite ja tämän jälkeen lomake lähetettäisiin. Huoltolomakkeen tietojen tarkistamista varten lomakkeesta lähetettäisiin myös kopio huoltopäällikölle.

Jos Kardex Finland Oy:n huoltopäällikkö haluaa tarkistaa työn tiedot ennen lähetystä asiakkaalle, on sekin mahdollista. Silloin voitaisiin ensin lähettää lomake suoraan hänelle. Tämä olisi kuitenkin huono ratkaisu siksi, että huoltopäällikön sähköposti kuormittuisi helposti useiden eri työntekijöiden lähettämien raporttien takia. Vaihtoehtoisesti voitaisiin tehdä uusi sähköpostiosoite, esimerkiksi lomakkeet@kardex.fi, johon kaikki kyseiset lomakkeet lähetettäisiin. Tähän osoitteeseen ei tulisi mitään muita sähköposteja, joten huoltopäällikön olisi helppo käydä ne sieltä tarkistamassa. Lomakkeen tiedot tulisi saada

lähetettyä konsernin mukaisena tiedostona, jolloin sähköpostista käsin olisi helppo lähettää valmis ja tarkistettu raportti myös eteenpäin asiakkaan sähköpostiin, mikäli asiakas sellaisen haluaa.

Serverillä olevalle lomakesivulle tehtäisiin myös tietokanta Kardex Finland Oy:n huoltoraportteja varten, jolloin esimerkiksi ”Tallenna”-painikkeella työn tiedot siirtyisivät tietokantaan talteen. Tiedot voisivat tallentua tietokantaan esimerkiksi lomakkeeseen täytettävän työnumeron (työmääräin) mukaan. Tällöin tehtyjä töitä olisi helppo etsiä tietokannasta ja tarkastella jälkikäteen.

Tämän toteutusvaihtoehdon suorittamiseen tarvittaisiin laitetta, jonka avulla saadaan asiakkaan tiloista yhteys Internetiin ja päästään täyttämään kyseinen lomake siellä. Hyviä laitevaihtoehtoja olisivat siis kannettavat, minikannettavat sekä älypuhelimet. Älypuhelimien kanssa ongelmaksi voi tulla näytön koon pienenä ja yhteensopivuusongelmat käyttöjärjestelmien välillä.

Työn tietojen lähetyksen, tallennuksen ja tarkistuksen jälkeen tiedot kirjattaisiin nykyisellä tavalla Maintiin, mistä alkaisi kyseisen työn jatkokäsittely, eli työn kirjaus laskutuksesta vastaavan yrityksen järjestelmään.

Lomakkeen lähetys sähköpostitse

Tämän toteutusvaihtoehdon oletuksena on, että huoltolomake sijaitsee joko älypuhelimien tai käsipäätteen muistissa tai kannettavan/minikannettavan kovalevyllä.

Työn valmistuttua sähköinen lomake täytetään älypuhelimella, käsipäätteellä tai kannettavalla tietokoneella. Sen jälkeen otetaan yhteys Internetiin ja lähetetään täytetty ja asiakkaalla kuitattu lomake huoltopäällikön sähköpostiin liitetiedostona. Tämän jälkeen huoltopäällikkö tarkastaa lomakkeen ja lähettää sen asiakkaan sähköpostiin, mikäli he sen haluavat. Tällöin olisi myös mahdollista kommentoida tehtyä työtä sähköpostiviestissä tai sopia jatkotoimenpiteistä, mikäli varastoautomaattia ei ole saatu korjattua tai mikäli sen korjaaminen vaatii varaosien tilaamista. Tällöin saataisiin myös huoltopäällikölle nopeasti tieto työhön tarvittavista varaosista. Mikäli varaosia ei ole varastossa, niiden tilaaminen tehtaalta saataisiin heti käynnistettyä.

Sähköpostin lähetyksen jälkeen huoltopäällikkö voisi kirjata työn tiedon Main-
tiin ja asettaa työn suoraan laskutusvalmiiksi. Tämän toimintatavan hyvänä
puolena olisi se, ettei lomakkeen täyttöä varten tarvitsisi olla yhteydessä Inter-
netiin. Lomake voitaisiin siis tehdä valmiiksi ja lähettää vaikka samana iltana
eteenpäin, kun huoltomies pääsee kotiin tai hotellille työpäivän päätteeksi.
Prosessin nopeutumisen kannalta olisi kuitenkin syytä huomioida, että valmis
lomake olisi tärkeä saada lähetettyä eteenpäin mahdollisimman nopeasti.

4.3 Kyselytutkimus

Toteutetun kyselyn päämäärä muodostui pitkälti työn pääasiallisesta tavoit-
teesta: löytää Kardex Finland Oy:lle uusi IT-pohjainen menetelmä huolto- ja
korjaustöiden raportointiin. Kyselyn kautta haettiin vastauksia myös muihin
asetettuihin tutkimuskysymyksiin eli siihen, miten ja missä yritykset hoitavat
tehdyn työn raportin käsittelyn: lähettävätkö yritykset laskun tehdystä työstä
jollakin tapaa jo asiakkaan tiloista vai käsitelläänkö raportit vasta yrityksen
omissa tiloissa. Eri yrityksillä on varmasti monia tapoja hoitaa kyseinen työn
raportointi ja kuittaus, emmekä me välttämättä ole löytäneet edes kaikkia
mahdollisuuksia tämän prosessin suorittamiseen. Mahdollisten kyselyn kautta
löytyvien uusien menetelmien osalta tulee kuitenkin miettiä, ovatko ne oleelli-
sia myös tässä työssä tutkittaviksi, eli soveltuvatko ne juuri Kardex Finland
Oy:n käyttöön.

Kyselyn toteutus

Kyselyyn valittiin mahdollisimman laaja-alaisesti yrityksiä, jotka tarjoavat aina-
kin jotakin seuraavista palveluista: asennus, huolto, korjaus ja kunnossapito.
Jotkin yritykset tarjoavat ainoastaan kyseisiä palveluita, kun taas toiset yrityk-
set tarjoavat niitä itse myymilleen tuotteille (kuten Kardex Finland Oy). Kyselyn
kohteita haarukoitaessa tärkeintä oli löytää nimenomaan palveluiltaan sopivia
yrityksiä, jotta kyselyllä löydettäisiin tutkimukselle oleellista tietoa. Yritysten
toimialalla ei valinnan suhteen ollut niinkään väliä. Yritykset, joita kyselyn te-
kemiseen kutsuttiin, olivat pääasiassa pk-yrityksiä. Tavoitteena oli löytää vä-
hintään 200 soveltuvaa yritystä, joille lähettää kysely. Oli kuitenkin vaikea ar-

vioida, kuinka suuri osa yrityksistä tulisi kyselyyn vastaamaan, joten vastausmäärän tilannetta seurattiin päivittäin.

Tarkoituksena oli toteuttaa kysely hyvissä ajoin, jotta yrityksillä olisi riittävästi aikaa vastaamiseen. Kyselyt pyrittiin lähettämään viikon alussa. Olimme melko varmoja siitä, että ellei viimeistään samalla viikolla vastausta tule, ei sitä tule ollenkaan. Vastauksia oli tarkoitus saada kasaan riittävä määrä sen verran aikaisin, että kyselyn tuloksia pystyttäisiin analysoimaan ja myös vertaamaan samalla tutkittaviin uusiin menetelmävaihtoehtoihin. Kyselyt lähetettiin yritysten asiantuntijoille, jotka osaavat kysymyksiin vastata: esimerkiksi huoltopäälliköille ja työnjohtajille.

Tutkimus toteutettiin Internet-pohjaisella Digium Oy:n tarjoamalla Digium Enterprise -ohjelmistopalvelulla. Kyselyn tekoon löytyi joitakin ilmaisia mahdollisuuksia, jotka vaikuttivat kuitenkin melko karuilta. Valinta olikin helppo, koska Jyväskylän ammattikorkeakoululta löytyi lisenssi Digium Enterpriseen ja saimme tunnukset ohjelmiston käyttöön. Digium Enterprise on palautteenhallintaan ja tiedonkeruuseen tarkoitettu Internet-pohjainen ohjelmistoratkaisu. Ohjelmistolla voidaan toteuttaa niin yksittäisiä kyselyitä, kuten tässä tapauksessa, kuin jatkuvaa tiedonkeruuta ja tutkimusprojektejakin. (Digium Enterprise 2008.) Digium Enterprisen avulla valituille yrityksille lähetettiin sähköpostitse linkki kyselyyn saatekirjeen kera (ks. liite 1).

Kyselystä saadut vastaukset on tarkoitus koota yhteen ja tehdä niistä Excel-taulukkoja ja kuvioita. Taulukoista ja kuvioista saatuja tietoja on tarkoitus pohdita ja selventää niitä lukijalle lyhyesti.

4.4 Uudet menetelmät

Työn pääasiallinen tavoite oli löytää uusi menetelmä huolto raportin kirjaamiseen ja käsittelyyn. Tässä luvussa käydään läpi erilaisia IT-pohjaisia laitteita, joiden joukosta on tarkoitus poimia parhaiten Kardex Finland Oy:n tarpeisiin soveltuva ratkaisu. Vaihtoehtoisista laitteista pyritään selvittämään mahdollisimman kattavasti niiden hyviä ja huonoja puolia toisiinsa verrattuna ja ennen

kaikkea ottamaan huomioon yrityksen omat tarpeet, resurssit ja mahdollisuudet laitteen käyttöön.

4.3.1 Mobiilit laitteet työkäytössä

Mobiililaitteet käsittää ryhmän pienikokoisia elektronisia laitteita, jotka käyttävät langattomia ratkaisuja. Niiden käyttö on ajasta ja paikasta riippumatonta viestintää mobiiliin päätelaitteen välityksellä yleisesti käytössä olevan verkon, kuten GSM- tai GPRS-verkon kautta. Myös kannettavat tietokoneet ja niin sanotut minikannettavat ovat liikkuvaan työhön soveltuvia. Tosin niistä ei löydy sellaisia langattomaan yhteyteen ja tiedonsiirtoon soveltuvia standardeja kuin esimerkiksi älypuhelimista. Mobiiliteknologiaa käyttämällä työntekijä irtautuu ajan ja paikan merkityksestä mutta tulee riippuvaiseksi esimerkiksi mobiililaitteen ja verkkojen toimivuudesta. (Mobiiliviestintä työyhteisössä 2003, 4.)

Mobiililaitteiden suuri kompastuskivi niiden alkutaipaleella oli heikko tietoturva. Se oli merkittävä este mobiililaitteiden yleistymiselle yritysten käytössä. Nykyisin tietoturva on parantunut merkittävästi teknologian edistymisen ja tietoturvatoimien myötä. Langattomat verkot ovat järkevästi käytettynä yhtä turvallisia kuin kiinteät verkotkin. Mobiililaitteiden ominaisuuksien kehitys kuuluu myös osana nykyaikaiseen tietoturvaan. Laitteiden suojaukseen voidaan käyttää esimerkiksi PIN-koodeja, varmistuskoodeja, ajoitettuja lukkoja ja käyttäjäsalaanoja. (Liikkuvuus ja tuottavuus 2010.)

Tässä työssä mobiililaitteiksi määritellään kaikki laitteet, joiden kanssa voidaan olla liikkeessä ja langattomassa yhteydessä tietoverkkoihin. Tarkasteltaviksi laitteiksi rajataan Kardex Finland Oy:n käyttötarpeisiin mahdollisesti soveltuvat laitteet. Jokaisesta laitteesta otetaan kolme tai neljä esimerkkiä, joista löytyy vaihtelevia ominaisuuksia. Hinnat ja ominaisuudet on katsottu Gigantin sivuilta osoitteesta www.gigantti.fi. Tarkasteltavia laitteita ovat:

- älypuhelin
- käsipääte eli PDA-laite (Personal Digital Assistant)
- kannettava tietokone
- minikannettava.

Haettavat ominaisuudet

Lomakkeen täyttöä varten etsittäviä IT-ratkaisuja tutkittaessa pyritään ottamaan huomioon muun muassa seuraavia asioita:

- sähköisen huoltolomakkeen näkyvyys ja täytettävyyys (näyttö)
- käytettävyys (laitteen koko, paino, näppäimistö, akun kesto)
- soveltuvuus Kardex Finland Oy:n käyttötarpeisiin (esimerkiksi tietoliikenneominaisuudet)
- laitteen hinta

Uutta laitetta valittaessa otetaan huomioon erityisesti Kardex Finland Oy:n tarpeet ja resurssit. Yrityksen huoltomiehet tekevät liikkuvaa työtä, joten laitteita tulee olla kätevä kantaa mukana. Huomioitavia asioita on esimerkiksi laitteen koko ja paino. Kannettavuuteen liittyy merkittävästi myös laitteen akun kesto ja sen myötä käyttöaika. Merkittävä tekijä laitetta valittaessa on myös hinta. Mitä enemmän laitteesta löytyy ominaisuuksia, sitä korkeammaksi myös hinta muodostuu. Ideaalinen ratkaisu onkin laite, josta löytyvät Kardex Finland Oy:n käyttötarpeisiin tarvittavat ominaisuudet.

Valitulla laitteella pitää voida olla langattomassa yhteydessä tietoverkkoihin mistä ja milloin vain. Yhteys verkkoon ja sitä kautta Kardex Finland Oy:n järjestelmään pitää pystyä muodostamaan asiakkaan tiloista. Mikäli huoltolomake toteutetaan Maint-järjestelmän yhteyteen tai muulla tavoin verkossa sijaitsevaksi, voitaisiin valmis lomake myös tulostaa asiakkaalle saman tien. Tulostus tosin vaatisi sen, että asiakkaan tiloista löytyy tulostin, johon valittu laite voitaisiin liittää. Tässä tapauksessa tulisi myös miettiä, onko matkapuhelimella Bluetoothin tai WLAN:n kautta tulostaminen edes mahdollista. Vaihtoehtoisesti huoltolomake löytyy laitteen kiintolevyiltä tai muistista, jolloin lomake täytetään ja kuitataan ilman verkkoyhteyttä. Riippumatta lomakkeen lopullisesta toteutustavasta, tulee sen tarkastelun, täytön ja lähetyksen onnistua laitteella vauhtomasti ja nopeasti.

Laite olisi myös hyvä saada kytkettyä huollon kohteena oleviin varastoautomaatteihin, jotta niiden ohjelmistoa voidaan päivittää. Tämän lisäksi varastoautomaatista otetaan varmuuskopio, jotta vanhat tiedot saadaan talteen. Jos

automaattiin tehdään huollon tai korjauksen yhteydessä fyysisiä muutoksia (esimerkiksi säädetään hissiä tai kiristetään nostoremmejä), pitää automaatin tiedot opettaa uudestaan. Tätä toimenpidettä suoritettaessa voi automaatin tietokanta korruptoitua, jolloin varmuuskopiosta voidaan palauttaa vanhat tiedot ja asetukset. Kytkeä varten tarvitaan RS-232 -sarjakaapeli tai USB-kaapeli varastoautomaatin prosessorin mallista riippuen.

4.3.2 Kannettava tietokone

Kannettava tietokone on nimensä mukaisesti mikrotietokone, jota pystytään kätevästi kuljettamaan mukana. Suurin osa kannettavista on nykyään ns. sylimikroja. Kannettavat tietokoneet rakentuvat pitkälti samoista komponenteista kuin pöytäkoneet, vain pienemmässä koossa. Näytön koko vaihtelee mallista riippuen: isolla näytöllä varustettuja koneita voidaan käyttää pöytäkoneen korvikkeena, ja pienen näytön omaavat mallit soveltuvat liikkuvalla ihmiselle. Näytön koko ja kaikki muutkin kannettavan tietokoneen vaihtelevat ominaisuudet ja varusteet vaikuttavat koneen hintaan, joka voi vaihdella noin 400 eurosta tuhansiin euroihin. Käyttöjärjestelmänä nykyaikaisissa kannettavissa on Windows 7 tai vanhempi Windows Vista.

Kardex Finland Oy:llä on asiakassopimus Dellin kanssa, joten esimerkit otettiin Dell-kannettavien joukosta.

TAULUKKO 1. Kannettavat tietokoneet

| Kannettavat tietokoneet | Dell Inspiron 1545 | Dell Studio 15 | Dell Inspiron 15 |
|-------------------------|---|---|---|
| Laitteen koko | Leveys 37,3cm Syvyys 24,4cm Korkeus 3,8cm | Leveys 37,2cm Syvyys 25,3cm Korkeus 3,9cm | Leveys 38,0cm Syvyys 24,8cm Korkeus 3,3cm |
| Näytön koko/resoluutio | 15,6" | 15,6" | 15,6" |
| Proessori | Intel Pentium T4400 | Intel Pentium M4200 | Intel Core i3 330M |
| Kiintolevy | 320GB | 500GB | 500GB |
| Käyttöjärjestelmä | Windows 7 Home Premium | Windows Vista Home Premium | Windows 7 Home Premium |
| Nopeus | 2,2 GHz | 2,0 GHz | 2,13 GHz |
| Paino | 2,7kg | 2,7kg | 2,5kg |
| Muistin määrä | 4 GB DDR2 800 MHz | 4GB DDR2 800 MHz | 4GB DDR3 1067 MHz |
| Akun tyyppi | Litium-ioni | Litium-ioni | Litium-ioni |
| WLAN | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| USB 2.0 - liitännät | 4 | 3 | 3 |
| Hinta | 499 € | 599 € | 749 € |

4.3.3 Minikannettava

Minikannettavan etuja tavalliseen kannettavaan tietokoneeseen verrattuna on sen pienempi koko ja keveys. Pieni koko asettaa kuitenkin rajoitteita esimerkiksi näytön koolle ja näppäimistölle. Yleisin näytön koko on noin 10". Näppäimistöstä puuttuvat esimerkiksi oikeanpuoleiset numeronäppäimet. Minikannettavissa käytetään entistä pienempiä ja vähemmän virtaa vieviä kom-

ponentteja, mikä mahdollistaa pienen koon ja pitkän akkukeston. Minikannettavien hinnat alkavat noin 220 eurosta. Käyttöjärjestelmänä minikannettavissa toimii yleensä Windows XP tai Windows 7. Esimerkkeiksi minikannettavista valittiin kolmen eri valmistajan suosittu ja edullinen malli.

TAULUKKO 2. Minikannettavat

| Minikannettavat | DELL Inspiron Mini 10 | HP 1101191EO | Acer Aspire D250 |
|------------------------|---|---|---|
| Laitteen koko | Leveys 26,1cm Syvyys 18,2cm Korkeus 2,5cm | Leveys 26,1cm Syvyys 17,2cm Korkeus 2,6cm | Leveys 25,8cm Syvyys 18,4cm Korkeus 2,5cm |
| Näytön koko/resoluutio | 10,1" | 10,1" | 10,1" |
| Proessori | Intel Atom N270 | Intel Atom N270 | Intel Atom N280 |
| Kiintolevy | 160GB | 250GB | 160GB |
| Käyttöjärjestelmä | XP Home Edition SP3 | Windows 7 | Windows 7 Starter |
| Nopeus | 1,6GHz | 1,6GHz | 1,66GHz |
| Muistin määrä | 1024 MB | 1024 MB | 1024 MB (2048MB optio) |
| Paino | 1,2kg | 1,2kg | 1,2kg |
| Akun tyyppi | Litium-ioni | Litium-ioni | Litium-ioni |
| Bluetooth | Ei | Kyllä | Ei |
| WLAN | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| USB 2.0 -liitännät | 3 | 3 | 3 |
| Hinta | 329 € | 355 € | 279 € |

4.3.4 Käsipäätte (PDA)

Käsipäätte eli PDA-laite (Personal Digital Assistant) on kämmeneen sopiva kannettava tietokone, ja sitä kutsutaan myös kämmentietokoneeksi. Laitteen näyttö on yleensä pystysuunnassa, ja tyypillisessä tapauksessa sitä ohjataan toimintonäppäimien lisäksi osoitinkynällä. Käsipäätteet ovat tehokkuudeltaan vaatimattomampia kuin esimerkiksi minikannettavat, ja muistina käytetään yleensä muistikortteja. Käsipäätte on kätevä esimerkiksi kalenterina ja muistikirjana, ja nykyaikaisissa laitteissa on myös matkapuhelimista tuttuja ominaisuuksia, kuten langattomat tietoliikenneominaisuudet sähköpostia ja muuta Internet-käyttöä varten. Joitakin käsipäätteitä on mahdollista käyttää myös matkapuhelimenä puheluita ja tekstiviestejä varten. Ominaisuudet vaihtelevat valmistajasta, laitteisto- ja ohjelmistoalustasta ja hinnasta riippuen. Käytössä olevia käyttöjärjestelmiä ovat esimerkiksi eri Linux-versiot, Palm OS, symbian OS ja Windows CE. Laitteiden hinnat ovat noin 300 eurosta ylöspäin.

Esimerkkilaitteiksi on valittu Handheld Finlandin tarjoamia käsipäätteitä. Markkinoilta löytyy myös huomattavasti edullisempia käsipäätteitä, jotka ovat kuitenkin käytännössä samoja laitteita kuin nykyaikaiset älypuhelimet, joista löytyy esimerkkejä edellisestä alaluvusta (4.3.3). Handheld Finlandin laitteet ovat vaatimaan käyttöön suunniteltuja ja soveltuvat esimerkiksi huolto- ja kunnossapitotehtäviin. Laitteet ovat esimerkiksi iskun, pölyn ja kosteuden kestäviä.

TAULUKKO 3. Käsipäätteet

| Käsipäätteet | Nautiz X5 | Nautiz X7 | M3 Mobile |
|------------------------|--|--|--|
| Laitteen koko | Korkeus 16 cm Leveys 8 cm Paksuus 3,6 cm | Korkeus 17,9 cm Leveys 9,7 cm Paksuus 3,7 cm | Korkeus 16 cm Leveys 7,9 cm Paksuus 2,4 cm |
| Näytön koko/resoluutio | 3,5" 480x640 px | 3,5" 480x640 px | 3,5" 320x240 px |

| | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Proessori | Marvell PXA320 Xscale | Marvell PXA310 Xscale | Intel PXA270 Xscale |
| Nopeus | 806 MHz | 806 MHz | 520 MHz |
| Paino | 390 g | 490 g | 268 g |
| Muistin määrä | 512 Mt | 4 Gt Flash | 128 Mt – 512 Mt |
| Akun tyyppi ja kesto | 4400 mAh Li-ion 8h | 5600 mAh Li-ion 12h | 2200 mAh Li- ion 8h |
| Bluetooth | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| WLAN | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| USB 2.0 -liitännät | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| Hinta | 1195 € | 1355 € | 1150 € |

4.3.5 Älypuhelin

Älypuhelin on kehittynyt matkapuhelin, josta löytyy myös tietokoneista tuttuja ominaisuuksia. Älypuhelin voidaan määritellä eri tavoin, mutta tyypillinen älypuhelimien tuntomerkki on graafinen käyttöliittymä ja monipuolinen, mukautettava sovellusvalikoima. Uusia sovelluksia voidaan luoda lähes rajattomasti avoimen käyttöjärjestelmän ansiosta. Yleisiä käyttöjärjestelmiä ovat Symbian OS ja Windows Mobile. Tiedonsiirtoon on tarjolla useita tekniikoita, kuten 3G, WLAN, GPRS ja EDGE. Älypuheliin on myös lisätty PDA-laitteista tuttuja ominaisuuksia, kuten sähköposti ja selainpohjaiset tietojärjestelmät. Älypuhelimista myös löytyy yleensä QWERTY-näppäimistö ja isommat näytöt kuin tavallisista matkapuhelimista. Suosituimpien älypuhelimien hinnat vaihtelevat muutamasta sadasta eurosta vajaaseen tuhanteen euroon.

TAULUKKO 4. Älypuhelimet

| Älypuheli- met | NOKIA N97 | NOKIA N900 | NOKIA 5800 Xpress- Music | NOKIA 5530 Co- mes With music | HTC Touch Pro 2 |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| Laitteen ko- ko | Korkeus 17,2cm Leveys 5,5cm Paksuus 1,6cm | Korkeus 11,1cm Leveys 6,0cm Paksuus 1,8cm | Korkeus 11,1cm Leveys 5,2cm Paksuus 1,6cm | Korkeus 10,4cm Leveys 4,9cm Paksuus 1,3cm | Korke- us 11,6cm Leveys 5,9cm Pak- suus 1,7cm |
| Näytön ko- ko/resoluutio | 640x360px | 800x600 px (3,5") | 640x360px | 640x360px | 3,6" |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|
| Muoto | Esiin liukuva näppäimistö ja kääntyvä näyttö | Sivulle liukuva puhelin, jossa on kosketusnäyttö ja täysi näppäimistö | Yksiosainen, kosketusnäyttöinen puhelin | Yksiosainen, kosketusnäyttöinen puhelin | Liukukansi, jossa täysi näppäimistö ja kosketusnäyttö |
| Paino | 150 g | 181 g | 109 g | 107 g | 175 g |
| Puheaika | 570 minuuttia (GSM) 360 minuuttia (WCDMA) | 540 minuuttia | 520 minuuttia (GSM) 300 minuuttia (WCDMA) | 294 minuuttia | 420 minuuttia |
| Kamera | 5 megapikseliä | 5 megapikseliä | 3,2 megapikseliä | 3,2 megapikseliä | 3,1 megapikseliä |
| Bluetooth | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| WLAN | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| GPRS / EDGE / WCDMA / HSDPA | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| Verkkoselain | Kyllä, kosketusohjauksella | Kyllä, Maemo-selain Mozilla-tekniologialla | Kyllä, OSS xHTML-selain | Kyllä, HTML-verkkoselain | Kyllä |

| | | | | | |
|--------------|-------|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| Sähköposti | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä | Kyllä |
| Muistin tila | 32 Gt | 32 Gt | 81 Mt + 8 Gt - muistikortti | 100 Mt | 288 Mt |
| Hinta | 589 € | 569 € | 355 € | 349 € | 548 € |

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Viidennessä luvussa esitellään työstä saatuja tuloksia. Aluksi kerrotaan työn yhteydessä toteutetun kyselyn onnistumisesta. Myös kyselyssä olleet kysymykset käydään läpi ja analysoidaan saatuja tuloksia taulukoiden ja kuvioiden avulla. Lisäksi selvennetään, mikä tutkituista uusista IT-pohjaisista laitteista soveltuu parhaiten Kardex Finland Oy:n käyttötarpeisiin ja vastataan muihin asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

5.1 Kyselytutkimuksen tulokset

Kyselyn toteutukseen käytetty Digium Enterprise osoittautui todella hyväksi ohjelmaksi ja sillä oli helppo tehdä itse kysely sekä lähettää sähköpostikutsut eri yrityksille sen täyttämiseen. Samoin erilaisten tilastojen ja kyselyiden tulosten tarkastelu oli yksinkertaista.

Sopivat yritykset etsittiin Internetin eri hakupalveluista ja yritysrekistereistä. Tämä oli suhteellisen työlästä, mutta kaiken kaikkiaan sähköpostikutsut lähetettiin 346 yritykselle. Osa yrityksistä oli myös Kardex Finland Oy:n asiakkaita, joiden tiesimme kuuluvan tutkimamme aiheen piiriin. Yrityksillä oli vastaamiseen aikaa noin kaksi viikkoa, minkä jälkeen suljimme kyselyn. Kaksi viikkoa oli jo suhteellisen pitkä aika, sillä tiesimme, että mikäli vastauksia ei tule parin päivän sisällä kutsujen lähettämisestä, niitä tuskin tulee enää myöhemminäkään.

Tavoitteena oli saada ainakin 10 %:n vastausprosentti, jotta saaduista tiedoista saataisiin edes jonkinlainen otanta ja sitä myötä myös yleisnäkymä siitä, mitä menetelmiä yritykset suosivat tutkittavan asian käsittelyssä. Tässä onnistuttiinkin, sillä vastauksia saatiin yhteensä 46 kappaletta, jolloin vastausprosentiksi tuli noin 13 %. Seuraavissa alaluvuissa käydään läpi kyselyn tuloksia kohta kohdalta. Taulukoissa merkintä f tarkoittaa havaintojen lukumäärää ja % pyöristettyä prosenttilukua. Osa kysymyksistä oli avoimia kysymyksiä, joihin

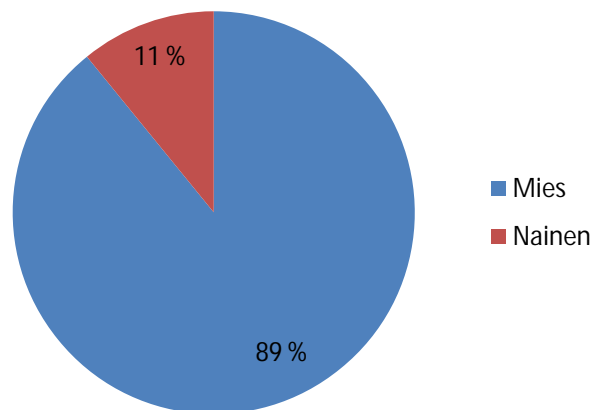
vastaaminen oli vapaaehtoista. Tuloksista on mahdollisesti myös tarkoitus löytää parannusehdotuksia Kardex Finland Oy:n huollon raportointiin.

5.1.1 Sukupuolijakauma

Kyselytutkimus aloitettiin perustietojen kysymisellä. Suurin osa (89 %) vastaajista oli miehiä, mikä ei ollut mikään yllätys, sillä yleensä tämän alan yritysten johtoportaan henkilöt ovat miehiä. Naisia 46 vastaajasta oli vain 5 (11 %).

TAULUKKO 5. Sukupuolijakauma

| | f | % |
|-----------------|-----------|--------------|
| Mies | 41 | 89 % |
| Nainen | 5 | 11 % |
| YHTEENSÄ | 46 | 100 % |



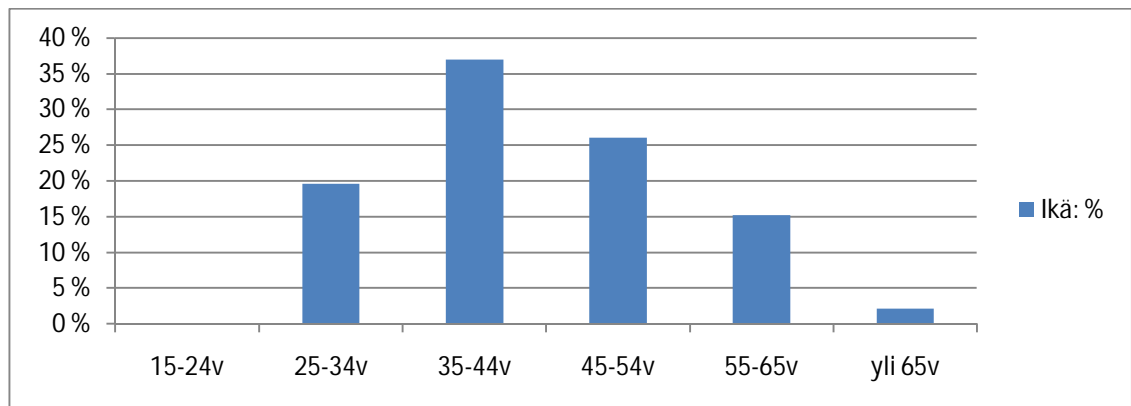
KUVIO 7. Sukupuolijakauma (N = 46)

5.1.2 Ikäjakauma

Seuraavaksi kysyttiin vastaajien ikäluokkaa. Ikäluokkia oli kuusi: 15 – 24 v, 25 – 34 v, 35 – 44 v, 45 – 54 v, 55 – 65 v ja yli 65 v. Jälkeenpäin mietittynä ikäluokat olisi voitu jaotella paremmin, sillä tuskin esimerkiksi 15–24 -vuotiaista on vielä kukaan johtotehtävissä.

TAULUKKO 6. Ikäjakauma

| | f | % |
|-----------------|-----------|--------------|
| 15-24v | 0 | 0 % |
| 25-34v | 9 | 20 % |
| 35-44v | 17 | 37 % |
| 45-54v | 12 | 26 % |
| 55-65v | 7 | 15 % |
| yli 65v | 1 | 2 % |
| YHTEENSÄ | 46 | 100 % |



KUVIO 8. Ikäjakauma (N = 46)

Vastaajista suurin osa kuului ikäluokkaan 35–44 v ($f = 17$). Toiseksi eniten vastaajia oli ikäluokassa 45–54v ($f = 12$). Nuorimmasta valitusta ikäryhmästä (15–24 v) vastaajia ei ollut yhtään ja yli 65-vuotiaita oli vain yksi kappale (2 %).

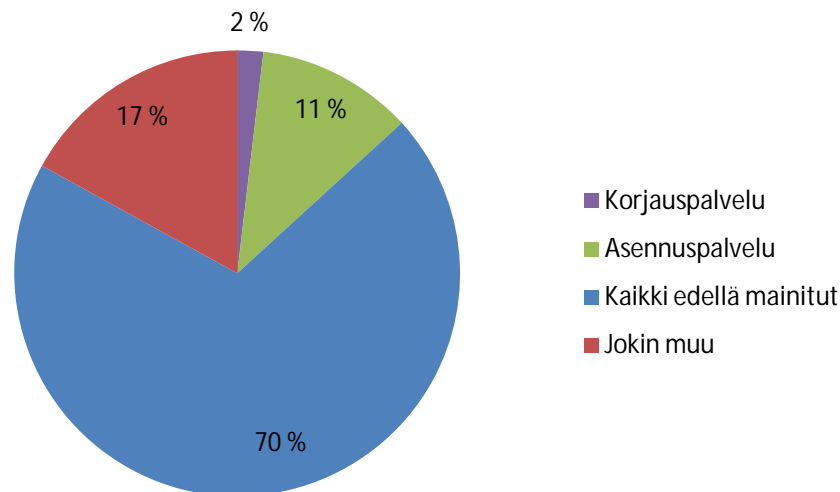
5.1.3 Toimiala ja myytävät tuotteet

Toimiala oli määritelty kyselyssä avoimeksi kysymykseksi, joten siitä ei ole nähtävissä taulukkoa. Selkeästi suurin joukko olivat erinäiset LVI-alan yritykset, kuten: sähköasennus-, hissi-, kylmäkone-, ilmastointi-, lukkopalvelu- ja kulunvalvontayritykset. Lisäksi oli esimerkiksi kunnossapito-, automaatio-, rakennus-, myynti- ja IT-yrityksiä.

5.1.4 Yrityksen tarjoamat palvelut

TAULUKKO 7. Yrityksen tarjoamat palvelut

| | f | % |
|------------------------|-----------|--------------|
| Huoltopalvelu | 0 | 0 % |
| Korjauspalvelu | 1 | 2 % |
| Asennuspalvelu | 6 | 11 % |
| Kaikki edellä mainitut | 37 | 70 % |
| Jokin muu | 9 | 17 % |
| YHTEENSÄ | 53 | 100 % |



KUVIO 9. Yrityksen tarjoamat palvelut (N = 53)

Suurin osa (70 %) yrityksistä tarjoaa kaikkia työssä tutkittuja palveluita, eli huolto-, korjaus-, ja asennuspalveluita. Osa yrityksistä (11 %) tarjosi vain asennuspalveluita. Tällaisia olivat esimerkiksi parkettiasennusyrietykset, jotka eivät ymmärrettävästi huolto- ja korjaustoimenpiteitä suorita.

Kysymyksessä oli mahdollista valita yksi tai useampi palvelu. Vaihtoehtoisesti yritykset pystyivät valitsemaan kohdan "Jokin muu" (17 %) ja vastaamaan tarjoamansa palvelut avoimesti. Tämän kohdan vastaukset keskittyivät myyntiin, suunnitteluun ja ohjelmointiin.

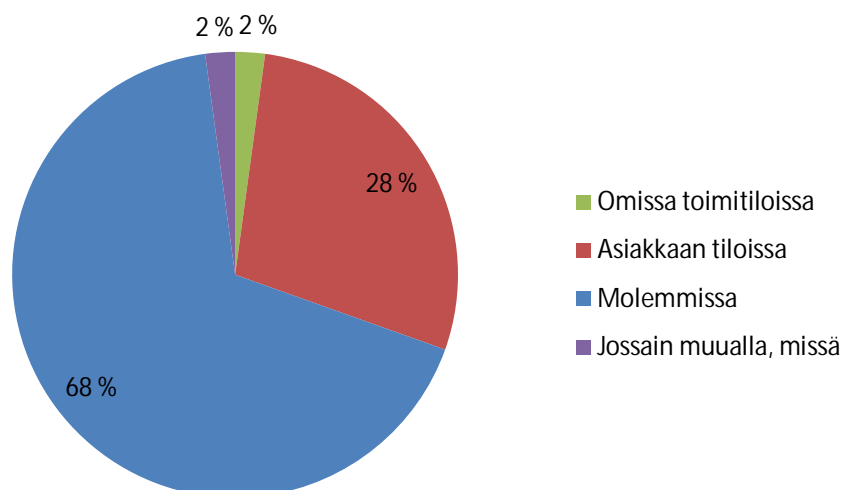
Kuten taulukosta 3 ja kuviosta 3 huomataan, ei mikään vastanneista yrityksistä tarjoa pelkästään huoltopalveluja (0 %).

5.1.5 Huolto- ja korjaustöiden suoritus

Tässä kysymyksessä haluttiin tietää, missä yritykset suorittavat huolto- ja korjaustyönsä. Tutkimukseen pyrittiin valitsemaan yrityksiä, joiden palvelut tehdään asiakkaan tiloissa. Tämän takia esimerkiksi ATK-palveluja tarjoavia yrityksiä oli vähän, koska heidän huolto- ja korjaustoimintansa tapahtuu usein yrityksen omissa toimitiloissa.

TAULUKKO 8. Huolto- ja korjaustöiden suoritus

| | f | % |
|------------------------|-----------|--------------|
| Omissa toimitiloissa | 1 | 2 % |
| Asiakkaan tiloissa | 13 | 28 % |
| Molemmissa | 31 | 67 % |
| Jossain muualla, missä | 1 | 2 % |
| YHTEENSÄ | 46 | 100 % |

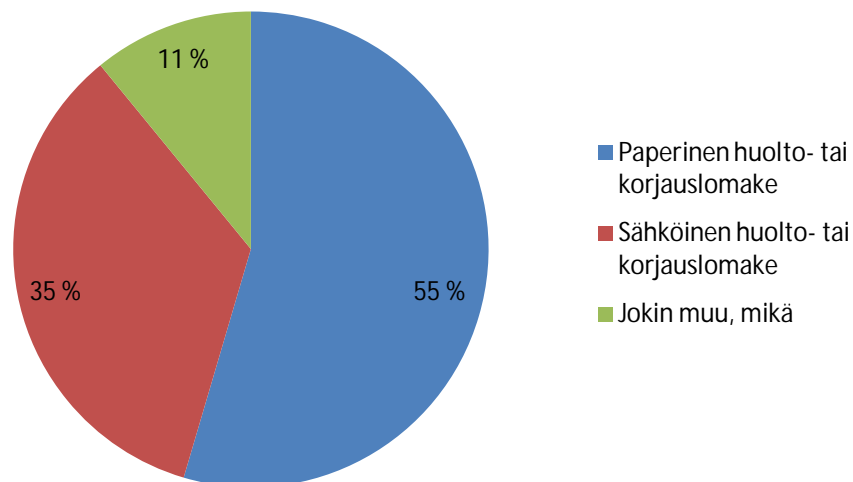


KUVIO 10. Huolto- ja korjaustöiden suoritus (N = 46)

Enemmistö vastaajista (67 %) suorittaa huolto- ja korjaustyöt sekä omissa että asiakkaan tiloissa. Yrityksistä 28 % suorittaa huolto- ja korjaustyöt pelkästään asiakkaan tiloissa. Tämä selittyy usein sillä, että huollettavat ja korjattavat laitteet ovat niin suuria kokonaisuuksia, että niille tehtävät toimenpiteet on järkevintä suorittaa paikan päällä. Ainoastaan yksi (2 %) ATK-alan yritys suorittaa huoltonsa ja korjauksensa vain omissa toimitiloissa. Yksi vastaajista (2 %) valitsi vaihtoehdon ”Jossain muualla, missä”, muttei kertonut mitään tarkentavaa tietoa.

5.1.6 Työn raportointi

Seuraavaksi haluttiin tietää, kuinka suuri osa yrityksistä on jo siirtynyt käyttämään sähköistä huolto- tai korjauslomaketta töiden raportoinnissa ja kuinka moni vielä käyttää paperista tapaa tehdä työstä yhteenveto.



KUVIO 11. Työn raportointi (N = 55)

Kuviosta nähdään, että yli puolet (55 %) yrityksistä käyttää vielä paperista raportointipohjaa, mutta jo yli kolmasosa (35 %) on siirtynyt käyttämään sähköistä vaihtoehtoa.

Vastaajista 11 % valitsi vaihtoehdon ”Jokin muu, mikä”, jossa kaksi yritystä ilmoitti, ettei kirjoita työstä ollenkaan raporttia. Osa taas ilmoitti käyttävänsä työmaakorttia tai tuntilistaa raportoinnissaan.

5.1.7 Sähköiseen raportointiin siirtyminen

Edelliseen kysymykseen pohjautuen tässä kysymyksessä haluttiin tietää, kuinka moni paperista huolto- tai korjauslomaketta käyttävä yritys on harkinnut siirtyvänsä sähköisen raportointivaihtoehdon käyttöön tulevaisuudessa. Siirtymistä harkitsevilta yrityksiltä kysyttiin jatkokysymys, jossa heidän tuli perustella valintansa hyödyt. Sähköiseen vaihtoehtoon siirtymisen perusteluina olivat:

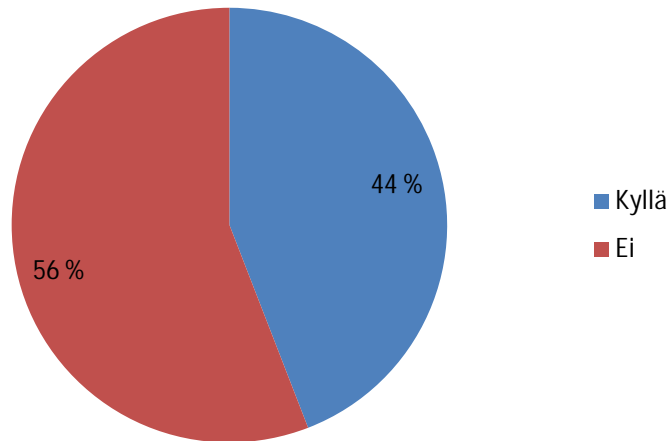
- Tuottavuus ja prosessin tehokkuus
- Nopeus
- Raporttien laatu
- Laskutuksen kierron nopeus
- Laskutuksen ja dokumentoinnin helppous
- Paperia joka paikassa → arkistointiongelmia
- Tarkoitus saada kaikki yrityksen tiedot sähköisiksi
- Moninkertaisen työn välttäminen
- Vanhojen töiden tietojen etsiminen helpompaa sähköisestä arkistosta
→ Jäljitettävyys
- Nykyaikaisuus
- ”Vihreä ajattelutapa”
- Uusiutumisen tarve

TAULUKKO 9. Halukkuus siirtyä sähköiseen lomakkeeseen

| | f | % |
|-------|----|------|
| Kyllä | 15 | 44 % |
| Ei | 19 | 56 % |

YHTEENSÄ

34 100 %



KUVIO 12. Halukkuus siirtyä sähköiseen lomakkeeseen (N = 34)

Kysymykseen vastanneista yrityksistä lähes puolet (44 %) ilmoittivat halukkuutensa siirtyä käyttämään sähköistä huolto- tai korjauslomaketta. Vastanneista 56 % taas halusi jatkaa paperista dokumentointia myös tulevaisuudessa.

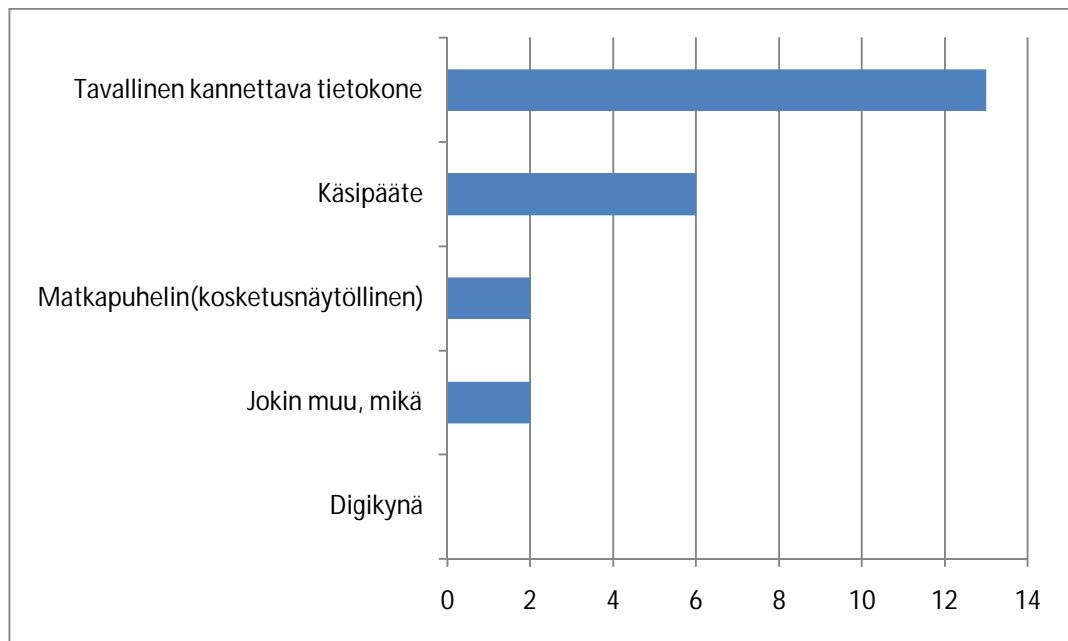
Seuraavaksi käsiteltävät kolme kysymystä oli suunnattu ainoastaan yrityksille, jotka vastasivat käyttävänsä työn raportointiin sähköistä menetelmää (ks. 6.2.7).

5.1.8 Sähköisen lomakkeen täyttö

Tässä kysymyksessä sähköistä menetelmää tehdyn työn dokumentointiin käytäviltä yrityksiltä tiedusteltiin, mikä laite heillä oli käytössä. Valittaviksi vaihtoehdoiksi annettiin sellaisia mukana kulkevia laitteita, joita työssä tutkitaan. Lisäksi yrityksillä oli mahdollisuus kertoa jokin muu mahdollisesti käytössä oleva laite.

TAULUKKO 10. Sähköisen lomakkeen täyttöön käytetty ratkaisu

| | f | % |
|------------------------------------|-----------|--------------|
| Digikynä | 0 | 0 |
| Jokin muu, mikä | 2 | 9 % |
| Matkapuhelin (kosketusnäytöllinen) | 2 | 9 % |
| Käsipääte | 6 | 26 % |
| Tavallinen kannettava tietokone | 13 | 57 % |
| YHTEENSÄ | 23 | 100 % |

**KUVIO 13. Sähköisen lomakkeen täyttöön käytetty ratkaisu (N = 23)**

Kuten kuviosta 7 nähdään, käyttää yli puolet (57 %) kysymykseen vastanneista yrityksistä tavallisia kannettavia tietokoneita. Noin neljännes (26 %) yrityksistä käytti lomakkeen täyttöön käsipäätettä eli PDA-laitetta. Joillain suuremmilla yrityksillä oli tehtävään käytössä sekä kannettava tietokone että käsipääte. Huomattavasti harvinaisemmaksi menetelmäksi osoittautuivat kosketusnäytölliset matkapuhelimet (9 % vastanneista). Yksi yritys käyttää käsipäätettä ja matkapuhelimia. Yksikään yrityksistä ei käytä digikynää tehdyn työn raportointiin.

Kohdan ”Jokin muu, mikä” valitsi kaksi (9 %) yritystä. Ensimmäisellä yrityksellä on käytössään heille räätälöidyt kämmenmikrot. Toisella vastanneella ovat

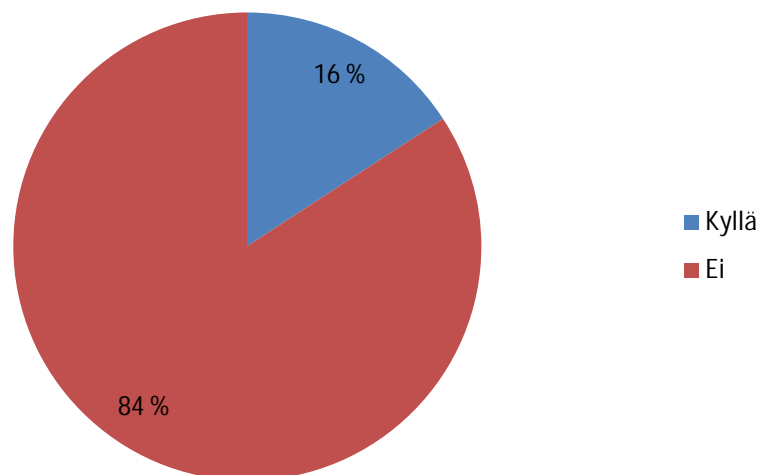
käytössä kannettavat tietokoneet, ja sen lisäksi yrityksen itse toteuttama www-pohjainen huollonohjausjärjestelmä.

5.1.9 Kuittaus sähköiseen lomakkeeseen

Yhdennessätoista kysymyksessä tiedusteltiin yrityksiltä, pyytävätkö ne asiakailta kuittausta tehdystä työstä täytettävään sähköiseen lomakkeeseen.

TAULUKKO 11. Otetaanko sähköiseen lomakkeeseen kuittaus asiakkaalta?

| | f | % |
|-----------------|-----------|--------------|
| Kyllä | 3 | 16 % |
| Ei | 16 | 84 % |
| YHTEENSÄ | 19 | 100 % |



KUVIO 14. Otetaanko sähköiseen lomakkeeseen kuittaus asiakkaalta? (N = 19)

Valtaosa yrityksistä (84 %) ei ota sähköiseen lomakkeeseen erillistä kuittausta asiakkaalta. Tämä selittyy pitkälti kahdella seikalla. Ensinnäkin sähköisen allekirjoituksen toteutus voi osoittautua hankalaksi ilman tarvittavia resursseja. Lisäksi Suomessa sähköisen allekirjoituksen ottaminen on yrityksen itse päätettävissä. Lähtökohtaisesti esimerkiksi verkkolasku on paperilasku eri muo-

dossa. Koska paperista laskua ei tarvitse Suomessa allekirjoittaa, pätee sama asia verkkolaskuihinkin. Verkkolaskujen välityksessä käytetään kuittauksia, mutta lopullista vastaanottajan kuittausta ei yleensä ole. Monissa Euroopan maissa vaaditaan verkkolaskun sähköistä allekirjoitusta, ja näissä maissa verkkolaskun käyttöönotto on ollut huomattavasti hitaampaa kuin Suomessa. Verkkolaskujen välitys on nykyään myös turvallista ja luotettavaa ilman allekirjoituksia ja varmenteita. (Usein kysytyt kysymykset 2005.)

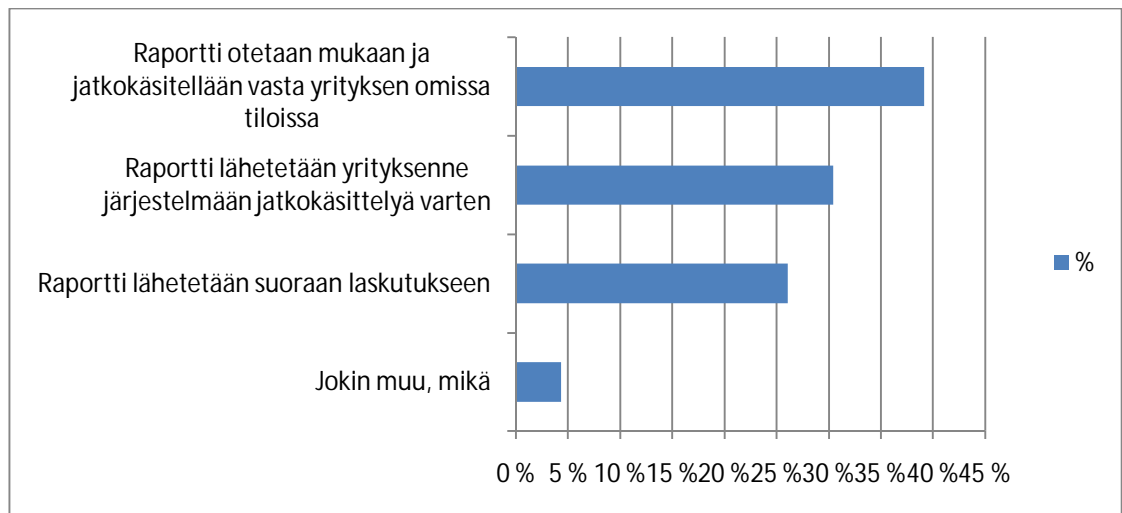
Kolme yritystä ilmoitti käyttävänsä kuittauksen ottoa. Yksi yritys ottaa asiakkaalta kuittauksen sähköpostin välityksellä, eli lähettää asiakkaalle raportin hyväksyttäväksi ja sähköpostilla allekirjoitettavaksi. Toinen yrityksistä ensin tulostaa sähköisen lomakkeen ja ottaa sitten asiakkaan allekirjoituksen tavallisella kynällä. Kolmas yrityksistä hyväksyttää lomakkeet yrityksen omassa www-järjestelmässä (ks. luku 6.2.9).

5.1.10 Raportin jatkokäsittely

Tässä kysymyksessä tiedusteltiin sähköistä huoltolomaketta käyttäviltä yrityksiltä, kuinka ne toimivat täytetyn (ja kuitatun) lomakkeen kanssa, eli mitä niille tehdään seuraavaksi.

TAULUKKO 12. Valmiin raportin jatkokäsittely

| | f | % |
|---|-----------|--------------|
| Jokin muu, mikä | 1 | 4 % |
| Raportti lähetetään suoraan laskutukseen | 6 | 26 % |
| Raportti lähetetään yrityksenne järjestelmään jatkokäsittelyä varten | 7 | 30 % |
| Raportti otetaan mukaan ja jatkokäsitellään vasta yrityksen omissa tiloissa | 9 | 39 % |
| YHTEENSÄ | 23 | 100 % |



KUVIO 15. Valmiin raportin jatkokäsittely (N = 23)

Kardex Finland Oy:llä ei ole vielä käytössä sähköistä huolto- ja korjauslomaketta. Nykyisen toimintamallin mukaan Kardex Finland Oy:n huoltomies ottaa paperisen huolto- tai korjaustyön raportin mukaan, ja se käsitellään vasta yrityksen omissa tiloissa. Tätä toimintatapaa suosii myös 39 % kyselyyn vastanneista yrityksistä, jotka kuitenkin käyttävät sähköistä lomaketta työn dokumentointiin. Tämä johtunee siitä, ettei varsinkaan pienillä yrityksillä ole käytössä erillisiä omia järjestelmiä, jonne lähettää ja taltioida dokumentteja.

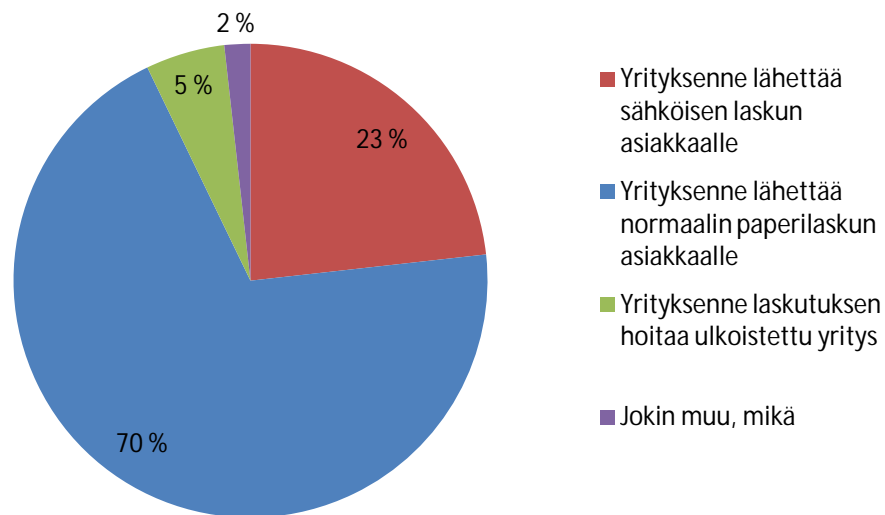
Lähes kolmannes (30 %) vastanneista yrityksistä kuitenkin lähettää raportin yrityksen järjestelmään odottamaan jatkokäsittelyä. Tämä tapahtuu käyttämällä etäyhteyttä esimerkiksi 3G-verkon kautta vaikkapa matkapuhelimella tai käsipääätteellä (ks. 6.2.9). Samoja tietoliikennemahdollisuuksia hyödyntäen 26 % yrityksistä lähettää sähköiset lomakkeet suoraan laskutukseen säästäten näin ainakin yhden välivaiheen. Yksi yritys kertoi ”Jokin muu, mikä” -kohtaan käyttävänsä useita eri käytäntöjä, mutta niistä ei kerrottu sen tarkemmin.

5.1.11 Laskutus

Viimeisessä monivalintakysymyksessä tahdottiin selvittää, miten yritys hoitaa asiakkaiden laskutuksen.

TAULUKKO 13. Asiakkaan laskutus

| | f | % |
|---|-----------|--------------|
| Yrityksenne lähettää sähköisen laskun asiakkaalle | 13 | 23 % |
| Yrityksenne lähettää normaalin paperilaskun asiakkaalle | 39 | 70 % |
| Yrityksenne laskutuksen hoitaa ulkoistettu yritys | 3 | 5 % |
| Jokin muu, mikä | 1 | 2 % |
| YHTEENSÄ | 56 | 100 % |

**KUVIO 16. Asiakkaan laskutus (N = 56)**

Kysymyksen tuloksista on selvästi nähtävillä se fakta, että suurin osa laskutuksesta tapahtuu edelleen paperilaskun muodossa. Kyselyyn vastanneita yrityksiä oli 46, joista 39 käyttää perinteistä paperilaskua (n. 85 %). Lähes neljännes (23 %) käyttää sähköistä laskutusta. Lukema on hieman pienempi kuin Tilastokeskuksen tutkimuksessa vuonna 2007 (ks. 3.3). Sähköistä laskutusta käyttävät lähinnä suuremmat yritykset.

Kardex Finland Oy:n tapaan kolme yritystä (5 %) hoitaa laskutuksen ulkoistetun yrityksen avulla. ”Jokin muu, mikä” -kohtaan vastannut yritys käytti myös laskutuksessa omaa järjestelmäänsä.

5.2 Tutkimuskysymysten analysointi

1. Mikä sähköistä raportointia tukeva laite sopii parhaiten yrityksen huolto- ja korjauskäynnin raportointiin ja kuittaukseen?

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli opinnäytetyön tärkein ratkaistava asia. Paperisen huoltolomakkeen käytön lopettaminen ja siirtyminen sähköiseen vaihtoehtoon ei onnistu ilman siihen tarvittavaa laitteistoa. Ennen laitteiden tutkimista priorisoitiin, minkä ominaisuuksien tutkiminen on tutkimuksen kannalta oleellisinta. Eri laitteet sisältävät eri ominaisuuksia, joten alussa oli tärkeää pohtia, mitkä ominaisuudet ovat tämän prosessin läpiviemisen kannalta tärkeimpiä. Tämän jälkeen oli paljon helpompaa päättää, mitä laitetta yritykselle ehdotettaisiin, jotta laite samalla myös tukisi heidän tarpeitaan parhaiten. Tärkeimmiksi ominaisuuksiksi laitteita tutkittaessa nousivat seuraavat asiat:

Laitteiden ominaisuudet

Akun kesto

Työn aiemmissa vaiheissa todettiin, että Kardex Finland Oy:n huolto- ja korjausmiesten työtehtävät ovat pääasiassa liikkuvaa työtä ympäri Suomea ja sen ulkopuolella. Tämän vuoksi käytettävän laitteen valinnassa on syytä kiinnittää huomiota akun keston. Asiakkailla olevat laitteet saattavat sijaita sellaisissa paikoissa, missä ei ole aina mahdollista saada lisää virtaa laitteeseen. Akun tulisi kuitenkin kestää koko sen ajan, mikä asiakkaalla ollaan, sillä laitteella tehdään myös mahdollisia ohjelmapäivityksiä laitteelle sekä varastoidaan laitteiden tietoja talteen varmuuskopioina. Latausprosessin ollessa käynnissä ei akku saa loppua, sillä silloin voi lataus jäädä kesken ja tärkeitä tietoja kadota bittiavaruuteen.

Akun kestoa tutkittaessa parhaiten tähän tehtävään soveltuvat laitteet ovat minikannettavat sekä käsipääte (PDA). Niissä akun luvataan kestävän koko työpäivän (8 h) ajan.

Normaalin kannettavan tietokoneen akkukesto ei ole kuin joitakin tunteja. Älypuhelimien ominaisuudet taas tuskin mahdollistavat muuta kuin huolto- tai korjaustyöraportin kirjoittamisen, joten jos mahdollisia ohjelmistopäivityksiä

joudutaan tekemään, tulisi huoltomiehellä olla mukanaan älypuhelimien lisäksi kannettava tietokone.

Laitteen koko

Liikkuvassa työssä laitteen koolla on myös merkitystä. Huoltomiehillä on mukanaan paljon työkaluja ja varaosia asiakkaalle mennessään, joten tämän takia lisälaitteiden tulisi olla kätevästi mukana kulkevia, eli siis pieniä ja kevyitä. Kokonsa puolesta parhaiten soveltuvia laitteita tähän tarkoitukseen ovat mini-kannettava, älypuhelin ja käsipääte.

Laitteen näytön koko

Laitteen näytön koolla on käytön kannalta paljon merkitystä. Huoltolomakkeen tiedot on tärkeää saada selvästi näkyviin asiakkaalle, sillä yleensä he haluavat tarkistaa jokaisen työn tiedot ennen niiden hyväksymistä. Ei ole myös kovin kätevää, jos huoltolomake ei mahdu kuin osittain laitteen näytölle, jolloin sitä pitää vierittää alaspäin useita kertoja. Tehokkainta olisi siis, että huoltolomake näkyy kokonaisuudessaan laitteen näytöllä, jolloin se on selkeälukuinen ja helposti ymmärrettävä.

Tutkituissa älypuhelimissa ja käsipääteissä näytön koko oli jokaisessa noin 3,5". Tämä koko on ainakin matkapuhelimissa kohtuullisen suuri. Huoltolomake sisältää kuitenkin niin paljon tietoa, että älypuhelimella tai käsipääteellä sen täyttäminen vaatisi ehkä liian paljon aikaa. On siis oletettavaa, että huoltolomake ei kokonaisuudessaan mahtuisi mitenkään näiden laitteiden näytölle, jolloin sen käytännöllisyys kärsisi. Kannettavien ja minikannettavien näytöt ovat taas riittävän suuria, joten huoltolomakkeen luulisi mahtuvan kokonaan ruudulle. Ellei näin ole, tietokoneella voi kuitenkin helposti zoomata lomaketta pienemmäksi, mikäli siihen on tarvetta.

Laitteen tietoliikenneominaisuudet

Laitteen tietoliikenneominaisuuksia tarkasteltaessa tärkeintä on se, kuinka laitteella saa yhteyden Internetiin joka paikasta. Laitteesta täytyy siis löytyä langattoman yhteyden mahdollistava WLAN-sovitin tai kiinteän yhteyden mahdollistava USB- tai Ethernet-liitäntä, joihin voi liittää USB-modeemin tai verkkokaapelin (RJ-45). Tässä kohdassa tutkittavien laitteiden välillä ei ole

juurikaan eroja. Jokaisessa laitteessa on langattoman yhteyden mahdollistava WLAN-sovitin, älypuhelimissa ei ole USB-liitäntää, mutta Ethernet-liitäntä löytyy. Käsipäätteissä ei taas ole Ethernet-mahdollisuutta, mutta USB-liitäntä siinä on.

Mahdollisten varastoautomaattien ohjelmistopäivitysten kannalta on myös syytä tutkia tämän toimenpiteen mahdollistavat laitteet. Varastoautomaatin prosessorin tietoliikenneliitäntiä on kahdenlaisia. Vanhemmassa prosessorissa on R232-liitin ja uudemmassa USB-liitin. Tämän vuoksi ohjelmistopäivityksiä varten tarvitaan tutkittavasta laitteesta joko R232-liitin tai USB-liitin, joista ainakin toinen löytyy jokaisesta.

Ohjelmistopäivityksiä varten tarvitaan erillinen ohjelma, joten esimerkiksi älypuhelimien tai käsipäätteen kanssa voi tulla ongelmia tämän ohjelman asennuksessa. Tämän takia ohjelmistopäivityksiin soveltuvat parhaiten kannettava tietokone ja minikannettava.

Laitteen näppäimistö

Tutkittavien laitteiden valinnassa tärkeänä ominaisuutena todettiin, että laitteen näppäimistön pitää olla myös älypuhelimissa kokonainen, eli niin sanottu ”Qwerty-näppäimistö”. Tämä on tärkeä ominaisuus huoltolomakkeiden nopean ja helpon täyttämisen kannalta, jolla vältetään myös mahdolliset kirjoitusvirheet, joita saattaisi tulla pienen näppäimistön kanssa. Älypuhelimien Qwerty-näppäimistön pitää myös olla fyysinen, sillä joissakin malleissa on tarjolla vain kosketusnäytöllinen Qwerty-näppäimistö.

Näppäimistöä tutkittaessa kävi ilmi, että parhaiten huoltolomakkeen täyttöön sopii kannettava tietokone, koska siinä on suurin ja monipuolisin näppäimistö. Esimerkiksi minikannettavasta puuttuvat oikealla sijaitsevat numeronäppäimet kokonaan.

Laitteen hinta

Laitteen hinta on myös tärkeä tekijä. Tarkoitus on löytää hinta-laatusuhteeltaan paras vaihtoehto huoltolomakkeen täyttämiseen ja lähettämiseen.

Myös ohjelmistopäivitysten suorittamisen mahdollisuus on samalla laitteella suotavaa ja etenkin kustannustehokasta.

Laitteen hinnalla on suuri merkitys myös siksi, että valittuja laitteita hankitaan yrityksen jokaiselle huolto- ja korjaustöitä tekevälle työntekijälle. Näin ollen laitteiden todellinen hankintamäärä on 5 – 8 laitetta riippuen siitä, hankitaanko laitteet myös lähes pelkästään asennustöitä tekeville työntekijöille.

Valittujen laitteiden ominaisuuksissa ei ole suuria eroja, joten myös hinnat ovat eri kategorioiden laitteiden välillä suhteellisen pienet. Laitteita valittaessa päätettiin, ettei ole järkeä ottaa tutkimukseen mukaan mitään erikoisen kallista vaihtoehtoa, jos samat ominaisuudet löytyvät myös halvemmista laitteista.

Kannettavien tietokoneiden hinnat vaihtelivat 499€:n ja 749€:n välillä ja tutkittavana oli yhteensä kolme eri Dell:n kannettavaa tietokonetta. Muita merkkejä ei vertailuun otettu, sillä Kardex Finland Oy:llä on sopimus Dell:n kanssa. Tämän vuoksi on hyvin todennäköistä, että tämän merkkiset kannettavat hankitaan, mikäli niihin valinnassa päädytään.

Minikannettavien hintaerot olivat kannettavia pienemmät. Halvin maksaa 279 € ja kallein 355 €. Myös minikannettavia oli tutkimuksessa kolme eri vaihtoehtoa, joista jokainen eri merkkiä. Eri merkkien valinta selittyy sillä, että DELL:llä ei ole kolmea erilaista minikannettavaa valikoimissaan. Minikannettavien ominaisuudet ovat yhtä riittäviä tähän tarkoitukseen kuin normaalien kannettavien.

Älypuhelimien hinnoissa oli eniten vaihtelua. Halvin tutkittavana oleva Nokian kosketusnäytöllinen puhelin maksaa 355 € ja kallein 589 €. Tutkittavia puhelimia oli poikkeuksellisesti viisi kappaletta, joista neljä Nokian malleja ja yksi HTC:n malli.

Käsipäätteiden hinnat olivat odotetusti vertailtujen laitteiden korkeimmat. Vertailuun otettiin kolme eri käsipäätettä, joiden hinnat olivat 1150€:n ja 1355€:n välillä. Käsipäätteissä on todella paljon eri ominaisuuksia ja tämän vuoksi hinnan ymmärtää hyvin. Kyselytutkimuksen mukaan käsipäätteitä käyttivät vain suuret yritykset, joilla oli käytössään monipuolisemmat järjestelmät.

Hinnan perusteella käsipäätteet ovat liian kallis vaihtoehto ja ne sisältävät paljon sellaisia ominaisuuksia, joita tämän työn prosessiin ei tarvita. Minikannettavat tulisivat halvimmiksi, mutta normaalit kannettavat eivätkä älypuhelimetkaan olisi hintansa puolesta huonoja vaihtoehtoja.

Valittu laite

Tutkimuksessa olleiden laitteiden välillä erot olivat aika selkeitä. Edellisten kohtien avulla tutkimuksesta saatiin riittävän hyvät tulokset, joiden pohjalta ehdottamamme laite valitaan. Eri laitemallien välillä erot olivat pienempiä, koska myös hintahaarukka oli suhteellisen pieni.

Ehdotettava laite huolto- ja korjaustyöprosessin lomakkeen täyttämiseen ja lähetykseen on **minikannettava**. Minikannettavan kanssa yhteys Internetiin saadaan joko WLAN-yhteyden tai USB-modeemin kautta. Toki myös kiinteä Internet-yhteys on mahdollinen, mikäli minikannettavaa halutaan käyttää vaikka toimistolla vierailtaessa. Minikannettavan valintaa puoltavat muun muassa seuraavat asiat:

Akun kesto

Akun kesto kuusikennoisella Litium-ioni-akulla on jopa yhdeksän (9) tuntia. Akku kestää siis normaalin (8-tuntisen) työpäivän ilman, että sitä täytyy ladata välillä. Tämä on todella hyvä asia, sillä pitkän akkukeston vuoksi laitetta ei tarvitse sammuttaa eikä ladata välillä, joten se tukee hyvin tarkoitustaan eli raportoinnin nopeutta ja käytettävyyttä. Minikannettavaa pystytään siis käyttämään hyvin myös autossa, kun ollaan matkalla asiakkaalta toiselle. Tällöin ei ole myöskään tarpeellista hankkia erillistä adapteria, jonka avulla saataisiin minikannettavaan lisää virtaa esimerkiksi auton tupakansytyttimestä.

Laitteen koko

Laitteen koko on mielestämme myös tärkeä tekijä. Minikannettava on juuri sopivan kokoinen. Se ei paina liikaa, muttei myöskään ole niin pieni, että olisi mahdollista kadottaa se tai unohtaa työpaikalle.

Näyttö

Näytön koon on oltava niin suuri, että raportin käsittely on nopeaa ja raportti on helposti luettavissa. Minikannettavien 10":n näyttö sopii tähän tarkoitukseen hyvin. Uusi sähköinen huoltolomake on nykyisessä muodossaan (PDF) kahden sivun mittainen. Vaikka huoltolomake tehtäisiin PHP-lomakkeena, on sen pituus kuitenkin sen verran suuri, että esimerkiksi älypuhelimien kanssa sen täyttö olisi ongelmallista.

Näppäimistö

Näppäimistö on minikannettavissa selkeä, joskin niistä puuttuvat täyteen näppäimistöön verrattuna oikeanpuoliset numeronäppäimet. Tämä ei kuitenkaan ole ongelma, sillä raportoinnissa ei tarvita juurikaan numeroita, ja jos tarvitaan, on näppäimistössä kuitenkin normaalit numeronäppäimet.

Tietoliikenneyhteydet

Tietoliikenneominaisuudet nousivat yhdeksi ratkaisevista tekijöistä laitteen valinnan kannalta. Pidimme tärkeänä, että samalla laitteella voidaan myös tehdä mahdolliset varastoautomaatin ohjelmistopäivitykset. Miksei siis valittaisi sellaista laitetta, jolla voidaan sekä täyttää ja lähettää lomake että suorittaa automaatin päivitys, koska ohjelmistopäivityksiä joudutaan joka tapauksessa tekemään suhteellisen usein. Käsipäätteiden ja älypuhelimien kanssa tässä tapauksessa tulisi ehkä ongelmaksi laitteiden yhteensopivuus varastoautomaatin kanssa. Myös käytettävyys olisi varmasti hankalampaa kuin minikannettavan kanssa.

Hinta

Koska laitteet hankitaan yrityksen jokaiselle huolto- ja korjausmiehelle, kustannuksien huomioiminen tulee entistä tärkeämmäksi. Minikannettava on myös tässä tapauksessa kustannustehokkain ratkaisu, koska yhden laitteen hinnaksi tulee noin 250 € – 350 € riippuen valittavasta merkistä ja mallista. Merkillä ja mallilla ei tosin ole kovinkaan suurta merkitystä, sillä laitteiden ominaisuudet ovat hyvin lähellä toisiaan.

2. Millä tavalla raportointiprosessia tulisi uudistaa, jotta työn tiedot saataisiin helpoiten Kardex Finland Oy:n töidenhallintajärjestelmään ja sitä kautta laskutukseen?

Kuten luvussa 4.2.2 mainittiin, olisi huoltolomakkeen sijoitus Maint-järjestelmän sisälle kaikkein tehokkain keino tehdyn työn tietojen kirjaamiseen. Tehdyn työn tiedot voitaisiin syöttää suoraan Maint-järjestelmään, jolloin huoltopäällikölle jäisi tehtäväksi ainoastaan tarkastaa syötetyt tiedot. Lomakkeen toteutus Maintin sisään on kuitenkin ongelma, sillä järjestelmän oikeudet ovat Arrow Engineering Oy:llä. Vaikka Kardex Finland Oy saisikin luvan järjestelmän muokkaamiseen omaa käyttöä varten, on tämä vaihtoehto kaikkein työläin toteuttaa.

Käsitellyistä vaihtoehdoista karsiutuu pois myös sähköpostin välityksellä tapahtuva huoltolomakkeen lähetys. Tällä menetelmällä toteutettuna ei välttämättä saavuteta kovin merkittävää tai ainakaan optimaalista nopeutusta huolto- ja korjaustyön prosessin kulkuun. Työn tiedot kyllä kirjataan lomakkeelle välittömästi, mutta lomake on minikannettavan (tai muun laitteen) omassa muistissa. Näin ollen itse huoltolomakkeen ja sen tietojen lähetys voi venyä. Pelkästään sähköpostin avulla tapahtuvasta tietojen siirrosta aiheutuu myös turhia toimenpiteitä. Kardex Finland Oy:n huoltopäällikön pitäisi tarkistaa lomakkeen tiedot ja kirjata ne Maint-järjestelmään. Lomakkeeseen pitäisi myös tehdä tarvittavat muutokset ja lähettää se eteenpäin asiakkaalle, ettei raportti lähde asiakkaalle virheellisenä. Huoltomiehen puolestaan pitäisi joka työn jälkeen luoda uusi sähköposti ja liittää siihen täytetty huoltolomake liitetiedostoksi. Kyseisen liitetiedoston lähetys voi sen koon vuoksi osoittautua ongelmaksi ainakin, jos käytössä on esimerkiksi matkapuhelin.

Uusi raportointiprosessi

Toteutettiinpa uuden sähköisen huoltolomakkeen avulla tapahtuva raportointi miten tahansa, tulee raportointiprosessi kehittymään oleellisesti. Kun huoltolomake lähetetään sähköisessä muodossa Internetin kautta, voi nykyiseen toimintatapaan verrattuna aikaa säästyä viikko, jopa kaksikin. Ottaen huomioon Kardex Finland Oy:n nykytilanteen ja muiden vaihtoehtojen ongelmat ja puutteet kallistuu valinta PHP:n avulla toteutettuun huoltolomakkeen täyttöön.

Valintaa puoltaa etenkin vaihtoehdon yksinkertaisuus ja nopea toimintaperiaate. Kardex Finland Oy:n järjestelmäasiantuntijan mukaan PHP-toteutus on helppo rakentaa toimivaksi. PHP-toteutukseen voidaan myöskin kätevästi liittää useita toimintoja. Aivan kuten tässä työssä aiemmin pohdittiin (ks. 4.2.3), voidaan tehdyn työn tiedot lähetyksen lisäksi tallentaa myös Kardex Finland Oy:n omaan huoltotietokantaan myöhempiä tarkastelua varten. Tämä tapahtuu yksinkertaisesti esimerkiksi "Tallenna tietokantaan" -painiketta klikkaamalla.

Pääperiaatteena on se, että PHP-lomakkeesta tehdään konsernin vaatimusten mukainen sekä ulkonäöltään että tiedoiltaan. Lähetys-painikkeesta avautuu Outlook-sähköpostiohjelma, jonka liitteeksi valmis huoltolomake lisätään. Tämän jälkeen huoltolomake on valmis lähetettäväksi asiakkaalle.

Käytännössä raportointiprosessi alkaa siitä, että huoltomies avaa töiden valmistuttua yhteyden Internetiin minikannettavalla joko USB-modeemin tai WLAN-yhteyden avulla. Yhteyden muodostuttua siirrytään www-sivustolle, josta PHP-muotoinen huoltolomake löytyy. Tehdyn työn tiedot kirjataan lomakkeelle, minkä jälkeen tiedot lähetetään haluttuun asiakkaan sähköpostiosoitteeseen. Samalla tiedot tallennetaan tietokantaan "Tallenna tietokantaan" -painikkeella. Seuraavaksi huoltomies syöttää tietokantaan tallentuvat tiedot Maint-järjestelmään aivan kuten nykyäänkin. Tässä vaiheessa tiedot ovat valmiina Maint-järjestelmässä, ja huoltopäällikkö pääsee tarkistamaan tiedot ja merkitsemään tehdyn työn valmiiksi laskutukseen. Lopuksi Kardex Finland Oy:n sihteeri siirtää valmiin työn tiedot Itella Tuottotieto Oy:n järjestelmään, joka lähettää laskun Kardex Finland Oy:n asiakkaalle.

3. Mitä hyötyä sähköisestä laskutuksesta ja arkistoinnista on yritykselle?

Sähköisen arkistoinnin ja laskutuksen tarjoamia hyötyjä käsiteltiin työssä aiemmin yleiseltä pohjalta. Tässä luvussa vastataan kolmanteen tutkimuskysymykseen nimenomaan Kardex Finland Oy:n tilannetta painottaen.

Kardex Finland Oy:llä on jo käytössään osittain sähköinen arkistointi. Sen palvelimelta löytyy esimerkiksi erilaisia palaveripöytäkirjoja, varastoautomaattien

ohjekirjoja ja käyttöoppaita, asennusprojektien kuvia ja muita dokumentteja. Yrityksen tarkoituksena on siirtyä yhä enemmän sähköisten dokumenttien käyttöön aivan kuten tässä työssä tutkittavan huoltolomakkeen tapauksessa. Sekä nykyisessä että uudessa huoltolomakkeessa työn kohteena ollut varastoautomaatti on jaettu useampaan osa-alueeseen. Näistä jokaisessa on lista tehdyn työn mukaan valittavia toimenpiteitä. Uudessa huoltolomakkeessa (ks. liite 4) osa-alueet on vielä jaettu osiin. Esimerkiksi laitteen elektroniikkaosa-alue on jaettu johdotuksiin, käyttöaukkoon, turvalaitteisiin ja ohjauskeskukseen. Kun kyseiset huoltolomakkeet otetaan käyttöön sähköisessä muodossa ja tallennetaan Kardex Finland Oy:n verkkoasemalle, on lomakkeen tietoja helppo tarkastella ja etenkin hakea tietoja vanhoista töistä. Arkistoiduista huoltolomakkeista voidaan kätevästi kerätä ja analysoida tietoa, jolloin voidaan havaita esimerkiksi usein toistuvia toimenpiteitä tietyssä varastoautomaattimallissa. Kardex Finland Oy:llä on kaksi toimipistettä, joten sähköinen arkistointi mahdollistaa yrityksen tietojen ja dokumenttien tarkastelun molemmista paikoista. Työntekijät voivat päästä tietoihin käsiksi myös esimerkiksi asiakkaan tiloista, mikäli näin halutaan.

Sähköiseen arkistointiin siirtyminen vähentää virheiden määrää parhaimmillaan merkittävästi. Nykyisessä tilanteessa esimerkiksi huoltolomakkeiden tiedot kirjataan ensin käsin, minkä jälkeen tiedot kirjataan lomakkeelta Maint-järjestelmään. Lopuksi tehdyn työn tiedoista siirretään vielä tiedot laskutukseen. Mikäli huoltolomakkeen käyttö toteutetaan Maint-järjestelmän yhteyteen (ks. 4.2.2), saadaan tiedot kirjattua kerralla järjestelmään. Tällöinkin Kardex Finland Oy:n huoltopäällikkö tarkistaa kirjatut tiedot, mutta yhdellä kertaa tapahtuvan tietojen kirjauksen voidaan olettaa vähentävän virheiden määrää. Toisaalta sähköisten dokumenttien virheet voivat helposti monistua dokumentista toiseen, minkä jälkeen virheiden korjaaminen voi olla työlästä.

Sähköinen laskutus on yritykselle varsin kaksijakoinen asia. Parhaimmillaan Kardex Finland Oy:n toiminta voi edistyä merkittävästi sähköisen laskutuksen myötä. Idealisessa tilanteessa laskutus hoituisi automaattisesti Kardex Finland Oy:n järjestelmästä vastaanottajan järjestelmään. Tätä varten tulisi kuitenkin hankkia erillinen laskutusjärjestelmä. Toisaalta laskut voidaan siirtää myös palveluntarjoajan järjestelmästä, joten laskutuksen ulkoistaminen onnis-

tuisi käytännössä samalla tavalla kuin vielä käytössä olevassa paperilaskutuksessa. Esimerkiksi nykyisin Kardex Finland Oy:n laskutuksen hoitava Itella Tuottotieto Oy tarjoaa myös mahdollisuuden sähköiseen laskutukseen verkkolaskujen ja EDI-laskujen avulla.

Vaikka yritykseltä itseltään löytyisi halua siirtyä käyttämään sähköistä laskutusta, on ensin pakko itse kartoittaa yrityksen tilanne, siirtymisen riskit ja erilaiset sähköisen laskutuksen ratkaisut. Iso tekijä on myös se, miten asiakkaat reagoivat. Joillain yrityksillä ei välttämättä ole edes mahdollisuuksia sähköisten laskujen käsittelyyn ja vastaanottoon. Tällöin Kardex Finland Oy:n mahdollisuudeksi jäisi laskujen lähetys sekä paperisena että sähköisenä.

6 POHDINTA

Kardex Finland Oy käyttää sähköisiä välineitä varsin monipuolisesti hyväkseen. Tässä työssä esiteltiin erilaisia sähköisen taloushallinnon välineitä, ja niistä löytyy useita yhtäläisyyksiä Kardex Finland Oy:n toimintaan verrattuna. Kardex Finland Oy suorittaa sähköisesti esimerkiksi erilaiset laitetilaukset ja osan laskutuksesta. Käyttöön on lähiaikoina tulossa myös sähköinen tuntalista. Sähköistä taloushallintoa käytetään hyödyksi myös yrityksen tilanteen tarkastelussa. Seurannassa ovat esimerkiksi takuukulut, jolloin mietitään, miksi takuun piirissä olevat (alle vuoden vanhat) laitteet aiheuttavat korjauskäyntejä. Takuukulut aiheuttavat turhaa ylimääräistä kulua yritykselle, joten on tärkeää miettiä muutoksia, joiden avulla näitä ei tulisi. Yhtenä esimerkkinä ovat uusien ohjelmistopäivitysten asennuksen jälkeen ilmenevät ohjelmointivirheet. Nämäkin voitaisiin ehkä välttää testaamalla jokainen ohjelmistoversio riittävän perusteellisesti ennen sen julkaisemista.

Laitteiden arviointi ja sitä kautta tehty valinta perustuu lähinnä Internetistä saattuihin faktatietoihin. Lisäksi tietoa saatiin esimerkiksi eri yrityksiltä työn yhteydessä toteutetusta kyselystä. Tärkeintä oli verrata laitteita Kardex Finland Oy:n tarpeisiin. Tutkimusta olisikin auttanut huomattavasti, jos olisimme saaneet testattavaksi esimerkiksi jonkin PDA-laitteen. Tällöin olisi ollut mahdollista testata esimerkiksi huoltolomakkeen toimivuutta pienellä näytöllä käytännössä.

Älypuhelimia otettiin vertailuun mukaan viisi erilaista. Älypuhelimissa hintahaitari on varsin laaja erilaisten ominaisuuksien mukaan. Puhelimissa on myös merkittäviä eroja esimerkiksi eri käyttöjärjestelmissä ja sovellusalustoissa. Älypuhelimien näyttö on kooltaan rajallinen, jonka vuoksi sähköisen huoltolomakkeen käyttö on kankeaa. Myös esimerkiksi varastoautomaattien päivitys uusilla ohjelmistoversioilla voi olla vaikeaa ja onnistuu parhaiten kannettavalla tietokoneella. Valinta kohdistui minikannettavaan tavallisen kannettavan sijasta lähinnä minikannettavan kätevämpään koon, akkukeston ja hinnan vuoksi. Valinta ei kohdistunut myöskään PDA-laitteeseen, sillä se on liiankin monipuolinen ja sen myötä kallis laite huoltoraportin käsittelyyn.

Kyselytutkimuksessa oli mukana myös digikynä, joka oli vaihtoehtona huolto-
raportin täyttämiseen liittyvään kysymykseen. Työn vaatimukseen kuitenkin liit-
tyi se, että huolto-
raportti pystytään täyttämään ilman kynää ja paperia. Digiky-
nä jäi tutkituista laitteista pois, sillä sen käytössä tarvitaan paperinen lomake.

Yleisesti ottaen sähköisen huoltolomakkeen käytön voisi olettaa parantavan
myös Kardex Finland Oy:n imagoa, sillä käsin täytetty lomake tuntuu jo pel-
kästään ajatuksena jotenkin vanhanaikaiselta, kun tarjolla on nykyaikaisem-
piakin menetelmiä. Asiakkaatkin huomioivat varmasti tulevat uudistukset ja
tämä saattaa parantaa myös Kardex Finland Oy:n arvostusta. Yritysten onkin
nykyään entistä tärkeämpää pysyä mukana kehittyvässä teknologiassa päivit-
tämällä osaamistaan ja palveluitaan jatkuvasti.

Opinnäytetyön tuloksista voivat hyötyä myös vastaavanlaiset yritykset, jotka
tarjoavat asiakkailleen myymiensä laitteiden huolto- ja korjauspalveluita. Tä-
män tutkimuksen tuloksien avulla he voivat suunnitella ja parantaa omia huol-
to- ja korjauskäytäntöjään.

Kyselytulosten johtopäätökset

Selvästi käytetyimmäksi laitteeksi huollon raportoinnissa nousi kannettava tie-
tokone (57 % vastanneista). Asiaan löytyy yksinkertainen selitys lähinnä kah-
desta syystä. Merkittävä osa kyselyyn kutsutuista ja siihen vastanneista yri-
tyksistä on pienikokoisia, joilla ei ole tarvittavia resursseja esimerkiksi kalliiden
käsipäätteiden käyttöön. Tietokoneiden käyttöön löytyy helpommin tietoa ja
taitoa, mikä tekee niistä varman valinnan. Lisäksi tietokoneet soveltuvat oike-
astaan minkä tahansa tehtävän hoitoon. Muutama isompi yritys ilmoitti käyttä-
vänsä huollon raportoinnissa käsipäätteitä. Yhdeltä yritykseltä saimme tar-
kempaa tietoa ja selvisi, että käytössä ovat heille erikseen räätälöidyt ohjel-
mistot yritysten tarpeiden mukaan. Tämä on ymmärrettävää, koska valmiit oh-
jelmistoratkaisut harvoin tarjoavat kaikkia yrityksen vaatimia ominaisuuksia.

Tänä päivänä käytännössä yrityksessä kuin yrityksessä käytetään tietotekniik-
kaa hyödyksi ainakin jossain muodossa. Kyselyyn vastanneista yrityksistä kui-
tenkin vain pieni osa hyödyntää tietotekniikan tarjoamia mahdollisuuksia niissä
asioissa ja toimenpiteissä, joita tässä työssä tutkittiin. Sähköistä huoltoloma-

ketta huolto- ja korjaustöiden raportointiin käytäviltä yrityksiltä kysyttiin, kuinka ne toimivat valmiin (täytetty) lomakkeen kanssa (ks. 5.1.10). Merkittävä osa eli 39 % toimii kuten Kardex Finland Oy nykyään: raportti tuodaan yrityksen omiin tiloihin ja käsitellään vasta siellä. Kuten aiemmin kävi ilmi, kyselyyn vastasi paljon varsin pieniä yrityksiä. Tällaisilla yrityksillä on harvoin käytössään ainakaan kovin monipuolisia omia järjestelmiä, joten myös huoltolomakkeen lähetyks sähköisesti on mahdollista. Samaan kysymykseen vastanneista yrityksistä 30 % kertoi lähettävänsä valmiin lomakkeen yrityksen omaan järjestelmään odottamaan käsittelyä.

Yli puolet eli 55 % vastanneista (ks. 5.1.6) käyttää edelleen paperista huoltolomaketta, mutta toisaalta niistä 44 % ilmaisi halukkuutensa siirtyä sähköisen raportoinnin käyttöön. Näiltä yrityksiltä kysyttiin lisäksi, miksi siirtyminen haluttiin tehdä. Vastauksista saatiin koottua kattava lista positiivisia tekijöitä sähköiseen raportointiin siirtymisestä (ks. 5.1.7). Tällaisiin muutoksiin on kuitenkin aina iso kynnyks ja olettaa voi, ettei läheskään jokainen yritys tule sähköistä lomaketta vielä lähitulevaisuudessa käyttämään. Jos yrityksellä ei ole halua tai mahdollisuuksia esimerkiksi tehdyn huoltotyön jälkeen lähettää valmista sähköistä huoltolomaketta verkon kautta, ei sähköisen lomakkeen käytöstä saada kaikkea irti. Tällöin lomakkeet voidaan toki käsitellä sähköisesti ja tallentaa sähköiseen arkistoon, mutta lomakkeiden toimitus yrityksen omiin tiloihin kestää aivan yhtä kauan kuin paperista huoltolomaketta käytettäessä.

Laskutuksen osalta paperilaskujen käyttö oli odotetun yleistä. Sähköistä laskutusta käytti vielä harvempi yritys kuin sähköistä huoltolomaketta, vain 23 %. Paperisten laskujen yleisyys tosin selittyy osaksi sillä, että moni vastanneista yrityksistä lähettää laskun asiakkailleen sekä paperimuodossa että sähköisenä. Voidaankin olettaa, että merkittävä osa asiakkaista haluaa edelleen laskut paperisena, kun taas osa taas nimenomaan sähköisessä muodossa. Yritys voi myös olla siirtymävaiheessa, jossa paperilaskutus on hiljalleen jäämässä pois kuvioista. Kokonaan sähköiseen laskutukseen siirtyminen on yritykselle iso askel, minkä vuoksi monet yritykset pysyttävät ainakin osittain paperisten laskujen käytössä. Halu saada laskut edelleen paperisena lienee kaikessa yksinkertaisuudessaan ehkä suurin tekijä laskutuskäytäntöihin.

Kyselyn perusteella voidaankin päätellä, että merkittävä osa yrityksistä on kenties hyvin samanlaisessa siirtymävaiheessa kuin Kardex Finland Oy. Tässä työssä pyrittiin löytämään tekijöitä, joilla Kardex Finland Oy:n huoltoprosesseja voitaisiin kehittää ja nopeuttaa. Moniin muihin yrityksiin verrattuna voidaan merkittävä etu saavuttaa jo sillä, että huoltolomake saadaan käyttöön sähköisessä muodossa, ja se voidaan jollain menetelmällä lähettää verkon kautta yrityksen toimipisteeseen käsittelyä varten. Ideaalitulanteessa lomake lähetetään suoraan Kardex Finland Oy:n omaan järjestelmään.

Vastanneista yrityksistä 70 % tarjoaa sekä huolto-, korjaus- että asennuspalveluita. Myös Kardex Finland Oy tarjoaa kaikkia kolmea palvelua, joten siinä mielessä kyselyyn saatiin kiitettävästi samankaltaista toimintaa harjoittavia yrityksiä mukaan. Pari yritystä tosin oli valinnut yrityksen tarjoamia palveluita koskevaan kysymykseen (5.1.4) ”Kaikki edellä mainitut” -kohdan lisäksi myös erikseen kaikki kolme palvelumuotoa. Joidenkin yritysten osalta sai sellaisen kuvan, että kyselyyn on vastattu melko nihkeällä asenteella juuri edellä mainitun kaltaisten valintojen ja muiden virheiden vuoksi. Digium Enterprisen avulla vastauksia oli onneksi kätevä muokata jälkepäin siten, että virheellisiä valintoja sai korjattua ja tulokset päivitettyä sitä mukaa.

Kysely toteutettiin työn alkupuolella ja myöhemmin työn edetessä ilmeni kysymyksiä, joita olisi kannattanut kyselyssä esittää. Yksi hyvä ja mahdollisesti tuloksia tuottava kysymys olisi koskenut yritysten huolto- tai korjaustyön prosessin etenemistä kohta kohdalta. Toisaalta tällaiseen varsin laajaan ja avoimeen kysymykseen saadut vastaukset eivät luultavasti olisi olleet tarpeeksi kattavia. Yrityksiltä olisi voinut myös tiedustella, käyttävätkö ne jonkinlaista omaa järjestelmää töiden kirjaukseen ja muihin asioihin. Mikäli tällainen järjestelmä olisi ollut käytössä, olisi jatkokysymyksenä voitu tiedustella esimerkiksi, onko järjestelmä ulkopuolisen tuottama valmis ratkaisu vai yrityksen itse tekemä.

Jatkotutkimus

Tämän työn yhteydessä esiteltiin mahdollisuus huoltolomakkeen toteutuksesta Maint-järjestelmän yhteyteen. Jatkotutkimusmahdollisuutena olisikin kyseisen menetelmän syvällisempi suunnittelu ja toteutus, mikäli Kardex Finland Oy:lle

myönnettäisiin lupa järjestelmän muokkaukseen. Tämä edellyttäisi myös sitä, että Kardex Finland Oy jatkaa Maint-järjestelmän käyttöä tulevaisuudessa. Tämän kaltainen jatkokehitys mahdollistaisi sen, ettei tehdyn työn tietoja tarvitsisi kirjata kuin kerran. Optimaalisessa tilanteessa Maint-järjestelmään tallennettujen tietojen pohjalta voitaisiin kyseiset tiedot lähettää automaattisesti Itella Tuottotieto Oy:n järjestelmään. Tällöin koko Kardex Finland Oy:n huollon raportointi ja laskutus toimisi saman järjestelmän ympärillä.

LÄHTEET

Asiakirjojen arkistointi. Eläketurvakeskus. 2009.

http://tyoelakelakipalvelu.etk.fi/fi/soveltamisohje/?asiakirjanumero=15469&navi=ohjeisto&avaa_koko_ohjeisto=15469.

Digium Enterprise. Digium Oy. 2008. Viitattu 11.11.2009. [Http://www.digium.fi](http://www.digium.fi),
Tuotteet.

E-laskuopas laskuttajille. Finanssialan Keskusliitto. 2009. Viitattu 23.10.2009.
[Http://www.fkl.fi](http://www.fkl.fi), Media, E-laskukampanjan aineistoa.

Hirsijärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. p., uud. p.
Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hurme, P & Valtonen, P. 2003. Mobiiliviestintä työyhteisössä. Tutkimusraportti.
Viitattu 12.12.2009. <http://users.jyu.fi/~hurme/mobiiliviestinta.pdf>

Kansallisarkisto. Arkistolaitos. 2006. Viitattu 4.11.2009.

<http://www.narc.fi/Arkistolaitos/sahkoinen/VAPA/artikkeli.html>.

Kokkonen, S. 2009. Sähköisen laskutuksen käyttöönottoon vaikuttavat tekijät.
Opinnäytetyö. Laurea-ammattikorkeakoulu, Liiketalouden koulutusohjelma.
Viitattu 16.2.2010.

https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3433/kokkonen_sanna.pdf

Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa – sähköiset
talouden prosessit käytännössä. Juva: WSOYpro.

Liikkuvuus ja tuottavuus. HP Suomi. 2010. Viitattu 23.2.2010.

http://h10109.www1.hp.com/cda/mwec/display/main/mwec_content.jsp?zn=hp_smb&cp=26-29-12034-12037-12050_4003_16

Meistä. Kardex. 2009. Viitattu 25.9.2009. [Http://www.kardex.fi/fi/meistae.html](http://www.kardex.fi/fi/meistae.html).

Oppimisaihiot sähköisen liiketoiminnan osaamisen kehittämisvälineenä. Yritys-Suomi. 2008. Viitattu 17.10.2009.

<http://yrityssuomi.fi/download.aspx?ID=11512&GUID=a51ddf6b-a72b-487e-9bb6-a1ee4186dc94>

Routio, P. 2007. Kyselevät tutkimustavat. Viitattu 10.11.2009.

<Http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/064.htm>.

Sähköinen arkistointi. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2005.

Viitattu 15.1.2010. <http://www.tieke.fi/verkkokaveri/>. Teemat, Tietotekniikka-hankinnat, Tietotekniikan hankinta, Hankinnassa huomioitavaa, Yrityksen tietojärjestelmät, Sähköinen arkistointi.

Sähköinen arkistointi ja tietoturva. OpusCapita. 2004. Viitattu 3.12.2009.

<http://www.opuscapita.fi/opuscapita.asp?viewID=274>.

Sähköisen laskun lähettäminen. Tilastokeskus. 2008. Viitattu 19.1.2010.

http://tilastokeskus.fi/til/ict/2008/ict_2008_2008-11-20_kuv_030_fi.html.

Sähköisen laskun vastaanottaminen. Tilastokeskus. 2008. Viitattu 19.1.2010.

http://tilastokeskus.fi/til/ict/2008/ict_2008_2008-11-20_kuv_035_fi.html.

Sähköinen laskutus vientituotteena – haasteena lainsäädäntö ja standardit.

2006. Artikkelit TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n Tiedosta-lehti 4/2006. Viitattu 26.11.2009. <http://www.tieke.fi>, Julkaisut, Tiedosta-lehti.

Sähköinen taloushallinto. Suomen Yrittäjät. 2008. Viitattu 3.11.2009.

<Http://www.yrittajat.fi/fi-FI/verotjarahat/taloushallinto/sahkoinentaloushallinto/>.

Taloushallinto ja verkkolasku. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry.

N.d. Viitattu 23.11.2009. <Http://www.tieke.fi/verkkokaveri/>. Teemat, Taloushallinto ja verkkolaskut.

Tomperi, S. 2006. Käytännön kirjanpito. 14. uud. p. Helsinki: Edita Prima.

Usein kysytyt kysymykset. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2005. Viitattu 2.12.2009. <http://www.tieke.fi/verkkokaveri/>. Teemat, Taloushallinto ja verkkolaskut, Usein kysytyt kysymykset – Verkkolasku.

Valkama, H. 2003. Tieteen standardit ja kehittämisen intentiot – kehittämistutkimus lähestymistapana. Metodologiaseminaari Kajaani 15.5.2003. Viitattu 27.9.2009. [Http://ojs.seamk.fi/index.php/kever/article/viewArticle/707/556](http://ojs.seamk.fi/index.php/kever/article/viewArticle/707/556).

LIITTEET

Liite 1. Kyselyn saatekirje

Hei!

Olemme kaksi Jyväskylän Ammattikorkeakoulun tietojenkäsittelyn koulutusohjelman opiskelijaa, joiden opinnot ovat opinnäytetyötä vaille valmiit. Opinnäytetyömme teemme yritykselle, joka tarjoaa myymilleen laitteille huolto- ja korjauspalveluja.

Opinnäytetyön tarkoituksena on etsiä kyseiselle yritykselle eri vaihtoehtoja huolto- ja korjaustöiden raportointiin. Nykyinen paperinen menetelmä on havaittu vanhanaikaiseksi ja tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa, millä tavalla eri yritykset hoitavat tämän työstä tehdyn raportoinnin ja miten he hoitavat asiakkaalta kuittauksen tehdystä työstä.

Tarkoitus on siis löytää paperisen lomakkeen tilalle sähköinen menetelmä, jolla työn raportointi ja kuittaus olisi mahdollista tehdä, vähentäen samalla paperilomakkeiden viemää tilaa yrityksen toimitiloissa.

Lähetämme tämän kyselyn valitsemillemme yrityksille, jotka tarjoavat myymilleen laitteille huolto- ja/tai korjauspalveluja.

Olisimme kiitollisia, jos vastaisitte lyhyeen kyselyymme. Täyttämiseen menee aikaa vain noin 5 minuuttia.

Mikäli tämä kutsu on tullut yrityksessänne väärälle henkilölle, olisimme kiitollisia, jos lähettäisitte sen eteenpäin henkilölle, joka yrityksessänne tietää asiasta paremmin.

Kiitos jo etukäteen vastauksestanne!

Vastaa kyselyyn klikkaamalla linkkiä:


#LINK#

Jos linkki ei aukea klikkaamalla, kopioi se selaimen osoiteriville hiiren avulla.

Terveisin,

Marko Laitinen & Atte Mäkinen
Jyväskylän Ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn ko.

Liite 2. Kyselytutkimus yrityksille



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Kyselytutkimus huolto- ja korjauspalveluja tarjoaville yrityksille

Sivu 1

★ = Kysymykseen on pakko vastata

Tervetuloa kyselyymme!

Kyselyyn vastaamiseen menee aikaa noin viisi (5) minuuttia.

Toivomme, että vastaisitte kysymyksiin mahdollisimman tarkasti.

1) Sukupuoli: ★

Mies

Nainen

2) Ika: ★

15-24v 25-34v 35-44v 45-54v 55-65v yli 65v

3) Yrityksenne nimi:

4) Minkä toimialan yritys olette:

5) Mitä tuotteita yrityksessänne myydään:

Jatka >



Kyselytutkimus huolto- ja korjauspalveluja tarjoaville yrityksille

Sivu 2

★ = Kysymykseen on pakko vastata

6) Yrityksenne tarjoamat palvelut: ★

- Huoltopalvelu
- Korjauspalvelu
- Asennuspalvelu
- Kaikki edellä mainitut
- Jokin muu, mikä

7) Missä suoritate huolto- ja korjaustyöt? ★

- Omissa toimitiloissa
- Asiakkaan tiloissa
- Molemmissa
- Jossain muualla, missä

Seuraavaksi haluamme tietää, miten raportoitte työn, kun saatte huolto- tai korjaustyön tehtyä.

Seuraavissa kysymyksissä on myös oletuksena, että työ ja sen raportointi tehdään asiakkaan tiloissa.

8) Työn raportointi: ★

- Paperinen huolto- tai korjauslomake
- Sähköinen huolto- tai korjauslomake
- Jokin muu, mikä

9) Mikäli käytätte paperista lomaketta, oletteko harkinneet siirtyvänne sähköiseen dokumentaatioon?

- Kyllä
- Ei

Jos vastasitte edelliseen kysymykseen "Kyllä", perustelkaa vastauksenne.

Jos yrityksellänne on käytössä em. **sähköinen** huolto- tai korjauslomake, vastatkaa myös seuraaviin kysymyksiin. Jos käytätte **paperista** lomaketta, siirtykää suoraan kysymykseen 14.

10) Mitä menetelmää (laitetta) käytätte huolto- tai korjauslomakkeen täyttämiseen ja käsittelyyn:

- Käsiopäätte
 Matkapuhelin (kosketusnäytöllinen)
 Digikynä
 Tavallinen kannettava tietokone
 Jokin muu, mikä

11) Pyydättekö asiakkaalta sähköiseen huolto- tai korjauslomakkeeseen kuittauksen työn hyväksymiseksi?

- Kyllä
 Ei

Jos vastasitte edelliseen kysymykseen "Kyllä", miten kuittaus tehdään?

< Takaisin

Jatka >



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
 JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Kyselytutkimus huolto- ja korjauspalveluja tarjoaville yrityksille

Sivu 3

Seuraavaksi haluamme tietää, mitä valmiille huolto- tai korjausraportille tehdään seuraavaksi.

12) Valmiin raportin jatkokäsittely:

- Raportti lähetetään suoraan laskutukseen
 Raportti lähetetään yrityksenne järjestelmään jatkokäsittelyä varten
 Raportti otetaan mukaan ja jatkokäsitetään vasta yrityksen omissa tiloissa
 Jokin muu, mikä

13) Miten lähetätte valmiin raportin eteenpäin jatkokäsittelyä varten? (esim. gprs, mikkula, lähetys vasta omilla toimitiloissa)

14) Laskutus:

- Yrityksenne lähettää sähköisen laskun asiakkaalle
 Yrityksenne lähettää normaalin paperilaskun asiakkaalle
 Yrityksenne laskutuksen hoitaa ulkoistettu yritys
 Jokin muu, mikä

< Takaisin

Lähetä

Liite 3. Huolto- ja korjaustyön nykyinen huoltolomake

| | | | |
|--|-----------------|---|--|
| KARDEX Huoltopalvelut Kankaanperäntie 2, 40950 Muurame puh. 020 755 8250 www.kardex.fi | | HUOLTOTODISTUS <input type="checkbox"/> Siirto / muutostyö <input type="checkbox"/> Huolto <input type="checkbox"/> Korjaus <input type="checkbox"/> Turvatarkastus | |
| Asiakas | Nimi | Til.no: | |
| | Laskutusosoite | | |
| Sarjanumero | Laitteen tyyppi | Asiakkaan laitenumero | |

| | |
|--|--|
| <p>Paternoster IND / LT / PUMA</p> <input type="checkbox"/> Veto- ja kannatinakseliston tarkastus <input type="checkbox"/> Kannatinkeijujen kireyden tarkastus <input type="checkbox"/> Kannatinkeijujen voitelu <input type="checkbox"/> Voimansiirtoketjujen kireyden tarkastus <input type="checkbox"/> Voimansiirtoketjujen voitelu <input type="checkbox"/> Alennusvaihteen öljymäärän tarkastus <input type="checkbox"/> Hyllyjen kiinnityksien tarkastus <input type="checkbox"/> Pakko-ohjausvarsien tarkastus <input type="checkbox"/> Pakko-ohjauskourujen tarkastus ja säätö <input type="checkbox"/> Luukun mekaniisin ja kannatusvaijereiden tarkastus <input type="checkbox"/> Luukun säätö <input type="checkbox"/> Turvalokkennojen toiminnan mittaus ja säätö <input type="checkbox"/> Turvapiirin toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Turvapiirin releiden mittaus <input type="checkbox"/> Muistinvarmennusparistojen mittaus/vaihto <input type="checkbox"/> Tietoliikenneväylän toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Ohjaimen toiminnan tarkistus <input type="checkbox"/> Ylipainesuodattimen puhdistus / vaihto <input type="checkbox"/> Huoltolaskurin(den) kuittaus | <p>Shuttle NT / XP / XPLUS</p> <input type="checkbox"/> Nostoketjun tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Siirtäjän ketjujen tarkistus / säätö <input type="checkbox"/> Siirtäjän hammashihnan tarkastus <input type="checkbox"/> Siirtäjän kynsien synkronoinnin tarkastus ja säätö <input type="checkbox"/> Turvalaitteiden tarkastus <input type="checkbox"/> Korkeusmittausvalokennojen tarkastus ja säätö <input type="checkbox"/> Moottoreiden kiinnitysten tarkastus <input type="checkbox"/> Nostohammashihnan tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Shutterin toiminnan tarkastus / säätö (laakerit, hihnat, johteet) <input type="checkbox"/> Hissin paikoitustarkkuuden tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Antureiden kiinnityksien tarkistus <input type="checkbox"/> Muistinvarmennuspariston mittaus / vaihto <input type="checkbox"/> Ylipainesuodattimen puhdistus / vaihto <input type="checkbox"/> Hissin johderullien tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Ohjaimen toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Ulosvetävän pöydän toiminnan tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Tietoliikenneväylän toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Vetoakselin laakeroinnin tarkastus <input type="checkbox"/> Kelkan hammashihnan tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Hyllykulmien kunnon tarkastus <input type="checkbox"/> Alustojen liukupalojen yleinen kunto <input type="checkbox"/> Huoltolaskurin(den) kuittaus <input type="checkbox"/> Sähkökaapin ilmasuodattimen puhdistus / vaihto |
|--|--|


| | |
|--|--|
| <p>Longgoods</p> <input type="checkbox"/> Nostajan vaaituksen säätö <input type="checkbox"/> Nostajan johderullien laakeroinnin tarkastus <input type="checkbox"/> Kenttäantureiden kiinnityksen tarkastus <input type="checkbox"/> Nostoketjujen löystymisantureiden toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Punnitusantureiden kiinnityksen kunto <input type="checkbox"/> Käsivarsien ketjujen tarkistus / säätö <input type="checkbox"/> Alennusvaihteen öljymäärät <input type="checkbox"/> Noston abs. anturin kiristyskelan vaijerin puhdistus <input type="checkbox"/> Nostoketjun paininpyörän toiminnan ja kunnon tarkastus <input type="checkbox"/> Ketjun kerääjän toiminnan ja kiinnityksen tarkastus <input type="checkbox"/> Lattiassa olevien haittojen tarkastus <input type="checkbox"/> Turvalaitteiden toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Kelkan paikoitustarkkuuden tarkastus / säätö <input type="checkbox"/> Sähkökaapin ilmasuodattimen puhdistus / vaihto <input type="checkbox"/> Ohjaimen toiminnan tarkastus <input type="checkbox"/> Kelkan kiskopyörien tarkastus <input type="checkbox"/> Magneettianturin lukuetaisyys tarkastus / säätö (18 mm) | <p>Toimenpiteet</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |
|--|--|

| | |
|---------------------------------|-------------|
| <p>Allekirjoitukset:</p> | <p>Pvm:</p> |
| <p>Työn suorittaja(t)</p> | |
| <p>Asiakas / nimenselvitys</p> | |

| | |
|------------------------------|-----|
| <p>Pientarvikkeet</p> | |
| Tunnit kaikkiaan: | h |
| Syklejä kaikkiaan: | kpl |

| | |
|---|------------------|
| <p>Laskutustiedot</p> <input type="checkbox"/> Vuosisopimus <input type="checkbox"/> Hälytystyö <input type="checkbox"/> Takuu | |
| Työtunnit norm: | 50% 100% h |
| Matkatunnit: | h |
| Kilometrit: | km |
| Päiväraha: | kpl |
| Majoitus: | e |

Liite 4. Uusi huoltolomake

| Huoltotodistus | |  | | |
|---|-----------------------|---|--------------------|---------------------|
| Asiakas | Tilausnumero | | | |
| Laskutusosoite | Asiakkaan laitenumero | | | |
| Laitteen tyyppi | Sarjanumero | | | |
| | | Shuttle NT | Shuttle XP / XPlus | Shuttle Multiple |
| Visuaalinen tarkistus | | | | Toimenpiteet |
| 1. Varoitukset ja huomautuskyltit | | | | |
| - Tyypikyltti | | 0 | 0 | 0 |
| - Kieltekyltti laitteen verhouspanelissa | | 0 | 0 | 0 |
| - Henkilökuljetus hissillä kielletty -kyltti | | 0 | 0 | 0 |
| 2. Liukuovi (jos asennettu) | | | | |
| - Mekanismin tarkastus | | 0 | | |
| - Paikoittaa oikein auki / kiinni asennossa | | 0 | | |
| - Kannatusvaijerin tarkastus | | 0 | | |
| - Lukituksen toiminnan tarkastus | | 0 | | |
| 3. Turvaköysi | | | | |
| - Kiinnityksien tarkastus ylä- ja alapuoli | | 0 | | |
| - Puhtauden ja yleisen kunnon tarkastus | | 0 | | |
| Mekaaniset toiminnot | | | | |
| 1. Nostomoottori / vaihdelaatikko | | | | |
| - Kiinnityksien tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| - Tarkasta nostomoottorin voimansiirtoketjun kireys, kiristys tarvittaessa | | 0 | 0 | 0 |
| - Vetoakselin laakeroinnin tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| - Hyllykulmien tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| 2. Hissi | | | | |
| - Nostoketjun / nostohammashihnan tarkastus / nostoketjun voitelu | | 0 | 0 | 0 |
| - Nostoketjun ja nostohammashihnan kireyden tarkastus, kiristys tarvittaessa | | 0 | 0 | 0 |
| - Johderullien kireyden / kuluneisuus tarkastus, kiristys / vaihto tarvittaessa | | 0 | 0 | 0 |
| - Paikoitustarkkuuden tarkastus / säätö tarvittaessa | | 0 | 0 | 0 |
| - Antureiden kiinnityksien / kytkentäetäisyyksien tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| 3. Siirtäjä | | | | |
| - Siirtäjän ketjujen kireyden tarkastus / kiristys tarvittaessa / voitelu | | 0 | 0 | 0 |
| - Siirtäjän hammashihnan / kiristys tarvittaessa | | 0 | | |
| - Siirtäjän kynsien synkronoinnin tarkastus / säätö tarvittaessa | | 0 | 0 | 0 |
| - Antureiden kiinnityksien / kytkentäetäisyyksien tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| - Rullien voitelu | | 0 | | |
| - Moottorin kiinnityksien tarkastus | | 0 | 0 | 0 |
| 4. Tason vaihtaja TFU | | | | |
| - Siirtäjän ketjujen kireyden tarkastus / kiristys tarvittaessa / voitelu | | 0 | | |
| - Antureiden kiinnityksien / kytkentäetäisyyksien tarkastus | | 0 | | |
| - Vaihtajan kiinnitys tarkastus | | 0 | | |
| - Moottorin kiinnityksien tarkastus | | 0 | | |

| | Shuttle NT | Shuttle XP / XPlus | Shuttle Multiple | Toimenpiteet |
|--|------------|--------------------|------------------|--------------|
| 5. Varusteet / optiot | | | | |
| 5.1. Ulosvetävä pöytä | | | | |
| - Siirtäjän ketjujen kireyden tarkastus / kiristys tarvittaessa / voitelu | 0 | 0 | 0 | |
| - Siirtäjän kynsien synkronoinnin tarkastus / säätö tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Paikoitustarkkuuden tarkastus / säätö tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Antureiden kiinnityksien / kytkentäetäisyyksien tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 5.2. Turvaluukku | | | | |
| - Paikoittaa oikein auki / kiinni asennossa | 0 | 0 | 0 | |
| - Kytkimien kiinnityksien / säätöjen tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| - Akselin tarkastus / voitele akselituki | 0 | 0 | 0 | |
| - Hammashihnojen kireyden tarkastus / kiristys tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Liukupalojen tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 5.3. Ylipaineistus | | | | |
| - toiminnan tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 6. Testiajo | 0 | 0 | 0 | |
| Laitteen elektroniikka | | | | |
| 1. Johdotukset | | | | |
| - Kiinnityksien ja eristeiden tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| - Maadoitusten tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 2. Käyttöaukko | | | | |
| - Korkeudenmittausvaloverhojen / kennojen tarkastus ja puhdistus / kalibrointi | 0 | 0 | 0 | |
| - Antureiden kiinnityksien / kytkentäetäisyyksien tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 3. Turvalaitteet | | | | |
| - Pääkatkaisijan toiminnan tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| - Häätöpainikkeiden toiminnan tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| - Turvavaloverhojen / kennojen tarkastus ja puhdistus / säätö tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Ylä- ja ala hard stop rajakytkimien toiminnan tarkastus | 0 | 0 | 0 | |
| 4. Ohjauskeskus | | | | |
| - Muistinvarmennuspariston mittaaminen / vaihto tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Ilmansuodattimen toiminnan tarkastus / suodattimen vaihto tarvittaessa | 0 | 0 | 0 | |
| - Huoltolaskurin kuittaus | 0 | 0 | 0 | |
| Allekirjoitukset: | | | | |
| Pvm: | | | | |
| Allekirjoitus / nimenselvitys: | | | | |
| Tunnit kaikkiaan: | h | | | |
| Syklejä kaikkiaan: | kpl | | | |
| Pientarvikkeet | | | | |