

Kalle Mikkolainen

# Pienen yrityksen it-toimintojen siirto julkisiin pilvipalveluihin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

Insinöörityö

2.4.2017

|  |  |
|--|--|
| Tekijä<br>Otsikko  | Kalle Mikkolainen<br>Pienen yrityksen it-toimintojen siirto julkisiin pilvipalveluihin |
| Sivumäärä<br>Aika  | 33 sivua<br>2.4.2017   |
| Tutkinto   | Insinööri (AMK)  |
| Koulutusohjelma  | Tieto- ja viestintäteknikka  |
| Ohjaaja  | Lehtori Harri Ahola  |
| <p>Insinööriyön tarkoituksena oli tutkia pienyrityksen eri mahdollisuuksia siirtyä paikallisista palvelinratkaisuista käyttämään julkisia pilvipalveluita.</p> <p>Insinööriyössä toteutettiin it-toimintojen siirto paikallisesta Exchange-palvelimesta julkisiin pilvipalveluihin loppukesällä 2016 asiakasyritykselle. Asiakasyrityksen henkilöstömäärä oli 6 työntekijää ja sähköpostilaatikoiden lukumäärä 10. Julkisen pilvipalvelun palveluntarjoajan valinta tehtiin kahden alan suuren tuotteen, Microsoft Office 365 ja GoogleApps välillä. Työssä havaittiin, että Office 365 sisälsi enemmän mahdollisuuksia valita eritasoisia ja -hintoisia palvelupaketteja. Suuri valintaan vaikuttanut kriteeri Office 365:n puolesta oli myös se, että Microsoftin tuotteet olivat olleet jo pitkään asiakasyrityksessä käytössä ja siten työntekijöille entuudestaan tuttuja.</p> <p>Insinööriyössä toteutettiin Office 365 -palvelun käyttöönotto. Muutos vaati joitakin muutoksia asiakasyrityksen nykyiseen it-infrastruktuuriin esimerkiksi sen laitekantaan. Insinööriyön aikana havaittiin, että Office 365 -palveluun siirtymiseen on useita eri mahdollisuuksia. Siirto Office 365:een oli mahdollista tehdä asiakasyrityksessä vaiheistettusti tai yhtenä siirtoeränä toteutettuna niin kutsuttuna valmistelusiirtona. Asiakasyrityksen pienellä käyttäjämäärällä oli järkevintä toteuttaa siirto yhdessä erässä valmistelusiirtona. Työssä toteutettu ratkaisu on monistettavissa vastaavasta ympäristöstä aina 150 käyttäjän ympäristöön saakka.</p> <p>Koska julkisten pilvipalveluiden palveluntarjoajat ovat kansainvälisiä suuryrityksiä, pilvipalvelujen riskeiksi havaittiin epätasapaino sopijaosapuolten välillä sekä tietoturva. Pienellä yrityksellä ei ole täyttä läpinäkyvyyttä siihen, missä pilvipalveluun tallennettu tieto lopulta fyysisesti säilytetään. Julkisten pilvipalveluiden eduiksi havaittiin pilvipalveluiden tuomat mahdollisuudet uusiin teknologioihin, jotka ennen olivat mahdollisia vain suuryrityksille. Julkisten pilvipalveluiden hyödyiksi havaittiin päivittäistä työtä helpottavat työtavat ja kustannussäästöt.</p> <p>Insinööriyön lopputuloksena syntyi asiakasyritykselle toimiva sähköpostijärjestelmä ja nykyaikaiset pikaviestintä- ja videoneuvottelutyökalut. Ratkaisu osoittautui aiempaan verrattuna noin 80 prosenttia edullisemmaksi ja mahdollistaa viestintävälineiden etäkäytön lähes kaikilla päätelaitteilla.</p> |  |
| Avainsanat   | Julkiset pilvipalvelut, Office 365, Sähköposti   |

|  |  |
|--|--|
| Author<br>Title  | Kalle Mikkolainen<br>A small company's IT operations transfer into public cloud services |
| Number of Pages<br>Date  | 33 pages<br>2 April 2017   |
| Degree   | Bachelor of Engineering  |
| Degree Programme   | Information and communication technologies   |
| Instructor   | Harri Ahola, Senior Lecturer   |
| <p>The purpose of this thesis was to study the possibilities of a small company moving their IT operations from local server solutions to public cloud services.</p> <p>In the thesis, a transfer of IT operations from a local Exchange server to public cloud services was carried out at the end of summer 2016 for the client company. The client company had 6 employees, and the number of mailboxes was 10. The selection of a public cloud service provider was made between two major products of the industry, Microsoft Office 365 and GoogleApps. During the thesis project, it was found that Office 365 contained more opportunities to choose different and cost-effective service packages. One major factor for the choice of Office 365 was the fact that Microsoft's products had been in use for a long time in the client company and employees were already familiar with it.</p> <p>The implementation of Office 365 was implemented in the thesis. The change required some changes to the client's current IT infrastructure, for example, its hardware portfolio. During the course of the thesis, it was found that there are several possibilities for moving to Office 365. Transfer to Office 365 could be done in a client company in phases (staged migration) or as a single transfer implemented as a so-called cutover migration. With the small number of users in the client company, it was most sensible to carry out the transfer in one tranche as a cutover migration. The solution of this thesis can be duplicated from the corresponding environment up to the 150-user environment.</p> <p>As the service providers of public cloud services are international large corporations, the risks of the public cloud were seen as an imbalance between the contracting parties and security. A small company does not have full transparency where the stored data in the cloud service is physically stored. One benefit of public cloud services was found to be the opportunities to access new technologies that were previously only possible for large companies. Other benefits of public cloud services were better working methods and cost savings.</p> <p>As a result of the thesis an effective e-mail system, modern instant messaging and video conferencing tools were created for the client company. The solution proved to be about 80 percent cheaper than before and allows remote access to communication devices with virtually any terminal device.</p> |  |
| Keywords   | public cloud, Office 365, E-mail   |

# Sisällys

## Lyhenteet

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Johdanto   | 1  |
| 2   | Asiakasyrityksen nykytila ja uudet teknologiat                               | 2  |
| 2.1 | Asiakasyrityksen kriittisimmät tietotekniikan haasteet                       | 2  |
| 2.2 | Suunnittelu  | 3  |
| 2.3 | Uudet tekniikat  | 4  |
| 2.4 | Päätelmät tilastokeskuksen tutkimuksista                                     | 9  |
| 3   | Sähköpostipalvelun valinta   | 9  |
| 3.1 | Julkisen pilvipalvelupohjaisen sähköpostin edut, haasteet ja riskit          | 10 |
| 3.2 | Julkisten pilvipalveluiden haasteet ja riskit                                | 12 |
| 3.3 | Avainpalveluiden palveluntarjoajien valinta                                  | 14 |
| 3.4 | Sähköpostipalvelun palveluntarjoajan valinta                                 | 14 |
| 3.5 | Valintaperusteet Office 365 ja GoogleApps välillä                            | 16 |
| 4   | Office 365:n siirto ja toteutus paikallisesta palvelimesta julkiseen pilveen | 17 |
| 4.1 | Siirtotavan valinta ja suunnittelu   | 17 |
| 4.2 | Siirtotapoja Office 365:een  | 17 |
| 4.3 | Toimialueen omistajuuden vahvistaminen toimialuerekisteröijän palvelussa     | 20 |
| 4.4 | Sähköpostilaatikoiden siirtäminen Office 365:n                               | 21 |
| 4.5 | Toimialueen määrittäminen ja sähköpostin reitittäminen Office 365:een        | 22 |
| 5   | Yhteenveto ja loppupäätelmät   | 24 |
|     | Lähteet  | 26 |

## Lyhenteet

|      |   |
|------|---|
| DNS  | Domain Name System. Internetin nimipalvelujärjestelmä, joka muuntaa verkkotunnuksia IP-osoitteiksi.   |
| MX   | A mail exchanger record. MX-tietue määrittää palvelimen, joka vastaanottaa verkkotunnuksen sähköpostiviestit.   |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol. TCP-pohjainen protokolla, jota käytetään viestien välittämiseen sähköpostipalvelimien kesken.  |
| IMAP | Internet Message Access Protocol. Sähköpostien lukemiseen tarkoitettu protokolla. IMAP säilyttää viestit palvelimella ja tukee palvelimella olevia hakemistoja, eli viestit voidaan järjestellä eri hakemistoihin.  |
| TCP  | Transmission Control Protocol / Internet Protocol. Usean Internet-liikennöinnissä käytettävän tietoverkkoprotokollan yhdistelmä. IP-protokolla on alemman tason protokolla, joka vastaa päätelaitteiden osoitteistamisesta ja pakettien reitittämisestä verkossa. |
| SaaS | Software as a Service. SaaS-palvelu tarkoittaa, ettei ohjelmistoja asenneta asiakkaan laitteistoihin, vaan ne toimivat palveluntarjoajan ylläpitämältä palvelimelta tietoverkon kautta.   |

## 1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on tutkia julkisten pilvipalveluiden hyötyjä ja riskejä erityisesti sähköpostin osalta pienen yritysten näkökulmasta. Työssä keskitytään palveluiden tietoturvasäilytyksiin ja taloudellisiin näkökulmiin, palveluntarjoajan valintaan sekä tekniseen toteutukseen. Asiakasyritykseni laitekanta oli vanhentunut. Paikallinen palvelinratkaisu oli tullut tiensä päähän. Palvelin oli joko uusittava, tai paikalliselle palvelimelle oli etsittävä uusia vaihtoehtoja kuten pilvipalvelut.

Asiakasyrityksen toimeksiannon tavoite oli löytää uusi ratkaisu paikallisesti hallinnoitavalle palvelimelle. Palvelimen ylläpito oli ollut yrityksen työntekijöiden ja yhden palvelutoimittajan varassa. Tilanne oli koettu riskialttiiksi, työllistäväksi ja kalliiksi. Yrityksessä käytetty teknologia oli osin vanhentunutta ja yrityksessä oli tarve tietotekniikan työkalujen käyttämiseksi esimerkiksi etäyhteyksiin. Työssä tutkittiin vaihtoehdot nykyisen paikallisen palvelimen korvaamiselle uusilla ratkaisuilla. Yrityksen sähköposti, taloushallintojärjestelmä, toimisto-ohjelmat ja varmuuskopiointi päätettiin siirtää pilvipalveluun.

Asiakasyritys harjoittaa agentuuritoimintaa, maahantuontia sekä tukku- ja vähittäiskauppaa musiikki-instrumenteilla ja soitintarvikkeilla sekä äänistudiotoimintaa. Yrityksen liikevaihto on noin 700 000 €, henkilöstömäärä tällä kuusi henkilöä. Yrityksen liike-toiminta on edelleen suurilta osin perinteistä tukkukauppaa, mutta vähittäiskaupan puolella painopiste on siirtynyt enenevässä määrin kivijalkakaupasta verkkokauppaan. Tämän kehityksen odotetaan pikemminkin lisääntyvän kuin vähentyvän.

Insinööriyöraportissa keskitytään pilvipalveluiden hyötyjen ja riskien tarkasteluun asiakasyrityksen yrityskokoluokan, pienyrityksen näkökulmasta. Työssä tarkastellaan julkisten pilvipalveluiden tarjoamia mahdollisuuksia ja uusia tekniikkoja. Työssä kuvataan asiakasyrityksen kanssa suoritettuun palveluntarjoajan ja palvelun valintaan vaikuttaneet seikat. Teknisenä toteutuksena tarkemmin tässä insinööriyössä kuvataan sähköpostipalvelun siirto paikallisesta palvelimesta julkiseen pilvipalveluun.

## 2 Asiakasyrityksen nykytila ja uudet teknologiat

Asiakasyrityksen tietotekniikan infrastruktuuri on yksinkertainen. Tarvittavat tietotekniikan avainpalvelut voidaan jakaa kolmeen osaan: taloushallinnon järjestelmä, sähköposti ja verkkokauppa. Näistä kahta ensimmäistä, eli taloushallinnon järjestelmää ja sähköpostia mukaan lukien tiedostotallennus, on hoidettu perinteisellä, paikallisella palvelinratkaisulla. Toimivaksi todettu verkkokauppa on toteutettu itse, ja verkkokaupan palvelualusta on ostettu palveluna palveluntarjoajalta. Varmistukset taloushallinnon järjestelmään, tiedostoihin ja sähköpostiin on hoidettu perinteisin nauhavarmistuksin. Järjestelmien enenevässä määrin vaatima etäyhteys on saatu muodostettua käyttämällä niin kutsuttua hyppykonetta. Toimistossa on pidetty käynnissä työasemaa, jonka kautta julkisella internetyhteydellä on päästy yrityksen verkkoon ja sitä kautta paikallisiin palveluihin.

### 2.1 Asiakasyrityksen kriittisimmät tietotekniikan haasteet

Työssä selvitettiin yrityksen it-infrastruktuurin nykytila ja tavoitteet. Seuraavassa listataan projektin lähtötilanne ja tavoitteet:

- Taloushallinnon järjestelmää ja sähköpostia tarjoava palvelin oli tullut elinkaarensa päähän ja tuli korvata pikaisesti uudella ratkaisulla.
- Työasemakanta oli vanhentunut, ja nykyiset Windows XP -työasemat tuli uusia pikaisesti, jotta uusien tekniikoiden, esimerkiksi pilvipalveluiden käyttö tulisi mahdolliseksi.
- Yrityksen henkilöstön perustietotekniikkaosaaminen oli käyttäjätasolla hyvää tai riittävää. Vaativampien tietotekniikan ylläpitotehtävien osalta tietotekniikkaosaaminen oli yrityksen oman koon huomioon ottaen ymmärrettävästi puutteellinen. Asiakasyritys ei halua jatkossakaan sitoa omia resurssejaan yhtään nykyistä enempää tietotekniikan ongelmien ratkomiin.
- Liiketoiminnan digitalisoituminen asettaa palveluille uusia vaatimuksia. Yrityksellä on ollut kasvava tarve saada kunnolliset etäkäyttömahdollisuudet yrityksen tärkeisiin avainpalveluihin, taloushallinnon järjestelmään ja sähköpostiin.
- Perinteistä paikallista palvelinratkaisua nauhavarmistuksineen tarjoava palveluntoimittaja on koettu kalliiksi ja paikallinen palvelinratkaisu vanhanaikaiseksi.

- Yrityksellä oli kiinnostus ottaa käyttöön uudempiä teknologioita esimerkiksi pikaviestintää ja videoneuvottelutyökaluja.

Taulukossa 1 on kuvattu asiakasyrityksen tietotekniikan avaintiedot lähtötilanteessa.

Taulukko 1. Asiakasyrityksen tietotekniikan avaintiedot lähtötilanteessa.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Paikallinen palvelin</b>        | 1 kpl Windows Server 2008  |
| <b>Työasemat</b>                   | 5 kpl Windows XP-työasemia   |
| <b>Kriittiset järjestelmät</b>     | Sähköposti, taloushallinnonjärjestelmä ja verkkokauppa                 |
| <b>Taloushallinnon järjestelmä</b> | Visma Nova   |
| <b>Sähköposti</b>                  | Paikallinen Microsoft Exchange 2007, Outlook 2010 -työasemasovellukset |
| <b>Tiedostotallennus</b>           | Paikalliseen palvelimeen   |
| <b>Verkkokauppa</b>                | Alusta ostettu kolmannelta osapuolelta                                 |
| <b>Tietoturva</b>                  | Nykyiseltä palveluntarjoajalta ostettu virustorjunta ja palomuri       |
| <b>Varmistukset</b>                | Nauhavarmistus. Mahdollinen palautusosaiminen palveluntarjoajalla.     |
| <b>Etäkäyttö</b>                   | Ei mahdollista / Hyppykone   |

## 2.2 Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa asiakasyrityksen kanssa yhdessä määritettiin tahtotila: mitä tietotekniikkapalveluita yrityksen tulisi uudistaa ja millä tavoin yrityksen tulisi jatkossa käyttää tietotekniikkapalveluita saavuttaakseen parhaat mahdolliset liiketoiminnan tulokset. Taloudelliset näkökohdat mittaavat lopulta aina myös tietotekniikan palveluiden tavoitteiden täyttämisen. Suunnitelmavaiheen tarkoituksena oli selvittää, kuinka yritys tulisi jatkossa toimimaan tietotekniikkapalveluiden osalta entistä itsenäisemmin työllistämättä yhtiön resursseja yhtään nykyistä enempää tietotekniikan ongelmien ratkomiseen. Pohdittiin perusteet, palvelut ja toimintamallit ratkaisemaan, mitkä mahdolliset uudet palvelut ovat parhaiten soveltuvimmat täyttämään asiakasyrityksen tavoitteet ja mikä olisi tehokkain ja vaikuttavin tapa toteuttaa ja ylläpitää näitä palveluita. Päädyttiin lisaamaan seuraavat tavoitteet yrityksen perustietotekniikan uudistamiseen:

- Taloushallinnon järjestelmä tulisi toteuttaa ratkaisuna, joka tuo palveluun uusia ominaisuuksia, mukaan lukien automaattiset varmistukset sekä palvelun täysi etäkäyttömahdollisuus.
- Sähköposti haluttiin saataville myös mobiililaitteilla.



- Asiakasyrityksellä oli kiinnostus ja tarve saada käyttöön myös muita nykyaikaisia välineitä, kuten pikaviestintä- ja videoneuvottelumahdollisuudet.
- Sähköpostilaatikoita tulisi olla kuuden henkilökohtaisen laatikon lisäksi muutamia ryhmäpostilaatikoita asiakaspalvelun, logistiikan ja verkkokaupan käyttöön.
- Riippuvuutta nykyiseen, käytännössä yhteen vakiintuneeseen ja kalliiksi koettuun palveluntoimittajaan haluttiin vähentää.
- Tietotekniikan kustannusten ennakoitavuutta yleisesti haluttiin parantaa. Koneiden, laitteiden ja ohjelmistolisenssien nykyisellä mallilla jatkuvasti kasvavan sidotun pääoman määrää haluttiin vapauttaa yrityksen ydinliiketoimintaan.
- Yllätyksiä kustannuksissa haluttiin vähentää. Esimerkiksi laitteiden rikkoutumisista johtuvia yllättäviä kustannuksia ja hankaluuksia liiketoimintaan haluttiin minimoida.
- Tietotekniikan infrastruktuuri haluttiin pitää yrityksessä edelleen yksinkertaisena.
- Yrityksen omien resurssien sitomista tietotekniikan ongelmien ratkomiinseen haluttiin vähentää.

### 2.3 Uudet tekniikat

Tässä luvussa käsitellään pilvipalvelujen yleistymistä yrityksissä. Tilastokeskus on julkaissut tutkimukset pilvipalveluiden käytöstä suomalaisissa yrityksissä vuosina 2015 ja 2016 [1].

Lähes kaikki ohjelmistot ovat nykyään saatavilla suoraan palveluna pilvestä. Yksityiskäytössä julkiset palvelut ovat olleet arkipäivää jo pidemmän aikaa. Esimerkiksi Gmail-sähköposti, Dropbox-tiedostojako ja sosiaalinen media Facebook, Twitter, YouTube ja niin edelleen, ovat olleet yksityisten käyttäjien arkipäivää jo yli kymmenen vuoden ajan. Kaikki mainitut palvelut ovat toimineet alusta saakka julkisesta pilvestä.

Julkiset pilvipalvelut ovat arkipäiväistyneet ja vakiintuneet myös yrityskäytössä. Julkiset pilvipalvelut edistävät yritysten liiketoimintaa. Palveluita voidaan ottaa käyttöön yrityksissä yhä helpommin ja nopeammin. Niistä voidaan myös luopua nopeasti, ja palvelua ja sen tarjoajaa voidaan vaihtaa aiempaa tehokkaammin.

Tilastokeskuksen tutkimuksissa [1] pilvipalvelu oli määritelty seuraavasti: Pilvipalveluilla tarkoitetaan tietotekniikkapalveluita, joita käytetään verkkopalveluina internetissä (mukaan lukien VPN). Palvelut voivat olla esimerkiksi sovelluksia, laskentaresursseja tai tallennustilaa, jossa palvelulla on seuraavat ominaisuudet:

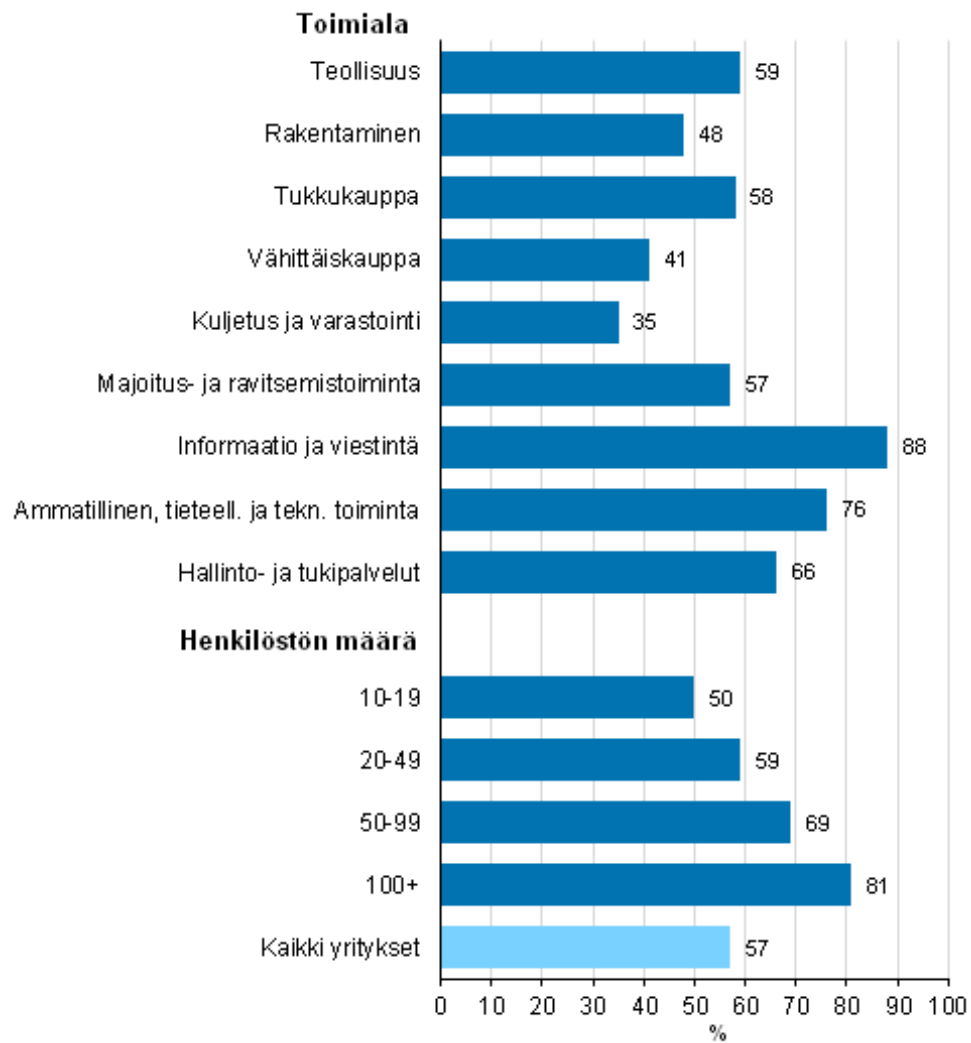
- Palvelu tuotetaan palveluntarjoajan palvelimilta.
- Palvelu on helposti skaalautuva tarpeen mukaan (esimerkiksi käyttäjien määrä, tallennuskapasiteetti).
- Palvelua voidaan käyttää itsepalveluna (ainakin palvelun ensimmäisen käyttöönoton jälkeen).
- Palvelusta maksetaan käytön mukaan (yleensä käyttäjämäärän tai käytetyn kapasiteetin mukaan).

Tutkimuksissa [1] pilvipalvelut oli jaettu julkiseen ja yksityiseen pilveen. Julkisella pilvellä tarkoitetaan, että palvelun käyttäjä ostaa palvelua samoilta yhteisiltä palvelimilta kuin kaikki muutkin palvelun asiakkaat. Yksityisellä pilvellä tarkoitetaan palvelua, jonka palvelimet palvelevat vain tiettyä asiakasyritystä.

Tilastokeskuksen mukaan [1] vuonna 2015 maksullisia pilvipalveluja käytti 53 prosenttia yrityksistä. Julkisia pilvipalveluita käytti 43 prosenttia ja yksityistä pilveä 14 prosenttia yrityksistä. Suurien yritysten pilvipalveluiden käyttö oli yleistynyt nopeasti jo 73 prosenttiin suuryritysluokan yrityksistä. Vuonna 2016 maksullisia pilvipalveluja käytti 57 prosenttia yrityksistä. Pienimmissä, 10–19 henkilöä työllistävissä yrityksissä 50 prosenttia ja suurimmissa, yli 100 henkilöä työllistävissä yrityksissä 81 prosenttia käytti pilvipalveluita.

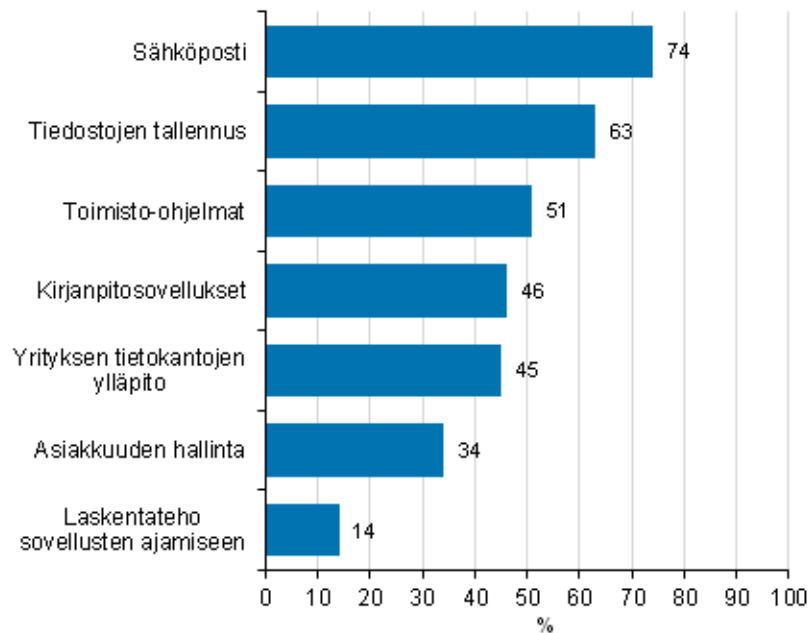
Toimialoittain pilvipalvelut ovat yleisimmin käytössä informaation ja viestinnän toimialalla 88 prosentissa yrityksistä ja harvimminkin kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla, 35 prosentilla yrityksistä [1].

Kuvassa 1 koostetaan tilastokeskuksen vuoden 2016 tutkimuksen tietoa pilvipalveluista jaoteltuna yksityiseen ja julkiseen pilvipalveluun, palvelun käyttöön toimialoittain, yritysten kokoluokittain sekä sen mukaan, mitä palveluita yrityksissä käytetään palveluna pilvestä.



Kuva 1. Kaikkien pilvipalveluiden käyttö Suomessa yhteensä jaoteltuna toimialoittain ja alla henkilöstömäärän mukaan yritysten kokoluokittain vuonna 2016 [1].

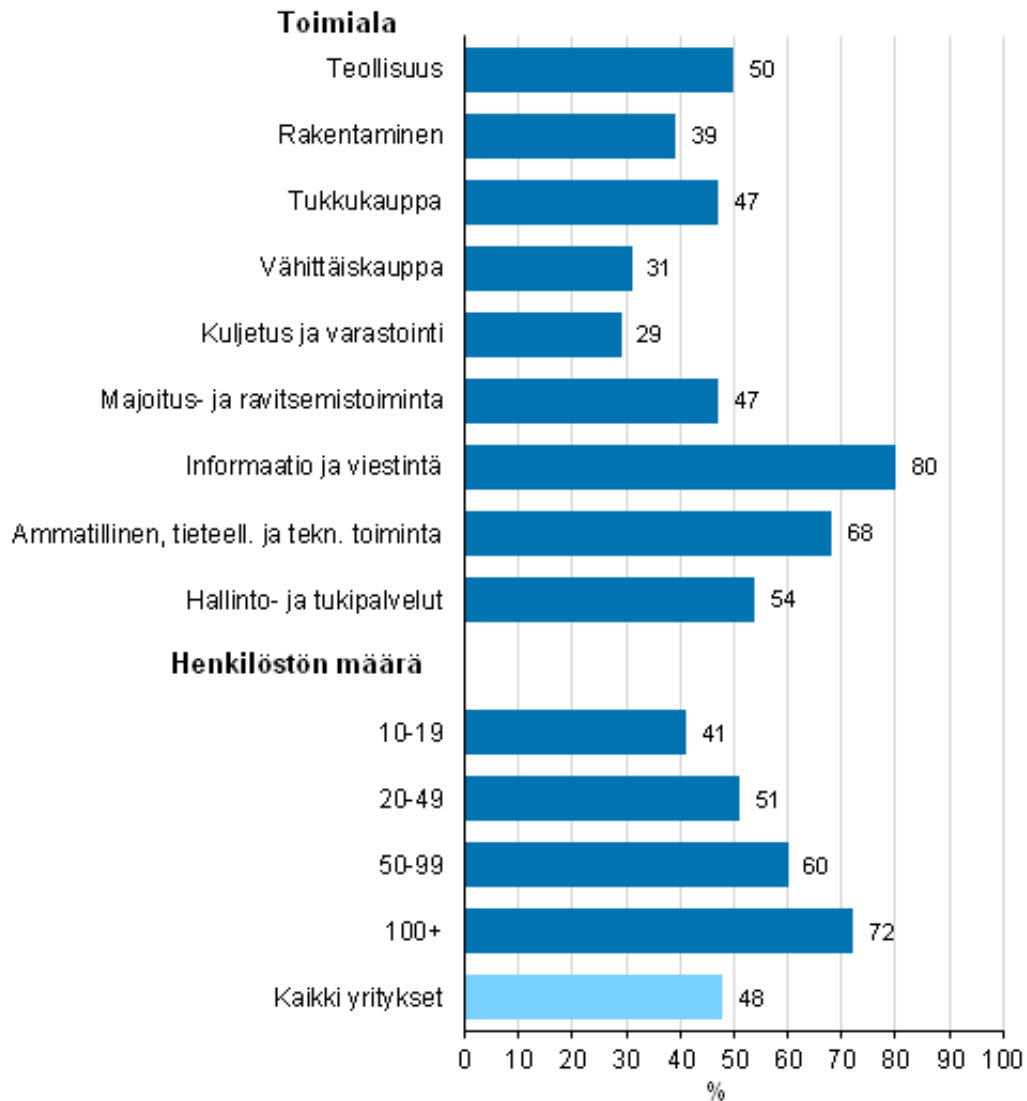
Sähköposti on eniten käytetty pilvipalvelu suomalaisissa yrityksissä, niin kuin näkyy kuvassa 2.



Kuva 2. Yrityksissä käytetyt palvelut pilvipalveluna vuonna 2016 [1].

Pilvipalveluja käyttävistä yrityksistä yleisimmin yritykset käyttivät sähköpostia (74 %) ja tiedostojen tallennusta (63 %). Myös toimisto-ohjelmien (51 %), kirjanpitosovellusten (46 %), yrityksen tietokantojen ylläpito (45 %) ja asiakashallinta (34 %) olivat suhteellisen yleisiä pilvipalvelujen käyttötarkoituksia. Laskentatehoa sovellusten suorittamiseen pilvipalveluna käytti 14 prosenttia pilvipalveluja käyttävistä yrityksistä [1].

Julkisen pilvipalvelun osuus vaihtelee yritysten kokoluokissa ja toimialoilla. Yrityksistä julkista pilveä käytti 48 prosenttia kaikista yrityksistä, eli suurin osa pilveä käyttävistä yrityksistä. Käytön yleisyys vaihteli eri toimialoilla. Kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla käyttö oli vielä vähäisintä, 29 prosenttia. Informaation ja viestinnän toimialalla 80 se oli prosenttia [1].



Kuva 3. Julkisten pilvipalveluiden käyttö Suomessa yhteensä jaoteltuna toimialoittain ja alla henkilöstömäärän mukaan yritysten kokoluokittain vuonna 2016 [1].

Julkisen pilvipalvelun osuus pilvipalveluista on kasvanut. Palveluntuottajan palvelimet ovat jaetussa käytössä, ja useita asiakkaita palvelee yhteisillä palvelimilla. Vuonna 2016 yksityistä pilveä käytti 15 prosenttia kaikista pilvipalveluita käyttävistä yrityksistä. Toimialoittain tarkasteltuna useilla toimialoilla yksityisen pilven käyttö oli suhteellisen vähäistä. Informaation ja viestinnän toimialalla yksityisen pilvipalvelun käyttö oli muita yleisempää 38 prosentin osuudella. Yritysten suuruusluokittain tarkasteltuna suuret yritykset käyttävät yksityistä pilveä selvästi yleisemmin kuin pienemmät yritykset. Suurista, vähintään 100 henkilöä työllistävistä yrityksistä, yksityistä pilveä käytti 41 prosenttia, 50–99 henkeä työllistävistä vielä 22 prosenttia, mutta pienimmästä kokoluokasta vain joka kymmenes [1].

## 2.4 Päätelmät tilastokeskuksen tutkimuksista

Tilastokeskuksen tutkimuksista [1] voidaan päätellä, että pilvipalvelut yhteensä ovat yleistyneet vuoteen 2016 mennessä kaikissa yrityksissä, kokoluokissa ja toimialoissa yhteensä lähes 10 prosentin vuosivauhdilla. Toimialoittain jaoteltuna pilvipalvelut yleistyvät, ja sitä kautta niiden käyttöaste toimialoittain tasoittuu ja kasvaa kaikilla toimialoilla. Myös oma havaintoni on ollut, että julkisien pilvipalveluiden osuus kasvaa edelleen suhteessa yksityiseen pilveen. Yksityisellä pilvipalvelulla säilyy kuitenkin perusteltu asemansa erityisesti korkean tason tietoturvaa ja esimerkiksi henkilötietosuoja vaativissa palveluissa ja ohjelmistoissa.

Suomessa Euroopan unionin tietosuoja-asetus [2] asettaa rajoitteita henkilötietojen tallentamiselle, luovuttamiselle ja säilyttämiselle maantieteellisesti Suomen ja EU:n rajojen ulkopuolelle. Julkiset pilvipalvelut yleisesti ottaen tallentavat tietoa palvelimille, jotka sijaitsevat ympäri maailmaa ilman, että asiakkaalla on tallentamisen maantieteelliseen sijaintiin mitään vaikutusmahdollisuuksia. Erityisesti näistä syistä yksityisen pilvipalvelun käyttö tulee olemaan edelleen yleistä suuren kokoluokan yrityksissä ja julkisissa organisaatioissa. Yksityisessä pilvipalvelussa voidaan tarvittaessa hyvinkin tarkasti määrittää, missä tietoa säilytetään maantieteellisesti. Korkean tietoturvan ratkaisuissa on myös tärkeää, että palvelut tuotetaan palvelimilla, jotka ovat ainoastaan kyseisen asiakasyrityksen käytössä.

## 3 Sähköpostipalvelun valinta

Insinööriyön asiakasyrityksessä sähköposti oli ollut pitkään tavoitettavissa ainoastaan omalta työkoneelta ja vain työpaikalta. Kaikki viestit sijaitsivat työntekijöiden työasemilla tai yrityksen tiloissa palvelimella, ja näin ollen työskentely toimiston ulkopuolelta oli hyppykonetta käyttäen haastavaa. Yksityiselämässä jo pitkään käytössä olleet sähköpostipalvelut, kuten Gmail ja Hotmail, sen sijaan olivat tavoitettavissa miltä tahansa laitteelta. Nämä sähköpostiohjelmat toimivat keskitettyjen palvelimen kautta pilvipalvelimilla.

Kuten Tilastokeskuksen tutkimuskin osoittaa [1], sähköpostin kohdalla tapahtunut ilmiö on siirtynyt viime vuosina nopeasti myös moniin muihin työssä käytettäviin sovelluksiin, kuten kalenteriin ja tiedostonhallintaan. Esimerkiksi Googlen GoogelApps tarjoamat

GoogleApps -palvelut poikkeavat perinteisistä ohjelmistoista ratkaisevasti siten, että ne toimivat missä tahansa, millä laitteelta tahansa. Erillisiä laiteasennuksia päivityksineen ei enää tarvita. Kaikki työntekoon tarvittavat sovellukset ovat käytettävissä selaimen kautta mobiilisti tai eri tietokoneilta.

Sähköpostin luotettava toiminnallisuus on ehdoton edellytys tämän päivän liiketoiminnassa. Sähköpostipalvelun tuottaminen omia palvelimia käyttäen on aikaisemmin ollut yrityksille lähes välttämätöntä, mutta nykypäivän pilviperustaiset vaihtoehdot tarjoavat palveluun paljon enemmän skaalautuvuutta ja joustavuutta kuin palvelin pohjainen sähköposti. Tämä tehokkaampi yhdistelmä on johtanut yrityksiä yhä enemmän valitsemaan pilvipalvelun oman paikallisen sähköpostin sijaan. Etuja on monia, kuten myös haasteita. Tässä luvussa käsitellään asiakasyrityksen sähköpostipilvipalvelun konseptin valintaan vaikuttaneita keskeisimpiä etuja ja haasteita.

### 3.1 Julkisen pilvipalvelupohjaisen sähköpostin edut, haasteet ja riskit

- Ei palvelimen ylläpitoa

Yritykset, joiden keskeistä toimialaa ei ole sähköpostitekniologia tai palvelintekniologia ylipäättään, eivät ole kiinnostuneita sähköpostipalvelimien ylläpidosta millään tavalla. Palvelimet ovat monimutkaisia ja kalliita, ja ne näyttävät tarvitsevan päivityksiä vähän väliä. Poistamalla laitteistoelementin kuvasta yrityksen tietotekniikkahenkilöt, mikäli sellaisia on, voivat käyttää aikaansa asioihin, jotka tuovat yritykselle lisäarvoa.

- Ei omia palvelinlaitteinvestointeja

Yritys säästää merkittävästi energiaa ja laiteinvestointeja luopumalla omista sähköpostipalvelimista. Siirryttäessä pilviratkaisuun, kustannukset, jotka olivat ennen kiinteitä kustannuksia, voidaan nyt käsittää muuttuvina kustannuksina. Sähköpostin pilvipalvelusta maksetaan käytön mukaan. Poistuvan työntekijän sähköposti poistuu käyttökustannuksista, ja enemmän tilaa tarvitsevalle käyttäjälle voidaan tarvittaessa allokoida enemmän tilaa. Pilvipohjainen sähköposti on ratkaisu, kun halutaan pitää kustannukset pieninä ja ennakoitavina.

- Helpompi katastrofista toipuminen

Jos pahin tapahtuu, yrityksen oma ja usein pienessä yrityksessä vieläpä ainoa sähköpostipalvelin rikkoontuu. Tiedot, kuten sähköpostit, liitetiedostot, yhteystiedot, mahdolliset tilaukset ja sopimukset, ovat myös vaarassa. Palvelimen varmistukset saattavat olla jossakin nauhalla ja varmistusten palauttaminen on todennettu viimeksi vuosia sitten, jos silloinkaan. Nykymaailman liiketoiminnassa asiakkaat olettavat sähköpostien kulkevan perille kellon ympäri viikon jokaisena päivänä. Katastrofitilanteessa tilanteessa vanhoja sähköposteja ei saada auki. Yrityksellä ei ole tietoa, kuinka moni asiakas yrittää lähettää yritykselle uutta sähköpostia. Vastaavaa tilannetta pilvipalvelussa ei ole mahdollista tulla. Palvelu on maantieteellisesti hajautettu ja moneen kertaan kahdennettu. Tällaisen hajauttamisen ja kahdentamisen rakentaminen varsinkin pienen yrityksen on mahdotonta toteuttaa omilla palvelimilla.

Jo pelkästään yhden yksittäisen käyttäjän sähköpostin vakavan häiriötilanteen kohdalla tilanne saattaa olla hankala. Parhaan myyjän kannettava tietokoneen kaatuu, rikkoontuu tai varastetaan. Käyttäjän sähköpostit olivat osa palvelimella, osa arkistoituna tietokoneen kiintolevyille esimerkiksi erilaisiin .pst-tiedostoihin. Pilvipohjaisessa palvelussa kaikki sähköpostit tallennetaan pilveen. Uusi kannettava voidaan hankkia myyjälle vaikka lähimmästä tietokonemyymälästä. Myyjä kirjautuu uudella koneellaan palveluun, joka on heti takaisin päällä, kuin mitään ei olisi tapahtunut. Kun sähköpostit ovat pilvessä, ne ovat aina siellä.

- Pääsy, käytettävyys ja liikkuvuus

Pilvipohjaista sähköpostia voidaan käyttää mistä tahansa ja käytännössä millä tahansa laitteella. Sähköposti on heti saatavilla kotikoneelta, tabletilla tai älypuhelimesta, ilman erillistä yhteyttä yrityksen verkkoon. Tuottavuus, etenkin liikkuvien ja etätöntehtäjien tuottavuus kasvaa. Pilvipohjainen sähköpostitili synkronoi hetkessä ja automaattisesti, joten samat tiedot ovat aina ja kaikkialla saatavilla kaikilla laitteilla.

- Uudet yhteistoimintavälineet (kollaboraatio)

Suurimmilla ja tunnetuimmilla pilvipalvelutarjoajilla (esim. Microsoft tai Google) myös kaikki nykyaikaiset yhteistoimintavälineet joko kuuluvat samaan pakettiin tai ovat otettavissa käyttöön kohtuullisella lisämaksulla. Koska tällaiset palvelut paikallisessa palvelinympäristössä vaatisivat lähes aina omat laitteet, lisenssit ja ylläpidon, ne ovat varsinkin pienten yritysten ulottumattomissa.



- Verkkokokoukset

Yritys voi järjestää kustannustehokkaita verkkokokouksia sisäisesti ja/tai yhdessä asiakkaan ja yhteistyökumppanien kanssa maailmanlaajuisesti hyödyntäen HD-videokuvaa, työpöydän jakoa sekä yhteistä dokumenttien jakoa ja muokkausta.

- Pikaviestintä

Läsnäolotieto saadaan välitettyä lähes kaikkien laitteiden avulla. Sähköpostitulvaa saadaan pienennettyä, ja nopeaa reagoitua vaativat lyhyet kommunikoinnit voidaan hoitaa pikaviestien pitkien sähköpostiketjujen sijasta.

- Kalenterit

Henkilökohtainen kalenteri, jaettu kalenteri ja projektityöskentelyn tiedostonjakotyökalut ovat aina käytettävissä.

- Suuryritystason työkalut ja kapasiteetti saatavilla myös pienyritykseen

Pilvipohjaisessa palvelussa maksetaan vain käytöstä. Kapasiteettimäärä on paikalliseen ratkaisuun verrattuna valtava, ja palvelun käytettävyys ja pääsy aina kellon ympäri ilman huoltokatkoja. Nämä olivat asioita, joihin ainoastaan suuryritystason yrityksillä on aiemmin ollut mahdollisuus. Pilvipalveluista on tullut joustavampia kuin koskaan. Jos yritykset haluavat menestyä kilpailussa, ne pysyvät mukana kehityksessä, jonka jatkuva liike määrittelee modernin liiketoiminnan. Pilvipohjainen sähköposti on yksi työkalu, joka täyttää tämän tarpeen ja poistamaan monet vaarat ja uhkakuvat. Pilvipohjainen palvelu on taustalla tarvittaessa aina päällä oleva työympäristö, jonka avulla yritykset voivat keskittyä omaan päivittäiseen ydintoimintaansa.

### 3.2 Julkisten pilvipalveluiden haasteet ja riskit

Useimmat yksityiset henkilöt ovat jo pitkään olleet pilvipalveluiden käyttäjiä, vaikka eivät sitä aktiivisesti ajattelisi tai edes tietäisi. Pilvipalveluun tarvitaan edelleen palvelimet, vaikka niitä ei enää hallinnoida itse vaan palvelimet sijaitsevat palveluntarjoajien suurissa konesaleissa ympäri maailman. Pilvipalvelu itsessään tarkoittaa oikeastaan ulkoistettua ylläpitoa eli tiedostojen, sovellusten ja ohjelmien tallentamista ja käyttöä

päätelaitteesta riippumatta internetin välityksellä. Esimerkiksi jokainen kotitietokoneellaan, kannettavallaan tai älypuhelimellaan Gmail-sähköpostiin, WhatsAppiin, Facebookiin tai Spotify-ohjelmaan kirjautuva käyttää palvelua jonkin pilvipalvelun kautta. Vastavia palveluita käyttävät yhä enenevässä määrin myös yritykset. Pilvipalveluissa on monia riskejä. Suurimmat niistä liittyvät vaikeaselkoihin sopimusmalleihin ja tietosuojaan.

- Tietoturva

Palvelujen käyttäjien tiedot tallennetaan suurille palvelimille jopa toiselle puolelle maailmaa. Tiedot saattavat olla alttiita hakkeroinnille tai muille väärinkäytöksille.

- Epätasapaino sopijaosapuolten välillä

Pilvipalveluasiakas luovuttaa tallentamansa tiedot yrityksen ulkopuolisen palvelun hallintaan. Asiat, kuten lupaukset tietojen hallinnasta määritetään pilvipalveluntarjoajan sopimusehdoissa. Tietomassaa hallinnoivat palveluja tarjoavat monikansalliset, usein yhdysvaltalaiset yhtiöt, jotka ovat sopijapuolina ylivoimaisessa asemassa asiakkaisiinsa eli suoraan kuluttajiin ja asiakasyrityksiinsä nähden. Yhteiset säännöt riitapausten varalle ovat varsin yksipuolisia. Varsinkin pienet yritykset joutuvat hyväksymään palveluntarjoajien monisivuiset ja vaikeaselkoiset, usein vain englanninkieliset sopimusehdot yhdellä napinpainalluksella – vaihtoehtoja ei ole.

Vaikka alaa hallitsevat monikansalliset yritykset, Euroopan unionin koneisto turvaa tietyllä tasolla kuluttajien ja asiakasyritysten oikeuksia pilvipalveluiden käytössä [2]. EU-komission määrittelemien sopimusmallien tavoite on kattaa suurimmat kiistakysymykset. Asiakasyritysten tulee esimerkiksi halutessaan saada tietää, missä maissa heidän tietojensa säilytetään. Tietojen siirtäminen, tuhoaminen ja salassapito ovat niin ikään säätelyä vaativia kysymyksiä. Palveluntarjoajien välinen kilpailu suojaa asiakkaita. Kilpailu pilviasiakkaista on kovaa. Jos jokin palveluntarjoaja osoittautuu haavoittuvaiseksi, sen asema markkinoilla vaarantuu nopeasti. Pienen yrityksen on sopijaosapuolten epätasapainosta huolimatta riskittömintä valita juuri suuri, koeteltu ja tunnettu toimittaja pilvipalvelutarjoajakseen. Pitkät ja vaikeaselkoiset pilvipalvelusopimukset vapauttavat palveluntarjoajan lähes kaikesta.

### 3.3 Avainpalveluiden palveluntarjoajien valinta

- Taloushallinnon järjestelmä

Taloushallinnon järjestelmäksi työn tilaajan kriittisimpänä palveluna valikoitui nykyisen Visma Nova -järjestelmän uusin versio hankittavaksi kokonaan palveluna pilvestä. Palvelu tarjoaa ylläpidon, versiopäivitykset, varmistukset ja täyden etäkäyttömahdollisuuden. Asiakasyritys koki suurena hyötynä uusien ominaisuuksien lisäksi sen, että järjestelmä oli henkilöstölle ennestään tuttu eikä vaadi erillistä perehdyttämistä kuin ainoastaan uusien ominaisuuksien osalta. Uudet ominaisuudet kattavat tahtotilan, ja järjestelmän käyttökustannukset tulevat olemaan vain murto-osa verrattuna aikaisempaan paikalliseen ratkaisuun.

- Varmistukset

Varmistuksen tarve jäi enää työasemavarmistuksiin ja toimistodokumenttien tallennuksien varmistuksiin. Varmistusratkaisuksi valittiin uuden palveluntarjoajan automaattinen pilvivarmistuspalvelu. Valitun ratkaisun hyötynä yritys voi luopua kokonaan nykyisestä paikallisesta palvelimesta, sen uusimistarpeesta nauhavarmistuksineen sekä paikallisen palvelimen mukanaan tuomista ylläpitokustannuksista. Yrityksen henkilöstön esimerkiksi varmistusnauhojen vaihtamisiin, säilyttämiseen ja ylläpitoon käytetty aika vapautuu muuhun käyttöön.

- Tietoturva

Tietoturvaohjelmistoksi valittiin Nortonin antivirus ja palomuri palveluna suoraan palvelun tuottajalta.

### 3.4 Sähköpostipalvelun palveluntarjoajan valinta

Asiakasyrityksen vaatimukset pilvipalvelutuotteelle, olivat seuraavat:

- Sähköpostin tulee mahdollistaa etätöskentely. Sähköposti, kalenteri ja dokumentit myös mobiilisti saataville.
- Pilvipalvelun tulisi tarjota uusimmat toimisto-ohjelmat kaikille päätelaitteille.

- Pilvipalvelun tulisi tarjota uusia teknologioita kuten pikaviestintä ja videoneuvottelut yrityksen sisällä ja sen ulkopuolella.
- Pilvipalvelu ei saisi vaatia omaa palvelinylläpitoa.
- Pilvipalvelu ei saisi vaatia jatkuvaa tarvetta tietotekniikan lähituelle sähköpostin osalta.

Oli oikeastaan alusta asti selvää, että vaatimusluettelo pienelle yritykselle tarkoitti sähköpostia pilvipalveluna. Internetissä on olemassa lukematon määrä erilaisia maksullisia ja ilmaisia työkaluja toimisto-ohjelmien ja sähköpostin käyttöön. Kuitenkin kun haetaan ammattikäyttöisiä pilviohjelmistoja ja tuottavuutta tuovia ratkaisuja pienyrityksille, kaksi nimeä nousee aina esiin: Microsoft Office 365 ja GoogleApps for Work.

Seuraavassa kuvataan joitakin tietoja, joiden avulla tehtiin päätöstä palveluntarjoajasta ja palvelusta, joka soveltuisi parhaiten pienyrityksen päivittäisiin tarpeisiin. Office 365 ja GoogleApps molemmat tarjoavat online-sovelluksia. Tämä tarkoittaa, että on mahdollista muokata kaikkia asiakirjoja lähes millä tahansa internetselaimella, tietokoneella toimistolla, kotona tai muualla, kunhan käytössä vain on internetyhteys. Sekä Google että Microsoft tarjoavat online-tallennusta, joten työntekijät voivat tallentaa asiakirjoja suoraan pilveen ja noutaa ne sieltä milloin tahansa ja käytännössä millä tahansa laitteella. Työntekijät voivat työskennellä liikkeellä, koska Google-sovellukset ja Office 365 voidaan asentaa myös älypuhelimiin ja tabletteihin.

Markkinoiden kaksi varteenotettavaa pilvipalveluvaihtoehtoa, GoogleApps ja Microsoft Office 365, on esitelty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vertailussa Office 365- ja GoogleApps for Work -palvelun ominaisuudet [3].

|                               | Office 365                | GoogleApps for Work |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>Sähköposti</b>             | Exchange Online           | Gmail               |
| <b>Dokumentit</b>             | Word                      | Docs                |
| <b>Taulukkolaskenta</b>       | Excel                     | Sheets              |
| <b>Presentaatiot</b>          | PowerPoint                | Slides              |
| <b>Julkaisut</b>              | Publisher                 | –                   |
| <b>Kalenteri</b>              | Outlook (Exchange Online) | Calendar            |
| <b>Yhteystiedot</b>           | Outlook (Exchange Online) | Contacts            |
| <b>Notes</b>                  | OneNote                   | Keep                |
| <b>Pikaviestintä</b>          | Skype for Business        | Hangouts            |
| <b>Audio/Video puhelut ja</b> | Skype for Business        | Hangouts            |

|   |                   |       |
|---|-------------------|-------|
| <b>verkkokokoukset</b>                          |                   |       |
| <b>Tietokannat</b>                              | Access            | –     |
| <b>Kollaboraatio ja yhteis-toimintasivustot</b> | SharePoint Online | Sites |
| <b>Online tiedostotallennus</b>                 | OneDrive          | Drive |

GoogleApps ei tarjoa paikallisesti asennettavissa olevaa ohjelmaa, ja sillä voikin työskennellä offline-tilassa, ilman internetyhteyttä ainoastaan sovelluksilla Docs, Sheets ja Slides.

Microsoft tarjoaa lisämaksullisena Office-asiakasohjelmistopakettin tietokoneille (PC/MAC). Yhdellä Office 365 -lisenssillä on mahdollista asentaa Office-sovellukset jopa viidelle tietokoneelle, tabletille tai älypuhelimelle.

Kun budjetti on rajallinen, on järkevää ostaa ainoastaan niitä palveluita, joita todella tarvitaan. Kun ei esimerkiksi tarvita yhteistyösovelluksia (Sharepoint), miksi maksaa siitä. Pelkästään hintojen vertailu ei kuitenkaan ole paras tapa tehdä lopullista päätöstä.

Kun verrattiin GoogleApps- ja Office 365 -ratkaisuita, nähtiin, että Google tarjoaa ainoastaan kaksi erilaista palvelupakettia. Toinen sisältää rajattoman ja toinen rajallisen tietovaraston ja sähköpostipalvelut.

Office 365 tarjoaa paljon enemmän vaihtoehtoja ja paketteja, joista valita. Halutaanko saada vain sähköposti ja Skype vai lisäksi asennettavat Office-ohjelmat ja SharePoint vai riittävätkö peruspalvelut internetselaimella online-sovelluksina.

### 3.5 Valintaperusteet Office 365 ja GoogleApps välillä

Google ja Microsoft ovat molemmat suuria toimijoita pilvessä sähköpostin alalla. Molemmat palvelukonseptit ovat lisäksi paljon enemmän kuin pelkästään sähköposti. Insinööriyön asiakasyrityksen kanssa käytiin läpi vaatimukset ja voitiin todeta molempien palveluiden Office 365:n ja GoogleApps:n täyttävän vaatimukset.

Merkittävä valintaperuste Office 365 puolesta oli se, että insinööriyön asiakasyritys oli jo aiemmin työskennellyt Microsoftin tuotteilla ja ekosysteemillä, ja

Microsoft Office -työkalut olivat yrityksessä entuudestaan tuttuja. Kun hankkeen tavoitteena oli pitää kustannukset kurissa ja säilyttää mahdollisuus muokata palvelupakettia, Office 365 osoittautui sopivammaksi ratkaisuksi insinööriyön asiakasyrityksille.

Valinta sähköpostin palveluntarjoajaksi yllä esitetyillä perusteilla oli Microsoft Office 365.

#### **4 Office 365:n siirto ja toteutus paikallisesta palvelimesta julkiseen pilveen**

Office 365:n varsinaisen käyttöönoton ajankohdaksi valikoitui elokuun ensimmäinen viikonloppu 2016. Ennen kuin tein sähköpostin siirron varsinaisen yksityiskohtaisen suunnitelman, tutustuin Exchangen rajoituksiin [4] ja siirron parhaisiin käytäntöihin [5]. Microsoftilla on omilla tukisivustoillaan varsin kattavat ohjeistukset monista eri siirtotavoista, sekä kullekin siirtotavoille yksityiskohtaiset ohjeet itse siirtoon [6].

##### 4.1 Siirtotavan valinta ja suunnittelu

Kun toimin ympäristössä, missä siirrettäviä sähköpostilaatikoita oli alle 10, oli järkevintä tehdä siirto yhdellä kertaa. Sähköpostilaatikoiden pieni määrä mahdollisti myös joitakin toimintoja tehtäväksi manuaalisesti, esimerkiksi käyttäjien käyttäjätilien luomisen Office 365:een. Siirtotapaa kaikkien postilaatikoiden siirtämiseen kerralla Microsoft kutsuu nimellä valmistelusiirto (Cutover migration). Kattavat ohjeet siirtotavan valinnasta löytyvät Microsoftin tukisivustolta: Eri tapoja siirtää useita sähköpostitilejä Office 365:een [6].

##### 4.2 Siirtotapoja Office 365:een

- Valmistelusiirto tai pikasiirto (kaikkien postilaatikoiden siirtäminen kerralla)

Kun käytössä on Exchange 2003, Exchange 2007, Exchange 2010 tai Exchange 2013 ja postilaatikoita on alle 2 000, voidaan käyttää siirtotapaa valmistelusiirto [7]. Valmistelusiirto toteutetaan käynnistämällä se paikallisen palvelimen Exchange-hallintakeskuksesta.

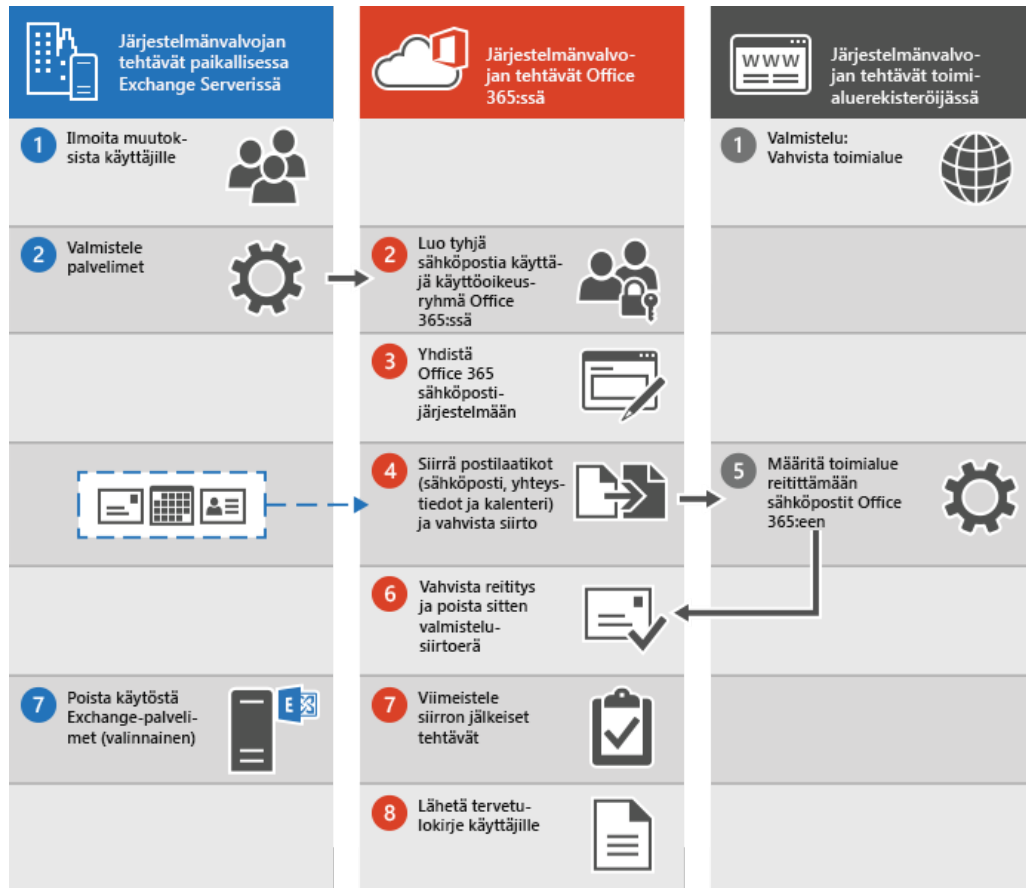
- Vaiheittainen siirto (postilaatikkojen siirtäminen erissä)

Jos postilaatikoita on yli 2 000 ja käytössä on Exchange 2003 tai Exchange 2007, on hyvä käyttää siirtotapaa vaiheittainen siirto. Siirto suurilla käyttäjä- ja datamäärillä vie aikaa, joten siirto on hyvä tehdä vaiheissa. Tarkemmat tiedot vaiheittaisesta siirrosta on annettu Microsoftin tukisivuston ohjeartikkelissa Sähköpostin vaiheistettu siirto Office 365:een [8].

- Yhdistelmä – Hybrid (integroidun Exchange Server- ja Office 365 -ympäristön avulla siirtäminen)

Mikäli yrityksessä on tarve ylläpitää sekä paikallisia postilaatikoita että verkkopostilaatikoita ja siirtää käyttäjiä Office 365:een vähitellen, voidaan käyttää yhdistelmä siirtotapaa. On huomattavaa, että tämä tapa vaatii palvelinohjelmistoksi Exchange 2010:n tai uudemman ja 150–2 000 postilaatikkoa. Siirtotavan etu on, että se mahdollistaa postilaatikoiden siirtämisen pienissä erissä ajan mittaan.

Asiakasyrityksen paikallinen sähköpostipalvelin oli siis Exchange 2007. Siirtämiseen Office 365:een oli mahdollista käyttää siirtotapaa valmistelusiirto. Lähdessä palvelimella käytössä oli Exchange 2007 ja postilaatikoita oli alle 10. Valmistelusiirto suoritetaan vanhasta paikallisesta Exchange-palvelimesta käsin, sen Exchange-hallintakeskuksesta (EAC). Valmistelusiirto tukee siis jopa 2 000 postilaatikon siirtoa kerralla. On huomioitavaa, että 2 000 käyttäjän luominen ja postilaatikoiden siirtäminen saattavat ottaa aikaa, joten Microsoft ohjeistaakin omilla ohjesivustoillaan [7] pienellä painettuna, että käyttäjiä kannattaa siirtää kerralla enintään 150. Tässä asiakasyritykseni tapauksessa postilaatikoiden määrän ollessa alle 10, edes siirrettävän data määrä ei ollut ongelma. Oli selvää, että oli järkevintä valita siirtotavaksi sähköpostien siirtäminen kerralla.



Kuva 4. Office 365:n valmistelusiirron päävaiheet [57].

Valmistelusiirrossa oli useita vaiheita. Microsoftin tukisivustolla siirtomalli on kuvattu ja ohjeistettu todella yksityiskohtaisesti [7]. En kuvaa tässä kaikkia vaiheita aivan kohta kohdalta yksityiskohtaisesti. Lisätietoa löytyy tarvittaessa Microsoftin tukisivustolta artikkelista Valmistelusiirto Office 365:een [7].

Valmistelusiirtoprosessi itsessään käsittää useita vaiheita ja yksityiskohtia, mutta tärkeimmät päävaiheet ovat seuraavat:

- toimialueen omistajuuden vahvistaminen toimialuerekisteröijän palvelussa
- palvelimien valmisteleminen valmistelusiirtoa varten
- tyhjiä sähköpostikäyttöisten suojausryhmien luominen Office 365:ssä
- Office 365:n yhdistäminen paikalliseen sähköpostijärjestelmään (eli siirron päätepisteen luominen)
- postilaatikoiden siirtäminen ja siirron varmistaminen



- Office 365 käyttöoikeuksien myöntäminen käyttäjille
- toimialueen määrittäminen ja sähköpostin reitittäminen Office 365:een
- paikallisen Exchange-palvelimen poistaminen käytöstä
- työasemien asetukset, asiakasohjelmien asennukset ja testaus

#### 4.3 Toimialueen omistajuuden vahvistaminen toimialuerekisteröijän palvelussa

Paikallisella palvelimella Exchange-organisaation toimialueen nimen on oltava omistamaksi hyväksytty toimialue Office 365 -palvelussa. Lisäsin toimialueen DNS-määritykset TXT-tietueen avulla. Jos DNS-isännöintipalvelu ei ole tiedossa, internetistä löytyy lukuisia palveluita, joista DNS-rekisteröintipalveluntarjoajan voi selvittää.

Sain toimialueen TXT-tietueen etukäteen tiedostona asiakasyrityksen nykyiseltä palveluntarjoajalta. Toimialueen TXT-tietue lisätään Office 365 -palvelun hallintakeskuksessa toimialueet-sivulla valitsemalla Lisää toimialue. Ohjatussa toimialuetoiminnossa tulee valita toiminto Valmis, tarkista nyt. Tämän jälkeen toiminto antaa vahvistussivun, johon tulee valita toiminto Valmis. Toiminto oli hieman hämmentävä, koska en saanut ensimmäisellä yrittämällä minkäänlaista varmistussivua, mutta en myöskään virheilmoitusta. Microsoft ohjeistaa, että jos vahvistus epäonnistuu, odota hetki ja yritä sitten uudelleen. Suljin selaimet ja avasin Office 365:n hallintakeskuksen uudelleen ja tein TXT-tietueen lisäämisen uudelleen alusta, jolloin hetken odoteltuani sain myös vahvistussivun, missä pystyin valitsemaan toiminnon Valmis. Kun TXT-tietue on lisätty, kannattaa odottaa noin 15 minuuttia ennen seuraavaan vaiheeseen jatkamista.

Seuraavissa vaiheissa Office 365:n yhdistämiseen paikalliseen palvelimeen tarvitaan sähköpostin siirtopalvelussa käytettävää ohjelmistoa, Outlook Anywhere. Uudemmissa Exchange-versioissa, esimerkiksi Exchange 2013:ssa, Outlook Anywhere on Exchangeen jo mukana ja määritetään automaattisesti. Asiakasyritykseni tapauksessa lähdepalvelimena oli Exchange 2007, jossa Outlook Anywhere ohjelmisto tuli itse asentaa paikalliselle lähdepalvelimelle. Outlook Anywhere on ladattavissa Microsoftin sivuilta. Asennus ja asetukset on ohjeistettu englanninkielisessä artikkelissa: How to Enable Outlook Anywhere [9].

#### 4.4 Sähköpostilaatikoiden siirtäminen Office 365:n

Sähköpostilaatikoiden siirtovaiheessa luodaan siirron päätepiste. Siirron päätepisteen tulee sisältää asetukset ja tunnistetiedot, joita tarvitaan sen paikallisen palvelimen yhdistämiseen, joka sisältää Office 365:lla siirrettävät postilaatikot. Siirron päätepiste määrittää myös siirrettävien postilaatikoiden määrän. Valmistelusiirrossa luodaan Outlook Anywhere -siirtopäätepiste. Päätepisteen luomiseen tarvitaan molempien ympäristöjen hallintatunnukset. Tässä vaiheessa luodaan siirtoerät. Tein ensimmäisen siirtoerän vain yhdellä käyttäjällä. Siirtoerän toimivuuden voi testata paikallisen palvelimen komentoriviltä esimerkkikomennolla [10]:

```
Test-MigrationServerAvailability -Imap -RemoteServer  
imap.yritys.com -Port 143
```

Kun komennon antama vahvistus oli onnistunut, tein varsinaisen siirtoerän asetukset ja lisäksi siirtoerään kaikki yrityksen postilaatikot. Hallintakeskus ohjeistaa tuottamaan siirtoerät hyvin suoraviivaisesti kohta kohdalta. Siirtoerälle voi antaa lopuksi asetukset sen käynnistymiselle:

- ”Käynnistä erä automaattisesti”, jolloin siirtoerä käynnistetään heti, kun tallennetaan uusi siirtoerä synkronoitavassa tilassa.
- ”Käynnistä erä manuaalisesti myöhemmin”: Siirtoerä luodaan, mutta sitä ei käynnistetä. Erän tilaksi määritetään Luotu. Kun siirtoerä halutaan käynnistää, se voidaan valita siirron koontinäytössä valitsemalla Käynnistä.

Mielestäni siirtoerä kannattaa asettaa käynnistettäväksi manuaalisesti myöhemmin, koska näin voidaan suoraan seurata siirtoerän valmistumista. Käynnistin valmiin siirtoerän. Siirtoerän tilatieto muuttui siirron hallintäkymässä tilaan Synkronoidaan. Kymmenen postilaatikon siirtäminen vei aikaa noin tunnin. Tähän vaikuttaa tietysti siirrettävän datan määrä ja käytettävä verkkokaista. Olin ottanut vanhasta sähköpostipalvelimesta muistiin viiden käyttäjän sähköpostiviestien kokonaismäärät. Pystyin varmistautessani siirron onnistumista vertaamaan Office 365:een siirrettyjen sähköpostiviestien määriä ja täsmäämään ne kirjaamiini määriin. Hyvin pientä eroa oli havaittavissa, mutta tässä tuli myös ottaa huomioon, että vanha sähköpostipalvelin otti uusia viestejä vastaan edelleen.

#### 4.5 Toimialueen määrittäminen ja sähköpostin reitittäminen Office 365:een

Toimialueen määrittäminen on siirtoprosessin yksi kriittisimmistä vaiheista. Sähköposti-järjestelmissä MX-tietue määrittää viestien toimitussijainnin DNS-järjestelmään. Tähän saakka MX-tietue oli osoittanut sähköpostin vanhaan sähköpostijärjestelmään, paikalliselle Exchange palvelimelle. Eli kaikki viestiliikenne kulki edelleen vanhaan sähköpostipalvelimeen. Kun sähköpostilaatikat sisältöineen on siirretty Office 365:een, MX-tietue tulee muuttaa osoittamaan Office 365:een. Ilmoitin toimialueeni palveluntarjoajalle ja sain uuden muokatun MX-tietueen nykyiseltä palveluntarjoajalta.

On huomattavaa, että ohjeistusten mukaan sähköpostijärjestelmiltä saattaa kestää jopa 72 tuntia tunnistaa muuttunut MX-tietue. On syytä siis odottaa vähintään 72 tuntia, ennen kuin aletaan poistaa valmistelusiirtoeriä ja ottaa vanhaa sähköpostijärjestelmää pois käytöstä. Tämä oli yksi niistä perusteista, että tein tämän vaiheen perjantai-iltapäivänä. En voinut tehdä vaihetta kokonaan viikonloppuna, toimistoajan ulkopuolella, koska tässä vaiheessa olin riippuvainen myös palveluntarjoajasta. Palveluntarjoaja toimitti muokatun MX-tietueen sovittuna aikana ja sain asennettua sen Office 365:een.

Kun MX-tietue oli asetettu paikoilleen, tein testausta varten Office 365:een yhden uuden postilaatikon, jota ei ollut olemassa vanhassa paikallisessa palvelimessa. Varmistuin näin siitä, että testausvaiheessa vanha, paikallinen postipalvelin ei enää reitittänyt postia. Paikallista palvelinta ei voitu ajaa tässä vaiheessa vielä alas, koska haluttiin varmistaa koko ajan mahdollisten uusien sähköpostiviestien vastaanotto. Oikeastaan positiiviseksi yllätykseksi sähköpostiliikenne lähti reitittymään MX-tietueen muokkauksen jälkeen jo vajaan tunnin kuluessa ja pystyin jo lähettämään ja vastaanottamaan uusia sähköpostiviestejä. Sammutin vanhan Exchange-palvelimen ja suoritin tarvittavat testaukset muutaman käyttäjän sähköpostilaatikoilla: sähköpostiviestit ulkoa sisälle, viestit sisältä ulos, sekä sisäisiltä käyttäjiltä toisille sisäisille käyttäjille.

Seuraavissa vaiheissa poistin valmistelusiirtoerän paikallisesta palvelimesta. Asetin Exchange 2007:n ei käynnistyväksi palvelimella uudelleen ja sammutin vanhan paikallisen palvelimen viimeisen kerran. Paikallinen palvelin jätettiin varmuuden vuoksi pariksi viikoksi odottamaan, jos jotain kummallista tapahtuisi uuden sähköpostipalvelun kanssa.

Asensin käyttäjille tarvittavat asiakasohjelmistot: Office-toimisto-ohjelmapaketit, Skype-ohjelmat ja osalle käyttäjistä sähköpostin osalta ainoastaan selainsähköpostin asetukset. Asetin jokaiselle käyttäjälle myös Skype-asetukset ja testasin pikaviestinnän. Tämä vaihe tulisi suuremmassa ympäristössä tehdä ohjelmistojakeluna paketeilla, mutta nyt alle kymmenen käyttäjän ympäristössä oli helpointa toimia manuaalisesti.

## 5 Yhteenveto ja loppupäätelmät

Pienet yritykset voivat säästää paljon aikaa ja kustannuksia käyttämällä ylläpidettyjä ohjelmistotyökaluja valjastamalla ohjelmistojansa pilvipalveluihin. Software as a Service (SaaS) on järkevää etenkin pienyrityksille. Palveluista voidaan valita vain mitä tarvitaan, maksaa ainoastaan niistä käytön mukaan ja joku muu tekee työn varmuuskopiointiin, tietoturvaan ja päivityksiin.

Microsoft Small Business Office 365 on suunniteltu vastaamaan juuri pienyritysten ohjelmisto tarpeisiin. Vaikka se saattaa kuulostaa pelkästään sähköpostin online-versiolta, palvelu on paljon enemmän. Office 365 sisältää valmiudet tarjota kehittyneitä ohjelmistoja ja ominaisuuksia edullisesti, esimerkiksi Exchange-pohjainen sähköposti, dokumenttien jakaminen, pikaviestintä ja verkkokokoukset. Nämä työkalut ovat perinteisesti olleet saatavilla vain suuryrityksille, eikä pienyrityksillä ole ollut niihin varaa. Se, että joku muu huolehtii ylläpidosta, turvallisuudesta ja varmuuskopioinnista, on merkittävä lisäarvo pienyritykselle. Yritys voi keskittää voimansa omaan liiketoimintaansa tarvitsematta sitoa henkilöstöään jatkuvasti enemmän työllistäviin tietotekniikan tehtäviin. Trendi pilvipalveluissa on voimakkaassa kasvussa. Uusia ohjelmistoja julkaistaan jo enemmän ainoastaan pilvipalveluna. Niin suurilla kuin pienillä yrityksillä on nähtävissä tahto pikemminkin virtualisoida nykyistä paikallista palvelinkantaansa kuin uusia tai varsinkaan kasvattaa sitä.

Ohjelmistojen päivittäminen ja pitäminen ajanmukaisina on helpointa ja kustannustehokkainta juuri palveluna ostettuna. Kustannusten ennakoitavuus on pilvipalveluissa huomattavasti helpompaa kuin paikallisesti ylläpidettävissä palvelinohjelmistoissa. Paikalliset palvelinohjelmistot tuottavat lukuisan määrän piilokustannuksia, joiden ennakoitavuus on hankalaa. Pilvipalvelu sinänsä pienelle yritykselle tarkoittaa ostettua ylläpitoa. Kun palvelu ostetaan julkisesta pilvipalvelusta, sen kustannukset ovat vain murtoosa verrattuna paikalliseen palvelinratkaisuun.

Siirtotyö paikallisesta palvelimesta Office 365:een on suoraviivainen, mutta vaatii huolellisen suunnittelun ja aikataulutuksen. Siirtotyössä tulee ottaa huomioon erityisesti vaikutukset käyttäjiin ja mahdollisten ongelmien sattuessa tulee olla mahdollisuus palata takaisin vanhaan. Käytännössä työn asiakasyrityksen palautuspiste olisi ollut se, että paikallinen palvelin olisi palautettu uudelleen käyttöön. Aikataulussa oli otettava huomioon riippuvuudet sidosryhmiin. Sähköpostijärjestelmän merkittävät sidosryhmät ovat

vanhan ja uuden sähköpostijärjestelmän palveluntarjoajat. Oli varmistettava, että palveluntarjoaja vaihtoi sähköpostin reitityksen uudesta järjestelmästä vanhaan juuri sovittuna ajankohtana. Insinööriyön asiakasyrityksen käyttäjille näkyvät vaikutukset huomioitiin siten, että siirtoviikonloppuna työasemat olivat käytössämme ja uudet asiakasohjelmistot saatiin asennettua paikallisesti. Työssä käytetty siirtotapa on monistettavissa 150 käyttäjän ympäristöön saakka.

Pelkästään toimisto-ohjelmien ja sähköpostin siirtämisellä pilvipalveluihin insinööriyön asiakasyritykseni saavutti IT-kustannuksissaan noin 80 prosentin suoran säästön samalla nykyaikaistaen koko ohjelmistonsa. Asiakasyrityksellä on nyt käytössään ohjelmistot, joita on mahdollista käyttää kaikkialla, etänä ja lähes kaikilla päätelaitteilla.

## Lähteet

- 1 Tietotekniikan käyttö yrityksissä. 3. Pilvipalvelut. 2016. Verkkodokumentti. Tilastokeskus. <[http://www.stat.fi/til/icte/2016/icte\\_2016\\_2016-11-30\\_kat\\_003\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/icte/2016/icte_2016_2016-11-30_kat_003_fi.html)> Luettu 12.3.2016.
- 2 EU:n tietosuoja-asetus 2016/679.
- 3 GoogleApps Vs. Office 365: Which Suite Reigns Supreme? 2016. Verkkodokumentti. Information Week. <<http://www.informationweek.com/cloud/google-apps-vs-office-365-which-suite-reigns-supreme/d/d-id/1325658>> Luettu 18.7.2016.
- 4 Exchange Online Limits. 2016, Verkkodokumentti. Microsoft TechNet. <<https://technet.microsoft.com/library/exchange-online-limits.aspx> > Luettu 3.8.2016
- 5 Office 365 migration performance and best practices. Verkkodokumentti. Microsoft. <<https://support.office.com/en-us/article/Office-365-migration-performance-and-best-practices-d9acb371-fd6c-4c14-aa8e-db5cbe39aa57?ui=en-US&rs=en-US&ad=US>> Luettu 3.8.2016.
- 6 Eri tapoja siirtää useita sähköpostitilejä Office 365:een. Verkkodokumentti. Microsoft. <<https://support.office.com/fi-fi/article/Eri-tapoja-siirtää-useita-sähköpostitilejä-Office-365-een-0a4913fe-60fb-498f-9155-a86516418842?ui=fi-FI&rs=fi-FI&ad=FI> > Luettu 3.8.2016.
- 7 Valmistelusiirto Office 365:een. Verkkodokumentti. Microsoft. <<https://support.office.com/fi-fi/article/Valmistelusiirto-Office-365-een-9496e93c-1e59-41a8-9bb3-6e8df0cd81b4> >Luettu 3.8.2016.
- 8 Sähköpostin vaiheistettu siirto Office 365:een. Verkkodokumentti. Microsoft. <<https://support.office.com/fi-fi/article/Sähköpostin-vaiheistettu-siirto-Office-365-een-83bc0b69-de47-4cc4-a57d-47e478e4894e?ui=fi-FI&rs=fi-FI&ad=FI> > Luettu 3.8.2016.
- 9 How to Enable Outlook Anywhere. 2009. Verkkodokumentti. Microsoft Technet. <[https://technet.microsoft.com/library/bb123889\(EXCHG.80\).aspx](https://technet.microsoft.com/library/bb123889(EXCHG.80).aspx)> Luettu 3.8.2016.
- 10 Test-MigrationServerAvailability. 2016. Verkkodokumentti. Microsoft Technet. <[https://technet.microsoft.com/library/jj219169\(v=exchg.160\).aspx](https://technet.microsoft.com/library/jj219169(v=exchg.160).aspx)> Luettu 3.8.2016.

