

---

# AD-MIGRAATION KOORDINOINTI

Case MTT




Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, syksy 2015

Anniina Juhala



Visamäki  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
eLearning ja multimedia

---

<b>Tekijä</b>	Annina Juhala	<b>Vuosi</b> 2015
<b>Työn nimi</b>	AD-migraation koordinointi, case MTT	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli raportoida, miten MTT:n Active Directory -migraatioprojektin toteutusvaihe koordinoitiin ja miten taattiin migraatioprosessin sujuvuus käyttäjän ja migraation toteuttajien näkökulmasta. Teoriaosuudessa tarkasteltiin it-projektinhallinnan ja muutoksenhallinnan menetelmiä. Lisäksi perehdyttiin Active Directoryn rakenteeseen, käyttäjätilien ja työasemien hallintaan sekä migraatiotyökaluun. Teoriapohjan koostamiseen käytettiin kirjallisuutta ja Internet-lähteitä.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toiminut Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT fuusioitui Luonnonvarakeskukseksi eli Lukeksi 1.1.2015 yhdessä Metsäntutkimuslaitoksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen tilastotuotannon kanssa. Fuusion yhteydessä käynnistettiin Active Directoryn migraatio, jossa Lukeen yhdistyneiden virastojen omien toimialueympäristöjen käyttäjätilit ja työasemat siirrettiin uuteen yhteiseen ympäristöön.

Opinnäytetyön tekijä toimi MTT:n migraatioprojektin jäsenenä koordinoijan roolissa. Tutkimusmenetelmänä hyödynnettiin osallistuvaa havainnointia. Työn tuloksena syntyi kehitysehdotuksia migraatioprojektin toteutuksen ja koordinoinnin menetelmiin. MTT:n AD-migraation koordinoitiin luotuja toimintamalleja ja kehitysehdotuksia voitiin hyödyntää muiden Lukeen yhdistyneiden virastojen omissa migraatioprojekteissa.

**Avainsanat** aktiivihakemisto, migraatio, projektinhallinta, muutoksenhallinta

**Sivut** 32 s.

Visamäki  
Degree Programme in Business Information Technology  
eLearning and multimedia

---

<b>Author</b>	Anniina Juhala	<b>Year</b> 2015
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Coordination of AD-migration, case MTT	

---

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to report how the execution phase of MTT's Active Directory -migration project was coordinated. The fluency of the migration process was examined from user's and migration executors' point of view. It-project management and change management were under examination in the theory section. Active Directory's structure, user and computer management and migration tool were also introduced. The knowledge of the theory section was composed from literature and different Internet-sources.

The client of this thesis was Agrifood Research Finland MTT. MTT merged together with the Finnish Forest Research Institute, the Finnish Game and Fisheries Research Institute and the statistical services of the Information Centre of the Ministry of Agriculture and Forestry. The new organization, called The Natural Resources Institute Finland Luke, started to operate 1<sup>st</sup> of January 2015. Each institute had its own domain environment which needed to be migrated to form a new combined Luke environment. One of these steps included moving all user accounts and workstations from MTT's domain to the new Luke domain.

The author was part of MTT's migration project working as a coordinator. Participant observation was used as a research method. The results of the research were development proposals based on the migration project's methods of implementation and coordination. These operating models and development proposals could be used in migration projects of the other institutions that were combined to Luke.

**Keywords** Active Directory, migration, project management, change management

**Pages** 32 p.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	IT-PROJEKTIN- JA MUUTOKSENHALLINTA .....	3
2.1	It-projektinhallinta .....	3
2.1.1	Projektiorganisaatio .....	3
2.1.2	Suunnittelu .....	4
2.1.3	Seuranta ja ohjaus .....	4
2.2	Muutoksenhallinta.....	5
2.2.1	Organisaatiomuutos .....	5
2.2.2	Muutoksen strategiat ja vaiheet .....	6
2.2.3	Muutoksen onnistumisen edellytykset .....	7
3	ACTIVE DIRECTORY .....	8
3.1	Rakenne .....	8
3.2	Käyttäjien ja työasemien hallinta .....	9
3.3	Active Directory Migration Tool.....	10
4	TUTKIMUSMENETELMÄ .....	11
4.1	Osallistuva havainnointi .....	11
4.2	Menetelmän hyödyntäminen .....	11
5	MTT:N AD-MIGRAATION TOTEUTUS .....	13
5.1	Toteutusvaiheen suunnittelu ja käytännöt .....	13
5.1.1	Projektiryhmän työnjako .....	14
5.1.2	Tavoitteet ja aikataulu .....	14
5.1.3	Testimigroinnit .....	15
5.2	Migraatioprosessi.....	15
6	MTT:N AD-MIGRAATION KOORDINOINTI.....	18
6.1	Ajanvaraukset .....	18
6.2	Sähköpostiviestintä .....	20
6.3	Ohjeistukset .....	20
6.3.1	Migraatiokutsu.....	21
6.3.2	Esivalmistelut .....	21
6.4	Edistymisen seuranta.....	23
6.5	Dokumenttien hallinta .....	26
7	TULOKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET.....	27
8	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET .....	31

---

## KÄSITELUETTELO

### **Active Directory (AD)**

Windows-toimialueen käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu.

### **Migraatio**

Tietojenkäsittelyssä migraatiolla tarkoitetaan siirtymistä toimintaympäristöstä toiseen.

### **Fuusio**

Yritysjärjestely, jossa vähintään kaksi organisaatiota sulautuu yhdeksi.

### **Tellus**

MTT:n toimialueympäristö.

### **NS**

Luonnonvarakeskuksen toimialueympäristö.

### **Doodle**

Online-ajanvarauspalvelu.

### **Microsoft Sharepoint**

Microsoft Office -ohjelmistoperheeseen kuuluva ohjelmisto, joka tarjoaa työkalut työryhmien yhteistyöhön.

---

## 1 JOHDANTO

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT fuusioitui Luonnonvarakeskukseksi eli Lukeksi 1.1.2015 yhdessä Metsäntutkimuslaitos Metlan, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL:n sekä Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus Tiken tilastotuotannon kanssa. Ennen fuusiota virastojen sisäisiin verkkoihin kuuluvia käyttäjätunnuksia ja työasemia hallittiin keskitetysti virastojen omien toimialueympäristöjen kautta. Fuusion vuoksi laitosten käyttäjätunnus- ja työasematiedot oli siirrettävä erillisistä toimialueista uuteen yhtenäiseen ympäristöön niin, että tunnuksille ja työasemille myönnetyt oikeudet säilyisivät entisellään ja rajapinta laitosten välillä katoaisi. Tällaista tietojen siirtämistä vanhasta ympäristöstä uuteen kutsutaan termillä migraatio.

Toimialueympäristöjen migraatio aloitettiin MTT:sta. Migraation suorittamista varten käynnistettiin projekti, joka eteni toteutusvaiheeseen marraskuun lopulla 2014. Toteutusvaihe kesti noin kolme kuukautta ja sitä suoritti neljä MTT:n it-tuessa työskennellyttä henkilöä. MTT:n migraatio koski noin 800 henkilön käyttäjätunnuksia ja henkilökohtaisia työasemia.

Toimin MTT:n migraatioprojektissa koordinoijan roolissa. Koordinoititermillä tarkoitan sellaisten työtapojen edistämistä, joiden avulla projektin osapuolten yhteistyöstä tulisi mahdollisimman saumatonta ja tehokasta. Työnkuvaani kuului ajanvarausten ylläpito, käyttäjien ohjeistus ja neuvonta, tiedonkulun hoitaminen käyttäjien ja migroijien välillä, migraation kulun seuranta sekä muut avustavat tehtävät. Osallisuuteni kautta migraatioprojektista oli hyvin muodostettavissa aihe opinnäytetyölle.

Työn toimeksiantaja MTT toimi vuoden 2014 loppuun asti ruoantuotannon vastuullisuuden ja kilpailukykyisyyden, ympäristöystävällisen maatalouden, vihreän talouden ja luonnonvarojen hyödyntämisen kehitykseen keskittyvänä tutkimuskeskuksena. MTT:n palveluihin kuului tutkimus-, asiantuntija-, testaus- ja tuotantopalvelujen tuottaminen yrityksille ja julkiselle sektorille. (MTT esittely, 2014.) Päätoimipaikka sijaitsi Jokioisissa ja muita toimipaikkoja oli 13 eri puolilla Suomea. Vuonna 2014 MTT:llä oli henkilöstöä yhteensä 733 henkilötyövuoden verran (MTT tilinpäätös 2014).

Työn tarkoituksena on raportoida, miten MTT:n migraatioprojekti koordinoitiin ja miten taattiin migraatioprosessin sujuvuus käyttäjän ja migraation toteuttajien näkökulmasta. Migraation tekninen toteutus jätettiin vähemmälle huomiolle, eikä työssä myöskään perehdytä muiden Lukeen fuusioituneiden laitosten migraatioihin. Teoriaosuudessa tarkastellaan it-projektinhallinnan ja muutoksenhallinnan osa-alueita, jotka koin migraatioprojektin kannalta tärkeimmiksi. Lisäksi tutustutaan Active Directoryn rakenteeseen, käyttäjien ja työasemien hallintaan sekä Active Directory Migration Tool -työkaluun, jolla varsinaiset migroinnit toteutettiin.

Tutkimusmenetelmäni perustuu osallistuvaan havainnointiin, sillä käytän työn loppuun koottujen kehitysehdotusten pohjaksi omia huomioitani projektin koordinoijana toimiessani sekä käyttäjiltä saamaani sähköpostipalautetta. Työn tuloksena syntyy koordinoitiosuuteen keskittynyt raportti migraatioprojektista sekä kehitysehdotuksia migraatioprojektien toteuttamiseen jatkossa.

## 2 IT-PROJEKTIN- JA MUUTOKSENHALLINTA

Seuraavissa luvuissa esitellään it-projektinhallinnan ja muutoksenhallinnan ominaisuuksia. Molempia menetelmiä pyrittiin hyödyntämään migraatioprojektin toteutuksessa ja koordinoinnin organisoinnissa. Keskeisin ero menetelmien välillä on se, että projektinhallinnassa käsitellään muutoksen teknistä toteutusta ja muutoksenhallinnassa muutoksen ihmislähtöistä näkökulmaa (Strategy Train 2009).

### 2.1 It-projektinhallinta

Projekti tarkoittaa tilapäistä hanketta, jonka tehtävä on saavuttaa ennalta määritellyt tavoitteet. Projektin toiminta on ajallisesti rajattua, sillä tavoitteet on saavutettava tietyn ajanjakson aikana. It-projektilla tarkoitetaan esimerkiksi järjestelmäkehitykseen ja tietojärjestelmien toteutukseen keskittyviä projekteja. Ne ovat yleensä pienehköjä verrattuna esimerkiksi suurten kiinteistöjen rakennusprojekteihin. It-projektin lopputulos ei välttämättä ole fyysisesti tarkasteltavissa. (Niemi 1993, 9–10.)

Projektinhallinta on kehittynyt aikojen saatossa isoin askelin. Informaatioteknologian kehitys on luonut uusia mahdollisuuksia projektinhallinnan tietoteknisiin ratkaisuihin. Jatkuvasti kehittyvät projektinhallinta- ja toiminnanohjausjärjestelmät tarjoavat nykyaikaisia työvälineitä it-projektien hallintaan ja seurantaan. (Pelin 2009, 9.) Projektinhallinnan menetelmiä voidaan soveltaa esimerkiksi fuusiovalmisteluihin, markkinointikampanjoihin ja tietojärjestelmien kehittämiseen (Niemi 1993, 10).

#### 2.1.1 Projektiorganisaatio

Jokaiseen projektiin muodostetaan kertaluonteinen projektiorganisaatio projektin tarpeita mukaillen. Projektiorganisaation rakennetta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon projektipäällikön asema, projektin osapuolten edut ja tehokas työskentely. Projektiorganisaation suunnittelun perustaksi tarkastellaan projektin tavoitteita ja niiden saavuttamiseksi laadittuja tehtävänkuvia ja toimenpiteitä. (Niemi 1993, 85.) Projektiorganisaatio muodostuu projektin asettajasta, johtoryhmästä, projektipäälliköstä, projekti-ryhmästä ja projektisihteeristä (Pelin 2009, 70–72).

It-projektipäällikkö vastaa projektin suunnittelusta, toimeenpanosta ja valvonnasta. It-projektipäällikkö luo suhteet loppukäyttäjiin ja tekee yhteistyötä projektin eri osapuolten kanssa. It-projektipäällikön on kyettävä toimimaan epävarmoissa tilanteissa, nopeissa muutoksissa ja epävakaassa työympäristössä. Hyvällä it-projektipäälliköllä on etevät ihmissuhde-, johtamis- ja selviytymistaidot tietoteknisen osaamisen lisäksi. (Murch 2002, 14–18.) Projektipäällikön alaisuudessa toimivan projektisihteerin vastuulla on projektin tiedonkulun edistäminen, aikatauluista ja kokousjärjestelyistä huolehtiminen sekä projektidokumentiston ylläpito (Niemi 1993, 103).



Projektiryhmän jäsenen tulee hyödyntää ja kehittää sekä ammattitaitoaan että projektin työmenetelmiä oman vastualueensa tehtävissä. Jäsen osallistuu projektisuunnitelman tekoon ja vastaa projektin edistymisen raportoinnista sekä tulosten dokumentoinnista. (Pelin 2009, 72.) Jäseneltä toivottuja ominaisuuksia ovat esimerkiksi realistinen työ-ote, yhteistyökykyisyys ja huomaavaisuus. Projektiryhmä kannattaa koostaa sellaisista henkilöistä, jotka parhaiten täydentävät toistensa ominaisuuksia ja ammattitaitoa. (Niemi 1993, 100–101.)

### 2.1.2 Suunnittelu

Murchin (2002) mukaan projektisuunnittelu vaatii syvällistä perehtymistä projektiin ja toimialaan. Projektisuunnitelman tulee olla todenmukainen, ajantasainen ja jatkuvan tarkastelun alla. Projekti jaetaan sopiviin osiin, jotka ovat helposti hallittavissa. Aikataulu määritellään niin, että yllättäviin tilanteisiin on aikaa reagoida. Myös budjettiin täytyy jättää liikkumavaraa. Hyvässä projektisuunnitelmassa projekti on vaiheistettu useampaan osaan, jotka it-henkilöstö ja asiakkaat ovat yhdessä määritelleet.

Projekti kannattaa suunnitella riittävän yksityiskohtaisesti ja ottaa suunnitteluvaiheeseen mukaan oikeat henkilöt. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon sekä projektiryhmän että asiakkaan näkökulma. Hyvän suunnitelman avulla saavutetaan projektille määritellyt tavoitteet. Suunnitelman tulisi olla tarkkaan harkittu ja jäsenelty, mutta myös sujuvasti ymmärrettävissä. Projektin aikana tapahtuvat poikkeamat ja muutokset suunnitelmaan ovat normaaleja, mutta jos niitä on liikaa, ei suunnitelma välttämättä ole ollut tarpeeksi perusteellinen. Projektipäällikön tulee huolehtia suunnitelman ajantasaisuudesta. (Murch 2002, 27–29, 41.)

### 2.1.3 Seuranta ja ohjaus

Projektia hallinnoidaan seurannan ja ohjauksen kautta. Projektityöskentelyä tulee seurata aktiivisesti, jotta toimintaa voidaan ohjata. Seurannan tarkoituksena on osoittaa projektin jäsenille, miten projektissa on edetty ja mitä edistymisen eteen ollaan parhaillaan tekemässä. Myönteinen tilanne motivoi jäsenistöä. Jos tilanne on heikko, voidaan omaa osuutta tarkastella ja tehdä tarvittavat toimenpiteet tilanteen kääntämiseksi. Seurannan kautta voidaan myös kehittää uusia suunnitelmia, käynnistää mahdolliset jatko-projektit ja hoitaa projektin päättämisen vaiheet. (Niemi 1993, 127–129.)

Projektin valvontakokouksien tarkoituksena on kehittää ratkaisuja projektissa ilmenneisiin ongelmakohtiin ja muihin poikkeamiin. Valvontakokouksien agendaan kuuluu projektin edistymisen seuranta, mahdollisten ongelmakohtien selvittäminen ja yhdessä pohditut ratkaisutavat ongelmien korjaamiseksi. Kokouksissa kannattaa keskittyä eritoten projektin ongelmiin ja päätöksentekoon. Mitä paremmin projekti pysyy suunnitelmasaan, sitä suppeampi on kokousten asialista. (Pelin 2009, 313–314.)

Ohjauksen ja raportoinnin tulee ottaa huomioon projektin tavoitteet. Kirjallisesta seurantaraportin tulee tuoda esiin keskeisimmät asiat saavutetuista etapeista ja esittää ennuste projektin kehityksestä. Raportoinnin täytyy olla luotettavaa, ajantasaista ja tarpeeksi nopeaa, jotta ongelmiin ehditään puuttua ajoissa. (Pelin 2009, 307–308.)

## 2.2 Muutoksenhallinta

Muutoksenhallinnalla tarkoitetaan järjestelmällistä lähestymistapaa muutoksen hallintaan sekä organisaation että yksilön näkökulmasta (Rouse 2015). Muutoksenhallinta auttaa merkittävien muutosten toimeenpanon hallinnoimisessa. Muutoksenhallinnan tarkoitus on vastata kysymyksiin siitä, miksi muutos tapahtuu, kuinka se tapahtuu ja mitä toimenpiteitä muutoksen parempaan vastaanottoon voitaisiin tehdä. Muutokset informaatiotekniikassa, liiketoiminnan prosesseissa, organisaatorakenteissa ja työtehtävissä tulisi hallinnoida minimoimalla kulut ja riskit ja optimoimalla hyödyt. (Murthy 2007, 22.)

Maailma elää tauotta pienten ja suurten muutosten aallokossa. Uudet innovaatiot ja rajoja rikkovat keksinnöt ovat arkipäivää, ja globalisaatiosta eli kansainvälistymisestä on tullut elintärkeä osa nykypäivän yritystoimintaa, kansantaloutta ja markkinointia. Internet on osaltaan edistänyt globalisaatiota. Organisaatioiden on mukauduttava muuttuvan ympäristön tarpeisiin, jotta ne pysyisivät edelleen kannattavina. (Murthy 2007, 2.)

### 2.2.1 Organisaatiomuutos

Juutin ja Virtasen (2009) mukaan yritykset mukautuvat toimintaympäristöjensä kehitykseen muuttamalla sisäisiä toimintatapojaan. Muutokset voivat olla kaikkea pienten työtapojen muutosten ja suurten yritysfuusioiden väliltä. Muutoksia tulisi tarkastella niin yksilötasolla kuin koko organisaation näkökulmasta. Muutoksia voivat olla esimerkiksi yrityksen rakenteisiin, toimipaikkojen sijaintiin tai palvelujen ja tuotteiden kehitykseen liittyvät uudistukset. Organisaatiomuutoksessa tarkastellaan yrityksen nykytilaa ja uutta tavoiteltavaa tilaa, joka muutostöillä pyritään saavuttamaan.

Organisaatiomuutoksen toteuttamista voidaan ajatella kahden perusmallin kautta. Muutosprosessi voidaan suunnitella mahdollisimman tarkasti etukäteen, jolloin prosessi perustuu analyttiseen olettamukseen muutostarpeista, muutosvaiheista ja osapuolten käyttäytymisestä. Toisen ääripään mallissa muutosta lähdetään toteuttamaan sattumanvaraisesti ja suunnittelematta hyväksymällä, ettei päätöksiä ja riskejä voida ennustaa etukäteen kovin tarkalla tasolla. Mallista riippumatta voitaisiin todeta, että tärkeintä on pitää muutoksen idea mielessä läpi muutosprosessin. Myös ajalla on merkitystä muutosprosessin toteutukseen. Lyhyessä ajassa toteutetut muutokset ovat niin sanottuja radikaaleja organisaatiomuutoksia, ja pitkän ajanjakson aikana toteutettuja organisaatiomuutoksia puolestaan kutsutaan askeltaviksi muutoksiksi. (Juuti & Virtanen 2009, 15–16, 27–28, 30–31.)

Organisaatiomuutos on perinteisesti lähtenyt liikkeelle johtajavetoisesti. Ylimmän johdon tehtävänä on ollut muutoksen strategian ja avainalueiden määrittäminen. Nykyisin tämä ei enää pelkästään riitä, vaan koko organisaation on otettava osaa kehitykseen ja uusien ideoiden innovointiin. Organisaatiomuutoksen vastuu siis hajautetaan organisaatioissa yhä alemmas. Tällöin vastuun jakaminen ja itsenäisten päätösten tukeminen ovat merkittävässä osassa organisaatiomuutosta. Johtamisjärjestelmiltä vaaditaan dynaamisuutta ja tietotekniikalta ajantasaisuutta. (Pelin 2009, 14.)

## 2.2.2 Muutoksen strategiat ja vaiheet

Organisaation, tekniikan ja ihmisten välille muodostuu yhteys erilaisten rakenteiden ja prosessien avulla. Rakenneajattelussa pohditaan, mitä tavoitteiden saavuttamiseksi pitäisi muuttaa ja millaiset asiat vaativat kehittämistä. Kehitettävät asiat voivat olla organisaation toimintoihin, järjestelmiin ja rakenteisiin liittyviä. Prosessiajattelussa puolestaan keskitytään muutokseen suhteessa ihmisten arvoihin ja asenteisiin - miten motivoida ihmiset mukaan muutoksen toteutukseen. Molempien ajattelutapojen on oltava jollakin tavalla osana muutosta. Tärkeintä on, että ne olisivat tasapainossa suhteessa toisiinsa. (Honkanen 2006, 347–348.)

Kuviossa 1 esitellään malli muutoksen suunnitteluun. Muutostyön suunnittelussa on otettava huomioon mitä halutaan lähteä muuttamaan, minkälainen asioiden nykytila on, minkälainen on tulevaisuuden tavoitetila, millaisilla toimenpiteillä tavoitteet saavutetaan ja mitkä seikat ovat muutosta edistäviä ja mitkä estäviä tekijöitä. (Honkanen 2006, 367.)



Kuvio 1. Muutostarpeiden ja -mahdollisuuksien arviointi organisaatiossa (Honkanen 2006, 367, muokattu).

Tärkeimpiä vaiheita muutosprosessin suunnittelussa on muutostarpeen tiedostaminen, joka luo muutostyölle pohjan. Seuraava askel on muodostaa visio muutoksen suunnasta, keinoista ja välineistä. Organisaation tilasta on tehtävä tilanneanalyysi ja arvioitava esimerkiksi organisaation osaaminen ja resurssit. Muutoksen suunnittelussa tarkastellaan, ketkä osallistuvat suunnitteluun ja pohditaan menetelmien valintaa. Muutoksen toteuttamisessa tärkeää on ihmisten sitouttaminen muutostyöhön, muutosvastarinnan käsittely ja muutosprosessin hallinta. Muutosprosessi vaatii jatkuvaa kehittämistä ja muutoksen arviointia esimerkiksi saadun palautteen kautta. (Honkanen 2006, 367–368.)

### 2.2.3 Muutoksen onnistumisen edellytykset

Epäonnistuneet tai keskeneräisiksi jääneet muutokset ilmenevät vähäisiksi jääneinä parannuksina, tuhlattaina resursseina ja muutoshankkeeseen osallistuneiden turhautumisena ja loppuunpalamisena. Jos muutokseen lähdetään ennen kuin koko henkilöstöllä on käsitys muutoksen välttämättömyydestä, jäävät uudistuksen tavoitteet helposti saavuttamatta. Henkilöstön on nähtävä muutoksen hyödyt ja muodostettava positiivisten käsitysten kautta motivaatio muutoksen toteutukseen. (Kotter, 1996, 4.)

Organisaation johdon on oltava aktiivisesti mukana muutoksessa. Muutosta ohjaavien tiimien perustan on oltava vahva, ja muutoksen vision järkevä. Muutoksen visioista olisi tärkeää viestiä avoimesti, ja tehtyjen toimien on vastattava kerrottuja asioita. Kun muutoksen haasteet tiedostetaan, voidaan virheitä karsia tai vähintään lieventää niiden vaikutuksia. Olennaisinta on sisäistää, mistä muutosvastaisuus johtuu ja millä sitä voitaisiin torjua. Myös muutoksen johtamiseen vaadittujen ominaisuuksien ja menettelytapojen täytyy olla selvillä. (Kotter, 1996, 5, 7–8, 14.)

Muutoksen onnistumisesta tai epäonnistumisesta päättää loppujen lopuksi aina ihminen. Muutoksen hallinnointi ei onnistu ilman työntekijälle tapahtuvien seurauksien huomioimista. Uusia menettelytapoja ei läheskään aina oteta vastaan positiivisesti - muutokset voidaan kokea pelottaviksi ja epätoivotuiksi. Siksi yksilön näkökulmasta hyvään muutoksenhallintaan kannattaakin panostaa. Muutoksenhallinnan avulla tulisi kehittää keinoja yksilöiden suoritusten mittaamiseen, motivointiin ja palkitsemiseen. (Murthy 2007, 2, 23.)

### 3 ACTIVE DIRECTORY

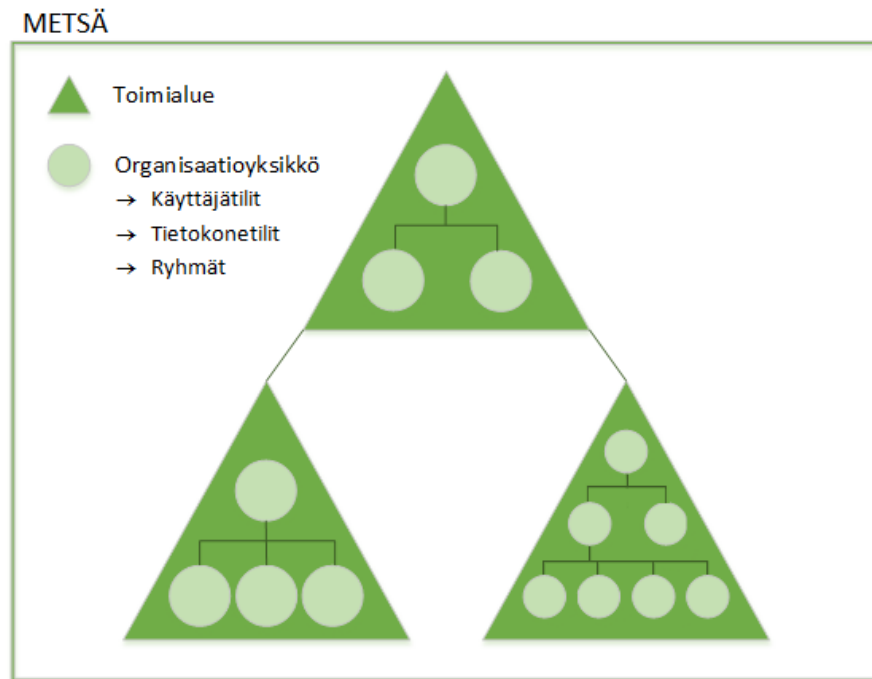
Active Directory (AD) on Microsoftin Windows-ympäristön hakemistopalvelu ja käyttäjätietokanta. Se on olennainen osa Windows Server -palvelinjärjestelmää. Active Directory tarjoaa käyttöliittymän tiedon organisointiin ja ylläpitoon. (Techopedia n.d.) Kivimäen (2006) mukaan Directory-termillä kuvataan hakemistoja ja hakemistopalveluja, jotka sijaitsevat organisaation yleisissä tai yksityisissä verkoissa. Hakemistolla tarkoitetaan tässä tapauksessa tietokantaa, joka sisältää tietoa verkon resursseista. Hakemisto helpottaa tietojen paikallistamista ja hallitsemista.

Active Directoryn tarkoitus on keskittää ja vähentää ylläpidettäviä hakemistoja yhteisten rajapintojen ja työkalujen avulla. Hakemistot voivat rakentua verkon käyttäjätiedoista, tietokoneista ja sovelluksista. Näistä tiedoista käytetään nimitystä objekti. Active Directoryyn sisältyy sekä hakemistot verkon resurssien talletusta varten että palvelut, joilla hakemiston tietoihin pääsee käsiksi. Active Directory tarjoaa esimerkiksi tunnistuspalvelut kirjautumiseen sekä Exchange-palvelinohjelmiston sähköpostitietojen hallintaan. (Kivimäki 2005, 6.)

Active Directoryn avulla voidaan hallita käyttäjien tietoja esimerkiksi määrittämällä tilin salasana, liittämällä tili osaksi tiettyä ryhmää ja myöntämällä käyttöoikeuksia erilaisiin kohteisiin, kuten tiettyihin tietokoneisiin tai sovelluksiin. Tietoja voidaan myös tarvittaessa muokata ja delegoida esimerkiksi muuttamalla käyttäjätilin asetuksia ja jakamalla käyttöoikeuksia usean objektin kesken. (Talvivaara n.d.)

#### 3.1 Rakenne

Active Directoryn hakemistopalveluja voidaan kutsua hajautetuksi tietokannaksi. Sen rakenne jakaantuu loogiseen ja fyysiseen kategoriaan. Looginen rakenne muodostaa eräänlaisen säiliön, jossa käyttäjätilit, tietokoneet ja laitteet on jaoteltu hierarkkiseen järjestykseen. Rakennetta voisi parhaiten kuvailla metsäksi, joka jakautuu pienempiin puustomaisiin haaroihin. Ylin taso eli metsä pitää sisällään toimialueet, jotka puolestaan jakautuvat edelleen organisaatioyksiköihin. (Microsoft 2003.) Metsän rakennetta on havainnollistettu kuviossa 2.



Kuvio 2. Metsän rakenne ja osien suhteet (Microsoft 2003, muokattu).

Toimialueet rakentuvat organisaatioyksiköistä. Toimialueiden sisällä on joukko objekteja, jotka jakavat saman tietokannan, salauskäytännöt ja luottamussuhteet toisten toimialueiden kanssa. Objektit kuuluvat organisaatioyksiköihin ja ne voivat koostua käyttäjätunnuksista, tietokoneista tai muista verkon laitteista. Organisaatioyksiköiden avulla voidaan delegoida objektien järjestelmänhallinnallisia oikeuksia ja ryhmäkäytäntöjä. Ryhmäkäytäntö sisältää joukon järjestelmän kokoonpanoasetuksia, jotka tietyille objektille voidaan määrittää. Organisaatioyksiköt muodostavat monitasoisen rakenteen, joka tukee yrityksen toimintatapoja helpottaen objektien hallinnoimista. (Kivimäki 2005, 16, 595; Microsoft 2003.)

Toimipaikat ja aliverkot muodostavat Active Directoryn fyysisen rakenteen. Toimipaikat määrittävät organisaation verkon rajat. Yksittäinen toimipaikka muodostuu aliverkoista, joihin tietty joukko tietokoneita on kiinnittynyt. Esimerkiksi useammalle paikkakunnalle jakaantunut organisaatio voi käyttää toimipaikkakunnissaan omia verkkoja, jotka on yhdistetty toisiinsa muodostaen isomman verkkokokonaisuuden. (Kivimäki 2005, 17.) Käyttäjän Active Directorya tukeva tietokone valitsee toimialueelle kirjautuessaan ohjauspalvelimen, joka vastaa nopeimmin kirjautumispyyntöön. Tämä tekee kirjautumisesta sujuvaa. (Microsoft 2014.)

### 3.2 Käyttäjien ja työasemien hallinta

Henkilökohtaisten käyttäjätilien avulla organisaation henkilöstö voi kirjautua työaseman kautta toimialueelle ja käyttää verkkoon määriteltyjä resursseja. Käyttäjätili voi olla toimialueeseen liitetty tai paikallisesti tietylle työasemalle kirjautuva. Paikallinen käyttäjätili avaa istunnon vain siihen tietokoneeseen, johon tili on luotu, eikä tilillä pääse esimerkiksi käyttä-

mään toimialueen resursseja. Pääkäyttäjän eli järjestelmänvalvojan tilillä voidaan hoitaa järjestelmän hallintaan liittyviä tehtäviä. (Kivimäki 2005, 385–386.)

Tilejä hallinnoidaan Active Directoryn hallintakonsolin kautta. Konsolia voidaan käyttää Windows-ympäristöön kuuluvilla työasemilla, joissa on hallintakonsolin vaatima käyttöjärjestelmäversio ja konsolin tarvitsemat moduulit. Käyttäjällä täytyy olla riittävät oikeudet hallintakonsolin käyttämiseksi. Perustason käyttäjät eivät pääse konsoliin käsiksi. (Kivimäki 2005, 385; Microsoft 2012.)

Tietokoneet kuuluvat joko Domain Computers tai Domain Controllers -ryhmään. Domain Computers käsittää käyttäjien työasemat, kun taas Domain Controllers sisältää jäsen- ja ohjauspalvelimia. (Kivimäki 2005, 413–414.) Työasemat voidaan jakaa eri organisaatioyksikköön esimerkiksi sen mukaan, onko kyseessä kannettava vai pöytäkone. Koneryhmille voidaan tällöin jakaa konetyypin mukaiset oikeudet ryhmäkäytäntöineen.

### 3.3 Active Directory Migration Tool

Active Directory Migration Tool (ADMT) on Microsoftin luoma työkalu, jolla voidaan migroida eli siirtää objekteja Active Directory -metsästä toiseen. Hallin (2014) mukaan työkalu on kehitetty helpottamaan migroinnin toteuttamisen vaatimia käytäntöjä. Automatisoidut toiminnat mahdollistavat esimerkiksi käyttäjätilien, tietokoneiden ja ryhmien hallitun siirtämisen uuteen ympäristöön. Tehtäviä voidaan ajaa ADMT-konsolilla tai komentokehoteella. Myös skriptiä eli komentosarjaa voidaan käyttää.

ADMT:tä käytetään organisaatioiden yhdistymisessä, kun halutaan luoda yksi yhteinen toimintaympäristö. Migraation toteuttaminen kahden erillisen AD-metsän välillä tarkoittaa sitä, että organisaation vanha ja uusi ympäristö on olemassa yhtä aikaa. Objektit, eli esimerkiksi käyttäjätunnukset kloonataan niin, että ne ovat käytettävissä molemmissa ympäristöissä. Migraatio voidaan toteuttaa myös yhden metsän sisällä. Tämä tulee kyseeseen esimerkiksi silloin, kun olemassa olevan metsän sisälle on rakennettu uusi toimialue.

Käyttäjätunnusten ja työasemien migraation aikana on suositeltavaa tehdä varmuuskopioita sekä vanhan että uuden toimialueen ohjauspalvelimista. Käyttäjätunnuksia kannattaa migroida maksimissaan 100 tunnuksen erissä, jotta migraatioprosessia olisi helpompi hallita. Työasemien migroinnin jälkeen tulisi varmistaa, että työasemat ovat käynnistyneet uudestaan. Jos näin ei ole tapahtunut, on migrointi saattanut epäonnistua. (Hall 2014.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Työn tutkimusmenetelmänä käytettiin osallistuvaa havainnointia. Havainnointi keskitettiin migraatioprojektin koordinoinnin vaiheisiin. Havainnoinnin avulla pyrittiin parantamaan migraatioprosessin kulkua projektin aikana ja muodostamaan havainnoinnin tuloksista kehitysehdotuksia. Kehitysehdotusten perustaksi havainnoidaan myös MTT:n käyttäjistön kanssa käytyä sähköpostiviestintää migraatioprojektin toteutusvaiheen ajalta. Seuraavissa luvuissa perehdytään tutkimusmenetelmän teoriaan ja esitellään, miten osallistuvaa havainnointia hyödynnettiin migraatioprojektin aikana.

### 4.1 Osallistuva havainnointi

Havainnointi on tutkimusmenetelmä, jossa tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä tehdään havaintoja tarkkailun ja aineiston keruun avulla (Vilka 2006, 5). Tutkimushavaintojen teon tulisi olla suunnitelmallista ja johdonmukaista. Havainnointia käyttävän tutkijan tulisi suunnata kiinnostuksensa koko tutkimuskohteeseen tehden havaintoja kaikesta siitä toiminnasta, jota tutkimuskohteen jäsenet suorittavat. Havainnointiaineistoa voi kerätä myös erilaisista tekstimateriaaleista ja kuvista. Hyvin rajattu tutkimusongelma on yksi onnistuneen tutkimuksen edellytyksistä. (Vilka 2006, 11, 21.)

Osallistuvassa havainnoinnista tutkija osallistuu jollakin tavalla tutkimuskohteensa toimintaan. Tutkija voi olla esimerkiksi toimijana projektissa. Roolista riippuen osallisuus tutkimuskohteen toimintaan voi olla aktiivista tai passiivista. Tutkija on samaan aikaan sekä osallistuja että havaintoja tekevä seuraaja. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tarkkailua kannattaa suunnata joihinkin tutkimusongelman kannalta tärkeisiin kokonaisuuksiin. Havainnointia voi kohdistaa tarkastelemalla teoreettista viitekehystä, lähestymistapoja ja tutkimusresursseja. (Vilka 2006, 44.)

### 4.2 Menetelmän hyödyntäminen

Opinnäytetyön tekijä toimi migraatioprojektin koordinoijana. Koordinoijalla oli hyvät puitteet havainnoida projektin toteutuksen vaiheita, organisoimista ja käytännön asioiden järjestelyjä. Hän teki yhteistyötä käyttäjien, projektiryhmän jäsenten ja muiden migraatioon liittyneiden henkilöiden kanssa. Koordinoija oli läsnä fyysisissä ja verkon yli pidetyissä projektipalaverissa osallistuen esimerkiksi käyttäjien migraatio-ohjeistusten kehittämiseen. Koordinoija toimi myös viestintäväylänä käyttäjiin, joiden kanssa kommunikointiin niin sähköpostitse, puhelimitse kuin kasvokkain.

Havainnointia voitiin hyödyntää migraatioprojektissa tekemällä näkö- ja kuulohavaintoja sekä käyttämällä erilaisia viestintävälineitä, kuten puhelinta, sähköpostia ja pikaviestinsovellusta. Koordinoija keräsi havaintojaan ylös tekemällä muistiinpanoja ja jakamalla ne muun projektiryhmän kanssa joko ottamalla yhteyttä suoraan migroijiin tai esittämällä ajatuksen-



sa palavereissa. Samalla projektin muut toimijat pääsivät vaikuttamaan esitettyihin ongelma-kohtiin ja koko projektiryhmä oli päättämässä, miten ongelmiin puututtiin.

## 5 MTT:N AD-MIGRAATION TOTEUTUS

MTT:n työasemaympäristön käytännöt muuttuivat Lukeen siirryttäessä vastaamaan yhdistyneiden virastojen muodostamia normeja. Työasemaympäristöjen yhdistymisessä pyrittiin siihen, että muutokset vanhoista työasemaympäristöistä uuteen tehtäisiin vähitellen. Uudet ohjelmistot ja käytännöt otettaisiin käyttöön asteittain hyvän muutoksenhallinnan periaatteita noudattaen. Migraation jälkeen käyttäjätunnukset ja työasemat toimisivat MTT:n vanhan Tellus-ympäristön lisäksi Luken NS-ympäristössä niin, että kaikki käyttäjille kuuluvat ohjelmistot, oikeudet ja verkkokansiot pysyisivät entisellään.

MTT:n AD-migraation suunnitteluprosessi aloitettiin virastojen fuusiovalmistelujen aikana. Tässä osuudessa tutustutaan migraatioprojektin toteutusvaiheeseen ajalta, jolloin opinnäytetyön tekijä oli projektissa mukana. Tekijä oli osallisena projektiin toteutusvaiheen käytäntöjen suunnittelusta aina projektin päättämiseen asti. Luvussa käydään läpi toteutusvaiheen suunnittelun lisäksi projektiryhmän työnjako, tavoitteet ja aikataulu sekä testimigroinnit, jotka toimivat lähtökohtana luvun lopussa esitellyn migraatioprosessin kehittelyyn.

### 5.1 Toteutusvaiheen suunnittelu ja käytännöt

Migraatioprojektin toteutusvaihe lähti liikkeelle projektiryhmän muodostuksella. Ryhmään valittiin neljä henkilöä, joista kolmen vastuulla oli migraation teknisen osuuden toteutus. Migroijista kaksi työskenteli Jokioisissa ja yksi henkilö toimi Helsingin toimipisteestä käsin. Projektin koordinaatioisuus annettiin opinnäytetyön tekijän vastuulle. Koordinoijan työskentelypaikkakunta oli Jokioinen.

Toteutusvaiheen käytännön kulun suunnittelussa otettiin huomioon migraation kehittelyprosessissa määritellyt tavat, joilla migraation tekninen osuus toteutettaisiin. Ennalta tiedettiin, että käyttäjien oli jätettävä työasemansa joksikin ajaksi migraatiota toteuttavien haltuun, jotta migraation vaatimat toimenpiteet saataisiin suoritettua. Tätä varten oli laadittava toimintatavat siitä, miten migraatiosta tiedotettaisiin käyttäjille, miten käyttäjäkohtainen migrointiaika varattaisiin ja kuinka viestintä projektiryhmän ja käyttäjien välillä hoidettaisiin. Käytännön osuuden suunnittelussa otettiin huomioon myös se, että tunnusmuutoksien teko vaati yhteistyötä MTT:n sähköpostipalveluja toimittaneen Tieto Oyj:n kanssa.

Lukeen siirryttäessä MTT:n järjestelmänhallintaohjelmisto vaihtui ja Windows 7 Professionalin sijaan työasemat asennetaan jatkossa Enterprise-versiolla. Käyttöjärjestelmäversion muuttumisesta ja järjestelmänhallintaohjelmiston vaihtumisesta huolimatta migraatioprojektissa ei nähty tarvetta työasemien käyttöjärjestelmän päivitykseen migroinnin yhteydessä, sillä työasemat olisivat tällöin vaatineet uudelleenasetuksen. Sen sijaan MTT:n työasemille jaeltiin uuden järjestelmänhallintaohjelmiston client-sovellus, mikä mahdollisti työasemien valvonnan ja hallinnan keskitetyn hoitamisen uuden ohjelmiston kautta. Ratkaisun ansiosta migraatioprojek-

tiin ei tarvinnut lisätä työvaiheita käyttöjärjestelmien uudelleen asennuksen osalta. Uudelleenasetukset olisivat tehneet projektista huomattavasti pitkäkestoisemman ja vaivalloisemman niin käyttäjille kuin migraation toteuttajillekin.

Migraation koordinointia ja seurantaan varten oli valittava sopivat työvälineet. Migraation seurantaan varten päätettiin luoda excel-dokumentti, joka olisi jokaisen projektiryhmäläisen tarkasteltavissa ja muokattavissa yhteisessä verkkokansiossa. Myös muut projektin toteutukseen liittyvät asiakirjat kerättäisiin tähän kansioon. Ryhmälle luotiin myös yhteinen sähköpostilaatikko, jonka kautta voitaisiin keskitetysti operoida tiedotteiden ja ohjeistusten lähettämistä sekä hoitaa viestintää käyttäjien kanssa. Projektiryhmä pitäisi tarvittaessa kokouksia, ja migraatioprojektin etenemistä käsiteltäisiin myös MTT:n Tietohallinnon säännöllisissä viikkopalaverissa.

### 5.1.1 Projektiryhmän työnjako

Migroijien tehtävänä oli käyttäjätunnusten ja työasemien siirtäminen MTT:n Tellus-ympäristöstä Luken NS-ympäristöön. Migrointiin käytettiin Active Directory Migration Tool -työkalua. Migroijat pyrkivät itsenäiseen työhön, mutta he olivat myös tarvittaessa yhteydessä toisiinsa sekä käyttäjiin esimerkiksi ongelmatilanteiden sattuessa. Migroijat pitivät omalta osaltaan yllä migraation seurantaan käytettyjä dokumentteja ja he myös suunnittelivat migrointien viikkokohtaiset toteutusaikataulut.

Koordinoijan vastuualueisiin kuului käyttäjien ohjeistus, tiedonkulun varmistaminen käyttäjien ja migroijien välillä, käyttäjien kysymyksiin vastaaminen, ajanvarausten ylläpito, migraation kulun seuranta, sähköpostin tunnusmuutosten ilmoittaminen Tieto Oyj:lle sekä muut migraation avustavat tehtävät. Koordinoija kävi myös tarvittaessa hoitamassa lähitukea vaativia toimia käyttäjien työpisteillä.

### 5.1.2 Tavoitteet ja aikataulu

Tavoitteena oli suunnitella migraatioprosessin kulku niin, että migroinnit sujuisivat mahdollisimman vaivattomasti niin migrointia toteuttavien kuin MTT:n käyttäjistönkin näkökulmasta. Tehtävien jako migroijien ja koordinoijan kesken oli yksi tällainen työskentelyä tehostava toimenpide, joka mahdollisti migroijien keskittymisen pelkästään migroinnin tekniseen toteutukseen. Migraatioprosessin sujuvuus käyttäjien kannalta pyrittiin saavuttamaan hyvällä tiedotuksella ja ohjeistuksella esimerkiksi palveluihin kirjautumisiin migraation jälkeen, vaivattomalla ajanvarauksella sekä otamalla huomioon käyttäjien henkilökohtaiset kalenterit ja työtehtävät.

MTT:n työasemakuvaan kuuluu niin kannettavia työasemia kuin pöytäkoneitakin. Pääsääntöisesti jokaisella työntekijällä on nimissään yksi henkilökohtainen työasema. Henkilöillä on myös tarvittaessa nimissään esimerkiksi laboratoriotyöskentelyyn tai muihin tutkimuksiin tarkoitettuja työasemia. Kokoussaleissa, taukokuoneissa ja muissa yhteisissä tiloissa si-

jaitsee tarpeen mukaan yhteiskäyttöön tarkoitettuja työasemia. Projektin tavoitteeksi otettiin vain käyttäjien henkilökohtaisen työasemien migrointi, koska muiden työasemien migroinnit olisivat todennäköisesti vaatineet ylimääräisiä ja yksilöllisiä toimia uuteen toimialueeseen liittämiseksi. Muut työasemat nähtiin järkeväksi migroida tässä vaiheessa vain tarpeen vaatiessa.

Projektin pysyminen aikataulussa oli tärkeää, sillä muut Luke-ympäristön muutostyöt voisivat oleellisesti myöhästyä, ellei migrointeja saataisi suunnitellussa ajassa valmiiksi. Migraatioryhmän jäsenet tekivät migrointeja omien työtehtäviensä ohessa ja tämä piti ottaa huomioon migraatioprojektin aikataulun suunnittelussa. Koko MTT:n henkilöstön ja henkilökohtaisten työasemien migrointiin päätettiin varata aikaa noin kolme kuukautta.

### 5.1.3 Testimigroinnit

Ensimmäisenä tehtävänä projektiryhmä lähti toteuttamaan testimigrointeja, joiden aikana hahmoteltiin migraatioprosessin menettelytapoja käyttäjien, migroijien ja koordinoijan välille. Käyttäjiä varten suunniteltiin myös alustava kutsu migraatioon sekä muut migraation toteutukseen liittyvät ohjeistukset. Testimigrointien kohderyhmäksi valittiin MTT:n Tietohallinnon henkilöstö, jolloin testien piiriin kuului noin 20 henkilöä. Kaikki testihenkilöt sijaitsivat samoissa tiloissa migroijien kanssa. Näin mahdollisia ongelmakohtia pystyttiin tarvittaessa selvittämään koko Tietohallinnon voimin.

Testimigraatioiden tarkoituksena oli kokeilla migraatioprosessille suunniteltujen käytäntöjen toimivuus isommalle ryhmälle. Testimigraatioissa voitiin todeta migraation kokonaiskestoksi noin kaksi tuntia. Ajanlasku alkoi siitä, kun käyttäjä jätti työasemansa migroijan haltuun ja loppui, kun migroinnin valmistumisesta ilmoitettiin käyttäjälle. Kahden tunnin aikana migroijat ehdivät suorittaa käyttäjätunnusten ja työasemien vaatimat muutokset alusta loppuun useammalle käyttäjälle kerrallaan. Aikaa jäi myös mahdollisten ongelmatilanteiden selvitykseen.

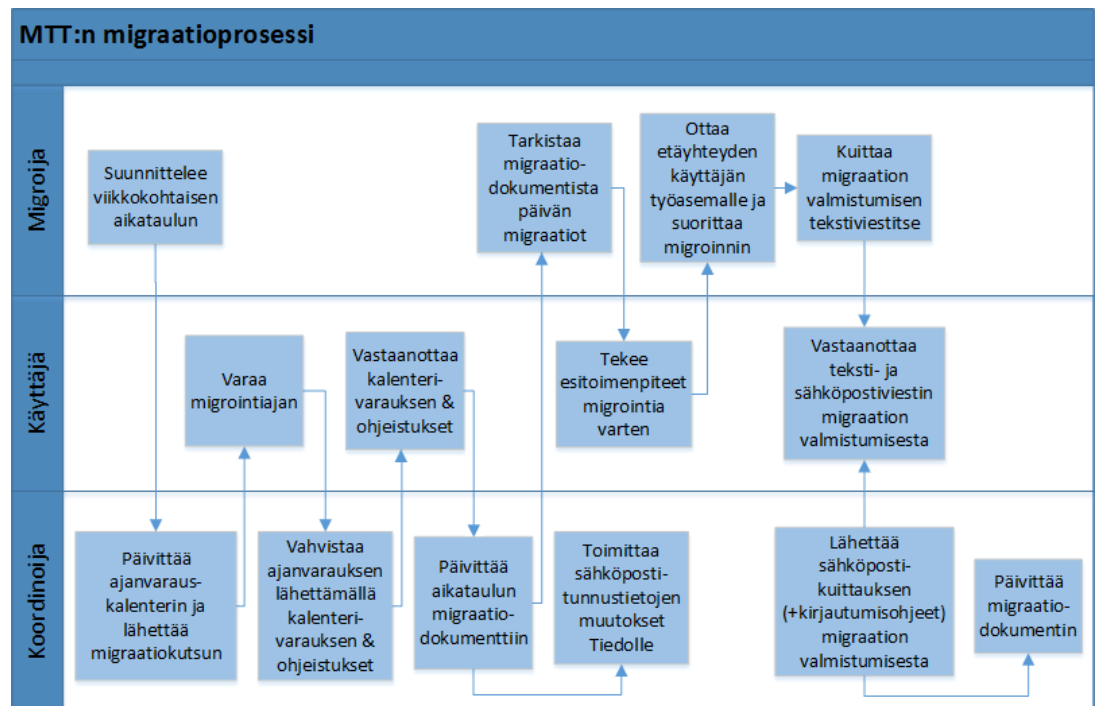
## 5.2 Migraatioprosessi

Migroinnit päätettiin aloittaa it-tuen välittömästä läheisyydestä, mikä tässä tapauksessa tarkoitti Jokioisten ja Helsingin käyttäjäkuntaa. Helsingin käyttäjistön migraatio suoritettiin pienempänä osaprojektina toimipisteen migroijan toimesta. Osaprojektiin kuului noin 90 henkilöä. Lähiympäristön käyttäjät työasemineen oli järkevintä migroida ensin, jotta ongelmatilanteiden sattuessa käyttäjän työpisteellä voitiin tarvittaessa vierailta fyysisesti. Migrointien suorittaminen porrastettiin lähiympäristön jälkeen seuraavaksi lähimpiin toimipisteisiin ja siitä eteenpäin niin, että migroinnit olivat lopulta yltäneet koko MTT:n toimipisteverkoston.

Migraatioprosessi syntyi testimigrointien ja lähiympäristön migraation aloitusjakson pohjalta. Testimigrointien aikana muovattiin migroijien,

käyttäjien ja koordinoijan tehtäväkuvia, suunniteltiin ohjeistukset ja hahmoteltiin alustava ajanvarausmenetelmä. Prosessi kehittyi lopulliseen muotoonsa kuitenkin vasta tuotantokäytössä, kun prosessin toimimattomista alueista saatiin suurempi otanta lähiympäristön migraation aikana. Suurimpia muutoksia vaati ajanvarauksen menettelytapa. Migraatioprosessista saatiin tarpeeksi yksinkertainen ja sujuva selkeiden tehtäväjakojen ja parhaimmiksi todettujen menettelytapojen käyttöönoton avulla.

Migraatioprosessin kulkua on havainnollistettu uimaratakaavion (Kuvio 3) avulla. Roolit on jaettu migroijan, käyttäjän ja koordinoijan tehtäväkuvien mukaisiksi radoiksi. Jokaisella vaakasuoralla radalla on kuvattu ne tehtävät ja vastuut, joita henkilöt prosessin aikana suorittivat. Prosessin eteneminen avautuu tehtäväkohtaisia yhdysviivoja seuraamalla.



Kuvio 3. Uimaratakaavio migraatioprosessin etenemisestä

Prosessi alkoi migrointipäivämäärien ja -aikojen viikkokohtaisella suunnittelulla migroijien toimesta. Pääpaino aikataulun suunnittelussa oli projektin edistymisessä sopivaan tahtiin. Migroijat suunnittelivat ja sovittivat migrointien toteuttamisen suhteessa omiin varsinaisiin työtehtäviinsä noin kahdeksi viikoksi kerrallaan. Kun migroijat olivat sopineet yhteisen aikataulun, päivitti koordinoija ajanvarauskalenterin. Tämän tehtyään koordinoija lähetti käyttäjälle migraatiokutsun, joka sisälsi ohjeet ajanvaraukseen. Käyttäjä navigoi tiedotteesta löytyneen linkin kautta ajanvarauskalenteriin ja varasi migrointiajan.

Koordinoija tallensi migroitavan käyttäjäryhmän kalenterista excel-dokumenttiin ja toimitti ryhmän sähköpostitunnusmuutokset Tiedolle. Excelin päivityksen ohessa koordinoija lähetti käyttäjälle ajanvarauksen vahvistuksen migraation sähköpostilaatikon kautta. Ajanvarauksen vahvistus lähetettiin kalenterivarauksen eli kokouskutsun muodossa. Kalenterivara-

ukseen liitettiin yksityiskohtainen ohjeistus toimenpiteistä, jotka käyttäjän täytyi ennen migrointia suorittaa. Ohjeistuksessa käytiin läpi myös migraation jälkeiset toimenpiteet, jotta käyttäjä tietäisi, miten toimia migroinnin päätyttyä.

Migroija tarkisti koordinoijan päivittämästä excel-dokumentista päivän migroitavat käyttäjät työasemineen. Ennen migrointia käyttäjä oli tehnyt vaaditut esitoimenpiteet työasemalleen ja jättänyt koneen migroijan haltuun. Migroija suoritti käyttäjätunnuksen ja työaseman siirron uudelle toimialueelle ja kuittasi migroinnin valmistumisen käyttäjälle tekstiviestitse. Samalla koordinoija lähetti käyttäjälle kirjautumisohjeet palveluihin. Päivän migrointien valmistuttua koordinoija päivitti excel-dokumentin kirjaamalla suunnitellut migroinnit tehdyiksi.

## 6 MTT:N AD-MIGRAATION KOORDINOINTI

Seuraavissa kappaleissa käydään tarkemmin läpi migraation koordinointiin käytettyjä menetelmiä ja työvälineitä, joita työskentelyssä hyödynnettiin. Koordinointiin kuului ajanvarausten hallinta, ohjeistusten ylläpito ja välittäminen, viestintä projektiryhmän ja käyttäjien välillä sekä migraatiodokumentiston päivitys. Koordinoinnissa pyrittiin käyttämään migraatioryhmälle ennestään tuttuja ohjelmistoja, joihin MTT:llä ja myöhemmin Lukella oli tarjota tarvittavat resurssit. Ohjelmat helpottivat koordinoinnin järjestelemistä, tiedottamista, seurantaa ja hallintaa.

### 6.1 Ajanvaraukset

Testimigraatioiden aikana käyttäjätunnuksen ja työaseman migroinnin todettiin kestävän noin kaksi tuntia. Käyttäjä ei tällöin voinut käyttää työasemaansa. Testimigraatioiden aikana migroijat pystyivät myös määrittelemään, kuinka suuri ryhmä käyttäjiä oli järkevää migroida kerralla ja millaisella tahdilla, jotta migraatioprojekti ei venyisi suunniteltua aikataulua pidemmäksi.

Testien perusteella migrointiaikoja päätettiin asettaa kolmesta viiteen päivään per viikko niin, että jokaisena päivänä olisi kaksi migroitavaa ryhmää. Ajoiksi asetettiin esimerkiksi klo 10.00 ja klo 12.00. Päiväkohtaiset ajat pyrittiin pitämään samoina koko migraatioprojektin ajan, mutta viikonpäivät saattoivat vaihdella. Yhtä aikaa kohden oli järkevää tehdä maksimissaan 20 migrointia. Oli tärkeää, että migroijat pystyivät tekemään muita töitä migraatioprojektin ohessa. Migroinnit eivät saaneet viedä koko päivän työaikaa.

Ensin ajateltiin, että migraation sujuvuuden takaamiseksi käyttäjille oli asetettava valmiiksi määritellyt migrointioajat. Jokaiseen aikaryhmään valittiin kymmenen henkilöä, joille lähetettiin kalenterivaraukset kokouskutsun muodossa. Kokouskutsu sisälsi tiedotteen migraation tarpeesta ja ohjeet esivalmisteluja varten.

Varsinaisten migrointien aloitusjakson aikana kävi kuitenkin ilmi, ettei ajanvaraus tällaisenaan toimi - käyttäjillä oli kokouksia, työmatkoja tai muita sellaisia menoja ja tehtäviä, joiden aikana työasemasta luopuminen oli mahdotonta. Asiakasta kehoitettiin kokouskutsussa soittamaan koordinoijan puhelinnumeroon uuden migrointiajan sopimiseksi, ellei valmiiksi määritelty aika sopinut. Tämä johti siihen, että puhelin soi taukoamatta, kun ennalta määrätty päivämäärä sopi käyttäjistä vain hyvin pienelle osalle. Kun puheluita tuli useita päivässä ja jokaisen käyttäjän kanssa täytyi erikseen neuvotella sopiva migrointiaika, oli varaustietojen ylläpitäminen hyvin työlästä ja sekaannuksia syntyi helposti.

Systemiin alettiin miettiä parempaa vaihtoehtoa. Käyttäjien olisi voitava itse päättää, milloin he voivat jättää työasemansa migrointiin. Tarve oli siis saada jonkinlainen valmis järjestelmä ajanvarauksien hallintaan. Asiaa

pohdittaessa kävi ilmi, että Lukella oli mahdollisuus hyödyntää tähän tarkoitukseen selainpohjaista ajanvarauspalvelua nimeltä Doodle.

Doodle on online-ajanvarauspalvelu, joka on kehitetty helpottamaan ja nopeuttamaan tapaamisten organisoimista verkossa. Järjestelmän avulla yhteisen ajan löytäminen ryhmätapaamisille helpottuu, kun käyttäjät voivat tehdä ajanvarauksen valmiista kyselypohjasta käyttäen. Järjestelmä ei vaadi tapaamiskyselyn aloittajan tai osallistujien rekisteröitymistä palveluun. (Doodle 2015.)

Doodleen luotu ajanvarauskalenteri oli käyttäjäystävällinen ja vaivaton ylläpitää. Doodle generoi kalenterin luonnin yhteydessä yksilölliset linkit osallistumisesta ja hallinnoimista varten. Ajanvaraukseen pääsi yksinkertaisesti osallistumislinkkiä klikkaamalla. Aikoja oli varattavissa noin kahdeksi viikoksi kerrallaan, jotta päiväkohtaiset ryhmäkoot pysyisivät sopivan kokoisina ja ne saataisiin nopeammin täyteen. Tällä metodilla saatiin osaltaan kontrolloitua kalenterin sopivaa täyttymisnopeutta ja estettyä aiemmin huolen aiheena ollut migraatioprojektin venyminen.

Kuvasta 1 selviää luodun kyselyn ulkonäkö. Kalenteriin on täytetty muutama esimerkkikäyttäjä havainnoimaan ajanvarauksen logiikkaa. Pääkentät ovat otsikko, esittelykenttä ja kalenterinäkymä. Kalenterin käyttö ohjeistettiin tiiviisti otsikon alla, koska kentän merkistön määrä oli rajoitettu. Ajankohtien ilmoittautumismäärät voitiin rajata halutuksi, ja se oli yleensä 10–20 käyttäjää per aika.

**MTT:n Luke migraatio**

Kysely lähetetty henkilöltä Anniina Juhala | 5 | 0 | alle minuutti sitten

Katso kalenterin alareunasta kunkin ajankohdan varaustilanne ja valitse itsellesi parhaiten sopiva ajankohta, jossa on alle 20 varausta. Kirjoita nimesi osallistujiin, rastita aika ja paina Tallenna.

Migrointi-aika täytyy olla sovituna vähintään viikkoa aikaisemmin.

Saat kalenterivarausten ja tarkemman ohjeistuksen sähköpostiisi, kun olemme käyneet kyselyn läpi.

Luettelonäkymä

**Rajoitettu kysely**  
Jokaisen vaihtoehdon voi valita enintään 20 osallistujaa(a).

5 osallistujaa	tammikuuta 2015									
	ma 12		ti 13		ke 14		to 15		pe 16	
	10:00	12:00	10:00	12:00	10:00	12:00	10:00	12:00	10:00	12:00
Etunimi Sukunimi		✓								
Etunimi Sukunimi				✓						
Etunimi Sukunimi		✓								
Etunimi Sukunimi							✓			
Etunimi Sukunimi									✓	
Nimesi	0 ( / 20)	2 ( / 20)	0 ( / 20)	1 ( / 20)	0 ( / 20)	0 ( / 20)	1 ( / 20)	0 ( / 20)	1 ( / 20)	0 ( / 20)

Ei voida toteuttaa. Tallenna

Kuva 1. Valmis ajanvarauskalenteri esimerkkikäyttäjillä



Kalenterista oli mahdollista luoda excel-taulukko hallintapuolen kautta. Ominaisuutta käytettiin hyväksi tallentamalla kalenterista kopio säännöllisin väliajoin. Vaikka kalenterin päivytyksessä olisi sattunut virhe, pysyivät ilmoittautumiset silti tallessa. Koordinoija päivitti ajanvarauskalenteria lähes päivittäin keräämällä ilmoittautujien nimet sekä lisäämällä ja poistamalla päivämääriä. Koordinoija hoiti myös ajanvarauskalenterin hallintapuolen muutokset.

## 6.2 Sähköpostiviestintä

MTT:llä oli käytössään Outlook-sähköpostiohjelma. Migrointeja varten perustettiin oma ryhmäpostilaatikko, johon migroinnin toteuttajilla oli käyttöoikeudet. Ryhmäsähköpostia käytettiin ensisijaisena yhteydenpitovälineenä käyttäjiin - sen kautta käyttäjille lähetettiin migraatiokutsut ja sekä kalenterivaraukset kokouskutsun muodossa esivalmisteluohjeistukseksi. Migroinnin jälkeen käyttäjälle lähetettiin kuittaus migraation onnistumisesta. Viesti sisälsi kirjautumisohjeet palveluihin sekä opastuksen älypuhelimien sähköpostin eli mobiilipostin asetusten vaatimiin muutoksiin toimialueen vaihduttua.

Ryhmäpostilaatikon kalenterista pystyi helposti tarkastamaan, miltä viikkoittainen migraatiokalenteri näytti ja ketkä kokouksiin eli migroitaviin ryhmiin oli liitetty. Kokouskutsun lähetys oli kätevää, koska kutsuun pystyi määrittämään muistutuksen migrointien alkamisesta. Muistutus säädettiin hälyttämään 30 minuuttia ennen migrointia, jotta käyttäjä ehti vielä sulkea keskeneräiset työnsä ja tehdä muut vaaditut esivalmistelut.

Sähköpostin kautta hoidettiin myös muu yhteydenpito käyttäjien kanssa, kuten ajanvarausten muutokset ja muut migrointiin liittyvät kysymykset. Ryhmäpostilaatikkoon tehtiin kansioita, joihin viestejä pystyi jakelemaan. Esimerkiksi migrointiin liittyvät käytännön ongelmat ohjattiin tarvittaessa suoraan migroijille. Migraation oma sähköpostilaatikko teki ohjeistusten, ajanvarausten ja asiakkaiden kysymysten hallinnoinnista järjestelmällisempää ja helpompaa.

## 6.3 Ohjeistukset

Seuraavissa luvuissa on käyty läpi käyttäjille lähetettyjä ohjeistuksia tarkemmalla tasolla. Ohjeistuksiin sisältyi migraatiokutsu, jossa käyttäjiä informoitiin migroinnin tarpeesta ja tarkoituksesta. Kutsu sisälsi myös ohjeet ajanvaraukseen. Kun käyttäjä oli varannut ajan migraatioon, lähetettiin hänelle ohjeistus migraation vaatimista esivalmisteluista.

Migraation koordinointiin kuului ohjeistusten kehittäminen. Ohjeistukset pyrittiin koostamaan niin, että tekstit olisivat helppolukuisia ja ymmärrettäviä monimutkaista ammatti- ja tekniikkasanastoa välttäen. Näin teksteistä saatiin käyttäjäystävällisiä ja henkilön tietotekniikkaosaamisesta riippumatonta. Kappaleet pidettiin lyhyinä ja lauseet ytimekkäinä, jotta ohjeistuksen saattoi nopeasti silmäillä läpi. Raskaslukuinen teksti olisi to-

dennäköisesti jäänyt käyttäjiltä helpommin lukematta. Tekstit koostettiin sekä suomeksi ja että englanniksi, jotta ne palvelisivat paremmin MTT:n monikulttuurista henkilöstöä.

Migraatiokutsua ja esivalmistelu-ohjeistusta kehiteltiin ja paranneltiin käyttäjäpalautteen mukaan. Ohjeistuksia muutettiin käyttäjää paremmin palvelevaan muotoon, jos esimerkiksi huomattiin, että jokin ohjeistuksen osa aiheutti paljon ihmetteleviä yhteydenottoja. Seuraavissa osioissa tarkastelun kohteena on lopulliseen muotoonsa hioutuneet ohjeistukset.

### 6.3.1 Migraatiokutsu

Testimigraatioiden ohessa kehiteltiin käyttäjille lähetettävää tiedotetta eli migraatiokutsua, josta käyttäjälle selviäisi migroinnin tarve, tarkoitus ja ajanvarausohjeet. Migraatiokutsu toimitettiin käyttäjille migraation yhteisen sähköpostilaatikon kautta. Koska migrointien toteutus porrastettiin lähiympäristöstä kauimmaisiin toimipisteisiin, lähetettiin migraatiokutsut tietyille käyttäjäryhmille asteittain.

Migraatiokutsu otsikoitiin näytävästi ja tekstissä käytettiin huomiovärinä punaista. MTT:n henkilöstön sähköpostiviestien vaihto on vilkasta ja huomiolla haluttiin varmistaa, että viesti varmasti kiinnittäisi huomiota eikä katoaisi muun sähköpostitulvan joukkoon. Viesti merkittiin myös sähköpostiohjelman asetuksista tärkeydellä suuri, jolloin viestikenttään tuli näkyviin punainen huomio-merkki.

Kutsussa käyttäjää informoitiin migraation tarkoituksesta eli käyttäjätunnusten ja työasemien siirrosta uudelle toimialueelle Luke-fusion vuoksi. Migroinnin jälkeen käyttäjä ei enää kirjautuisi Tellus-toimialueelle vaan uudelle NS-toimialueelle. Käyttäjätunnus ei muuttuisi, ja migraatio koskisi vain käyttäjän omaa henkilökohtaisessa käytössä olevaa työasemaa. Migraation kerrottiin vievän noin kaksi tuntia aikaa, eikä tuona aikana voisi käyttää työasemaa tai sähköpostia.

Kutsun lopuksi käyttäjää kehoitettiin varaamaan migrointiaika Doodlen osallistumislinkin kautta. Ohjeessa neuvottiin Doodlen käyttö ja kehoitettiin käyttäjää vastaamaan kutsuun, jos hän ei olisi tavoitettavissa migraatioprojektin aikana esimerkiksi työmatkan vuoksi. Ajanvarauksen jälkeen käyttäjä saisi sähköpostiinsa kalenterivarauksen kokouskutsun muodossa, joka sisälsi tarkemmat esivalmisteluohjeet migrointia varten. Ohjeet toimitettiin noin viikkoa ennen migrointia, jotta käyttäjä ehti tutustua niihin hyvissä ajoin.

### 6.3.2 Esivalmistelut

Jotta työaseman migrointi saataisiin suoritettua sujuvasti ja tietoturvallisesti, oli käyttäjän tehtävä joitakin esivalmisteluja migrointia varten. Tällaisia askelia oli yhteensä neljä. Ensimmäiseksi käyttäjän tuli varmistaa, että työasema oli fyysisesti kiinni MTT:n tai Luken verkossa. Käytännössä

tämä tarkoitti sitä, että käyttäjä oli paikalla MTT:n tai Luken toimipisteessä ja työasemaan oli kytketty aktiivinen verkkokaapeli. Wlan-verkkojen tai mobiiliverkon kautta migrointi ei olisi onnistunut.

Toisena tehtävänä käyttäjän tuli vaihtaa Tellus-toimialueen salasana uuteen. Käyttäjä pystyi itse vaihtamaan Tellus-salasanan Windowsin salasanavaihdon kautta. Käyttäjää neuvottiin uusimaan Tellus-salasaana ennen migrointia, koska käyttäjä ei pystyisi tätä enää itse tekemään toimialueen vaihduttua. Salasanan uusiminen neuvottiin tehtäväksi, jotta salasana ei heti vanhentuisi ja aiheuttaisi käyttäjätuella ylimääräistä työtä jatkuvien uusimispyyntöjen muodossa. Salasanan vaihto toi tunnukselle kuusi kuu-kautta käyttöaikaa. Migraation loppuvaiheessa tunnukset lukittiin pysyvästi viimeisimpään salasanaan, jolloin tämä vaihe poistui.

Kolmanneksi käyttäjän tuli kytkeä kannettavan työaseman palomuuuri pois päältä. Pöytäkoneille tätä vaihetta ei tarvinnut tehdä kannettavien ja pöytäkoneiden F-Securen versioerojen vuoksi. Pöytäkoneissa oli F-Securen Workstation-versio ja kannettavissa tietokoneissa Client Security -versio. Kannettavien vahvemmat suojauskäytännöt estivät verkkohyökkäysten lisäksi myös koneen hallintaan ottamisen. Käyttäjän oli kytkettävä palomuuuri pois päältä, jotta migroija pystyi muodostamaan kannettavaan etäyhteyden ennen migrointia.

Viimeisenä esivalmisteluna käyttäjää pyydettiin jättämään kone kirjautumisikkunaan hetki ennen migrointia, sillä käyttäjä ei saanut olla kirjautuneena työasemalleen migroinnin aikana. Uloskirjautuminen oli myös tietoturvasuosittelu, jos kone jätettäisiin valvomatta päälle ilman palomuuria. Lopuksi käyttäjää ohjeistettiin ottamaan yhteyttä it-tukeen, jos ongelmia kirjautumisissa tai työaseman käytössä esiintyi migroinnin jälkeen.

Windows pyysi käyttäjältä salasanan vaihtoa, kun uudelle toimialueelle yritettiin kirjautua ensimmäistä kertaa. Salasanakäytäntö muuttui Telluksesta NS-toimialueelle siirryttäessä ja siksi salasanan vaatimat ominaisuudet selvitettiin jo esivalmistelu-ohjeessa.

Loppuun liitettiin kirjautumisohjeet MTT:n keskeisimpiin palveluihin. Monet palvelut toimivat edelleen Tellus-toimialueen käyttäjätunnuksella ja salasanalla, kuten työajanhallintaohjelma SoleTM. M2-matkahallintaohjelmiston, Rondo-laskujenhallintaohjelmiston ja Tilhailaustenhallintajärjestelmän Virtu-pohjaiset kirjautumiset eivät enää toimineet automaattikirjautumisella, vaan niihin täytyi kirjautua erikseen vanhalla Tellus-salasanalla. HRM-henkilöstöhallintojärjestelmä ja WebTallennus-päätöksentekojärjestelmä toimivat omilla yksilöllisesti määritetyillä salasanoilla niin kuin ennenkin.

MTT:n intranettiin eli sisäiseen verkkosivustoon pääsi migroinnin jälkeen kirjautumaan kuten ennen, eli portaalin omalla tunnuksella ja salasanalla. Selaimella luettava sähköpostisovellus Outlook Web App eli OWA alkoi

toimia välittömästi NS-toimialueen käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Myös uuden toimialueen etäkäyttö oli mahdollista heti migraation jälkeen.

#### 6.4 Edistymisen seuranta

Migraation edistymisen seurantaan käytettiin taulukkolaskentaohjelmisto Microsoft Exceliä. Excelin avulla toteutetulla migraatiodokumentilla hallinnoitiin ja organisoitiin migraatien toteutumista. Dokumenttiin tuotiin MTT:n käyttäjälistaus, käyttäjien henkilökohtaisten työasemien nimitiedot ja mobiilipostin käyttöoikeustiedot. Exceliin luotiin välilehtiä, joille jaettiin listat migroitavista käyttäjistä, migraatioajan varanneista käyttäjistä eli suunnitelluista migroinneista sekä tehdyt migroinnit. Toiminnallisuutta luotiin kehittämällä kaavoja, jotka mahdollistivat esimerkiksi käyttäjätietojen hakemisen välilehtien välillä. Migraatiodokumenttia esitteleviin kuviin on käyttäjätietojen suojelemiseksi luotu ryhmä esimerkkikäyttäjiä.

Dokumentin ensimmäisellä Migroitavat-välilehdellä (Kuva 2) sijaitsee listaus MTT:n henkilöstöstä. Listaan oli tuotu käyttäjän nimi, käyttäjätunnus vanhassa ja uudessa muodossaan sekä käyttäjän sähköpostiosoite. Jos käyttäjän selvitetään olevan esimerkiksi työmatkalla, merkittiin tästä kommentti Lisätiedot-kenttään. Näin tiedettiin, että käyttäjän migraatio täytyi siirtää myöhempään ajankohtaan eivätkä käyttäjät jatkossa tulleet turhaan häirityksi migraatiopyynnöillä. Jos käyttäjä oli juuri jäämässä eläkkeelle tai työsuhde oli muulla tapaa päättymässä ennen migraatioprojektin loppua, ei migroinnin tekoa koettu tarpeelliseksi.

	A	B	C	D	E	F	G
1	S=20 X=30	835					
2	Migroitu	Nimi	Vanha	Uusi	Email	Lisätiedot	Ristitsekkaus
3	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc1	ns\abc1	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
4	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc2	ns\abc2	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
5	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc3	ns\abc3	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
6	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc4	ns\abc4	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
7	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc5	ns\abc5	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
8	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc6	ns\abc6	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
9		Sukunimi Etunimi	tellus\abc7	ns\abc7	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Jää eläkkeelle	Tarkista = Etunimi Sukunimi
10	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc8	ns\abc8	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
11	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc9	ns\abc9	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
12	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc10	ns\abc10	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
13	x	Sukunimi Etunimi	tellus\abc11	ns\abc11	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
14	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc12	ns\abc12	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
15	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc13	ns\abc13	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
16	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc14	ns\abc14	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
17	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc15	ns\abc15	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
18		Sukunimi Etunimi	tellus\abc16	ns\abc16	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Työmatkalla	Tarkista = Etunimi Sukunimi
19	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc17	ns\abc17	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
20	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc18	ns\abc18	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
21	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc19	ns\abc19	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
22	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc20	ns\abc20	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
23	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc21	ns\abc21	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
24	s	Sukunimi Etunimi	tellus\abc22	ns\abc22	etunimi.sukunimi@mtt.fi		
25		Sukunimi Etunimi	tellus\abc23	ns\abc23	etunimi.sukunimi@mtt.fi		

Kuva 2. Migraatiodokumentin Migroitavat-välilehti

Kun käyttäjät olivat varanneet migrointiajan, lisättiin käyttäjärivin ensimmäiseen soluun kirjain s eli suunniteltu. Keltaisella taustaväriellä merkityt käyttäjät olivat siis varanneet migrointiajan, ja migrointi toteutettaisiin seuraavalla välilehdellä esiteltynä ajankohtana. Kirjain x ja vihreä taustaväri puolestaan tarkoitti, että migrointi oli käyttäjän osalta kunnossa. Kentät värittyivät funktiokaavan ansiosta automaattisesti, kun harmaalle alueelle lisättiin kirjain. Vasemman yläkulman laskurista saattoi tarkastella, kuinka paljon tehtyjä ja suunniteltuja migrointeja yhteensä oli.

Suunnitellut-välilehdelle (Kuva 3) luotiin päivä- ja aikakohtainen lista käyttäjistä, joille migrointi kulloinkin tehtiin. Tämä helpotti migroijien työtä, sillä heidän oli helppo tarkistaa listasta käyttäjän tunnus- ja työasematiedot sekä tarkastella migraation etenemistä ryhmien koon perusteella. Välilehden pääotsikkojen alle sai helposti tuotua käyttäjien tiedot kopioimalla käyttäjien nimet Migroitavat-välilehdeltä Nimi-kenttään. Välilehdelle tehty funktio haki käyttäjätiedot automaattisesti oikeisiin soluihin.

	A	B	C	D	E	F	G
	Nimi	OriginalAccount	NewAccount	DisplayName	Email	Mobiiliposti	Työasema
3	pe 16.10.2015 klo 10:00						
4	Sukunimi Etunimi	tellus\abc12	ns\abc12	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT123
5	Sukunimi Etunimi	tellus\abc13	ns\abc13	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT124
6	Sukunimi Etunimi	tellus\abc14	ns\abc14	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT125
7	Sukunimi Etunimi	tellus\abc15	ns\abc15	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT126
8	Sukunimi Etunimi	tellus\abc17	ns\abc17	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT127
9	Sukunimi Etunimi	tellus\abc18	ns\abc18	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT128
10	Sukunimi Etunimi	tellus\abc19	ns\abc19	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT129
11	Sukunimi Etunimi	tellus\abc20	ns\abc20	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT130
12	Sukunimi Etunimi	tellus\abc21	ns\abc21	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT131
13	Sukunimi Etunimi	tellus\abc22	ns\abc22	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT132
14							
15	pe 16.10.2015 klo 12:00						
16	Sukunimi Etunimi	tellus\abc47	ns\abc47	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT132
17	Sukunimi Etunimi	tellus\abc48	ns\abc48	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT133
18	Sukunimi Etunimi	tellus\abc49	ns\abc49	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT134
19	Sukunimi Etunimi	tellus\abc50	ns\abc50	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT135
20	Sukunimi Etunimi	tellus\abc51	ns\abc51	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT136
21	Sukunimi Etunimi	tellus\abc52	ns\abc52	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT137
22	Sukunimi Etunimi	tellus\abc53	ns\abc53	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT138
23	Sukunimi Etunimi	tellus\abc54	ns\abc54	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT139
24	Sukunimi Etunimi	tellus\abc55	ns\abc55	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT140
25	Sukunimi Etunimi	tellus\abc56	ns\abc56	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT141
26	Sukunimi Etunimi	tellus\abc57	ns\abc57	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT142
27							

Kuva 3. Migraatiodokumentin Suunnitellut-välilehti

Suunnitellut-välilehden pääotsikot luotiin kuvassa esiteltyn muotoon, jotta tiedot oli helppo kopioida Tiedolle lähtevään tunnusmuutosdokumenttiin. Tieto tarvitsi sähköpostitunnusten muutoksia varten käyttäjän vanhat ja uudet tilitiedot, näyttönimen ja mobiilipostin käyttötiedon. Mobiilipostin käyttöä ei oltu automatisoitu jokaiselle MTT:n käyttäjälle, vaan sen

avaus tuli pyytää erikseen it-tuelta. Käyttötiedot tarvittiin, jotta mobiilipostin käyttöoikeustieto saatiin siirrettyä myös uudelle toimialueelle.

Suunnitellut-välilehden menneet migraatiot siirrettiin Migroidut-välilehdelle (Kuva 4). Ensimmäisen sivun Tarkista-funktio peilasi tähän välilehteen tarkistamalla, että käyttäjä oli varmasti migroitu. Näin karsittiin virhemerkinnät migroitavien listasta. Välilehden ylälaudassa oli laskuri, josta tehtyjen migraatioiden määrän saattoi tarkistaa.

Nimi	OriginalAccount	NewAccount	DisplayName	Email	Mobiiliposti	Työasema
Sukunimi Etunimi	tellus\abc1	ns\abc1	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT150
Sukunimi Etunimi	tellus\abc2	ns\abc2	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT151
Sukunimi Etunimi	tellus\abc3	ns\abc3	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT152
Sukunimi Etunimi	tellus\abc4	ns\abc4	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT153
Sukunimi Etunimi	tellus\abc5	ns\abc5	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT154
Sukunimi Etunimi	tellus\abc6	ns\abc6	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT155
Sukunimi Etunimi	tellus\abc8	ns\abc8	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT156
Sukunimi Etunimi	tellus\abc9	ns\abc9	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT157
Sukunimi Etunimi	tellus\abc10	ns\abc10	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT158
Sukunimi Etunimi	tellus\abc11	ns\abc11	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT159
Sukunimi Etunimi	tellus\abc27	ns\abc27	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT160
Sukunimi Etunimi	tellus\abc29	ns\abc29	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT161
Sukunimi Etunimi	tellus\abc30	ns\abc30	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT162
Sukunimi Etunimi	tellus\abc31	ns\abc31	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT163
Sukunimi Etunimi	tellus\abc32	ns\abc32	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT164
Sukunimi Etunimi	tellus\abc33	ns\abc33	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT165
Sukunimi Etunimi	tellus\abc36	ns\abc36	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT166
Sukunimi Etunimi	tellus\abc37	ns\abc37	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT167
Sukunimi Etunimi	tellus\abc38	ns\abc38	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT168
Sukunimi Etunimi	tellus\abc40	ns\abc40	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT169
Sukunimi Etunimi	tellus\abc41	ns\abc41	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Kyllä	MTT170
Sukunimi Etunimi	tellus\abc42	ns\abc42	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT171
Sukunimi Etunimi	tellus\abc43	ns\abc43	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT172
Sukunimi Etunimi	tellus\abc44	ns\abc44	Sukunimi Etunimi	etunimi.sukunimi@mtt.fi	Ei	MTT172

Kuva 4. Migraatiodokumentin Migroidut-välilehti

Dokumenttia päivitti aktiivisesti koordinoija, mutta myös migroijat tekivät siihen tarvittaessa muutoksia. Dokumenttia päivitettiin pääsääntöisesti niin, että päiväkohtaiset migroinnit oli kirjattu Suunnitellut-välilehdelle noin viikkoa ennen migrointiaikaa. Ryhmät kerättiin yhtenä joukkona Doodle-kalenterista. Lisäksi päivitettiin tarvittaessa ajanvarausten muutoksia, käyttäjien tietoja ja kommentteja migrointien kulkuun liittyen.

Excel-tiedosto toimi dokumentointialustana koko migraatioprojektille. Dokumentin ylläpidossa pidettiin huolta siitä, että käyttäjät työasemineen kirjattiin migroiduiksi heti migrointiaikojen päätyttyä. Myös suunnitellut migroinnit oli tärkeä päivittää. Näin dokumentti pysyi ajantasaisena ja migraation etenemistä oli vaivatonta seurata Migroitavat-välilehteä tarkastelemalla.

## 6.5 Dokumenttien hallinta

Migraatiodokumenttien säilytykseen ja jakamiseen käytettiin Luken yhteisen verkkoaseman alle luotua Migraatio-kansiota. Kansioon oli pääsy kaikilla migraatioprojektin jäsenillä. Yhteisellä verkkolevyllä sijaitseva kansio oli paras ratkaisu dokumenttien järjestelmälliseen hallintaan, koska niitä pystyttiin tarkastelemaan yhtä aikaa ja tiedostoihin tehdyt muutokset olivat heti nähtävillä. Tarvittaessa migraatiodokumentteihin pääsi käsiksi miltä tahansa MTT:n tai Luken verkkoon kytkeytyneeltä työasemalta. Verkkolevyllä sijaitseva data myös varmuuskopioitiin säännöllisin väliajoin, mikä mahdollisti tiedostojen aikaisempien versioiden palautuksen tarvittaessa.

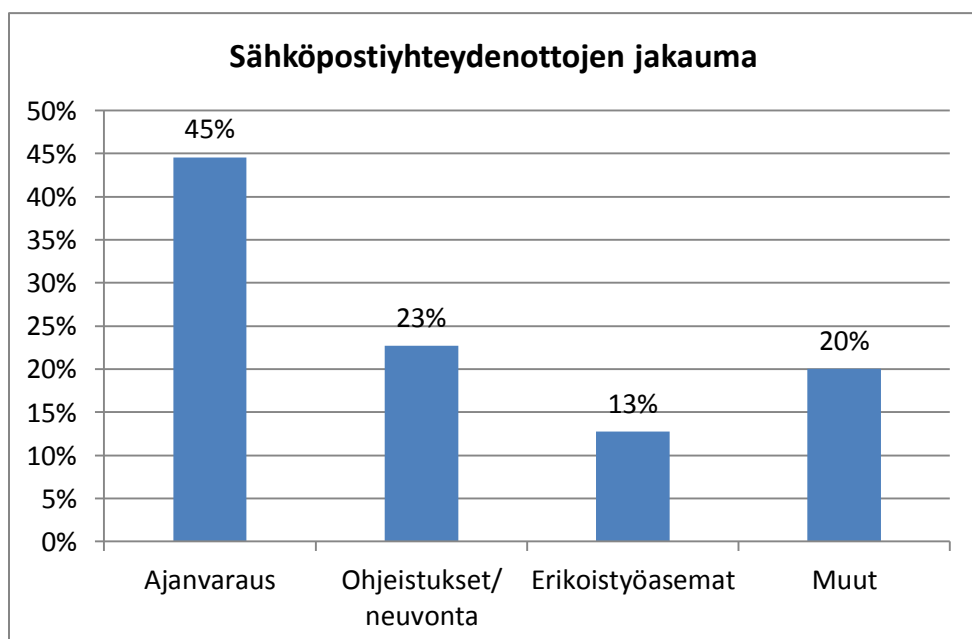
Sähköpostitunnusmuutosten siirtoerien dokumentit tallennettiin ensin Migraatio-kansioon ja tämän jälkeen SharePoint-ryhmätyötilaan. Oikeudet työtilaan oli migraation toteuttajilla ja siirtoerien muutostöitä hoitaneilla Tiedon henkilöillä. Tunnuksmuutosten dokumentteja luotiin yksi per päivä, ja yksi siirtoerä käsitti keskimäärin 10–30 käyttäjää ajan varanneiden henkilöiden määrästä riippuen. SharePoint-ympäristö olisi ollut yksi potentiaalinen vaihtoehto myös muiden migraatiodokumenttien säilytykseen.

## 7 TULOKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Migraation sähköpostilaatikon käyttö käyttäjien yhteydenottoväylänä oli suhteellisen vilkasta. Kun MTT:n henkilöstömäärästä vähennetään testimigrointeihin ja Helsingin osaprojektiin osallistuneet käyttäjät, voidaan todeta varsinaisen migraation toteutuksen piiriin jääneen noin 690 henkilöä. Heistä noin 95 henkilöä oli jollakin tavalla yhteydessä migraatioprojektin sähköpostiin. Lukua vääristävät alun yhteydenottopyynnöt puhelimitse ja suoraan MTT:n ja Luken it-tuen tikettijärjestelmiin tulleet yhteydenotot, eli yhteydenottojen määrä oli todellisuudessa suurempi.

Sähköpostien vaihtoa käytiin yhteensä 110 viestiketjussa. Viestiketjujen aiheet voidaan jakaa sisällön perusteella neljään kategoriaan: migrointiaikaan tai ajanvaraukseen liittyvät yhteydenotot, tiedustelut ja neuvonta migraation kulusta tai ohjeistuksesta, kysymykset muiden kuin henkilökohtaisten koneiden migroinnista ja muut viestit. Muihin yhteydenottoihin on luokiteltu esimerkiksi poissaoloilmoitukset ja migraation sähköpostilaatikkoon kuulumattomat viestit, jotka välitettiin suoraan it-tuen tikettijärjestelmään.

Kuviosta 4 selviää yhteydenottojen sisältöjakauma verrattuna viestiketjujen määrään. Ajanvaraukseen liittyviä yhteydenottoja oli 45 %, ohjeistuksiin tai muuhun neuvontaan liittyviä 23 %, erikoistyöasemien migrointiin liittyviä 13 % ja muita yhteydenottoja 20 % kaikista viestiketjuista. Yhteydenotot olivat runsaimmillaan ensimmäisen migrointikuukauden aikana, jolloin projektin toteutusvaihe ja koordinointi haki vielä lopullista muotoaan ja parempia käytäntöjä.



Kuvio 4. Migraation sähköpostiyhteydenottojen jakauma

Käyttäjien kanssa käydyssä sähköpostinvaihdossa korostui toive migraation etenemisen parempaan tiedotukseen. Käyttäjät kokivat, ettei migraation



etenemisestä tiedotettu riittävän tarkasti tai tarpeeksi näkyvästi MTT:n ja Luken intranet-sivustoilla. Esimerkiksi migraation porrastettua toteutustapaa ei mainittu migraatioon liittyvissä tiedotteissa. Migraatiokutsu lähetettiin vain tietyille käyttäjäryhmälle kerrallaan ja monet käyttäjät olivat huolissaan siitä, oliko ilman kutsua jääneet unohdettu migraation ulkopuolelle. Tämän seurauksena esimerkiksi tietyn henkilöryhmän keskustelutuokiossa saattoi käydä ilmi, että osa oli saanut migraatiokutsun ja osa ei - tämä aiheutti käyttäjissä hämmennystä ja epävarmuutta.

Migraation parempi tiedotus olisi ollut tarkoituksenmukaisempaa ja käyttäjälähtoisempää. Säännöllinen tilanneinformaatio olisi poistanut epävarmuutta ja pitänyt käyttäjät ajan tasalla migraation kulusta. Migraatiosta olisi ollut hyvä tiedottaa intranet-sivustoilla pelkästään migraatiota käsittelevillä uutisilla useammankin kerran, jotta tiedotteet eivät olisi hautautuneet muun uutisvirran sekaan vilkkaan fuusiovaiheen aikana. Tällä tavoin olisi otettu käyttäjät paremmin huomioon muutoksenhaallinnan näkökulmasta ja motivoitu koko henkilöstöä tarttumaan aktiivisemmin migraation toteutukseen.

Toinen käyttäjiä vaivannut seikka oli migraation esivalmisteluohjeistus. Ohjeista toivottiin yksityiskohtaisempia. Esimerkiksi kannettavien palomuurin sammuttamiseen haluttiin tarkemmat ohjeet, koska se ei välttämättä ollut käyttäjille entuudestaan tuttua. Ohjeisiin lisättiin step-by-step -ohje palomuurin sammutukseen. Myös muita ohjeita tarkennettiin koko migraatioprojektin ajan käyttäjäpalautteen mukaan. Tärkeintä on, että ohjeistukset on kirjoitettu ammattisanastoa välttäen ja ytimekkäästi, mutta kuitenkin tarpeeksi yksityiskohtaisesti.

Sähköposteihin vastaamisesta puuttui järjestelmällisyys. Tätä parannettiin migraatioprojektin loppuvaiheilla jakamalla saapuneet viestit eri kansioihin, mikä esti esimerkiksi päällekkäiset vastaukset saman käyttäjän viestiin. Sähköpostiyhteydenottojen ollessa vilkkaimmillaan saattoivat jotkin viestit jäädä vastaamatta kokonaan varsinkin silloin, kun kysymyksiä täytyi pidempään selvittää. Ongelmaan olisi voinut auttaa sähköpostikansioiden teon ja jaon selkeytys. Jokaiselle ryhmän jäsenelle olisi voitu lisätä oma kansio tai jakaa viestit kategorioittain esimerkiksi ajanvaraukseen, avunpyyntöihin ja erikoistyöasemiin liittyviin yhteydenottoihin.

Säännöllisemmät projektiryhmän palaverit olisivat mahdollistaneet järjestelmällisemmän ongelmakohtiin puuttumisen, parantaneet projektin kulun seuranta ja tuoneet yhtenäisyyttä viestintään käyttäjien kanssa, koska yhteiset pelisäännöt olisivat olleet paremmin selvillä. Käyttäjien migraatioaikojen varaus oli varsinkin loppua kohden vähäistä, ja tähän ajoissa puuttumalla olisi tehostettu projektin saattamista päätökseen. Säännöllisempien kokousten yhteydessä olisi voitu kerätä migraatiossa esiintyneitä ongelmia ratkaisuihin esimerkiksi yhteen dokumenttiin migraation yhteiseen verkkokansioon. Näin koordinoija olisi osannut vastata migraation teknisiin kysymyksiin tehokkaammin ja säästänyt siten migraation työaikaa.

Loppujen lopuksi migraatioprojekti ja koordinoinnin toteutus voidaan kuitenkin todeta onnistuneeksi. Koordinointiin valitut ja käytetyt työvälineet olivat toimivia. Projektin päätavoite eli MTT:n henkilöstön ja henkilökoh- taisten työasemien siirtäminen uudelle toimialueelle onnistui annetun aika- taulun puitteissa, vaikka loppua kohden alkoikin olla kiire. Migraation ul- kopuolelle jäi vain poissaolevien käyttäjien työasemat sekä alun perinkin migraatiosta pois luetut laboratorio- ja yhteiskäyttökoneet. Projektin jat- kokehityksen kannalta erikoistyöasemista olisi kannattanut käynnistää heti varsinaisen migraatioprojektin jälkeen oma projekti, joka olisi keskittynyt koneiden mahdollisesti eriäviin migraointitarpeisiin. Näin olisi saatu opti- moitua MTT:n työasemien siirto kokonaisuudessaan paremmin migraation piiriin.

## 8 POHDINTA

Suurissa yritysfuusioissa työntekijät ovat kiireisiä ja kuormitettuja - fuusio luo ylimääräisiä työtehtäviä ja työnkuvat saattavat muuttua. Tällaisessa muutostilanteessa on erityisen tärkeää pyrkiä toteuttamaan tietotekniset fuusiomuutokset niin, ettei käyttäjän työaikaa tuhlaannu. Tietokone on käyttäjän peruspilari työtehtävien hoitoon, ja työasemalla työskentelyn on sujuttava muutosten jälkeen ongelmitta. Tietoteknisen ympäristön migraatio on välttämätöntä, jotta palveluiden toiminta varmistetaan jatkossa. Ilman migraatiota käyttäjät tulevat ennen pitkää kohtaamaan ongelmia työsään yhtenemättömien ympäristöjen takia.

Työn tärkeimmät johtopäätökset migraatioprosessin sujuvuuteen liittyen olivat käyttäjäystävällisten ajanvarausmetodien löytäminen, käyttäjälähtöinen tiedottaminen ja toimiva viestintä niin projektiryhmän sisällä kuin ulkopuolellakin. Migraatioprojektin onnistuminen riippui loppujen lopuksi eniten toimivasta migraatioprosessista ja käyttäjien motivaatiosta osallistua projektin toteutukseen, koska ajanvarauksen teko annettiin käyttäjien vastuulle. Käyttäjien motivaatioon vaikutti tiedottaminen, ohjeistusten ymmärrettävyys ja avunsaanti ongelmatilanteiden sattuessa. Koordinointia tuki hyvien työvälineiden löytäminen ja migraatioprosessin kulun kehittäminen niin, että jokaisen osallisen roolit ja tehtävät oli selkeästi jaoteltu ja prosessin eteneminen oli suoraviivaista.

Jos käyttäjien tarkempia kokemuksia migraatiosta olisi haluttu kartoittaa, olisi tarkoitusta varten voitu toteuttaa tutkimuskysely. Havainnoimalla migraation toteutusta ja viestintää saatiin kuitenkin riittävän hyvät päätökset kehitysehdotuksiksi, eikä erilliselle kyselylle nähty tarvetta. Työssä esitellyt migraatioprojektin toimintamallit on otettu käyttöön muiden Lukeen fuusioituneiden virastojen migraatioprojekteissa. Myös kehitysehdotukset on otettu huomioon, ja projektien parantamiseksi on tehty tarvittavat toimintatapojen muutokset. Vastaavissa muutostilanteissa olevat organisaatiot voivat saada työstä ideoita AD-migraation toteutuksen ja koordinoinnin menetelmiin.

Koen itseni onnekkaaksi, kun pääsin seuraamaan läheltä suurten organisaatioiden tietotekniikan fuusioitumista. Migraatioprojekti opetti paljon: sain tärkeää kokemusta projektityöskentelystä ja opin projektin suunnittelun, kehityksen, toteutuksen ja koordinoinnin vaiheita. Oivalsin, kuinka tärkeä merkitys hyvällä muutoksenhallinnalla on projektin toteutuksessa. Harjaannuin tarkastelemaan projektiin liittyviä prosesseja asiantuntijan näkökulmasta ja kehittämään keinoja, joilla projektin kulkua voitaisiin parantaa. Voin hyödyntää kehittyneitä projektityöskentelytaitojani tulevaisuuden työtehtävissä.

## LÄHTEET

- Doodle. 2015. Viitattu 20.9.2015.  
<http://doodle.com/fi/>
- Hall, J. 2014. ADMT Guide: Migrating and Restructuring Active Directory Domains. Viitattu 25.10.2015. Saatavilla:  
<http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=19188>
- Honkanen, H. 2006. Muutoksen agentit, muutoksen ohjaaminen ja johtaminen. Helsinki: Edita.
- Juuti, P. & Virtanen, P. 2009. Organisaatiomuutos. Helsinki: Otava.
- Kivimäki, J. 2005. Inside Active Directory - verkonhallinta. 2. p. Helsinki: IT Press.
- Kotter, J. 1996. Muutos vaatii johtajuutta. USA: Harvard.
- Microsoft. 2003. Active Directory Logical Structure Background Information. Viitattu 25.10.2015.  
<https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc756901%28v=ws.10%29.aspx>
- Microsoft. 2012. Install Active Directory Administrative Center. Viitattu 1.12.2015.  
<https://technet.microsoft.com/en-us/library/dd560652%28v=ws.10%29.aspx>
- Microsoft. 2014. How Active Directory Replication Topology Works. Viitattu 1.12.2015.  
<https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc755994%28v=ws.10%29.aspx>
- MTT esittely. 2014. Viitattu 20.9.2015.  
<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely>
- MTT tilinpäätös. 2014. Viitattu 12.10.2015.  
[https://www.luke.fi/wp-content/uploads/MTT\\_tp\\_2014.pdf](https://www.luke.fi/wp-content/uploads/MTT_tp_2014.pdf)
- Murch, R. 2002. IT-projektinhallinta. Helsinki: IT Press.
- Murthy, C.S.V. 2007. Change Management. Mumbai: Himalaya Publishing House. Viitattu 18.10.2015. Saatavissa Ebrary-tietokannasta:  
<http://site.ebrary.com/lib/hamk/Doc?id=10415538>
- Niemi, H. 1993. Tietojärjestelmäprojekti. Helsinki: Painatuskeskus.
- Pelin, R. 2009. Projektihallinnan käsikirja. 6. p. Jyväskylä: Projektijohtaminen Oy Risto Pelin.

Rouse, M. 2015. Change management definition. Viitattu 18.10.2015.  
<http://searchcio.techtarget.com/definition/change-management>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Osallistuva havainnointi. Viitattu 27.10.2015.  
[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6\\_4\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_4_2.html)

Strategy Train. 2009. Mitä muutoksenhallinnalla tarkoitetaan? Viitattu 20.9.2015.  
<http://st.merig.eu/?id=201&L=2>

Talvivaara, J. n.d. Verkon nimi- ja hakemistopalvelut. Active Directory. VirtaaliAMK. Viitattu 25.10.2015.  
[http://www2.amk.fi/mater/tietotekniikka/nimipalvelut/8\\_active\\_directory.html](http://www2.amk.fi/mater/tietotekniikka/nimipalvelut/8_active_directory.html)

Techopedia. n.d. Active Directory. Viitattu 5.10.2015.  
<https://www.techopedia.com/definition/25/active-directory>

Vilka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi.