



Työasemaympäristöjen ja toimitusprosessien vakiointi tietotekniikka-alan yrityksessä



Saastamoinen, Miko

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Leppävaara

Työasemaympäristöjen ja toimitusprosessien vakiointi tietotekniikka-alan yrityksessä

Miko Saastamoinen
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2009

Miko Saastamoinen

Työasemaympäristöjen ja toimitusprosessien vakiointi tietotekniikka-alan yrityksessä

Vuosi 2009

Sivumäärä 42

Opinnäytetyön aiheena oli tutkia työasemaympäristöjen vakiointia ja sen vaikutuksia työn toimeksiantajan prosesseihin ja toimintatapoihin. Työn toimeksiantaja Yritys Oy on noin 30 henkilöä työllistävä tietotekniikkapalveluita ja -laitteita tarjoava yritys, joka ylläpitää lukuisien asiakkaiden työasema- ja palvelinympäristöjä. Opinnäytetyö liittyi toimeksiantajan laajempaan toiminnan selkeyttämiseen ja systematisointiin.

Työasemaympäristön vakioinnilla tarkoitetaan laite- ja ohjelmistokannan yhtenäistämistä, jonka avulla voidaan helpottaa ja nopeuttaa ylläpitoa sekä uusien ohjelmien tai päivitysten asennusta työasemiin. Vakioinnin vaikutukset näkyvät myös Yritys Oy:n tilaus-toimitusprosessin virtaviivaistumisena sekä työasemien käyttöönoton nopeutumisenä levynkuvan käytön myötä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli antaa Yritys Oy:lle uutta tietoa työasemien vakioinnista, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi myynnissä, markkinoinnissa ja tuotannossa. Työssä selvitettiin, mitä hyötyä tai haittaa laite- ja ohjelmistokannan vakioimisesta on asiakkaille ja työn toimeksiantajalle. Tavoitteena oli myös kuvata työasemien vakiointiprosessin eri vaiheet sekä sen liitokset tilaus-toimitusprosessiin.

Kehittämisen kohteena olivat Yritys Oy:n toimintatavat ja palvelut, jotka liittyvät työasemien toimitukseen, asennukseen ja ylläpitoon. Aihe rajattiin käsittelemään asiakkaiden Windows - pohjaisten työasemien vakiointia ja siihen liittyviä seikkoja, kuten esimerkiksi laite- ja ohjelmistokannan vakiointia sekä työasemien toimitusta, esiasennusta, käyttöönottoa ja hallintaa. Tutkimuksessa ei käsitelty yksittäisen työasemaympäristön vakiointia, vaan muodostettiin useita lähteitä käyttäen kokonaiskuva vakioinnista ja prosesseista, joita voidaan soveltaa useissa eri asiakasympäristöissä.

Tutkimuksessa kuvattiin tilaus-toimitusprosessi ja vakioinnin vaikutukset siihen sekä muodostettiin kokonaiskuva työasemien vakiointiprosessiin liittyvistä asioista. Siinä myös selvitettiin osa-alueet, jotka liittyvät oleellisesti työasemien vakiointiin ja vakioidun ympäristön hallintaan. Tutkimuksessa käytiin läpi pääpiirteiden osalta vakiointiin ja hallintaan tarkoitettuja tekniikoita ja tuotteita, jotka helpottavat tai nopeuttavat asiakkaiden laitteisto- ja ohjelmistokokoonpanojen yhtenäistämistä sekä niiden hallintaa.

Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella vakioinnista on merkittävästi hyötyä asiakkaille ja Yritys Oy:lle. Asiakkaiden hyöty näkyy ylläpitokustannusten pienenemisenä ja vikatilanteiden vähenemisenä. Yritys Oy:n hyödyt liittyvät ylläpidon ja työasematoimitusten virtaviivaistumiseen samalla vapauttaen työntekijöiden resursseja muuhun kannattavampaan työhön.

Asiasanat Työasemat, vakiointi, levynkuva, prosessit

Miko Saastamoinen

Standardization of Workstation Environments and Delivery Processes in Information Technology Company

Year 2009

Pages 42

The purpose of this thesis was to study standardization of workstation environments and its effects on Yritys Oy's processes and operations. Yritys Oy employs 30 people and its main focus is to provide PC-based operating environments for its customers. The thesis was a part of the company's larger project of systematizing its operations.

The main concept of workstation standardization is to simplify and streamline the maintenance as well as installation of new software and updates to workstations. Standardization has positive impacts on Yritys Oy's order-delivery process and implementation of new workstations through the use of disk image. Customers benefits from lower maintenance costs and faster problem solving.

The objective of the thesis was to produce new information on standardization, which can be utilized in sales, marketing and production. The purpose was to model and describe the process of how workstations should be standardized and how it is merged into the company's order-delivery process of workstations.

The focus of development was on Yritys Oy's operations and services, which relates to the delivery, implementation and maintenance of workstations. The thesis was narrowed to study the standardization of customers' Windows-based workstations and matters related to them, for example workstation and software standardization, delivery of workstations, preliminary assembly, implementation and management of the workstation environment. The thesis did not study any specific environment, but it formed a general view of standardization and processes that can be adapted to different kinds of workstation environments.

The study modelled the order-delivery process and the effects of standardization on it. It also formed a general view of the process of how workstations should be standardized and the matters that affects it. The study also covered all the major areas of standardization as well as the main features of different kinds of management tools and software for the standardized environment. The thesis studied the benefits and drawbacks of standardization from the perspective of Yritys Oy and its customers.

From the results of the study can be concluded that standardization in many ways has a positive effect on Yritys Oy and its customers. Customers benefit from lower maintenance costs and fewer fault situations. Benefits for Yritys Oy relate to streamlined delivery, implementation and maintenance of workstations. This also makes it possible to use employees' resources more efficiently and for more profitable work.

Keywords Workstations, standardization, disk image, processes

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Tietoa työn toimeksiantajasta	6
1.2	Tutkimuksen taustat, tavoitteet ja rajaus	6
1.3	Tutkimusmenetelmät	8
2	Työasemien vakiointi ja osa-alueet	9
2.1	Vakioinnin taustaa	9
2.2	Valmistajien ja laitekannan vakiointi	10
2.3	Ohjelmistojen vakiointi	13
2.3.1	Levykuva	13
2.3.2	Asennusohjelmatyökalut	16
2.3.3	Ohjelmistolisenssit	16
2.4	Vakioinnin aloittaminen ja suunnittelu	17
2.5	Vakiointiin liittyvien tutkimusten tuloksia	19
3	Vakioidun työasemaympäristön hallinta	20
3.1	Microsoft Windows -ryhmäkäytännöt	22
3.2	Komentojonot eli skriptit	23
3.3	Microsoft Windows Server Update Services (WSUS)	23
3.4	Symantec Ghost Solution Suite	24
3.5	Altiris Deployment Solution	25
4	Yritys Oy:n toimintatapojen ja prosessien vakioiminen	25
4.1	Tietoa prosesseista ja niiden kuvaamisesta	26
4.2	Nykytilan kuvaus	27
4.3	Vakioinnin vaikutukset tilaus-toimitusprosessiin	29
4.4	Työasemien vakiointiprosessi	31
4.5	Levykuvan luonti prosessi	33
5	Vakioinnin kääntöpuoli ja riskit	35
5.1	Asiakkaiden näkökulma	35
5.2	Yritys Oy:n näkökulma	36
6	Yhteenveto	37
6.1	Tutkimuksen arviointi	37
6.2	Tutkimuksen tulokset	38
6.3	Johtopäätökset	39
	Lähteet	40
	Kuvat	42

1 Johdanto

Opinnäytetyö käsittelee Windows -pohjaisten työasemien vakiointia ja siihen liittyviä prosesseja tietotekniikkapalveluita ja -laitteita tarjoavassa yrityksessä. Työasemien vakioinnissa ajatuksena on, että kaikilla työntekijöillä on yhteneväiset laitteet ja ohjelmistot, minkä avulla helpotetaan ja nopeutetaan ylläpitoa sekä uusien ohjelmien tai päivitysten asennusta työasemiin.

Asiakkaiden kannalta vakiointi vähentää tuki- ja ylläpitopalveluiden kuluja ja niihin käytettyjä resursseja parantaen samalla työasemaympäristön luotettavuutta ja vakautta. Yritys Oy:ssä vakioinnin vaikutukset näkyvät muun muassa tilaus-toimitusprosessin virtaviivaistumisena sekä työasemien asennuksiin ja ylläpitoon käytettyjen resurssitarpeiden pienenemisenä. Tutkimuksessa ei käsitellä yksittäisen työasemaympäristön vakiointia, vaan muodostetaan kokonaiskuva vakioinnista ja prosesseista, joita voidaan soveltaa useissa eri asiakasympäristöissä.

Tutkimuksen alussa käydään läpi sen taustat, tavoitteet ja rajaukset, käytetyt tutkimusmenetelmät sekä annetaan taustatietoa Yritys Oy:stä ja sen toimenkuvasta. Tämän jälkeen syvennytään laite- ja ohjelmistokannan vakiointiin liittyviin asioihin sekä taustoitetaan työasemakannan vakiointia. Samalla pohditaan milloin vakiointi tulisi aloittaa ja mitä asioita sen suunnittelussa tulee ottaa huomioon sekä esitellään eri vakiointiin liittyvistä tutkimuksista saatuja tuloksia.

Opinnäytetyössä perehdytään myös seikkoihin, joita tulee ottaa huomioon vakioitun työasemaympäristön hallinnassa. Tutkimuksessa käydään lyhyesti läpi erilaisia työkaluja ja ohjelmistoja, joiden avulla voidaan yksinkertaistaa ja automatisoida tiettyjä työasemiin liittyviä toimenpiteitä, kuten esimerkiksi päivitysten tai ohjelmien jakelua.

Opinnäytetyössä syvennytään Yritys Oy:n prosesseihin ja havainnollistetaan vakioinnin tuomia muutoksia työasemien tilaus-toimitusprosessissa sekä muodostetaan prosessikuvaukset, joiden mukaisesti työasemat vakioidaan ja levynkuvat luodaan. Tutkimuksessa käydään myös lyhyesti läpi prosessiajattelun ja prosessien kuvaamisen pääpiirteet.

Työn loppupuolella pohditaan vakioinnin mahdollisia haittapuolia asiakkaiden ja työn toimeksiantajan kannalta. Tämän jälkeen luodaan yhteenveto tutkimuksesta sekä arvioidaan sen tuloksia ja merkitystä työn toimeksiantajalle.

1.1 Tietoa työn toimeksiantajasta

Opinnäytetyön toimeksiantaja on 1990-luvun alkupuolella perustettu pääkaupunkiseudulla toimiva noin 30 henkilöä työllistävä tietotekniikkapalveluita ja -laitteita tarjoava yritys. Työn toimeksiantajan kanssa on sovittu, että tutkimuksessa ei julkaista yrityksen ja sen työntekijöiden eikä asiakkaiden nimiä. Työntekijät mainitaan työnimikkeellä ja toimeksiantajasta käytetään nimitystä Yritys Oy.

Yrityksen asiakkaat koostuvat pääasiassa eri aloilla toimivista pienistä ja keskisuurista yhtiöistä. Yrityksellä on tällä hetkellä noin kolmekymmentä niin sanottua tukisopimusasiakasta, joiden työasema- ja palvelinympäristöjä ylläpidetään ja valvotaan säännöllisesti. Näiden lisäksi yritys toimittaa laitteita ja ohjelmistoja sekä tarjoaa tuki- ja ylläpitopalveluita lukuisille muillekin asiakkaille.

Yrityksen PC-pohjaiset tietotekniikkaratkaisut pohjautuvat alan johtavien päämiesten tuote-merkkeihin, joita ovat esimerkiksi Hewlett-Packard, Microsoft, Fujitsu-Siemens ja VMware. Tuotevalikoima käsittää niin kuluttajille kuin suurille ja pk-yrityksillekin tarkoitetun tietotekniikka infrastruktuurin. Yrityksen tuotteisiin ja palveluihin kuuluu muun muassa:

- palvelimet, työasemat ja kannettavat
- järjestelmien tukipalvelut
- järjestelmien kartoitus ja suunnittelu
- laitteiden toimitus, asennus ja ylläpito
- lähiverkot ja niiden suunnittelu
- takuuajan jälkeiset huollot
- etäkäyttöratkaisut.

Yritys pyrkii tarjoamaan asiakkailleen alan uusinta osaamista kouluttautumalla, ylläpitämällä auktorisoituneita ja pätevoitymällä jatkuvasti uusiin. Tavoitteena on olla Suomen ensimmäisten auktorisoitujen järjestelmätoimittajien joukossa. Yritys suosii alan johtaviin standardeihin perustuvia järjestelmiä, jotka ovat osoittautuneet paitsi laadukkaiksi myös kustannuksiltaan kannattaviksi ratkaisuiksi.

Seuraavassa luvussa käydään läpi tutkimuksen taustat ja tavoitteet sekä rajataan tutkittava alue.

1.2 Tutkimuksen taustat, tavoitteet ja rajaus

Opinnäytetyön pääasiallisen tavoitteena on muodostaa toimiva työasemien vakiointiprosessi ja kuvata sen liitokset tilaus-toimitusprosessiin, jonka avulla voidaan muuttaa ja tarkentaa nykyistä toimintamallia. Tavoitteeseen päästään muodostamalla kokonaisvaltainen kuva vaki-

oinnista ja siihen liittyvistä asioista lähdemateriaalin, haastattelujen ja keskustelujen pohjalta.

Opinnäytetyö liittyy Yritys Oy:n laajempaan toiminnan selkeyttämiseen ja systematisointiin, joista yhtenä osana on asiakasympäristöjen vakiointi ja prosessien kuvaus. Yritys Oy:n toimitusjohtajan mukaan (28.10.2008) systemaattisella ja toistettavissa olevalla toimintamallilla mahdollistetaan isompien toimitusmäärien toteutuminen pienemmillä henkilöresursseilla ilman, että laatu kärsii. Vapautunut henkilötyöaika voidaan käyttää muuhun yritykselle arvoa tuottavaan työhön. Toimiva malli vapauttaa aikaa sekä myynnistä, ostamisesta, asentamisesta että hallinnosta. Tavoitteena on samalla laajentaa toimitettavien tuotteiden kokonaisuutta sisällyttämällä ja yhdistämällä niihin sovitut työsuoritteet fyysisten tuotteiden lisäksi.

Opinnäytetyön tulisi antaa toimeksiantajalle uutta tietoa työasemien vakioinnista, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi myynnissä, markkinoinnissa ja tuotannossa. Työn tulee ottaa kantaa laaja-alaisesti vakiointiprosessiin ja sen eri vaiheisiin niin, että sen avulla voidaan muuttaa ja tarkentaa nykyistä toimintamallia. Vakiointiprosessi tulisi myös kuvata kaikkine osaluokineen ja liitoksineen tilaus-toimitusprosessin vaiheisiin, jonka avulla yrityksen työntekijät saavat selkeän kuvan miten se toimii ja mitkä ovat heidän roolit siinä. (toimitusjohtaja 28.10.2008).

Kehittämisen kohde on Yritys Oy:n toimintatavat ja palvelut, jotka liittyvät työasemien toimintukseen, asennukseen ja ylläpitoon. Aihe on rajattu käsittelemään asiakkaiden Windows - pohjaisten työasemien vakiointia ja siihen liittyviä seikkoja. Näitä ovat esimerkiksi laite- ja ohjelmistokannan vakiointi sekä työasemien esiasennus, käyttöönotto ja hallinta. Työssä selvitetään vakioinnin hyödyt ja haitat Yritys Oy:lle ja sen asiakkaille sekä kuvataan vakiointiprosessi ja sen liitokset tilaus-toimitusprosessiin.

Tutkimuksessa ei käsitellä yksittäisen työasemaympäristön vakiointia, vaan muodostetaan kokonaiskuva vakioinnista ja prosesseista, joita voidaan soveltaa useissa eri asiakasympäristöissä. Työssä ei esitetä tarkkoja lukuja, esimerkiksi siitä miten paljon Yritys Oy tai sen asiakkaat voivat säästää rahaa tai työtunteja tietyillä toimenpiteillä. Tutkimus ei ota myöskään kantaa työssä mainittujen ohjelmistojen mahdollisista hankintakuluista asiakkaille tai Yritys Oy:lle, vaan esittelee niiden mahdollisia hyötyjä tai haittoja vakioinnin kannalta. Opinnäytetyössä kuvataan prosesseja, mutta ei kuitenkaan syvennyttä tarkemmin prosessiajattelun teoriaan, eikä prosessijohtamiseen ja sen eri koulukuntiin. Opinnäytetyön tärkein tavoite on saada muodostettua selkeä kuva vakioinnista ja sen vaikutuksista Yritys Oy:n prosesseihin, niin että siitä on käytännön hyötyä toimeksiantajalle.

Seuraavassa luvussa käsitellään opinnäytetyössä käytettyjä tutkimusmenetelmiä ja niiden soveltuvuutta kyseiseen tutkimukseen.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmänä käytetään toimintatutkimusta vaikkakin Aaltola ja Syrjälä (1999, 17) näkee toimintatutkimuksen enemmän tutkimusstrategiana kuin erityisenä tutkimusmenetelmänä. Toivottuun lopputulokseen päästää monipuolisten lähteiden sekä haastattelujen, palaverien ja työssä käytyjen keskusteluiden avulla. Opinnäytetyö täyttää toimintatutkimuksen kriteerit, koska työn tarkoituksena on kehittää yrityksen toimintaa.

Kuulan (1999, 218) mukaan toimintatutkimuksen tutkimusprosessi on seuraavanlainen:

- Tutkittavat ovat aktiivisia osallistujia muutos- ja tutkimusprosesseissa.
- Tutkijan ja tutkittavien suhteen perustana on yhteistyö ja yhteinen osallistuminen.
- Toimintatutkimus suuntautuu käytäntöön ja se on ongelmakeskeistä.
- Tutkimusprosessi on syklinen, jossa valitaan päämäärät, tutkitaan ja kokeillaan käytännön mahdollisuuksia edetä päämääriin. Tutkimusprosessissa vuorottelevat suunnittelu, toiminta ja toiminnan arviointi.

Aaltola ja Syrjälä (1999, 18) luonnehtii toimintatutkimusta prosessiksi, joka tähtää asioiden muuttamiseen ja kehittämiseen entistä paremmiksi. Toimintatutkimus ei ole kiinnostunut vain siitä miten asiat ovat, vaan miten niiden tulisi olla. Tutkimuksen tulisi tavoittaa myös tavallisia ihmisiä ja heidän jokapäiväistä toimintaansa, joten siihen liittyy vahvasti vaatimus käytännönläheisyydestä. He katsovat, että toimintatutkimus ei ole kuitenkaan vain arkista toimintaa, vaan se tarjoaa siihen uudenlaista ymmärrystä.

Heikkisen ja Jyrkämän (1999, 25) mukaan toimintatutkimuksen kriteerit täyttyvät, jos vastaa ja toimii yhteisössä, jossa työtä reflektoidaan ja kehitetään, analysoidaan toiminnan historiallista taustaa, kehitetään vaihtoehtoja ongelmien ratkaisemiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi sekä tuotetaan toiminnasta uutta tietoa ja teorioita. Toimintatutkimuksella ei siis vain kuvata asioita vaan pyritään asioiden konkreettiseen muuttamiseen. He liittävät toimintatutkimukseen käytännön toiminnan ja teoreettisen tutkimuksen vuorovaikutuksen.

Opinnäytetyössä täyttyvät toimintatutkimuksen vaatimukset, koska työn tarkoituksena on tarjota käytännön hyötyä työn toimeksiantajalle ja muuttaa nykyistä toimintatapaa. Tutkimuksen tuloksista saatu tieto liittyy myös suoraan yrityksen työntekijöiden jokapäiväiseen toimintaan.

2 Työasemien vakiointi ja osa-alueet

Luvussa syvennyttään laite- ja ohjelmistokannan vakiointiin liittyviin asioihin sekä annetaan taustatietoa työasemakannan vakioinnista. Luvussa pohditaan milloin vakiointi tulisi aloittaa ja mitä asioita sen suunnittelussa tulee ottaa huomioon. Lopuksi esitellään eri vakiointiin liittyvistä tutkimuksista saatuja tuloksia.

2.1 Vakioinnin taustaa

Jo 1990-luvun puolivälissä monissa yrityksissä huomattiin, että sekalaiset laite- ja ohjelmistoversiot aiheuttivat paljon ylimääräistä työtä ylläpidolle. Uusien päivitysten käyttöönotto oli hankalaa ja ohjelmien asentaminen työasemiin käsityönä hidasta ja virhealtista. (Hämäläinen 1999.) Vaikka ongelma on vanha, tilanne ei ole kuitenkaan muuttunut monien yritysten kohdalla. Vaikka ohjelmistot ja laitteet ovat monelta osin vakiintuneet tiettyjen yritysten tuotteisiin, on laitemallien sekä ohjelmisto- ja käyttöjärjestelmäversioiden kirjo laaja. Etenkin Yritys Oy:n asiakassektoriin kuuluvissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä ei ole vielä herätty vakioimaan työasemaympäristöä. Monissa suurissa satojen tai tuhansien työntekijöiden yrityksissä vakiointi on ollut kuitenkin arkipäivää jo vuosia. Vähitellen on kuitenkin alettu tiedostamaan vakioinnin hyödyt pienemmissäkin, jopa alle kahdenkymmenen työntekijän yrityksissä.

Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä yleiset tietotekniikkaan liittyvät ongelmat koskevat tulostimia, sähköpostia ja internet-yhteyksiä. Monet näistä johtuvat laite- ja ohjelmistovioista sekä työntekijöiden osaamisen puutteista. Tietotekniikkaongelmiin vaikuttaa olennaisesti myös käytettyjen laitteiden ja ohjelmistojen lukumäärä ja ikä. Mitä enemmän erilaisia järjestelmiä on käytössä, sitä useammin ongelmia esiintyy. Vanhat työasemat aiheuttavat laitevikoja ja monissa yrityksissä saatetaan edelleen käyttää kotikäyttöön tarkoitettuja laitteita yrityksille suunnattujen sijasta. Vakioinnilla pyritään parantamaan tietotekniikan toimivuutta, jolla on suuri merkitys yritysten kilpailukyvyllä ja koko liiketoiminnalle. (Mistä atk-ongelmat johtuvat? 6.8.2007.)

Työasemien vakioinnissa perustavana ajatuksena on, että kaikilla työntekijöillä on yhteneväiset laitteet ja ohjelmistot, jotka helpottavat ja nopeuttavat ylläpitoa ja uusien ohjelmien tai päivitysten asennusta työasemiin. Myös vikatilanteissa yhden ongelman selvittäminen pätee suurella todennäköisyydellä myös muihin samaa merkkiä ja mallia oleviin työasemiin ohjelmisto- ja laiteajurikannan ollessa identtinen. Vakiointi vähentää tuki- ja ylläpitopalveluiden kuluja ja niihin käytettyjä resursseja parantaen samalla työasemaympäristön luotettavuutta ja vakautta. Laitteiden, ohjelmien ja asetusten vakioiminen helpottaa ja tehostaa loppukäyttäjien työntekoa, koska heidän ei tarvitse perehtyä eri käyttöjärjestelmien kiemuroihin tai monien eri ohjelmien ominaisuuksiin. (Schweitzer 2003.)

Vakioinnilla pyritään vähentämään työasemaympäristön monimutkaisuutta rajoittamalla eri laitteistojen ja ohjelmistojen määrää yrityksissä. Optimaalisessa tilanteessa ylläpidettäviä laitteisto- ja ohjelmistokokoonpanoja olisi vain kaksi, yksi pöytäkoneilla ja toinen kannettavilla. Tämä ei kuitenkaan ole useinkaan mahdollista, koska yrityksissä voi olla työntekijöitä joiden työasemien omaisuuksiin tai ohjelmiin liittyvät tarpeet ovat muista poikkeavia. Tämän takia työasemamalleja ja niiden asennukseen ja ylläpitoon käytettäviä levykuvia tarvitaan useampi. (Gillen, Broussard, Perry & Dowling 2006, 14.) Jotta vakioituun tilanteeseen päästään, on käyttäjiltä myös rajoitettava oikeuksia esimerkiksi ryhmäkäytäntöjen (Group Policy) avulla sekä pyrittävä työasemaympäristön keskitettyyn hallintaan eri työkalujen ja sovellusten avulla.

Hewlett-Packardin mukaan (PC - vakiointistrategialla tietotekniikkakustannukset hallintaan 2008, 4) vakiointi on toimintamalli, jonka avulla pyritään hallitsemaan pc-laitteiston elinkaarikustannuksia. Siihen kuuluu olennaisesti seuraavat osa-alueet:

1. Valmistajien vakiointi
2. Laitteistojen vakiointi
3. Ohjelmistojen vakiointi
4. Hankintaprosessien vakiointi

Tutkimuksessa ei kuitenkaan käsitellä hankintaprosessien vakiointia, vaan työasemien toimitamiseen käytettyjen toimintamallien vakiointia ja systematisointia työn toimeksiantajan kannalta. Seuraavissa luvuissa käsitellään yllä mainittuja vakioinnin osa-alueita tarkemmin.

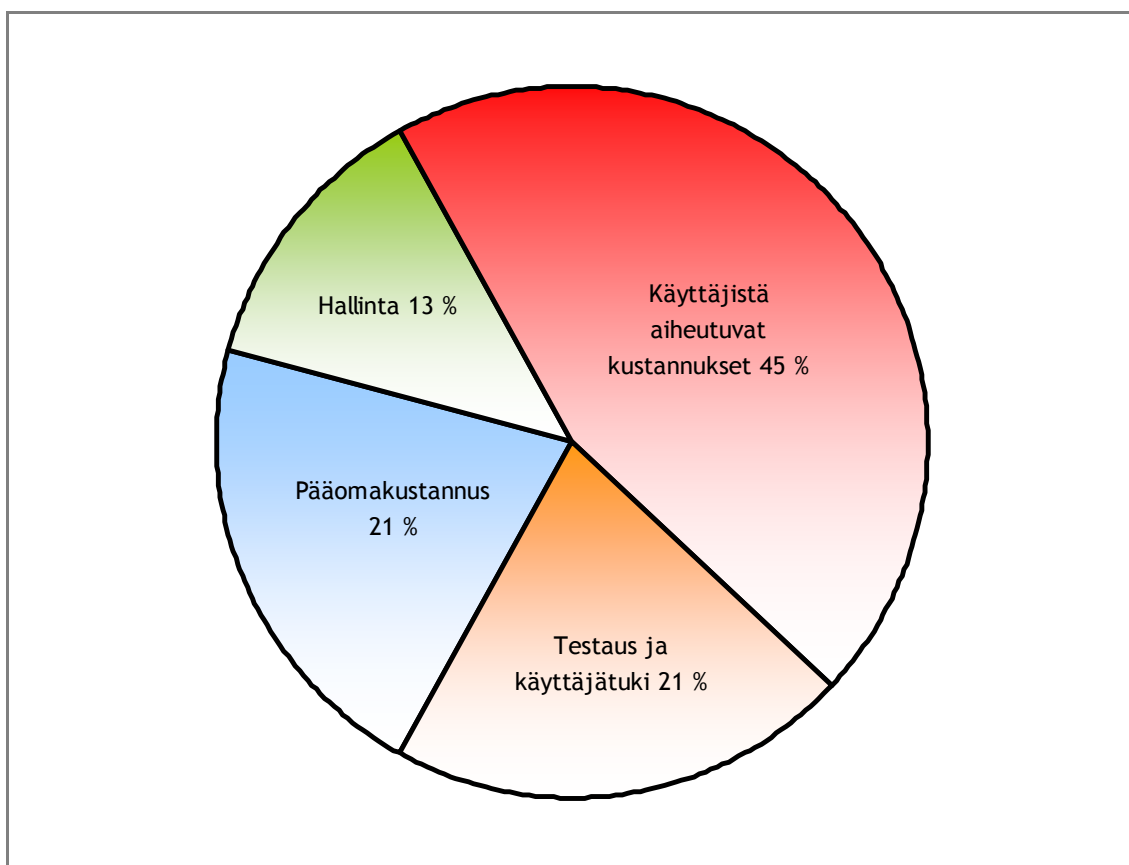
2.2 Valmistajien ja laitekannan vakiointi

Vakioinnin perustana toimii valmistajien ja niiden tarjoamien työasemien vakioiminen tiettyihin malleihin. Vakioidut työasemat mahdollistavat ylläpidon virtaviivaistumisen, tehokkaan levykuvan käytön ja työasemista aiheutuvien kustannusten minimoimisen.

Ostettaessa uusia työasemia, saattaa yrityksiltä jäädä laskematta hankinnan kokonaiskustannukset. Nämä koostuvat suorista ja epäsuorista kuluista, joihin kuuluvat itse laitteisto sekä niiden käyttöönotto, koulutus, ylläpito ja tuki. Laitekannan, ohjelmistojen ja asetusten vakioinnilla voidaan helpottaa kokonaiskustannusten hallintaa. Vakioinnin avulla saavutetaan myös merkittäviä rahallisia säästöjä monella eri tavalla, vaikka tämä tarkoittaisi uusien laitteiden hankkimista. Käyttöönotto, päivitys, ja vianselvitys helpottuvat, kun kaikkiin työasemiin pätee samat ratkaisut. Kustannussäästöjä tuovat muun muassa ohjelmien asennusten virtaviivaistuminen sekä ylläpidon helpottuminen ja nopeutuminen. (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 1.)

Jotta vakioinnin perusidea selviää, on ymmärrettävä ajatus työasemien kokonaiskustannuksista. Kokonaiskustannukset (Total Cost of Ownership) on elinkaarimalli, johon ei pelkästään

kuulu hankinta, omistus, käyttö ja ylläpito. Siihen liittyy myös laitteiston ja ohjelmiston koko potentiaalin hyödyntäminen, siksi asiat kuten käyttäjien koulutus, säännöllinen ylläpito, testaus ja ohjelmien päivitys ovat osa kokonaiskustannuksia. (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 2.) Gartner Groupin Hewlett-Packardille tekemästä tutkimuksesta (PC - vakiointistrategialla tietotekniikka-kustannukset hallintaan 2008, 9) käy ilmi työasemista aiheutuvien kustannusten jakautuminen (Kuvio 1). Siitä voidaan todeta, että käyttäjien toimista aiheutuvat kustannukset muodostavat lähes puolet kaikista kuluista, kun taas laitteiden hankinta ja omistaminen (pääomakustannus) ovat vain 21 prosenttia kaikista kokonaiskustannuksista.



Kuvio 1: Työasemista aiheutuvien kustannusten jakautuminen

Työasemien vakioinnilla voidaan saavuttaa säästöjä kaikkiin kuviossa 1 esitettyihin kustannuksiin. Merkittävimmät hyödyt saavutetaan kuitenkin käyttäjien toimista aiheutuviissa kustannuksissa. Säästöille ei voida kuitenkaan antaa taulukkoarvoja, koska ne riippuvat ympäristöstä ja vakioinnin toteutustavasta. (PC - vakiointistrategialla tietotekniikka-kustannukset hallintaan 2008, 11.)

Hewlett-Packardin mukaan (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 3) jo yli viiden työaseman ohjelmien asennuksessa, käyttöönnotossa ja hallinnassa on niin paljon työtä, että vakioinnista on hyötyä. Tämä pitää osittain paikkansa, mutta käytännössä vakiointi tuottaa selvästi nähtävää tulosta vasta noin kahdenkymmenen työaseman tai suuremman ympäristön hallinnassa. Vaikka yritys siirtyisi hitaasti kohti vakioitua ympäristöä, kasvaa hyöty kuitenkin samassa suhteessa kuin vakioitujen työasemien määrä (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 3). Vakiointi ei tarkoita sitä, että kaikki työasemat pitäisivät hankkia samanaikaisesti. Työaseman elinkaari, jolloin kyseistä mallia on mahdollista hankkia, vaihtelee puolesta vuodesta noin puoleentoista vuoteen. Elinkaaren aikana hankitut työasemat ovat pääasiassa identtisiä, jolloin ne pystytään asentamaan samoilla asennusmalleilla ja levynkuville. (Laitetoimitukset ja -palvelut.) Monilla laitetoimittajilla saattaa kuitenkin jotkin laitteiston komponentit vaihtua, vaikka mallimerkintä pysyykin samana. Niissä voi olla esimerkiksi eri verkkokortti, kovalevy tai jopa emolevy, kuin aikaisemmin hankituissa työasemissa. Joten esimerkiksi vuoden sisällä hankitut laitteet saattavat poiketa hyvinkin paljon toisistaan. (Peters 2008.) Yritys Oy:n järjestelmäasiantuntijan (13.10.2008) mukaan esimerkiksi muistin määrä tai CD/DVD-asemat eivät tosin ole olennaisia levynkuvan käytön kannalta, koska käyttöjärjestelmä tunnistaa usein muuttuneen laitteiston automaattisesti. Aina näin ei kuitenkaan ole, josta voi seurata yllätyksiä vaikka uusi työasema on mallimerkinnältään täysin sama kuin aiemmin kloonattu. Yrityskäyttöön tarkoitetuissa, pitkän elinkaaren työasemissa komponenttien ja mallisarjojen vaihtuvuus on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin yksityisille henkilöille suunnatuissa tuotteissa (Peters 2008).

Vakioinnin suunnittelu vaatii loppukäyttäjien tuntemista. Vakioidut työasemat tulisi palvella peruskäyttäjiä kuin myös vaativia, niin sanottuja tehokäyttäjiä. Tämän vuoksi ei välttämättä riitä, että vakioituja malleja on vain yksi tai kaksi. (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 4.) Esimerkiksi raskaita kuvankäsittelyohjelmia tarvitseville tulisi hankkia eri malli, kuin niille, jotka käyttävät työssään vain taulukkolaskenta- tai tekstinkäsittelyohjelmia. Tavoitteena on kuitenkin pitää vakioitujen mallien määrä mahdollisimman pienenä helpottaen ylläpitoa. Ylläpidettäessä alla viittä eri vakiointimallia, mahdollistetaan vielä ongelmien sujuva vianmääritys ja korjaus. (Peters 2008.)

Vakiointi voidaan ulottaa kattamaan myös esimerkiksi nykyään paljon käytetyt älypuhelimet sekä oheislaitteet kuten tulostimet ja skannerit. Vähentämällä ja vaihtamalla yksittäiset, henkilökohtaiset tulostimet ja skannerit verkossa toimiviin monitoimilaitteisiin, voidaan osaltaan helpottaa ylläpidon työtaakkaa ja vähentää asennuksiin käytettyä aikaa. Älypuhelimien vakioiminen tietyn merkin tiettyyn malliin mahdollistaa sujuvamman sovellusten asennuksen ja vikatilanteiden selvittämisen.

Seuraavassa luvussa käydään läpi ohjelmistokannan vakiointiin liittyviä asioita. Syvennytään levynkuvaan ja sen käytön tuomiin mahdollisuuksiin vakioitujen työasemien asennuksessa ja ylläpidossa. Luvussa selvitetään myös asennusohjelmatyökalujen käyttö ja vakioinnilla saavutetut hyödyt lisenssien hallinnassa.

2.3 Ohjelmistojen vakiointi

Työasemien vakioinnissa ei ole kyse pelkästä laitekannan yhteneväisyydestä. Jotta päästään optimaaliseen tilanteeseen, myös käyttöjärjestelmät ja ohjelmistot tulee vakioida.

Monet käyttäjät ovat tottuneet vanhoihin ohjelmiin, kun taas toiset suosivat uusimpia sovelluksia ja niiden ominaisuuksia. Eri ohjelmien määrä saattaa yrityksissä kasvaa valtavaksi, joka aiheuttaa ylläpidolle merkittävää lisätyötä. Kun yrityksen ohjelmistot vakioidaan, myös ylläpidon kustannukset ja eri ohjelmista aiheutuvat yhteensopivuusongelmat saadaan laskettua minimiin. Tietoturva-aukkojen paikkaukset sekä ohjelmien päivitykset voidaan automatisoida ja testata huolellisesti ennen tuotantoympäristöön siirtämistä. Asiakasyrityksen käyttöjärjestelmän vaihtuessa esimerkiksi Windows XP:stä Vistaan, ohjelmien yhteensopivuusongelmien ratkaiseminen helpottuu. (Peters 2008.)

Työasemien ja ohjelmistojen vakioinnilla mahdollistetaan myös tehokas levynkuvan käyttö työasematoimituksissa ja niiden ylläpidossa. Seuraavaksi syvennytään tämän tutkimuksen kannalta oleelliseen levynkuvaan ja siihen liittyviin seikkoihin.

2.3.1 Levynkuva

Levynkuva, josta useasti käytetään puhekielessä englannin kielen termiä image, on keino helpottaa ja nopeuttaa vakioitujen työasemien käyttöönottoa. Se on myös yksinkertainen, mutta merkittävä apukeino työasemaympäristön ylläpidossa, eikä sen käyttö vaadi suuria investointeja.

Levynkuva on yksi-yhteen-kopio alkuperäisestä, mallikoneen kovalevyn tai kovalevyn osion sisällöstä. Mallikoneella tarkoitetaan asiakasyrityksen vakioidun mallin niin sanottua isäntäkoneetta, jonka pohjalta monistetaan myöhemmässä vaiheessa käyttöön tulevat työasemat. Mallikoneesta luotu levynkuva sisältää kaiken tarvittavan tiedon kuten käyttöjärjestelmän, ohjelmiston, hakemistorakenteen, laiteajurit sekä päivitykset ja asetukset (Sarrel 2008). Levynkuvan avulla on mahdollista kloonata samaa merkkiä ja mallia olevia työasemia, jonka jälkeen ne ovat identtisiä mallikoneen kanssa. Levynkuva mahdollistavat tietokoneiden nopean käyttöönoton ja se on ollut jo pitkään IT-allalla käytössä etenkin suurten laite-erien toimituksissa (Lewis & Rodgers 2005, 188).

Levynkuvan rakentaminen alkaa halutun käyttöjärjestelmän asennuksesta mallikoneeseen. Tämän jälkeen asennetaan mahdolliset käyttöjärjestelmän päivityksen ja poistetaan turhat, työaseman mukana tulleet ohjelmat, joita loppukäyttäjät eivät tarvitse. Kun käyttöjärjestelmän asetukset on saatu valmiiksi, asennetaan kaikki tarvittavat asiakkaan ohjelmat ja niiden päivitykset koneelle, mukaan lukien mahdolliset tuotanto- ja etähallintaohjelmat ja keskitehtyn virustorjunnan -asennuspaketit. Se mitä levynkuvaan voidaan sisällyttää, vaihtelee kuitenkin asiakasympäristöstä riippuen. (järjestelmäasiantuntija 13.10.2008.) Käytännössä mitä enemmän tarvittavia ohjelmia levynkuvaan saadaan sisällytettyä, sitä vähemmän on vaivaa työaseman käyttöönotossa.

Levynkuva voidaan toteuttaa myös niin, että siihen sisällytetään vain käyttöjärjestelmä ja muutama perusohjelma. Loput ohjelmista toimitetaan loppukäyttäjille ryhmäkäytäntöjen tai järjestelmänhallinta ohjelmien avulla. (Gillen ym. 2006, 14). Tämä tapa on nopeampi sekä yksinkertaisempi ja vähentää levynkuvan ylläpitämiseen tarvittavia resursseja, mutta vaatii käytäntöjä tai ohjelmia joilla levynkuvasta puuttuvat ohjelmat toimitetaan tehokkaasti loppukäyttäjille.

Sarrelin (2008) mukaan on tärkeää varmistaa, että mallikone toimii virheettömästi ja kaikki ohjelmat ovat yhteensopivia keskenään. Tämä voidaan testata esimerkiksi jäljittelemällä loppukäyttäjien päivittäisessä työssä tekemiä toimenpiteitä. Jos virheitä jää huomaamatta, monistuu kaikki ongelmat myös mallikoneesta kloonattaviin työasemiin.

Kun varmistetaan mallikoneen moitteeton toimivuus, ajetaan siihen levynkuvan käytön kannalta tärkeä Microsoftin Järjestelmän valmistelutyökalu (Sysprep), joka mahdollistaa mallikoneesta poikkeavan Security Identifierin (SID) luomisen siitä kloonattuihin työasemiin. Security Identifier on numerosarja, jonka avulla tunnistetaan yksittäiset työasemat verkosta. (How to Use Sysprep: An Introduction 2001). Identtiset numerosarjat muodostavat tietoturvaongelmia, koska saman SID:n omaavat käyttäjät voivat päästä toistensa tiedostoihin käsiksi. Tämä ei kuitenkaan koske toimialueeseen liitettyjä työasemia, joiden jokaiselle käyttäjälle luodaan automaattisesti toimialueen oma Security ID (Russinovich & Cogswell 2006.) Sysprep mahdollistaa myös joidenkin komponenttien automaattisen tunnistamisen kloonatun työaseman ensimmäisen käynnistyskerran yhteydessä, jos ne poikkeavat mallikoneesta. Tämän jälkeen luodaan levynkuva sopivalla työkalulla, kuten esimerkiksi Yritys Oy:n käytössä olevilla Altiris Deployment solution- tai Symantec Ghost -ohjelmalla.

Tavoitteen ollessa luoda levynkuva, joka vaatii mahdollisimman vähän käyttöönottoaikaa kloonatulle työasemalle, suosittelee Lewis & Rodgers (2005, 190) seuraavanlaista tapaa: Käyttöjärjestelmän asennuksen jälkeen mallikone lisätään asiakkaan aktiivihakemistoon (Active Directory) ja toimialueeseen (Domain). Kun ohjelmat on asennettu ja asetukset ovat kunnos-

sa, kirjaututaan työasemalle paikallisena järjestelmänvalvojana. Käyttäjäprofiili jota käytettiin asennuksen aikana, kopioidaan Default user -profiiliin. Tätä käytetään perustana profiilin luonnille, kun loppukäyttäjä kirjautuu ensimmäistä kertaa työasemaan aktiivihakemiston käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Kun asennuksessa käytetty profiili on kopioitu, voidaan se poistaa Windowsin Documents and settings -kansioista. Tämän jälkeen työasema poistetaan myös aktiivihakemistosta ja toimialueesta. Kyseinen tapa mahdollistaa mallikoneeseen tehtyjen asetusten kopioitumisen loppukäyttäjän profiiliin säästäten työaseman käyttöönottoaikaa.

Kun uusi työasema on kloonattu levynkuvasta, lisätään se asiakkaan aktiivihakemistoon, nimitetään kone ja liitetään asiakkaan toimialueeseen. Asentaja suorittaa lopullisen käyttökuntoon -asennuksen, johon kuuluu esimerkiksi sähköpostiasetukset ja hallintapalvelimelta asennettava virustorjunta, jota ei voida kaikissa tapauksissa sisällyttää levynkuvaan.

Levynkuvan hyöty ei rajoitu pelkästään työasemien käyttöönoton virtaviivaistumiseen, vaan siitä on etua myös vakioidun työasemaympäristön ylläpidon kannalta. Esimerkiksi virusten saastuttamat tai muuten huonosti toimivat työasemat voidaan nopeasti kloonata uudelleen, jolloin säästytään aikaa vievältä vianselvitykseltä tai työaseman puhdistamiselta haittaohjelmista. Virusten tai haittaohjelmien saastuttamista työasemista on hankala selvittää onko kaikki ongelmat saatu täysin poistettua. Kloonauksen jälkeen ei tätä tarvitse miettiä, koska levyn aikaisempi sisältö tuhoutuu samalla.

Koska työasemien uudelleen asentaminen onnistuu hyvinkin nopeassa ajassa, ongelmien ja vikojen ratkaisemiseen ei tarvitse käyttää tunteja. Lewisin ja Rodgersin (2005, 190-191) mukaan Lehigh:n yliopistossa käytetään enimmillään 45 minuuttia yhden ongelman ratkaisemiseen. Jos vikaa ei paikanneta, työasema kloonataan uudelleen. Ei ole taloudellisesti kannattavaa ratkoa yhden työaseman ongelmia kokonaista päivää, kun se voidaan puolessa tunnissa uudistaa entiselleen. Tällä tavalla havaitaan myös mahdolliset työaseman komponenteista aiheutuvat ongelmat, jos tietokone ei toimi uudelleen asentamisen jälkeenkään. Levynkuvan käyttö vähentää myös asennuksissa tapahtuvien inhimillisten virheiden määrää (Lewis & Rodgers 2005, 190), edellyttäen levynkuvan huolellista testausta ja mahdollisten virheiden korjausta ennen käyttöönottoa.

Vaikka levynkuvan käyttö nopeuttaa uusien työasemien asennusta ja vikatilanteista palautumista, tulee sitä myös ylläpitää. Sarrelin (2008) mukaan olisi suositeltavaa esimerkiksi kerran kuukaudessa uudistaa levynkuva lataamalla viimeisimmät ohjelmisto ja Windows-päivitykset. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että jokaisesta vakiointimallista tulisi säilyttää niin sanottu isäntäkone johon päivitykset voitaisiin tehdä ja jonka pohjalta luotaisiin uusi, päivitetty levynkuva. Asiakkaiden tulisi siis tilata jokaisesta vakiointimallistaan ylimääräinen kappale.

Ylimääräisestä työasemasta on kuitenkin muutakin hyötyä, koska sitä voidaan käyttää esimerkiksi varakoneena vikatilanteissa.

Hyvänä ohjesääntönä levynkuvan ylläpitämiseen Yritys Oy:ssä on, että se päivitetään joka kerta kun sitä käytetään. Esimerkiksi, kun asiakas tilaa uuden erän vakiointimallia tai kun työasema kloonataan uudelleen vikatilanteissa. Kyseinen tapa vähentää levynkuvan ylläpitämiseen käytettyjä resursseja samalla pitäen sen ajan tasalla. Suurten Windows-käyttöjärjestelmä päivitysten, Service Packien julkaisun yhteydessä olisi myös suositeltavaa uudistaa levykuva vastaamaan sen hetkistä tilannetta.

2.3.2 Asennusohjelmatyökalut

Asennusohjelmatyökalujen (engl. installer tools) avulla voidaan kertaluonteisia asennuksia varten tehdä vakioitu asennuspaketti. Asennuspaketteja voidaan hyödyntää tilanteissa, joissa halutaan määrittää sovelluksen asetukset etukäteen ja automatisoida asennustapahtuma. Tämä on hyödyllistä ja nopeuttaa ohjelmien käyttöönottoa etenkin tilanteissa, joissa useille työasemille halutaan asentaa esimerkiksi uusi sovellus tietyillä vakioituilla asetuksilla. (Aalto 2008, 10.)

Asennuspakettien tekemiseen on tarjolla valmiita ohjelmia, kuten Wise Installation Studio tai Autoplay. Kyseiset ohjelmat huolehtivat siitä, että kaikki rekisteriasetukset, tiedostojen kopiointit ja pikakuvakkeiden luomiset tapahtuvat automaattisesti ja tarvittaessa siten, ettei käyttäjälle esitetä kysymyksiä asennuksen aikana. Asennuspaketit voidaan tuoda käyttäjien saataville esimerkiksi levyjakojen kautta. Näiden käyttö edellyttää kuitenkin usein järjestelmänvalvojan oikeuksia asennusta tekeväälle. (Aalto 2008, 10.)

2.3.3 Ohjelmistolisenssit

Vakiointi auttaa saavuttamaan kontrollin ohjelmistolisensseistä ja niiden hallinnoinnista. Jos ohjelmistokanta kasvaa suureksi, voi lisenssien hallinnointi olla haastavampaa, kuin itse työasemien hallinta. (Vakiointi tuo vakautta laitekannan hallinnointiin 14.10.2008.)

Hämäläisen mukaan (2005, 2) useissa organisaatioissa on herännyt kysymyksiä mitä lisenssejä oikeasti on käytössä ja monta niitä pitäisi olla. Lisenssien hallinnassa halutaan tietää asennettut ohjelmat, mitä niistä oikeasti käytetään ja kuinka monta käyttöoikeutta on hankittu kullekin tuotteelle. Yllätyksiä voi ilmaantua, kun huomataan että asennettuja ohjelmia ei käytetäkään tai käyttöoikeuksia on ostettu eri hankintakanavia pitkin päällekkäin. On myös mahdollista, että työasemiin on edelleen asennettuna ohjelman vanhatkin versiot.

Lisenssien hallinta edellyttää, että on pystyttävä poistamaan turhat ohjelmat ja estämään jatkossa niiden asentaminen ja käyttäminen. Näin voidaan päästä eroon turhista lisenssimak-suista ja seuraamaan lisenssitilannetta. (Hämäläinen 2005, 2.)

Microsoft tarjoaa pienille ja keskisuurille yrityksille vakiointiin perustuvaa käyttöoikeuksien hankintamallia. Microsoftin Open Value -hankintamalli mahdollistaa yhtenäiset ohjelmistojen käyttöoikeudet työasemiin, joita ovat: Windows-käyttöjärjestelmä (päivitys), Office-ohjelmisto ja työaseman palvelinkäyttöoikeus (CAL). Vaihtoehtoja on kaksi yrityksen koon mukaan: Windows Small Business Server -ympäristöön pohjautuva työasemaratkaisu (Small Business Platform) ja Windows Server -ympäristöön pohjautuva ratkaisu. Malleihin kuuluu myös sähköinen sopimustietokanta, jonka avulla yksinkertaistetaan käyttöoikeuksien hallintaa. Sopimustuotteille tulee myös yhtenäinen ohjelmistojen asennus avain (Volume License Key), joka helpottaa esimerkiksi levynkuvulta tehtyjä asennuksia. (Microsoft open value 2008).

Monet ohjelmistotalot tarjoavat lisenssihallintaan keinoja. Esimerkkinä Altiriksen PeopleSoft Foundation Pack, jonka avulla saadaan tiedot työasemista, palvelimista ja käytössä olevista ohjelmistoista, joita voidaan suoraan verrata osto-, käyttö- ja sopimustietoihin. Myös useilla järjestelmänhallinta sovelluksilla on mahdollista rakentaa inventaario käytetyistä ohjelmista, mikä helpottaa lisenssien hallintaa.

Seuraavassa luvussa pohditaan milloin vakiointi kannattaisi aloittaa ja mitä seikkoja sen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon.

2.4 Vakioinnin aloittaminen ja suunnittelu

Hewlett-Packardin mukaan (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005, 3) vakioinnin aloittamista kannattaa harkita kun ollaan esimerkiksi hankkimassa useita työasemia kerralla tai kun ollaan siirtymässä käyttöjärjestelmästä toiseen. Toisaalta, vaikka yritys siirtyisi hitaasti kohti vakioitua ympäristöä, kasvaa hyöty samassa suhteessa kuin vakioitujen työasemien määrä.

Microsoftin suosittelee vakiointia (Leveraging Microsoft Optimization to Create Your Dynamic IT Roadmap 2008, 6.) ympäristöissä joissa sen monimutkaisuus häiritsee tasapainoa, käytettävyyttä ja hallintaa. Tämä johtuu useista eri työasemamalleista, ohjelmista ja niiden eri asetuksista. Hajautettu työasemaympäristö koostuu käsin tehtävästä työstä, olemattomista käytännöistä tai säännöistä, jotka koskevat esimerkiksi tietoturvaa, varmuuskopioita, levynkuvien hallintaa ja ohjelmien asennuksia. Tämän kaltaisissa ympäristöissä ei ole selkeää kokonaiskuvaa ympäristöstä sekä laitteiden ja ohjelmien yleisestä tilasta, johtuen puuttuvista työkaluis-

ta tai resursseista. Siirtymällä hajautetusta ympäristöstä vakioituun, voidaan yllä olevia seikkoja parantaa vähentäen samalla työasemista koituvia kuluja.

Hewlett-Packardin oppaassa (Standardize your desktop hardware to reduce TCO 2005) selvitetään, mitä pitää huomioida siirryttäessä vakioituun ympäristöön. Seuraavassa listassa on muokailtu kyseistä opasta Yritys Oy:n ja sen asiakkaiden kannalta.

1. Selvitetään vakioinnin tarpeet ja mahdollisuudet asiakasympäristössä, sekä sillä saavutettavat hyödyt. Huomioidaan loppukäyttäjien toiveet ja arvioidaan vaikutukset ylläpidon kannalta.
2. Kartoitetaan käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen nykytila sekä suunnitellaan työasemien uusintasykli.
3. Perehdytään vakiointituotteisiin tai työkaluihin sekä tehdään kannattavuus laskelmat niistä kyseisen asiakkaan kannalta.
4. Selvitetään uusien työasemien vaatimukset käyttäjien ja eri sovellusten pohjalta. Lähtökohdaksi otetaan nykyiset suurimmat tehotarpeet, koska tämän päivän tehokäyttäjän tarpeet ovat usein huomisen peruskäyttäjän tarpeita.
5. Huomioidaan eri käyttäjien ja osastojen erilaiset tarpeet.
6. Mietitään mitä ohjelmia voidaan sisällyttää levynkuvaan ja mitkä ohjelmat asennetaan käyttöönoton yhteydessä. Huomioidaan myös vakiointityökalujen mahdollisuudet ylläpidon ja päivitysten hoitamisessa.
7. Tehdään koeasennus mallikoneelle ja testataan, että vakioidut ominaisuudet toimivat. Tämän jälkeen voidaan tilata lopullinen määrä vakioituja työasemia sovelluksineen.
8. Työasemien käyttöönoton yhteydessä laaditaan tai päivitetään laite- ja sovellusrekisteri, jonka avulla pysytään ajan tasalla asiakkaiden käytössä olevista laitteista ja sovelluksista.
9. Otetaan käyttöön ryhmäkäytännöt, keskitetysti hallinnoidut Microsoft-päivitykset sekä mahdolliset muut vakiointityökalut.
10. Kuvataan tilaus-toimitusprosessi, jonka mukaisesti edetään vakioitujen työasemien kohdalla jatkossa.

Vakiointia suunnitellessa tulisi myös huomioida käyttöjärjestelmien tehotarpeet tulevaisuutta ajatellen. Nykyään lähes poikkeuksetta yritykset käyttävät edelleen Windows XP:tä. Kyseinen käyttöjärjestelmä tulee kuitenkin väijäämättä tiensä päähän lähitulevaisuudessa. On kyseessä sitten Windows Vista tai tuleva Windows 7, tulisi nykyiset tehotarpeet mitoittaa niiden mukaan.

Seuraavassa luvussa käydään läpi eri tutkimuksista saatuja tuloksia, jotka liittyvät työasemien vakiointiin ja hallintaa.

2.5 Vakiointiin liittyvien tutkimusten tuloksia

Vakioinnin vaikutuksista kustannuksiin ja työasemien ylläpitoon on tehty muutamia tutkimuksia. Tässä kappaleessa esitellään niiden tuloksia ja pohditaan niitä Yritys Oy:n ja sen asiakkaiden kannalta.

Yhdysvaltalainen tutkimusyhtiö IDC on tehnyt kattavan tutkimuksen vakioinnin hyödyistä ja kustannussäästöistä 141 yhdysvaltalaisessa yrityksessä. Tutkimuksen kohteena olevien yritysten henkilömäärät vaihteli tuhannesta kahteenkymmeneentuhanteen. (Gillen ym. 2006, 1.) Suurimmissa yrityksissä uusien ohjelmien asennukset tai päivittämiset ovat kuitenkin suurempi projekti kuin pienissä tai keskisuurissa yrityksissä, joten tulokset eivät ole suoraan verrannollisia Yritys Oy:n ja sen asiakkaiden hyötyihin. Vaikka tutkittavien yritysten työntekijöiden määrät eivät vastaa Yritys Oy:n asiakkaiden henkilöstömääriä, voidaan tutkimuksesta kuitenkin todeta vakioinnin positiivisia vaikutuksia työasemista aiheutuviin kustannuksiin. Tässä luvussa mainitut summat ovat muutettu dollareista euroihin 20.11.2008 voimassa olevan kursin mukaan.

IDC:n tutkimuksessa käytettiin noin 44 euron tuntihintaan tehdylle työlle, jonka mukaan laskettiin ylläpidosta koituvat kustannukset hajautetun ja vakioidun ympäristön välillä (Gillen ym. 2006, 1). Tutkimuksesta kävi ilmi, että hajautetussa ympäristössä yhdestä työasemasta koituvat kustannukset vuodessa olivat noin 1080 euroa, kun vakioidussa ympäristössä kulut olivat laskeneet noin 470 euroon vuodessa. Laskuissa ei ollut huomioitu ohjelmien- ja laitteiden hintoja, vaan pelkästään työstä aiheutuvat kustannukset. (Gillen ym. 2006, 7.) Tutkimuksen tuloksista voidaan laskea, että vakioidussa ympäristössä yhdestä työasemasta koituvat kulut putoavat 56 prosenttia. Lukujen perusteella voidaan myös päätellä, että ylläpitoon käytetty aika ja siihen tarvittavien resurssien käyttö vähenee vakioidussa ympäristössä merkittävästi.

Samassa tutkimuksessa arvioitiin myös yli kahtakymmentä niin sanottua parasta käytäntöä työasemaympäristön optimoinnissa ja tunnistettiin kolme, joita johdonmukaisesti käyttivät parhaiten tutkimuksessa menestyneet IT-osastot. Gillenin ynnä muiden (2006, 9) mukaan nämä käytännöt olivat:

- Vakioitu työasemastrategia, laite- ja ohjelmistokokoonpanojen minimoiminen (säästö 90 € / työasema / vuosi)
- Keskitetty työasemien hallinta ja käyttäjäoikeuksien rajoittaminen (säästö 156 € / työasema / vuosi)
- Kokonaisvaltainen työasemien suojaus viruksilta ja haittaohjelmilta (säästö 106 € / työasema / vuosi)

Työasemien tehokas ja toimiva vakiointi voidaan näiden tulosten perusteella suorittaa hyvin yksinkertaisilla käytännöillä. Yllä mainitut kolme parasta käytäntöä ei vaadi merkittäviä taloudellisia investointeja, vaan ne voidaan toteuttaa pääpiirteiden osalta aiemmassa luvussa kuvatuilla ilmaisilla työkaluilla. Työasemien suojaus viruksilta ja haittaohjelmilta on monilla Yritys Oy:n asiakkailta toteutettu jo valmiiksi kattavasti.

Toisessa tutkimuksessa on todettu tukipyyntö-puheluiden väheneminen siirryttäessä vakioituun ja keskitetysti hallittuun ympäristöön. Ringelin, Moxin ja Musselmanin (2005, 326) mukaan California State Universityssä siirryttiin hajautetusta noin 2000 työaseman ympäristöstä vakioituun ja keskitetysti hallittuun ympäristöön vuoden sisällä. Tukipyyntöpuheluista, joista 80 prosenttia koski työasemia tuli vuodessa keskimäärin 17,250. Ensimmäisen vuoden jälkeen, kun työasemat oli vakioitu ja keskitetysti hallittu, puheluiden lukumäärät tippuivat 15 prosenttia 14,750 tukipyyntöön.

Lehighin yliopistossa levynkuvan käytöllä on merkittävästi nopeutettu työasemien asennuksia. Lewisin ja Rodgersin mukaan (2005, 188-189) levynkuvan avulla on voitu vähentää 50 prosenttia työaseman käyttöönottoaikaa ja pelkän käyttöjärjestelmän uudelleen asennus on saatu 75 prosenttia nopeammaksi. Normaalisti ohjelmistojen asennus uuteen työasemaan, jossa on esiasennettu käyttöjärjestelmä vie noin tunnin. Levynkuvan myötä sama työ pystytään tekemään noin puolessa tunnissa. Myös uudelleen formatointi ja asennus vievät yleensä yli kaksi tuntia, kun taas levynkuvalla samasta operaatiosta selviää puolessa tunnissa. Lehigh:n yliopistossa on näin säästetty huomattavasti asentajien kuin myös loppukäyttäjien aikaa.

Näiden tutkimusten tuloksista voidaan päätellä vakioinnista olevan hyötyä Yritys Oy:lle ja sen asiakkaille ilman suurempia taloudellisia panostuksia. Asiakkaille koitua hyöty näkyy ylläpitokustannusten pienenemisenä ja häiriötilanteiden vähenemisenä sekä viankorjausten nopeutumisenä. Näiden ansiosta työn tuottavuus paranee, kun ohjelmat ja laitteet toimivat paremmin ja vikatilanteita on vähemmän. Yritys Oy:n pääasiallinen hyöty liittyy resurssien vapautumiseen. Asiakkaiden järjestelmien ylläpito onnistuu pienemmällä henkilötuntimäärällä ja vapautuneita resursseja voidaan käyttää muuhun tuottavaan toimintaan.

3 Vakioidun työasemaympäristön hallinta

Vaikka vakioitu laite- ja ohjelmistoympäristö mahdollistaa työasemien helpomman ylläpidon, niiden tehokas hallinta vaatii kuitenkin erilaisia sääntöjä, työkaluja ja ohjelmia. Tässä luvussa käsitellään seikkoja, joita tulee ottaa huomioon vakioidun työasemaympäristön hallinnassa. Luvussa käydään myös lyhyesti läpi erilaisia työkaluja ja ohjelmistoja, joiden avulla voidaan yksinkertaistaa ja automatisoida tiettyjä työasemiin liittyviä toimenpiteitä, kuten päivitysten tai ohjelmien jakelua.

Vakioidun ympäristön hallintaan kuuluu esimerkiksi käyttöoikeuksien rajoittaminen ryhmäkäytännöillä ja työasemien keskitettyyn hallintaa tarkoitettuihin ohjelmistoihin. Nämä mahdollistavat järjestelmäasiantuntijoita keskittymästä vaativampiin tehtäviin, käyttämättä turhaa aikaa ohjelmistojen asennuksiin tai niiden päivittämiseen. Samalla parannetaan työasemien käytettävyyttä ja toimintakuntoa tehostaen loppukäyttäjien työntekoa. Monille pienille ja keskisuurille alle sadan työntekijän yrityksille riittävät usein yksinkertaiset ja ilmaiset työkalut työasemaympäristön hallintaan, suuremmissa tarvitaan erilaisia ohjelmistoja päivitysten sekä ohjelmien automaattiseen asennukseen ja poistoon työasemilta.

Gillenin ynnä muiden (2006, 10) mukaan työasemaympäristön hallinnan parhaisiin käytäntöihin kuuluu:

- käyttöoikeuksien rajoittaminen
- työasemien asetusten muuttamisen estäminen
- kiellettyjen ohjelmien asennusten estäminen
- keskitetyn hallinnan avulla toteutettu automaattinen ohjelmiston jakelu ja niiden poisto työasemilta.

Vakioidun ympäristön hallittavuuden kannalta on oleellista, että käyttäjien oikeuksia rajoitetaan ja estetään esimerkiksi henkilökohtaisten ohjelmien asennukset. Jos näin ei toimita, vakioinnin merkitys katoaa ja siirrytään takaisin kohti hajautettua ympäristöä. Gillenin ym. (2006, 10) mukaan käyttöoikeuksien rajoittaminen esimerkiksi ryhmäkäytäntöjen (Group Policy) avulla, on yksi selvimmistä tavoista vähentää työasemista aiheutuvia kuluja samalla parantaen niiden hallintaa ja vakautta. Myös tietoturva paranee, kun käyttäjät eivät voi enää vahingossakaan asentaa esimerkiksi internetistä ladattuja haitallisia sovelluksia työasemilleen.

Käyttäjien omien tiedostojen tulisi sijaita palvelimella sijaitsevalla verkkolevyllä. Uudelleen kloonattaessa työasemia esimerkiksi vikatilanteissa ei näin ollen tarvitse siirtää käyttäjien tietoja talteen ja taas takaisin uudelleen asennettuun koneeseen. Samalla myös vanhojen työasemien käytöstä poisto ja uusien asennus nopeutuu huomattavasti. Tiedostojen sijaitseminen palvelimella mahdollistaa samalla henkilökohtaisten tietojen varmuuskopioinnin. Tämä saattaa johtaa lisälevytilan hankintaan, mutta on pieni investointi suhteessa mahdollisiin tietojen menetyksistä aiheutuviin kustannuksiin tai ongelmiin.

Vakioinnilla saavutetaan myös työasemaympäristöjen hallinnassa merkittäviä hyötyjä, koska laitteet ja ohjelmistoversiot ovat yhteneväisiä. Ylläpidon virtaviivaistamiseen ja automatisointiin on olemassa erilaisia järjestelmänhallintaohjelmia. Näiden avulla voidaan levittää päivityksiä ja ohjelmia verkossa oleviin työasemiin sekä ylläpitää laitteisto- ja ohjelmistoinventaariota. Myös aktiivihakemiston ja ryhmäkäytäntöjen avulla voidaan vaikuttaa ja hallita työasemien asetuksia. (Peters 2008.) Koska vakioidussa ympäristössä käyttäjien oikeuksia

tulisi rajoittaa, estää se samalla loppukäyttäjiltä mahdollisuuden päivittää itse ohjelmia. Jos käytössä ei ole järjestelmänhallintaohjelmia tai muita keinoja sovellusten keskitettyyn jakamiseen, seuraa siitä suuremmissa ympäristöissä ylläpidolle merkittävää lisätyötä, kun jokaiseen yksittäiseen tietokoneeseen täytyy erikseen suorittaa tarvittavat päivitykset järjestelmänvalvojan oikeuksilla.

Aallon (2008) pro gradu -tutkielmassa on vertailtu kattavasti eri vakiointiin ja hallintaan tarkoitettuja tuotteita ja menetelmiä. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään lyhyesti joitain niistä etenkin Yritys Oy:n ja sen asiakassektoriin kuuluvien pienten ja keskisuurten yritysten kannalta. Esitetyt työkalut ovat ominaisuuksiltaan ja kustannustekijöiltään sopivia Yritys Oy:n asiakkaiden työasemaympäristöjen hallintaan. Olemassa on myös muita vakiointiin ja hallintaa tarkoitettuja tuotteita kuten Microsoft System Center Configuration Manager, Novell ZENworks ja LANdesk Management Suite, jotka ovat Aallon (2008) mukaan ominaisuuksiltaan kattavia, mutta lisenssimaksuiltaan huomattavasti seuraavaksi esiteltyjä työkaluja ja tuotteita kalliimpia. Edellä mainitut tuotteet ovat suunnattu myös enemmän suurempien organisaatioiden hallintaan.

3.1 Microsoft Windows -ryhmäkäytännöt

Ryhmäkäytännöt (Group Policy) ovat olleet osa Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmiä Windows 2000 -versiosta alkaen. Kyse ei ole tuotteesta, vaan ilmaisesta palvelinkäyttöjärjestelmän osasta. Ryhmäkäytännöt liittyvät läheisesti Windows-verkon aktiivihakemistoon. Niiden hyödyntäminen vaatiikin hyvää aktiivihakemiston ominaisuuksien hallintaa, koska Käytäntöjen hallittu voimaansaattaminen perustuu aktiivihakemiston laite- ja käyttäjähierarkioihin. (Aalto 2008, 30-31.)

Ryhmäkäytännöt ovat kokoelma sääntöjä, joita voidaan kohdistaa toimialueen käyttäjiin ja tietokoneisiin. Tämä mahdollistaa sen, että asetuksia ei tarvitse tehdä jokaiselle työasemalle erikseen, vaan ne voidaan määrittellä keskitetystä hallintakonsolista jopa tuhansille työasemille samanaikaisesti. Ryhmäkäytännöt toimivat perustana keskitetyille hallinnalle ja mahdollistavat vakioituneen IT-ympäristölle rakentamisen. (Aalto 2008, 31.)

Aallon (2008, 31-32) mukaan ryhmäkäytännöillä voidaan määrittellä muun muassa seuraavia asetuksia:

- tietokoneen ja käyttäjän sisään- ja uloskirjautumisskriptit,
- kansioiden ohjaus,
- tietoturva-asetukset, kuten käyttäjätilien oikeudet, tapahtumalokin asetukset,
- Internet Explorerin verkko- ja tietoturva-asetukset,
- sovellusten jakelu,

- langattomat verkot ja
- sovellusten suorituksen rajoittaminen.

Ryhmäkäytäntöjen avulla voidaan myös määritellä kaikkia Windowsin Ohjauspaneelistä löytyviä asetuksia, työpöytä- ja verkkoasetuksia, tulostimia, jaettuja kansioita, Käynnistä-valikkoon ynnä muita Windowsin komponentteja. Tietoturvaa voidaan hallita esimerkiksi estämällä tietoturvariskeiksi luettavien ohjelmien ajaminen ja määrittelemällä palomuurisäännöt sekä salasanojen vähimmäisvaatimukset kaikille työasemille tai käyttäjille keskitetysti. Muun muassa työpöytien vakiointi sekä verkkojakojen, tietokantayhteyksien, tulostinten ja virrankäytön hallinta ovat hyödyllisiä ominaisuuksia pienille kuin keskisuurillekin yrityksille. (Aalto 2008, 32.)

Aallon (2008, 32) sekä Gillenin ym. (2006, 10) mukaan ryhmäkäytäntöjen käyttöönotto on ensimmäisiä askelia vakiointiin, verkon työasemien sekä palvelinten ylläpitoon ja hallintaan. Aalto (2008, 32) suosittelee sitä kaikille yrityksille koosta riippumatta, koska ryhmäkäytäntöjen avulla on mahdollista hallita sellaisia työasemien ja käyttäjien asetuksia, jotka muodostavat perustan kaikille yrityksen IT-käytännöille. Monet erikseen ostettavat vakiointituotteet pohjautuvatkin ryhmäkäytäntöjen mahdollistamiin ominaisuuksiin.

3.2 Komentojonot eli skriptit

Työasemaympäristöjen vakiointiin voidaan käyttää yksinkertaisia käynnistys- ja sisäänkirjautumisskriptejä. Näitä voidaan ajaa myös käyttäjän kirjautuessa Windowsista ulos tai tietokonea sammutettaessa. Skriptit ovat komentosarjoja, joilla voidaan määritellä erilaisia työaseman asetuksia, kuten esimerkiksi kirjaimet levyjaoille tai virransäästötilan viiveen asetukset. Skriptit voidaan toteuttaa käytännössä myös ilman erillisiä työkaluja siten, että suoritettavat MS-DOS yhteensopivat komentojonot määritellään ajettaviksi esimerkiksi Windowsin Käynnistys -kansiossa. Tehokkaampaan skriptien käyttöön on olemassa lukuisia Windows-käyttäjärjestelmään kuuluvia tai veloitusetta saatavilla olevia työkaluja. (Aalto 2008, 9-10.)

3.3 Microsoft Windows Server Update Services (WSUS)

Microsoft Windows -käyttäjärjestelmien päivitysten hallintaan on olemassa työkalu nimeltä Microsoft Windows Server Update Services, josta käytetään yleisesti lyhennettä WSUS. Työkalu sopii niin pienille kuin suurillekin yrityksille ja se saatavilla ilmaiseksi Microsoftilta. Aallon (2008, 13) mukaan WSUS mahdollistaa merkittävän ajansäästön jo pienissä verkoissa ja takaa Microsoftin tuotteiden osalta, että sovellusten ominaisuudet pysyvät vakioituina.

WSUS-palvelin hyödyntää ryhmäkäytäntöjä ja sen avulla voidaan työasemiin ajaa Microsoftin tiettyjen ohjelmien päivitykset keskitetysti järjestelmänvalvojan määrittelemän käytännön

mukaisesti yrityksen omalta palvelimelta. Järjestelmänvalvojat voivat etukäteen valita, mitkä tarjolla olevista päivityksistä asennetaan työasemiin ja mitkä jätetään asentamatta. Päivitykset ja mahdolliset työasemien uudelleen käynnistykset voidaan myös aikatauluttaa ja määrittää keskitetysti. (Aalto 2008, 11.)

Päivityksiä on mahdollista testata ennen kuin ne jaetaan koko organisaation työasemiin, jonka avulla voidaan vähentää odottamattomia sovellusongelmia. Tietyn osaston tietokoneet voidaan myös jättää päivityksen ulkopuolelle, jos sitä ei tarvita tai tiedetään päivityksen tuottavan yhteensopivuusongelmia. WSUS-palvelimen käyttöönotto pienentää myös internet-liikenteen määrää, koska työasemat voivat hakea Microsoftin tuotteiden päivitykset lähiverkossa olevalta palvelimelta Microsoft Update -palvelun sijaan. (Aalto 2008, 12.)

3.4 Symantec Ghost Solution Suite

Symantecin Ghost Solution Suite on sovellus yksittäisten ohjelmien tai päivitysten jakamiseen sekä levynkuvien luomiseen, hallintaan ja jakeluun lähiverkossa. Symantecin tuotteen ominaisuuksista löytyy sektori- tai tiedostotason levynkuvien luominen ja modifiointi, käyttäjien migraatio käyttöjärjestelmästä toiseen sekä laitteiston ja sovellusten inventaario. Näitä ominaisuuksia hallitaan keskitetysti hallintakonsolista, jonka avulla on mahdollista tehdä esimerkiksi inventaario työasemien laitteistosta ja selvittää ovatko ne kokoonpanoltaan sopivia käyttöjärjestelmäpäivitystä ajatellen. (Aalto 2008, 24.)

Ghostin avulla voidaan kokonaisten levynkuvien lisäksi jakaa myös yksittäisiä sovelluksia, päivityksiä tai tiedostoja. Jakelu voidaan kohdentaa osastoittain tai esimerkiksi tiettyjen sovellus- ja laiteattribuuttien mukaisesti. Esimerkiksi tietyn oheislaitteen edellyttämät ohjelmistot voidaan jakaa ainoastaan niihin koneisiin, joista kyseinen laite löytyy. Sovellusten ja käyttäjien asetukset sekä profiilit voidaan ottaa talteen ennen mahdollisia päivityksiä. Ghost Solution Suiten avulla onnistuu myös keskitetty työasemien käytöstä poisto niiden elinkaaren lopussa. Sillä voidaan toteuttaa kovalevyjen puhdistus siten, ettei luottamuksellisiin tietoihin päästä enää käsiksi. Kyseinen ominaisuus puuttuu monista vastaavista ja kalliimmistakin tuotteista. (Aalto 2008, 24.)

Aallon (2008, 24-25) mukaan Ghost Solution Suite on erinomainen työkalu perustason vakiointia tavoittelevalle organisaatiolle. Tuotteen ominaisuudet kattavat koko työasemien elinkaaren, joskin sovellusten asetusten hallintaa voidaan pitää ylläpitovaiheen osalta puutteena. Ghost Solution Suiten avulla voidaan tehdä pienessä mittakaavassa yksinkertaisia levynkuvien jakeluoperaatioita, mutta myös suuren organisaation työasemien ensiasennus ja ylläpito on vaivatonta.

3.5 Altiris Deployment Solution

Yritys Oy:n käytössä oleva Altiris Deployment Solution on samankaltainen keskitettyyn hallintaan perustuva ratkaisu työasemille ja palvelimille kuin Symantecin Ghost Solution Suite. Sillä voidaan jakaa käyttöjärjestelmiä, sovelluksia tai kokonaisia levynkuvia työasemille. Jakelun yhteydessä voidaan hallintakonsolista määrittää myös konekohtaiset käyttäjätunnukset, IP-osoitteet ja muut verkkoasetukset. Sillä voidaan luoda levynkuvia työasemista sekä inventaarioita lähiverkon laitteista ja ohjelmistoista. Organisaation eri osastoille on mahdollista tehdä toisistaan poikkeavat asetukset, jolloin kunkin osaston työasemakokoonpanojen hallinta sujuu vaivattomasti. (Aalto 2008, 25.)

Sovellus osaa hoitaa myös käyttäjätietojen migraation työasemalta toiselle. Toiminto on käytökelpoinen esimerkiksi silloin, kun käyttäjän henkilökohtainen työasema vaihdetaan toiseen. Työaseman asetusten sekä tiedostojen varmuuskopiointi ja palauttamista tapahtuu keskitetysti ja ilman käyttäjän toimenpiteitä. Deployment Solutionin avulla myös etätuen antaminen on mahdollista. Työaseman vikatilanteissa tai sen jumiutuessa täydellisesti voidaan järjestelmä palauttaa alkutilaansa. (Aalto 2008, 26.)

Aallon (2008, 26) tutkimuksen mukaan Altirixen tuotteen ominaisuudet ovat hyvin samankaltaisia Symantecin vastaavan kanssa. Näitä kahta vertailtaessa Altirixen eduiksi voidaan lukea yksittäisten sovellusten keskitetty jakelu ilman levynkuvia sekä mahdollisuus etätuen antamiseen. Työasemien käytöstä poisto ei kuitenkaan onnistu Deployment Solutionilla keskitetysti. Altirixen tuotteen yksittäisen työasemalisenssin hinta on kuitenkin Aallon (2008, 42) mukaan merkittävästi Symantecin vastaavaa korkeampi, jonka vuoksi etenkin pienemmille yrityksille Symantecin tuote on hinta-ominaisuus -suhteeltaan parempi ratkaisu.

Seuraavassa luvussa perehdytään työasematoimituksiin liittyvien työtapojen ja prosessien vakioimiseen Yritys Oy:ssä.

4 Yritys Oy:n toimintatapojen ja prosessien vakioiminen

Toimintatapojen ja prosessien vakioimisen kohteena ovat yrityksen tilaus-toimitusprosessi, johon asiakkaiden työasemien vakiointi vaikuttaa merkittävästi sekä siihen liittyvät työasemien vakiointiprosessi ja levynkuvan luonti prosessi. Luvussa käydään lyhyesti läpi prosessiajattelun ja prosessien kuvaamisen pääpiirteet, syvennytään vakioinnin tuomiin muutoksiin Yritys Oy:n tilaus-toimitusprosessissa sekä muodostetaan kuvaukset vakiointi- ja levynkuvan luonti prosesseista.

Asiakkaiden työasemien ja ohjelmistojen vakiointi ja levynkuvan luonti ovat uusia prosesseja, joiden toiminnasta ei ole yrityksen työntekijöiden keskuudessa selvää kuvaa. Myös tilaus-

toimitusprosessi on vastikään uudistunut työasemien esiasennuksen osalta. Erityisesti Yritys Oy:n järjestelmäasiantuntijoiden keskuudessa epäselvyyttä on herättänyt levynkuvan luonti ja siihen liittyvät toimintatavat.

Jaakkolan, Oravan ja Varjosen (2007, 24) mukaan työtapojen vakioiminen tehostaa yrityksen sisäistä työnjakoa. Tämä on heidän mielestään tärkeää erityisesti osaamisintensiivisissä yrityksissä. Kokoneiden asiantuntijoiden työaika pitäisi keskittää asiantuntemusta vaativiin tehtäviin. Kun vakioitavissa olevien vaiheiden suorittaminen tehostuu ja nopeutuu, rutiininomaisiin tehtäviin kuluu vähemmän aikaa ja pystytään panostamaan tehtäviin, jotka todella vaativat räätälöintiä. Yrityksen järjestelmäasiantuntijoiden työajasta osa kuluu aikaa vievään työasemien käyttöjärjestelmien ja ohjelmien asennuksiin sekä niiden päivittämiseen, jotka eivät yleisesti vaadi suurempaa asiantuntemusta.

Yritys Oy:ssä toimintatapojen ja asiakkaiden työasemien vakioimisella sekä ulkoistamalla työasemien esiasennukset, voidaan merkittävästi vähentää yrityksen työntekijöiden aikaa lisäarvoa tuottamattomalta työltä. Tämä mahdollistaa myös tuotteiden myymisen kilpailukykysempään hintaan samalla kasvattaen myyntikatetta.

Seuraavassa luvussa selvitetään prosessiajattelun ja prosessien kuvaamisen pääpiirteet, jonka jälkeen paneudutaan vakioinnin tuomiin muutoksiin Yritys Oy:n prosesseissa ja toimintavoissa.

4.1 Tietoa prosesseista ja niiden kuvaamisesta

Liiketoimintaprosessien kehittäminen ja toimintoprosessien kuvaaminen ovat monen organisaation huomion kohteena. Lanningin, Roihan ja Salmisen (1999, 249) kirjan mukaan prosessiajattelussa sekä prosessien kuvaamisessa ja kehittämisessä on piirteitä, jotka oikein sovellettuna luovat hyvän pohjan toiminnan laajemmallekin kehittämiselle. Prosessiajattelun perusajatuksena on, että asiakkaan saama lisäarvo muodostuu prosesseissa, jotka ovat organisaation läpi kulkevia toimintaketjuja. Ne voidaan nähdä sarjana loogisia toimintoja, joilla on selkeä lopputuote ja asiakas. Prosesseille ominaista on, että ne eivät noudata organisaation rajoja vaan ylittävät ne.

Ehkä merkittävin muutos Sakin (1997, 27) mukaan prosessiajattelussa ja -johtamisessa on, että aikaisemmin työnjako ja kehittäminen perustuivat organisaatioyksikköön ja sen tehtäviin, nyt hahmotetaan organisaatorajat ylittäviä toimintaketjuja eli prosesseja. Tavoitteena on Sakin (1997, 27) mielestä kuvata organisaation liiketoiminnan logiikka näihin prosesseihin ja kehittää niitä. Tämän organisaatorajojen ylittävän yhteistyön ansiosta asiakkaat saavat entistä parempaa palvelua, kun toimintaketjusta karsitaan lisäarvoa tuottamattomia töitä. Samalla oma henkilöstö ymmärtää ja hallitsee liiketoiminnan kokonaisuuden.

Prosessien kehittäminen alkaa yleensä vanhojen prosessien kuvaamisella. Kuvauksen lähtökohtana tulisi olla näkemys sen käyttötarkoituksesta, joka ratkaisee millä tasolla prosessikuvaukset kannattaa tehdä. Ongelmien kartoittamiseen ja toiminnan yleiskuvaukseksi riittää yleensä yksinkertainen prosessin päävaiheiden selvittäminen. Hyvin tehty prosessikuvaus on havainnollinen ja sen avulla monimutkainenkin työnkulku selkiytyy tajuttavaksi kokonaisuudeksi. Eri prosessit tulisi kuvata samalla menetelmällä, jotta niitä olisi helppo verrata toisiinsa. (Lanning, Roiha & Salminen 1999, 250.)

Prosessikuvausten tavoitteena on saada kaikille yhteinen käsitys toiminnasta ja sisäisistä asiakassuhteista. Tämän pohjalta voidaan helpommin selvittää ongelmia sekä kehittää ja yksinkertaistaa toimintaa karsimalla turhia työvaiheita tai tehostamalla toimintojen välistä kommunikaatiota. Prosessien todellinen kehittyminen vaatii kuitenkin käytännön muutoksia toiminnassa ja rakenteissa, joten pelkkä kuvaaminen ei riitä. (Lanning ym. 1999, 250.)

Prosessien kuvaamiseen on kehitetty erilaisia ohjelmistoja, joista toiset toimivat lähinnä piirto-ohjelmina, toiset taas sisältävät lisäksi prosessia koskevan tiedon tallentamismahdollisuuden ja simulointitoiminnon. (Lanning, Roiha & Salminen 1999, 251.) Tässä työssä tehdyt prosessikuvaukset on tehty käyttäen Microsoft Visio 2007 -ohjelmaa ja ne ovat pyritty kuvamaan mahdollisimman yksinkertaisesti. Laamasen (2003, 79) mukaan toiminnan ymmärtämiseen riittää usein suhteellisen karkea kuvaus prosesseista. Hän jatkaa (2003, 81), että ihmisen omaksumiskyvyn kannalta on tärkeää, että toimintoja ei ole liian monta yhdessä kaaviossa.

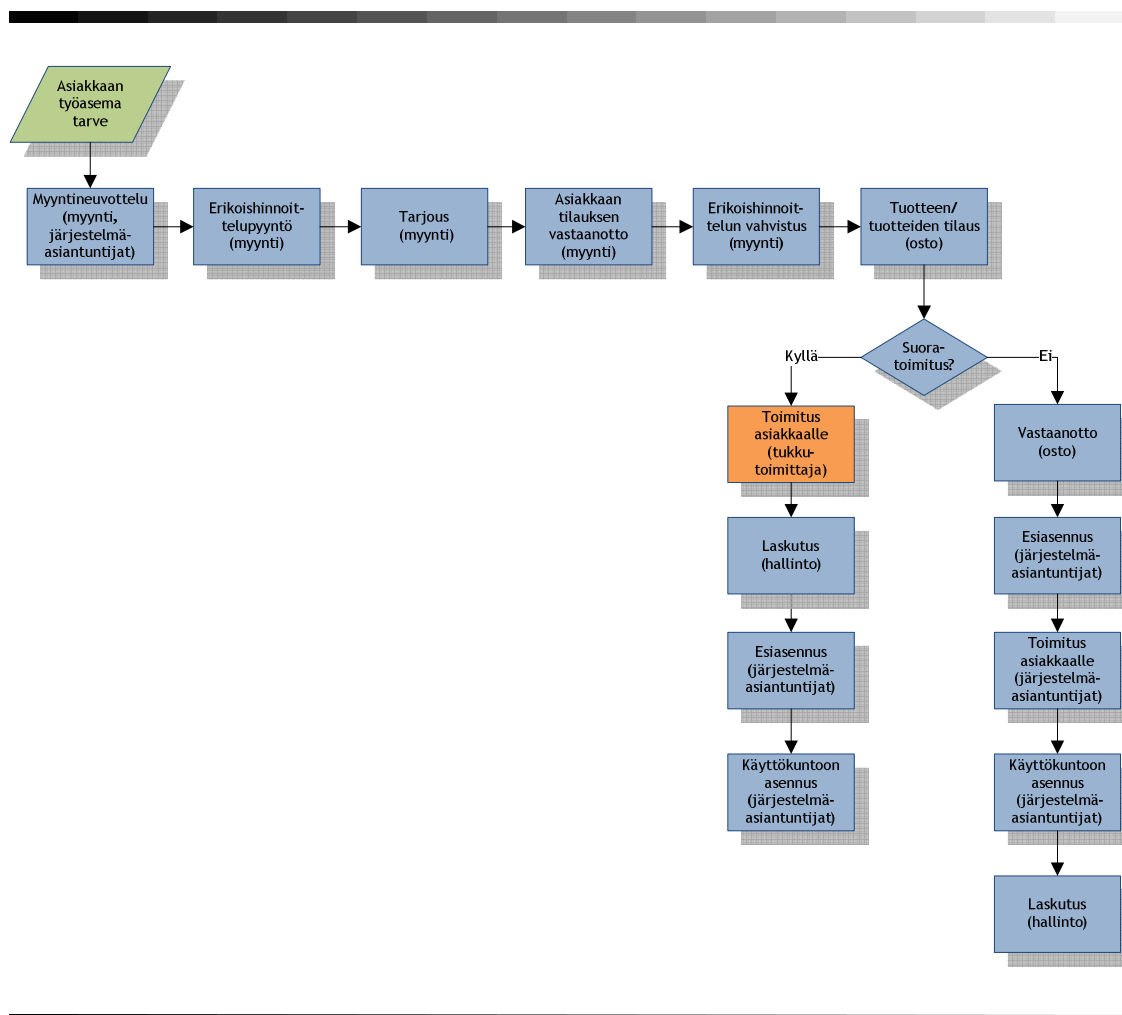
Seuraavissa luvuissa kuvataan vakioitujen työasemien toimitukseen liittyviä prosesseja kaavioiden ja sanallisten selitysten avulla. Kuvaukset eivät perustu yksittäisiin lähteisiin, vaan ne ovat kehittyneet oppinäytetyön edetessä Yritys Oy:n toimitusjohtajan, viestintäpäällikön ja järjestelmäasiantuntijoiden kanssa käytyjen keskusteluiden, palavereista saatujen tietojen sekä tutkimuksessa käytetyn lähdemateriaalin pohjalta.

4.2 Nykytilan kuvaus

Yritys Oy:ssä ei ole tällä hetkellä vakiintunutta toimintatapaa, jolla asiakkaan työasemat vakioidaan ja toimitetaan. Myös tilaus-toimitusprosessi työasemille ja palvelimille on äskettäin muuttunut merkittävästi niiden esiasennuksen osalta. Yrityksen järjestelmäasiantuntijoiden keskuudessa epäselvyyttä on aiheuttanut etenkin levynkuvaan liittyvät asiat, kuten esimerkiksi:

- ketkä vastaavat levynkuvien tekemisestä,
- mihin levynkuvat tallennetaan,
- millä ohjelmalla ne tehdään ja mitä ohjelmia niihin sisällytetään,
- miten levynkuvat nimetään, sekä
- millä tarkkuudella ne dokumentoidaan?

Kuviossa 2 on kuvattu yrityksen tilaus-toimitusprosessi työasemille tämän opinnäytetyön tehtävänanto vaiheessa.

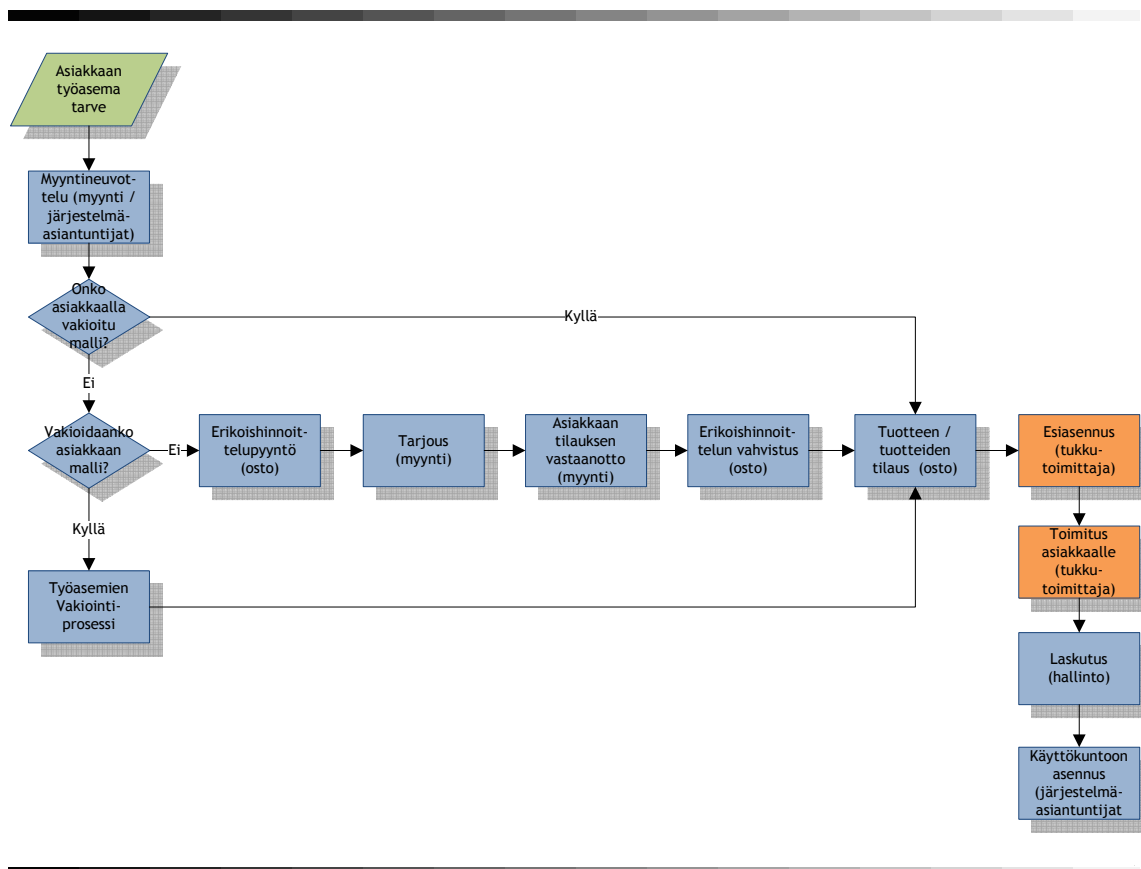


Kuvio 2: Tilaus-toimitusprosessi opinnäytetyön tehtävänanto vaiheessa

Opinnäytetyön edetessä työasemien tilaus-toimitusprosessi kuitenkin muuttui esiasennuksen siirtyessä tukkutoimittajalle. Tämän vuoksi tässä työssä ei käsitellä ja kuvata vanhaa prosessia tarkemmin. Sitä kuitenkin voidaan ja tuleekin käyttää, koska tukkutoimittajan kanssa on sovitettu esiasennettujen työasemien olevan perillä tilauksesta asiakkaalle kolmessa päivässä. Tilanteissa, joissa asiakkaalla on tarve saada työasema nopeammin käyttöön, toimitaan edelleen vanhan prosessin mukaisesti. Vuokaavio on kuvattu lähinnä osoittamaan uuden ja vanhan prosessin eroavaisuuksia. Pääsääntöisesti työasemien toimitukset noudattavat seuraavassa luvussa kuvattua tilaus-toimitusprosessia.

4.3 Vakioinnin vaikutukset tilaus-toimitusprosessiin

Tässä luvussa kuvataan työasemien vakiointiprosessin liitos tilaus-toimitusprosessiin ja havainnollistetaan prosessin kulku vakioituille sekä vakioimattomille työasemille. Tämän prosessin mukaisesti toimitaan pääsääntöisesti tilauksissa, joissa Yritys Oy:n järjestelmäasiantuntijat asentavat työasemat asiakkaille käyttökuntoon. Kuviossa 3 on esitetty prosessin vuokaavio.



Kuvio 3: Työasemien tilaus-toimitusprosessi

Tilaus-toimitusprosessi alkaa asiakkaan työasematarpeesta. Alustavan asiakkaan kanssa käydyn keskustelun pohjalta voidaan päättää ehdotetaanko työasemien vakiointia. Tätä mahdollisuutta tulisi tarjota, jos asiakas on tilaamassa useita työasemia lähitulevaisuudessa. Jos kuitenkin todetaan, että asiakkaan nykyiset ja tulevat työasematarpeet ovat vähäisiä, ei työasemien vakiointiprosessiin kannata siirtyä. Tarkkoja lukuja on vaikea antaa ilman kattavia kannattavuuslaskelmia, mutta jos asiakas on esimerkiksi vuoden sisällä tilaamassa lukuisia työasemia lähes samoihin käyttötarkoituksiin, kannattaa malli vakioida seuraavassa luvussa kuvatun työasemien vakiointiprosessin mukaisesti. Pienempien määrien ja yksittäisten työasematilausten kanssa on taloudellisesti kannattavampaa tilata työasemat tukkutoimittajalta valmiiksi esiasennetulla käyttöjärjestelmällä ja mahdollisesti muutamalla perusohjelmalla.

Tämä ei kuitenkaan estä vakioinnin toteuttamista myöhemmässä vaiheessa. Alustavan keskustelun pohjalta päätetään siirtyäkö seuraavassa luvussa kuvailtuun vakiointiprosessiin vai tilataanko työasemat suoraan tukkutoimittajalta asiakkaalle esiasennettuna.

Vakioitujen työasemien toimitukset noudattavat huomattavasti yksinkertaisempaa kaavaa verrattuna vakioimattomiin työasemiin. Prosessista jää pois työvaiheita, jotka eivät tuota lisäarvoa tuotteelle. Vakioidut työasemat voidaan tilata ja toimittaa esiasennettuna suoraan tukkutoimittajalta asiakkaalle käyttäen Yritys Oy:n järjestelmäasiantuntijoiden luomia levynkuvia. Vakioiduille työasemille ei tarvitse tehdä tarjousta, koska ne ovat jo kerran tarjottu ja hinnoiteltu sekä tilattavat tuotteet ovat asiakkaan tiedossa. Tulevaisuudessa lanseerattavan verkkokaupan myötä myös asiakkaan tilauksen teko helpottuu etenkin vakioiduille tuotteille, joka samalla virtaviivaistaa Yritys Oy:n tilausten käsittelyä.

Vakioimattomien työasemien tilaus-toimitusprosessi noudattaa sen sijaan perinteisempää mallia. Merkittävänä erona kuitenkin aikaisempaan luvussa 4.2 kuvattuun prosessiin on työasemien esiasennus, joka tapahtuu käyttöjärjestelmän ja erikseen sovittavien lisäohjelmien osalta tukkutoimittajalla. Myös hinnoittelupyynnöt ja niiden vahvistukset ovat uudessa prosessissa siirtyneet myynniltä ostolle.

Vakioitujen ja vakioimattomien työasemien toimitukset valmiiksi esiasennettuna suoraan tukkutoimittajalta asiakkaille säästää Yritys Oy:n työntekijöiden aikaa ja työasemien toimituksiin käytettyjä resursseja. Se myös parantaa toimitusvarmuutta ja laatua. Yritys Oy:n viestintäpäällikön (12.12.2008) mukaan tämä vaikuttaa muun muassa seuraaviin asioihin:

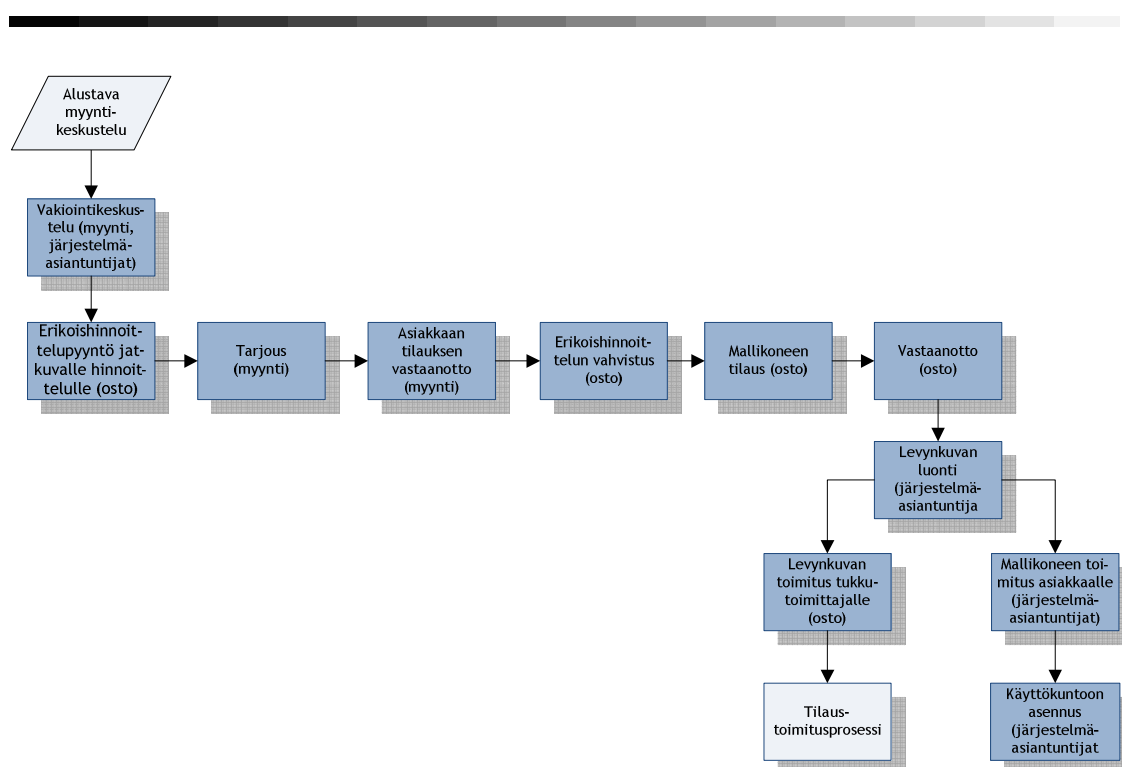
- Optioiden yhteensopivuuden varmistus tapahtuu tukkutoimittajalla, joka vähentää virheellisiä toimituksia, laskuhyvityksiä ja varastoarvoa.
- Asiakkaalle lähtee vain yksi paketti, eikä useita eri aikaan ja eri paikoista toimitettavia komponentteja.
- Tavarantoimitus, tilaushallinta, toimituksien seuranta, asennusten koordinointi ja laskutus helpottuvat ja nopeutuvat.
- Tuotteiden toimitus suoraan tukkutoimittajalta loppuasiakkaalle säästää aikaa, rahaa ja luontoa.

Tämän myötä välttyään myös niin sanotuilta ”Dead on Arrival” -tilanteilta, joissa asiakkaalle toimitettava uusi työasema ei toimi viollisen komponentin takia lainkaan. Kyseisiä tapauksia ilmenee silloin tällöin ja ne ovat kiusallisia Yritys Oy:n kannalta ja haitallisia asiakkaan liiketoiminnalle.

Seuraavassa luvussa perehdytään tarkemmin työasemien vakiointiprosessiin ja sen kulkuun sekä käydään läpi huomionarvoisia seikkoja.

4.4 Työasemien vakiointiprosessi

Työasemien vakiointiprosessi on Yritys Oy:lle uusi toimintoketju. Opinnäytetyön yksi päätaivoitteista on kehittää ja kuvata toimiva malli, jota voidaan hyödyntää käytännön työssä. Vakiointiprosessi liittyy vahvasti tilaus-toimitusprosessiin ja on monilta osin hyvin samankaltainen kuin se. Vakiointiprosessin suurena erona on kuitenkin se, että siinä tilataan yksi, niin sanottu mallikone, jonka pohjalta rakennetaan levynkuva asiakkaalle vakioiduista ohjelmista. Kuviossa 4 on kuvattu prosessin kulku vakiointineuvottelusta asiakkaan valmiiseen vakiointimalliin.



Kuvio 4: Työasemien vakiointiprosessi

Prosessi alkaa asiakkaan uusien työasemien tarpeesta. Kyseessä voi olla uusi asiakas tai vanhan asiakkaan uuden mallin vakiointi. Prosessiin voidaan päätyä myös siinä tapauksessa, jos asiakkaan vakioidun mallin komponentit vaihtuvat, ja sen vuoksi joudutaan esimerkiksi hinnoittelemaan tuote ja luomaan levynkuva uudelleen. Koska prosessiin liittyy monia henkilöitä, on sen sujuvan toimivuuden kannalta oleellista riittävä tiedon kulku myynnin, oston ja järjestelmäasiantuntijoiden välillä.

Asiakkaan kanssa käytävään vakiointikeskusteluun tulee osallistua myyntihenkilö yhdessä vastuullisen järjestelmäasiantuntijan kanssa. Neuvottelussa selvitetään muun muassa asiakkaan nykyiset ja tulevat työasema vaatimukset ja tarpeet, sekä asiakkaan työn kannalta merkittä-

vät ohjelmistot, kuten luvussa 2.4 ”Vakioinnin aloittaminen ja suunnittelu” on kuvattu. Jos halutaan päästä muiltakin osin vakioituun ympäristöön, pitäisi asiakkaan kanssa käydä läpi keinoja sen toteuttamiseen ja hallintaan, kuten käyttäjäoikeuksien rajoittaminen tai vakioidun ympäristön hallintaan tarkoitettujen työkalujen ja ohjelmien käyttöönotto. Keskustelun pohjalta päätetään, minkälaisia työasemia asiakkaalle tarjotaan ja mitä ohjelmia levynkuvaan sisällytetään. Tarjotut työasemamallit tulisi aina olla yrityskäyttöön tarkoitettuja pitkän elinkaaren tuotteita, jotta niitä voidaan myöhemmässä vaiheessa tilata saman hinnoittelun mukaan käyttäen jo olemassa olevia levynkuvia. Asiakkaan kanssa käytävää keskustelua voidaan pitää tärkeänä osana vakiointia, koska se toimii pohjana koko prosessin kululle.

Kun tarjottavat tuotteet ovat selvillä, ostoteke päämiehelle erikoishinnoittelupyynnön jatkuvalla hinnoittelulla. Hinnoittelupyynnön tarkoittaa käytännössä päämiehelle tehtyä tarjouspyyntöä tilattavista tuotteista. Jatkuva hinnoittelu mahdollistaa sen, että myöhemmässä vaiheessa tilattavia asiakkaan vakiointimalleja ei tarvitse hinnoitella uudelleen koko niiden elinkaaren aikana. Tämä virtaviivaistaa kuviossa 3 esitettyä tilaus-toimitusprosessia vakioiduille malleille sekä säästää merkittävästi aikaa ja resursseja.

Samalla myynti tekee asiakkaalle tarjouksen työasemista sekä mahdollisista lisäkomponenteista ja ohjelmista. Prosessin kulussa ei ole huomioitu esimerkiksi tarjouksen hylkäämistä tai tarkennusta asiakkaan puolelta, vaan oletuksena on, että asiakas hyväksyy tehdyn tarjouksen.

Myynti vastaanottaa asiakkaan tilausvahvistuksen, jonka perusteella ostoteke hyväksyy päämiehen esittämän jatkuvan hinnoittelun kyseisen asiakkaan mallille. Tämän jälkeen mallikone tilataan tukkutoimittajalta oston toimesta esiasennusta ja levynkuvan luontia varten.

Tuotteen vastaanotosta huolehtii pääsääntöisesti oston henkilö, joka samalla ilmoittaa vastuulliselle järjestelmäasiantuntijalle saapuneesta lähetyksestä ja tekee tarvittavat kirjaukset toiminnanohjausjärjestelmään.

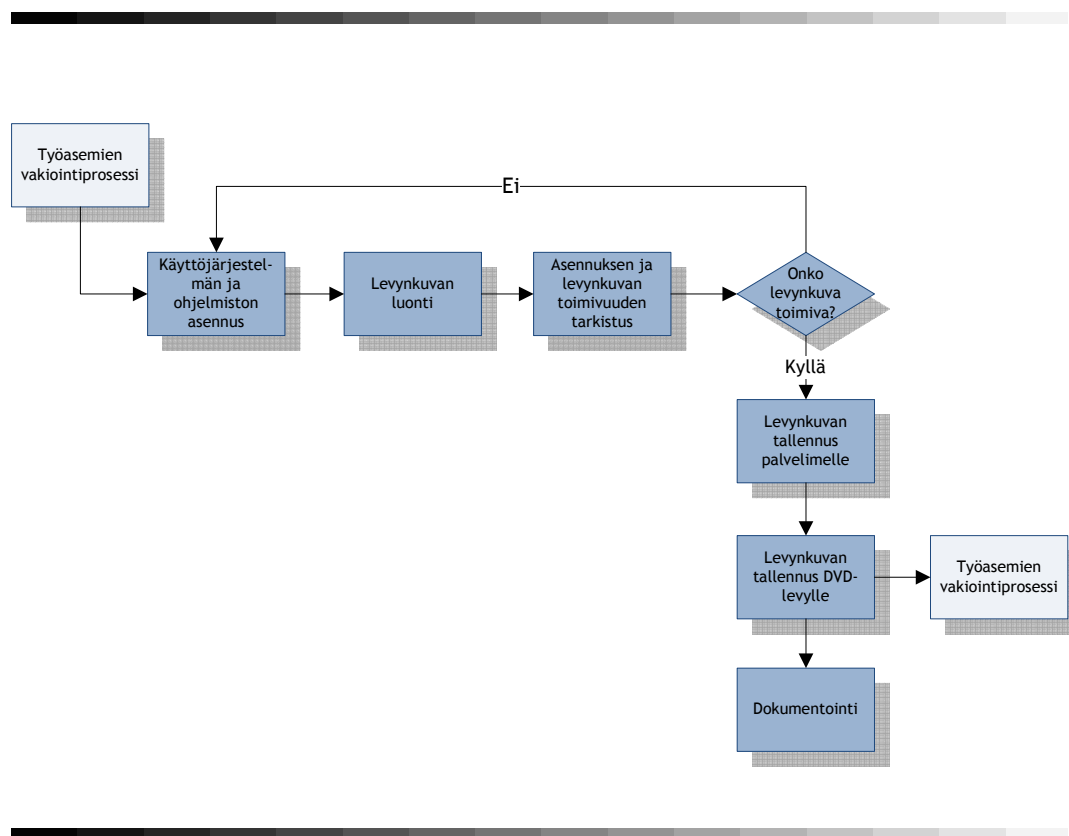
Vastuullinen järjestelmäasiantuntija luo mallikoneesta levynkuvan sisällyttäen siihen asiakkaan tarvitsemat ohjelmat siinä laajuudessa kuin se on mahdollista. Seuraavassa luvussa tarkennetaan levynkuvan luontia ja siihen liittyviä vaiheita. Kun levynkuva on luotu, ilmoitetaan siitä ostoon, jonka kautta se lähetetään tukkutoimittajalle myöhempää käyttöä varten. Tämän jälkeen vakiointiprosessi liittyy takaisin tilaus-toimitusprosessiin kuvion 3 mukaisesti.

Levynkuvan luonnissa käytetty mallikone toimitetaan järjestelmäasiantuntijoiden toimesta asiakkaalle ja suoritetaan lopullinen käyttökuntoon asennuksen. Mallikonetta voidaan käyttää myös asiakkaan toiveista riippuen esimerkiksi varatyöasemana vikatilanteita ajatellen.

Vakiointiprosessin lopputuote on asiakkaalle vakioitu työasemamalli, jota voidaan jatkossa tilata tukkutoimittajalta esiasennettuna prosessissa luotua levynkuvaa käyttäen. Siitä koituva hyöty näkyy myöhemmässä vaiheessa edellisessä luvussa kuvatun tilaus-toimitusprosessin vir-taviivaistumisena vakioitujen tuotteiden osalta. Työasemien käyttöönotto nopeutuu myös vakioiduille tuotteille, koska ne sisältävät jo tukkutoimittajalta tullessaan kattavan määrän asiakkaan käytössä olevista ohjelmista.

4.5 Levynkuvan luonti prosessi

Tässä luvussa tarkennetaan vuokaavion ja sanallisen kuvauksen avulla epäselvyyttä aiheutta-nutta levynkuvan luonti prosessia sekä siihen liittyviä seikkoja. Kuviossa 5 on nähtävillä pro-cessin kulku vaihe vaiheelta.



Kuvio 5: Levynkuvan luonti prosessi

Levynkuvan luonti tapahtuu luvussa 2.3.1 kuvaillun ja kuviossa 5 esitetyn prosessin mukaisesti. Se alkaa sovitun käyttöjärjestelmän ja tarvittavien päivitysten sekä laiteajurien asennuksesta mallikoneeseen. Tämän jälkeen asennetaan kaikki tarvittavat ja levynkuvaan sisällytettävissä olevat asiakkaan ohjelmat ja niiden päivitykset. Selvää ohjesääntöä, siitä mitä mallikoneeseen asennetaan, ei voida kuitenkaan tehdä, koska ohjelmat vaihtelevat asiakasympäristöistä riippuen. Tarkoituksena on kuitenkin sisällyttää levynkuvaan mahdollisimman katta-

vasti asiakkaalle vakioidut ohjelmat, joka helpottaa myöhemmässä vaiheessa kloonattujen työasemien käyttöönottoa.

Käyttöjärjestelmän ja ohjelmiston asennuksen jälkeen luodaan levynkuva joko Altiriksen Deployment Solutionilla tai Symantecin Ghostilla. Molemmilla ohjelmilla on mahdollista tallentaa levynkuva samaan tiedostomuotoon, joka helpottaa niiden käyttöä ja hallinnointia. Symantec Ghostilla levynkuvan teko onnistuu myös asiakasympäristöissä joissa ei ole käytössä esimerkiksi Symantec Ghost Solution Suitea tai Altiriksen Deployment Solutionia, koska se voidaan ajaa tietokoneen käynnistyksen yhteydessä esimerkiksi DVD-levyltä tai ulkoiselta USB-kiintolevyltä. Tämän ansiosta levynkuvaa voidaan käyttää myös ylläpitotarkoituksiin asiakasympäristöissä, joissa ei kyseisiä keskitettyyn levynkuvien jakeluun perustuvia ohjelmia löydy.

Levynkuvan luonnin jälkeen sen toimivuus tulisi tarkistaa ja testata esimerkiksi luvussa 8.1.1 esitettyjen ohjeiden mukaisesti. Tämä edellyttää, että mallikone kloonataan siitä luotua levynkuvaa käyttäen, jolloin varmistetaan myös että levynkuva itsessään on toimiva. Jos testausta ei suoriteta, mahdolliset virheet monistuvat kloonattuihin työasemiin ja tukkutoimittajalle lähetettävä levynkuva voi olla käyttökelvoton. Jos todetaan, että levynkuvassa tai asennetuissa ohjelmissa esiintyy virheitä, aloitetaan prosessi alusta.

Levynkuvan moitteettoman toiminnan toteamisen jälkeen, tallennetaan se Yritys Oy:n palvelimelle, sovittuun kansioon, sovituilla nimeämiskäytännöillä. Näin mahdollistetaan niiden varmuuskopiointi sekä helpompi saatavuus ja hallinta. Tämän jälkeen levynkuva poltetaan DVD-levylle ja luovutetaan lähetettäväksi tukkutoimittajalle kyseisen vakiointimallin myöhemmää kloonausta varten.

Levynkuvan sisältö dokumentoidaan siinä tarkkuudessa kuin on sovittu ja tallennetaan samaan kansioon ja samoilla nimeämiskäytännöillä kuin levynkuva. Dokumenttiin tulisi kirjata vähintään työasemamallin tiedot sekä asennetut ohjelmat ja niiden versiot. Prosessi toistuu, kun uuden asiakkaan tai vanhan asiakkaan uusi malli vakioidaan tai kun jo aikaisemmin vakioidun mallin komponentit vaihtuvat. Siihen voidaan päätyä myös kun levynkuvaa halutaan päivittää ohjelmiston tai käyttöjärjestelmän osalta.

Prosessin lopputulos on toimiva levynkuva, jota voidaan jatkossa käyttää asiakkaan vakiointimallin kloonamiseen tukkutoimittajalla samalla virtaviivaistaen työasemien käyttöönottoa.

Seuraavassa luvussa käydään läpi vakioinnin tuomia mahdollisia haittapuolia asiakkaiden ja Yritys Oy:n kannalta.

5 Vakioinnin kääntöpuoli ja riskit

Aiemmissa luvuissa on kuvattu eri osa-alueiden vakioinnista saatuja hyötyjä niin asiakkaille kuin Yritys Oy:lle. Vakioinnissa on kuitenkin kääntöpuoli ja riskinsä, joita kuvaillaan tässä luvussa asiakkaiden ja Yritys Oy:n näkökulmista.

IDC:n tutkimuksessa (Gillen ym. 2006, 14) todetaan, että laitteiden- ja ohjelmistojen vakiointi vähentää asiakkaiden työntekijöiden mahdollisuutta optimoida työssään käyttämiään menetelmiä, joka voi puolestaan heikentää työnteon joustavuutta ja tehokkuutta. Työntekijät ovat ehkä tottuneet käyttämään tiettyjä ohjelmia tiettyjen asioiden tekemiseen, mikä ei välttämättä olekaan enää mahdollista vakioidussa ympäristössä. Yritys Oy:n riskit tai ongelmat ovat kuitenkin paljon pienemmät ja ne voidaan osaltaan ehkäistä noudattamalla sovittuja työtapoja ja menetelmiä.

5.1 Asiakkaiden näkökulma

Schweizerin artikkelin *Benefits & Drawbacks Of Standardization* (2003) mukaan vakiointi voi olla kaksiteräinen miekka. Vaikka vakioinnista saavat hyödyt ovat suuria, voidaan se kuitenkin nähdä osittain rajoittavana tekijänä ajatellen loppukäyttäjiä. Yrityksissä tulee aina olemaan työntekijöitä jotka haluavat käyttää tiettyjä laitteita ja ohjelmia. Vakioidussa ympäristössä työntekijät ovat sen armoilla mitä heidän yrityksen sisällä päätetään käytettävän. Jotkut kuitenkin vaativat yksilöllisiä työkaluja joiden avulla he pystyvät tekemään työnsä tehokkaammin. Vakioinnilla saatetaan rajoittaa tätä mahdollisuutta sekä samalla heikentää työn tuottavuutta ja työntekijöiden työmotivaatiota. Schweitzerin (2003) esimerkin mukaan eräässä yhdysvaltalaisessa yrityksessä päätettiin vakioida työasemat Microsoft Officen ympärille. Tämä aiheutti kuitenkin suurta muutosvastarintaa, koska työntekijät olivat tottuneet käyttämään WordPerfect ja Lotus ohjelmia. Kuluin kuukausia ennen kuin yrityksen johto sai työntekijät vakuuttuneiksi Microsoft Officen hyvistä puolista verrattuna vanhoihin ohjelmiin. Tämän kaltaiset reaktiot voivat olla mahdollisia missä yrityksissä tahansa.

IDC:n tutkimuksen (Gillen ym. 2006, 10) tuloksien perusteella esimerkiksi käyttäjien oikeuksien rajoittaminen ei sovi kaikille organisaatioille. Rajoittamalla työntekijöiden mahdollisuutta asentaa haluttuja ohjelmia työasemille, voidaan aiheuttaa negatiivisia seurauksia ympäristöissä joissa työnteon kannalta on oleellista käyttää monipuolista ohjelmistokokoonpanoa. Kärjistettynä esimerkkinä voidaan pitää tämän opinnäytetyön toimeksiantajan ympäristöä, jossa etenkin järjestelmäasiantuntijat joutuvat käyttämään ja asentamaan useita erilaisia ohjelmia koneilleen suoriutuakseen päivittäisestä työstään tai yksittäisistä työtehtävistä. Tämän kaltaisissa ympäristöissä on kuitenkin selvää, ettei käyttäjäoikeuksia voi näiltä osin rajoittaa.

Vakava, mutta epätodennäköinen riski liittyy Schweitzerin (2003) mukaan laitekannan vakioimiseen tietyn valmistajan tiettyihin malleihin. Työasemissa voi erittäin harvoin esiintyä kriittisistä komponenteista johtuvia tyyppivikoja, jotka voivat lamauttaa koko tietokoneen toiminnan. Englannin kielessä tästä käytetään termiä single point of failure. Tämä muodostuu ongelmaksi, kun laitteita hankitaan useita, joissa kaikissa esiintyy sama vika. Schweitzer (2003) kertoo artikkelissaan, että eräissä ensimmäisen sukupolven eMac-tietokoneissa oli ongelmia näyttöjen kanssa, joka teki työasemista käyttökelvottomia. Vaikka kyseessä oli yksinkertainen, näytön kaapelista johtuva vika, aiheutti se paljon haittaa kyseisen mallin ostaneille yrityksille. Tämän tyyppiset ongelmat ovat kuitenkin niin epätodennäköisiä, ettei niitä voida pitää esteenä laitekannan vakioinnille.

Vaikka vakioinnista koituvat hyödyt ovat selvästi nähtävissä, Schweitzer (2003) kuitenkin huomauttaa, ettei työasemaympäristöä tarvitse yhtenäistää kaikilta osilta. Hänen mukaansa säännölle tulisi aina olla poikkeus; tapauksissa joissa se haittaa loppukäyttäjien työntetoa tai joissa joudutaan tekemään monta poikkeusta, ei vakiointi ole välttämättä paras ratkaisu. Jos työntekijöiden työasema- ja ohjelmistotarpeet poikkeavat paljon toisistaan, on ehkä Yritys Oy:n ja asiakkaan kannalta taloudellisesti kannattavampaa ylläpitää vakioimatonta, hajautettua ympäristöä.

5.2 Yritys Oy:n näkökulma

Yritys Oy:n kannalta asiakkaiden työasemaympäristöjen vakiointiin ei liity merkittäviä ongelmia tai riskejä, jos sovitusta työtavoista ja vakiointimenetelmistä pidetään kiinni. Muutosvastarintaa ei ole havaittavissa, koska asiakasympäristöjen vakiointi helpottaa yrityksen henkilöstön päivittäisiä työtehtäviä.

Levykuvien hallinnan ja ylläpidon kanssa voi kuitenkin muodostua ongelmia, koska jokaisen asiakkaan jokaiselle vakioidulle tietokonemallille täytyy luoda oma levykuva. Tämä johtuu siitä, että asiakkailla on omat, toisistaan poikkeavat ohjelmat käytössä, ja jokaisella tietokone-merkällä ja mallilla omat komponenttinsa. Sen lisäksi levykuvista tulisi säilyttää eri versiot, jos esimerkiksi työasemamallien komponentit vaihtuvat niiden elinkaaren aikana. Nämä yhdistettynä voi paisuttaa levykuvakirjaston valtavaksi, vaikeuttaen niiden hallintaa ja ylläpitoa. Myös esimerkiksi luistamalla vakioidun ympäristön kannalta tärkeistä asioista, esimerkiksi antamalla käyttäjille oikeuksia asentaa ohjelmia työasemille, voidaan huomaamatta siirtyä takaisin hajautetun ympäristön tuomiin ongelmiin. Ennalta sovitut työtapa- ja noudattamalla ja jakamalla vastuu tasaisesti yrityksen järjestelmäasiantuntijoiden kesken, voidaan kuitenkin vähentää edellä mainittuja riskejä.

Seuraavassa luvussa luodaan yhteenveto tutkimuksesta ja sen tuloksista.

6 Yhteenveto

Tässä luvussa arvioidaan tutkimuksen onnistumista ja käydään läpi mahdollisia tutkimuksen tuomia hyötyjä Yritys Oy:lle sekä luodaan yhteenveto tutkimuksen tuloksista.

6.1 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen toteutus sujui hyvin alun hankaluuksien jälkeen. Vaikeuksia tuotti aiheen rajaa-
minen. Vakiointi kokonaisuudessaan on laaja aihe, ja sen jokaisesta eri osa-alueesta olisi voi-
nut tehdä käytännössä erillisen opinnäytetyön. Ongelmia tuotti myös lähdemateriaalin kerää-
minen, joka vei huomattavasti enemmän aikaa kuin olin suunnitellut. Alun ongelmien jälkeen
sain kuitenkin muodostettua kokonaiskuvan käsiteltävästä aiheesta melko nopeasti, joka hel-
potti kirjoittamista.

Työasemien vakioinnista oli saatavilla niukasti tietoa, jonka seurauksena jouduin nojaamaan
teoriassa erityyppisiin elektronisiin lähteisiin. Lähteet vaihtelivat artikkeleista ja vakiointipal-
veluita tarjoavien yritysten WWW-sivustoista yliopistomaailmassa ja suurissa organisaatioissa
tehtyihin tutkimuksiin. Koska kirjallista materiaalia ja kattavia tutkimuksia ei ollut saatavilla
etenkään Yritys Oy:n asiakassektorin kannalta tai en onnistunut sellaisia löytämään, jouduin
tarkkaan punnitsemaan lähteiden luotettavuutta ja niiden tulosten uskottavuutta. Tutkimuk-
sen luotettavuuden ja eettisyyden kannalta on oleellista, että käytetty lähdemateriaali on
luotettavaa, eikä sitä ole vääristelty tai esitetty omana tietona. Sitouduin noudattamaan tut-
kimuksessa sen hyväksyttävyyden, luotettavuuden ja tulosten uskottavuuden takia hyvää tie-
teellistä käytäntöä. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan 2002, 3.)

Mielestäni tutkimuksen sisältö ja siitä saadut tulokset vastaavat hyvin tehtävänantoa. Onnis-
tuin muodostamaan selkeän kuvan vakiointiin liittyvistä asioista sekä vakioinnin tuomista
muutoksista Yritys Oy:n toiminnassa. Tutkimus etenee loogisesti ja aihealueita käsitellään
lyhyesti, mutta mielestäni riittävällä tarkkuudella.

Oman oppimisen kannalta tutkimus antoi paljon hyödyllistä tietoa, jota voin käyttää tulevai-
suudessa työelämässä. Pystyin myös käyttämään jo opittuja tietoja ja taitoja opinnäytetyön
toteutuksessa.

Työnantaja arvioi tutkimusta onnistuneeksi. Yritys Oy:n viestintäpäällikkö (26.2.2009) arvioi
työtä myynnin ja markkinoinnin näkökulmasta. Hänen mielestä opinnäytetyö on auttanut sel-
keyttämään tulevan vakiointipalvelun sisältöä ja sen markkinointia. Työn pohjalta on aloitettu
vakiointipalvelun tuotteistaminen ja sitä hyödynnetään kyseisen projektin suunnittelussa ja
toteutuksessa jatkossakin. Hänen mukaan myös prosessikuvauksia ovat toimineet hyvänä poh-
jana vakiointiprosessin ja tilaus-toimitusprosessin kehitykselle.

Yritys Oy:n toimitusjohtajan (4.3.2009) mukaan työ selvensi ja systematisoi koko tilaus-toimitus-prosessia, ei ainoastaan työasemien esiasennukseen liittyviä seikkoja. Hänen mielestään prosessit ovat kuitenkin vielä kehitysvaiheessa, vaikka kaikkia osa-alueita on hiottu ja kokeiltu käytännössäkin. Hänen mukaan jokaisessa osa-alueessa on edelleen asioita, joita joudutaan hienosäätämään ja jotka mukautuvat ja muuttuvat käytännön tekemisen sekä kokemuksen kautta.

6.2 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä vakioinnin olevan merkittävä asia työasemaympäristön ylläpidon sekä työasemien toimitusten kannalta. Vakiointi tuo hyötyä Yritys Oy:lle ja sen asiakkaille ilman suurempia taloudellisia panostuksia. Asiakkaille koituva hyöty näkyy ylläpitokustannusten pienenemisenä ja häiriötilanteiden vähenemisenä sekä viankorjausten nopeutumisenä. Näiden ansiosta työn tuottavuus paranee, kun ohjelmat ja laitteet toimivat paremmin ja vikatilanteita on vähemmän.

Yritys Oy:n pääasiallinen hyöty liittyy resurssien vapautumiseen. Asiakkaiden järjestelmien ylläpito onnistuu pienemmällä henkilötuntimäärällä ja vapautuneita resursseja voidaan käyttää muuhun tuottavaan toimintaan. Vakioitujen työasemien toimitus virtaviivaistuu ja niiden käyttökuntoon asennus helpottuu huomattavasti levynkuvan käytön myötä. Työasemista saatuja katteita voidaan kasvattaa sisällyttämällä fyysisen tuotteen hintaan myös tukkutoimittajalla suoritettu esiasennus.

Huomioitavaa kuitenkin on, että laitteiden- ja ohjelmistojen vakiointi saattaa vähentää asiakkaiden työntekijöiden mahdollisuutta optimoida työssään käyttämiään menetelmiä, joka voi puolestaan heikentää työnteon joustavuutta ja tehokkuutta. Yritys Oy:n riskit tai ongelmat ovat paljon pienemmät ja ne voidaan osaltaan ehkäistä noudattamalla sovittuja työtapoja ja menetelmiä. Jos työntekijöiden työasema- ja ohjelmistotarpeet poikkeavat paljon toisistaan, on ehkä Yritys Oy:n ja asiakkaan kannalta taloudellisesti kannattavampaa ylläpitää vakioimintaa, hajautettua ympäristöä.

Opinnäytetyön loppupuolella saatiin myös käytännön kokemusta tukkutoimittajalla suoritetuista esiasennuksista levynkuvia käyttäen. Pääasiallisesti toimitukset ovat tähän mennessä sujuneet kohtalaisesti, mutta niissä on esiintynyt myös jonkin verran ongelmia liittyen kommunikation Ruotsissa sijaitsevan tukkutoimittajan esiasennuslinjan ja Yritys Oy:n välillä. Tulevaisuudessa tähän seikkaan tulisi panostaa, jotta prosessit saadaan toimimaan asiakkaan sekä Yritys Oy:n kannalta suotuisalla tavalla. Myös eräissä toimituksissa oli ongelmia, koska asennuksessa käytetyt levynkuvat eivät olleet tukkutoimittajalla riittävän ajoissa. Työasemien toimitus viivästyi tämän takia kahdella päivällä sovituista ajasta, mikä tuotti paljon ylimää-

räistä työtä Yritys Oy:ssä ja ongelmia asiakkaalle. Tämän takia levynkuvat tulisi lähettää tukkutoimittajalla jo noin kaksi viikkoa ennen varsinaista toimituspäivää.

6.3 Johtopäätökset

Työasemien vakioinnilla on merkittäviä vaikutuksia työasemista koituvien kulujen pienentämiseen sekä niiden toimittamisen ja käyttöönoton virtaviivaistumiseen. Tulevaisuus näyttää kuinka työasemien vakiointia lähdetään Yritys Oy:n asiakkaille markkinoimaan ja toteuttamaan. Levynkuvien käyttö ja tukkutoimittajan suorittama esiasennus on kuitenkin antanut jo paljon lupaavia tuloksia. Kun opinnäytetyössä kuvatut prosessit saadaan käytännön kokemuksen kautta toimimaan tehokkaalla ja sujuvalla tavalla, voidaan Yritys Oy:n työntekijöiden asiantuntijuutta ja resursseja käyttää tehokkaammin vaativampiin työtehtäviin.

Lähteet

- Aalto, H. 2008. Windows-työasemien vakiointi yhteyskeskusympäristössä. Pro gradu - tutkielma. Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen Yliopisto. Saatavilla PDF-muodossa: http://www.cs.uta.fi/research/theses/masters/Aalto_Henri.pdf
- Aaltola, J. & Syrjälä, L. 1999. Tiede, toiminta ja vaikuttaminen. Teoksessa Heikkinen, H.L.T., Huttunen, R. & Moilanen, P. (toim.) Siinä tutkija missä tekijä - toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. Jyväskylä: Atena Kustannus.
- Gillen, A., Broussard, F. W., Perry, R & Dowling, S. 2006. Optimizing Infrastructure: The Relationship Between IT Labor Costs and Best Practices for Managing the Windows Desktop. IDC. Saatavilla PDF-muodossa: http://www.microsoftio.com/content/coreio/prospect_and_demand/idc_desktop_wp.pdf
- Heikkinen, H.L.T. & Jyrkämä, J. 1999. Mitä on toimintatutkimus? Teoksessa Heikkinen, H. L.T., Huttunen, R. & Moilanen, P. (toim.) Siinä tutkija missä tekijä - toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. Jyväskylä: Atena Kustannus.
- How to Use Sysprep: An Introduction. 29.11.2001. Microsoft. Viitattu 8.12.2008. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb457073.aspx>
- Hämäläinen, P. 1999. Työasema verkon hallinta ohjelmat. Valjaat verkon valtiaalle. Tietokone. Viitattu 27.10.2008. <http://www.tietokone.fi/lukusali/artikkelit/99tk08/VERKKO.HTM>
- Hämäläinen, T. 2005. It-käyttöomaisuuden hallinta. Altiris Solutions -asiakaslehti 2/2005. Saatavilla PDF-muodossa: http://www.ubm.fi/lehti/0205/Altiris_Solutions_2-05.pdf
- Jaakkola, E., Orava, M. & Varjonen, V. 2007. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua. Opas yrityksille. Helsinki: Painotalo Miktor.
- Järjestelmäasiantuntija. 13.10.2008. Haastattelu. Yritys Oy. Helsinki.
- Kuula, A. 2000. Toimintatutkimus. Kenttätyötä ja muutospyrkimyksiä. Tampere: Vastapaino.
- Laamanen, K. 2003. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Ideasta käytäntöön. 3. Painos. Keuruu: Otava.
- Laitetoimitukset ja -palvelut. Enfo. Viitattu 14.10.2008. <http://www.enfo.fi/laitteet>
- Lanning, H., Roiha M. & Salminen, A. 1999. Matkaopas muutokseen. Miten kehität organisaatiota tehokkaasti ja hallitusti. Helsinki: Kauppakaari.
- Leveraging Microsoft Optimization to Create Your Dynamic IT Roadmap. 2008. Microsoft. Saatavilla PDF-muodossa: http://www.microsoftio.com/content/coreio/strategy_and_planning/fy09_optimization_data_sheet.pdf
- Lewis, S. G. & Rodgers, S. K. 2005. Universal Imaging: Revolutionizing Desktop. New York: ACM.
- Microsoft open value. Microsoft. Viitattu 16.10.2008. <http://www.microsoft.com/finland/license/business/volyymisopimukset/openvalue/default.aspx>
- Mistä atk-ongelmat johtuvat? 6.8.2007. Deferon Services Oy. http://www.deski.fi/page.php?page_id=9&tiedote_id=5019

PC -vakiointistrategialla tietotekniikkakustannukset hallintaan. 15.1.2008. Hewlett-Packard. [PPT-dokumentti]. Hewlett-Packardin markkinointi materiaali.

Peters, C. 7.7.2008. Tips for Standardizing Your IT Infrastructure. Techsoup.
<http://www.techsoup.org/learningcenter/techplan/page9439.cfm>

Ringel, J., Mox, A. & Musselman, J. 2005. Desktop Management--Reeling in the Great White Whale. New York: ACM

Russinovich M. & Cogswell B. 1.11.2006. NewSID v4.10. Microsoft. Viitattu 8.12.2008.
<http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb897418.aspx>

Sakki, J. 1997. Logistinen prosessi. ohjaus - yhteistyö - lisäarvo. Espoo: Jouni Sakki

Sarrel, M. D. 2008. Managing Drive Images. Using drive images will save you time and money. PC Magazine 78/2008.

Standardize your desktop hardware to reduce TCO. 2005. Hewlett-Packard. Saatavilla PDF-muodossa:
<http://www.hp.com/sbso/productivity/howto/standardizehardware/standardizehardware.pdf>

Schweitzer, D. 21.11.2003. Benefits & Drawbacks Of Standardization. Things To Consider Before You Homogenize Your Network. Processor.
<http://www.processor.com/editorial/article.asp?article=articles%2Fp2547%2F20p47%2F20p47.asp>

Toimitusjohtaja. 28.10.2008. Haastattelu. Yritys Oy. Helsinki.

Toimitusjohtaja. 4.3.2009. Haastattelu. Yritys Oy. Helsinki.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2004. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen. 2. painos. Helsinki: Edita Prima.

Vakiointi tuo vakautta laitekannan hallintaan. 3 Step IT. Viitattu 14.10.2008.
<http://www.3stepit.fi/?Deptid=2962>

Viestintäpäällikkö. 12.12.2008. Sisäinen tiedote. Yritys Oy. Helsinki.

Viestintäpäällikkö. 26.2.2009. Haastattelu. Yritys Oy. Helsinki

Kuvat

Kuvio 1: Työasemista aiheutuvien kustannusten jakautuminen	11
Kuvio 2: Tilaus-toimitusprosessi opinnäytetyön tehtävänanto vaiheessa	28
Kuvio 3: Työasemien tilaus-toimitusprosessi	29
Kuvio 4: Työasemien vakiointiprosessi	31
Kuvio 5: Levynkuvan luonti prosessi	33