



# **Mobiililaitteen elinkaari rajatussa ja normaalissa IT- ympäristössä**

Roope Eurén

OPINNÄYTETYÖ

Tammikuu 2022

Tietotekniikan koulutusohjelma

Tietoverkot ja tietoliikennetekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma  
Tietoverkot ja tietoliikennetekniikka

EURÉN, ROOPE

Mobiililaitteen elinkaari rajatussa ja normaalissa IT-ympäristössä

Opinnäytetyö 26 sivua  
Tammikuu 2022

---

Opinnäytetyö tehtiin alunperin Istekki Oy:n tarpeeseen. Alkuperäinen aihe käsitteli vain rajattua sairaalaympäristöä. Tutkimuksen aihetta muokattiin käsittelemään myös avoimempaa IT-ympäristöä, jotta tuloksia voitaisiin käyttää laajemmin. Opinnäytetyön tavoitteena oli ottaa kantaa mobiililaitteen elinkaareen, sekä siihen mitä yrityksen tulisi ottaa huomioon prosessin eri vaiheissa. Tutkittiin laitteen ominaisuuksia, joita tulee ottaa huomioon uutta laitevalintaa tehdessä. Selvitettiin miten laitteita kannattaa hallita keskitetysti ja miten tarvittavat tukitoimeenpiteet on hyvä järjestää yrityksessä. Vertailtiin normaalia ja rajattua IT-ympäristöä keskenään eri aihealueissa. Selvitystyö tehtiin perehtymällä suljetun ja avoimemman ympäristön malliin. Kokemus aiheesta perustui yritysten käytännön toteutuksiin ja noin 2 vuoden työkokemukseen erikokoisista IT-alan yrityksistä teknisen tuen parissa. Työ kirjoitettiin IT-tuen näkökulmasta.

Mobiililaitteiden elinkaari on monivaiheinen prosessi. Siinä on sulavan toimivuuden kannalta erilaisia huomioitavia osa-alueita, kuten esimerkiksi kustannusmalli, laitehallinta ja tekninen tuki. Toimintamalli kannattaa pilkkoa pienempiin osiin, jolloin prosessista tulee helpommin hallittava. Mobiililaitteiden hallinta yrityksessä on suotavaa keskittää tehtävään perehtyneelle osastolle tai henkilölle/henkilöille. Opinnäytetyön informaatiota voidaan hyödyntää monenlaisten yritysten tarpeisiin.

Yrityksen kannattaa tarkkailla tulevaa tai olemassaolevaa mobiililaitteen elinkaarta. Prosessin tarkastelulla ja muokkaamisella voi mahdollisesti tehdä rahallisia ja/tai ajallisia säästöjä yritykselle.

---

Asiasanat: mobiililaitte, rajattu järjestelmä

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in ICT engineering  
Option of Information Telecommunications and Networks

EURÉN, ROOPE:  
Life Cycle of a Mobile Device in a Restricted and Normal IT Environment

Bachelor's thesis 26 pages  
January 2022

---

This bachelor's thesis was commissioned by Istekki Oy for an ongoing digital development project at Tampere University Hospital. Research started on the restricted IT-environment and was widened to include a normal IT-environment for comparison.

The goal of the bachelor's thesis was to research the life cycle of a mobile device and factors that should be taken into consideration in different steps of the process. The thesis was written from the point of view of IT support.

As part of the thesis, research of the device properties that need to be considered when choosing a new device was conducted. The Research carried out on mobile device management systems and the way the needed support functions should be arranged in the IT-environment.

The results of the thesis work can be used as a guideline on how to arrange or to check that the existing process of mobile device life cycle takes useful things in consideration.

Mobile device life cycle has many variables that should be considered. Some thought should be put in for example the cost model, device management and technical support. Process becomes more manageable when things are broken down in smaller pieces. A specific department or dedicated people should handle most of the mobile device management. Well thought out life cycle can save money or time or both for a business.

---

Key words: mobile device, mobile device life cycle

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	UUDEN MOBIILILAITTEEN HANKINTA YRITYKSEEN .....	8
	2.1 Laitteen valinta ja hankinta yleisessä ICT-ympäristössä .....	8
	2.2 Laitteen valinta ja hankinta rajatussa ympäristössä .....	9
	2.3 Valittavan laitteen ominaisuudet.....	11
	2.3.1 Laitteen fyysiset ominaisuudet.....	11
	2.3.2 Sovellukset ja käyttöliittymä, ympäristöissä ei ole merkittäviä eroja .....	12
3	LAITTEIDEN KESKITETTY HALLINTA JA TURVALLISUUS .....	14
	3.1 Mobiililaitteiden hallinta .....	14
	3.1.1 Yleisiä toimintoja mobiililaitteiden hallintaan .....	15
	3.2 Mobiililaitteiden hallintaprofiilit.....	17
	3.2.1 Työprofiili .....	17
	3.2.2 Yrityksen omistama laite ja SAM-prosessi.....	18
	3.2.3 Laite käyttäjän vapaassa käytössä .....	19
	3.3 Turvallisuuden ja käytettävyyden malli.....	19
4	LAITE KÄYTÖSSÄ.....	22
	4.1 Laite luovutettu käyttäjälle .....	22
	4.2 Mobiililaitteen ylläpito .....	22
	4.3 Mobiililaitteen tuki .....	23
	4.4 Käyttäjäkokemus ja sen kerääminen.....	24
	4.5 Laitteiden hävittäminen ja kierrätys .....	24
5	POHDINTA .....	26
	LÄHTEET.....	27

**LYHENTEET JA TERMIT**

TAYS	Tampereen yliopistollinen sairaala
PSHP	Pirkanmaan sairaanhoitopiiri
Mobi-puhelin	Hoitotyössä käytettävä rajatun ympäristön mobiililaitte
ICT	Eng. Information and communication technology, tieto,- ja viestintäteknologia
Android	Android-pohjainen käyttöjärjestelmä
MDM	Mobile device management= Mobiililaitteiden keskitetty hallinta
Leasing	Tuotteen pitkäaikaisvuokraus
Etäyhteys	Hallittava yhteys kahden laitteen välillä esimerkiksi internetin välityksellä.
SAM-prosessi	Software Asset Management,ohjelmisto-omaisuuden hallintaratkaisu. IT-maailmassa käytetään usein SAM lyhennettä suomalaisen nimen sijaan.

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössä kuvataan yritysmaailmassa tapahtuvaa mobiililaitteen hankintaprosessia. Työssä keskitytään rajattuun tietotekniikkaympäristöön, sekä avoimempaan, niin sanottuun normaaliin ICT-ympäristöön.

Idea opinnäytetyöhön tuli Tampereen yliopistollisella sairaalan (TAYS) käynnissä olevasta laajasta digikehittämishojelmasta. Sairaalassa on käytössä Mobit eli hoitotyöhön räätälöidyt mobiililaitteet. Laitteella voidaan esimerkiksi kirjata tietoja potilastietojärjestelmään reaaliaikaisesti, siihen ohjataan hoitajakatsuhälytykset ja potilasvalvonnan hälytykset. Rajatun ympäristön tutkiminen ja vertailu avoimempaan malliin toimi hyvänä pohjana tutkimukselle.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selkeyttää mobiililaitteen hankintaprosessia uuden laitteen hankinnasta aina laitteen käytön aikaiseen tukeen ja ylläpitoon. Lähtökohtaisesti rajattuna ympäristönä on tutkittu Tampereen Yliopistollisen Sairaalan hoitajapuhelimia. Opinnäytetyö on kirjoitettu tietoturva huomioiden, eikä se sen takia mene liian tarkkoihin yksityiskohtiin tietoturvaluokiteltujen laitteiden sisällöstä tai toimivuudesta. Teksti käsittelee asioita yleisemmällä tasolla ja sen sisältöä voidaan hyödyntää myös muissakin rajatuissa ympäristöissä tai yleisemmin ICT-yrityksissä.

Opinnäytetyön rakenne on seuraava: mobiililaitteen hankinta, laitteiden keskitetty hallinta, laite käytössä vaiheittain, lähteet ja liitteet.

## 2 UUDEN MOBIILILAITTEEN HANKITA YRITYKSEEN

### 2.1 Laitteen valinta ja hankinta yleisessä ICT-ympäristössä

Suuri osa suomalaisista yrityksistä hyödyntää nykyään mobiililaitteita jollain tasolla työvälineinään. Mobiililaitteita on tässä yhteydessä puhelin, tabletti tai muu kannettava laite, jolla voidaan tehdä työssä tarvittavia toimenpiteitä langattomasti. Käyttötarpeita mobiililaitteille on monenlaisia. Esimerkkinä käyttötarpeesta voisi olla työpuhelut, internet-yhteys, sovellusten käyttö, sekä erilaiset mittaustarpeet.

Laitteen käyttötarkoitus määrittää mitä kaikkea laitehankinnassa tulee ottaa huomioon. It-alalla mobiililaitteina on usein työpuhelin tai tabletti. Niiden käytön aste ja laitteen turvallisuuden taso vaihtelee paljon yritysten välillä. Käytettäessä mobiililaitetta lähinnä yhteyden pitoon puheluilla, viesteillä, sähköpostilla ja yrityksen sisäisillä chat-työkaluilla on käytännöllistä antaa käyttäjien tilata haluamansa laitteet ICT-alan toimijan kaupasta. Laitteen käyttötarkoituksen ja ympäristön ollessa pääsyyltään rajatumpi, esimerkiksi sairaalaympäristössä tai viranomaistyössä, laitteen hankintaprosessia ja laitemallia kannattaa miettiä hieman tarkemmin.

Yritysmaailmassa on nykyään mahdollisuutena usein niin tietokoneissa, kuten mobiililaitteissa leasing (Rahoitusleasing 17.4.2021), joka tarkoittaa tuotteen pitkäaikaista vuokrausta. Leasing kohteen omistaa rahoitusyhtiö tai yritys, joka tarjoaa Leasing-palvelua. Suomessa sopimuksessa voi olla mahdollista, että vuokrattava kohde siirtyy vuokraajalle tai se voidaan lunastaa edullisempaan hintaan sopimuskauden päättyessä. Leasing on kätevä tapa pitää yrityksen kuluja kiinteänä, sillä yrityksen pääomaa ei sidota hankintoihin. Leasing-vuokran kesto vaihtelee, ja ICT-laitteissa vuokra-ajat ovat usein 12kk-36kk välillä. Yrityksen ICT-laitekanta pysyy ajan tasalla, kun laitteita uusitaan muutaman vuoden välein.



Laitteet voi myös hankkia kertamaksulla, esimerkiksi silloin, jos laitehankintoihin on asetettu vuosibudjetti. Laitteiden hankinta saattaa johtaa työn tekemiseen hieman vanhemmalla laitteistolla, tai laitteiden epätasaiseen uusimiseen. Työn tekeminen saattaa myös hidastua vanhemmilla laitteilla, mutta voi tulla yritykselle leasingia edullisemmaksi, jos vanhemmat laitteet eivät kuitenkaan merkittävästi haittaa työntekoa.

## **2.2 Laitteen valinta ja hankinta rajatussa ympäristössä**

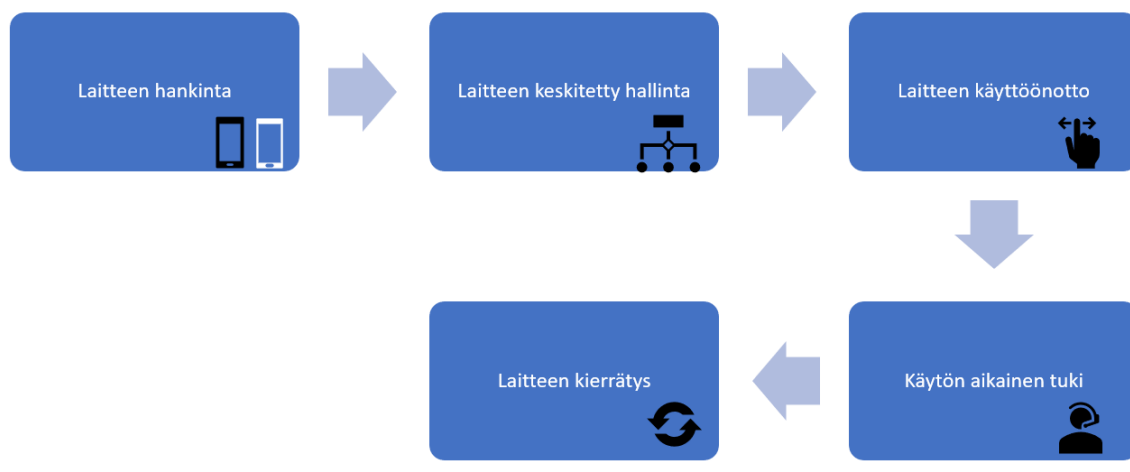
Laitteen valinta rajattuun ympäristöön, esimerkiksi sairaalaan, tai viranomaiskäyttöön eroaa normaalimman ICT-yrityksen laitehankinnasta. Rajatussa käytössä on selkeää, jos malleja ei ole niin monia erilaisia, vaan vain muutama kerrallaan. Laitteilla saattaa olla hyvinkin tarkka ja kustomoitu käyttötarkoitus, ja siksi on käytännöllisempää pitäytyä harvemmissa laitemalleissa. Käytön rajoitukset ja laitteiden hallinta ovat myös tärkeässä roolissa.

Esimerkiksi TAYS:lla on käytössä niin kutsuttuja hoitajapuhelimia, joilla voidaan kirjata vastaanotolta suoraan potilastietojärjestelmiin vastaanoton tietoja. Puhelimiin tulee myös hoitajakutsuja, kun osastolla tarvitaan kiireellisesti hoitajaa. Puhelimilla on pääsy potilastietoihin, joten käyttöympäristöä tulee rajata vain niihin sovelluksiin, mitkä on todettu turvallisiksi ja hyödyllisiksi työn kannalta. Hoitajapuhelimella ei ole tarvetta ladata esimerkiksi sovelluskaupasta mitään ylimääräistä, joka voisi vaarantaa laitteen turvallisuuden. Sovellukset tulevat puhelimeen hallitusti yrityksen IT-osaston määrittelemänä, keskitetyn jakelun kautta.

Laite täytyy myös testata soveltuvuudeltaan käyttöön tarkasti. Useamman erilaisen laitteen soveltuvuuden testaaminen aiheuttaa paljon töitä sekä laitteen testaamisessa että ylläpidossa. Rajatun käytön laitteen tulee olla yhteensopiva jo olemassa olevien sovellusten ja toimintojen kanssa. Puhelimia uusiessa tulee tutkia esimerkiksi laitteen käyttöjärjestelmää, joka uusiutuu nykyään kohtalaisen

nopeasti. Yrityksen sovelluksia voi tulla tarve päivittää vastaamaan uudempia ominaisuuksia.

Yritykselle voi olla viisaampaa omistaa rajatun ympäristön laite leasingin sijaan. Laitteilla saattaa olla suuri kustomoinnin tarve ja laitekannan uusiminen on usein suuri sekä kallis projekti esimerkiksi sairaalaympäristössä. Tärkeimpänä kriteerinä etenkin julkisella puolella on kustannukset. Suuret hankkeet vievät aikaa ja rahaa. Muutoshankkeet budjetoidaan tarkkaan ja tällöin on selkeämpää, jos laitekannan uusimiseen on varattu tietty rahamäärä vuodessa.



KUVIO 1. Mobiililaitteen elinkaari

## 2.3 Valittavan laitteen ominaisuudet

### 2.3.1 Laitteen fyysiset ominaisuudet

Tavanomaisissa ICT- alan yrityksissä laitteen fyysisillä ominaisuuksilla ei ole niin paljoa merkitystä, koska työn kuva on hyvin erilainen verrattuna esimerkiksi potilastyöhön. ICT-alalla laitteen valintamahdollisuudet voivat lisätä työmuukavuutta, kun työntekijä valitsee itse puhelinmallinsa. Nykypäivänä lähes kaikista älypuhelimista löytyvät lähes samat fyysiset ominaisuudet, joita voisi toimistotyössä tarvita, kuten esimerkiksi etukamera videoneuvotteluja varten ja riittävän suuri näyttö.

Laitteen fyysiset ominaisuudet, kuten koko ja iskun,- tai vedenkestävyys nousevat tärkeämpään rooliin rajatussa ympäristössä. Sairaalassa, esimerkiksi hoitajapuhelimille on yllättävän tärkeää laitteen fyysinen koko. Puhelimia kannetaan työvaatteiden taskussa tai kantonauhassa. Toimenpiteellinen hoitotyö on liikkuvaa työtä ja tässä liian suuri puhelin on lähinnä vain tiellä tai putoamassa taskuista. TAYSilla on näistä syistä päädytty hieman pienempiin älypuhelinmalleihin hoitajapuhelinkäytössä. Kokemus sairaalassa on näyttänyt, että puhelimet myös kokevat kovia niin iskujen kuin kastumisien kanssa. Hyvänä valintana sairaalaan on siis iskun, - ja vedenkestävät älypuhelinmallit.

Etenkin hoitotoimenpiteitä suoritettaessa on tärkeää, että molemmat kädet ovat käytettävissä, eikä esimerkiksi tarvitse kantaa puhelinta toisessa kädessä. Hoitajilla on TAYSilla käyttötärpeeseen suunnitellut puhelimien kantohihnat yleisessä käytössä. Kantohihna on pitkää mallia ja ulottuu toisen puolen olkapäältä toisen puolen kyljelle. Hihnasta on ollut käytössä muutamia malleja, joita on kehitetty käyttäjäläpäläyksen perusteella (Kuva 1). Hihna on pidentynyt alkuperäiseen verrattuna, koska monet ovat kokeneet sen liian lyhyeksi.

Laitteen kannettavuus ja kuljetuksen helppous nouseekin TAYSilla hoitajapalautteen perusteella tärkeysjärjestyksessä puhelimen muiden ominaisuuksien ohi.



KUVA 1. TAYS Mobipuhelin ja kantohihna (TAYS 2021, muokattu)

### 2.3.2 Sovellukset ja käyttöliittymä

Nykypäivän älypuhelimet ovat mallista riippumatta sovelluksiltaan hyvin yhteensopivia useimmille yritysten käyttökohteille, niin tavallisessa kuin rajatussakin ympäristössä. Suurimpana erona laitteissa nykyään on käyttöjärjestelmät: Googlen Android ja Applen IOS. Yrityksen tietotekniikan ratkaisuissa on kuitenkin hyvä ottaa huomioon kokoajan uudistuva laitemallikanta, esimerkiksi yrityksen omissa sovelluksissa. Laitteiden käyttöjärjestelmien päivittyminen aiheuttaa käytössä oleviin sovelluksiin tarpeen yhteensopivuuden tarkastamisesta. Yhteensopivuusongelmia voi aina esiintyä, kun tietotekniikan laitteita päivitetään.

Android-puhelimet ovat hyvä esimerkki käyttöjärjestelmän uusiutumisesta. 3 vuotta sitten hankitussa Android-puhelimessa saattaa olla Android 8-versio tai

vanhempi käyttöjärjestelmä, jonka pohjalle yrityksen sovellukset on aikanaan muokattu. Uuden laitteen hankinnan aikaan käyttöjärjestelmä onkin jo Android 10-versio, jossa ominaisuudet voivat olla muuttuneet. Uudet ominaisuudet eivät välttämättä toimi olemassaolevien yrityksen sovellusten kanssa. Android-sovelluskehityksessä käytetään yhtenä toimivuuden kriteerinä käyttöjärjestelmän minimiversiota. Minimiversio määrittää, mistä Android-versiosta eteenpäin sovelluksen pitäisi toimia. Tällöin sovelluksen tulisi toimia esimerkiksi kaikissa Android 8.1-versiota uudemmissa laitteissa. IT-alan käytäntö on osoittanut, että teknologian kanssa teoria ja käytäntö eivät aina kohtaa. Vaikka sovelluksen pitäisi olla paperilla yhteensopiva uudemman laitteen kanssa, niin näin ei välttämättä ole. Mobiilisovelluskehitykseen liittyvät tarkemmat yksityiskohdat on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle.

Molemmissa IT-ympäristöissä toiminnalle kriittisten sovellusten päivityksessä saattaa mennä usein paljon aikaa. Uuden päivityksen toimintaa on hyvä testata pienemmällä laitemäärällä ensin, ettei koko päivitettävä järjestelmä kaadu. Suuremmissa IT-ympäristöissä ei välttämättä testaamistarpeen takia kannata, tai ole edes mahdollista käyttää aina uusinta versiota sovelluksista tai käyttöjärjestelmistä. Uusimmissa sovellusversioissa saattaa olla tietoturva-aukkoja, tai muita ongelmia, joita ei ole havaittu testauksessa. On parempi ottaa käyttöön edellistä uudempi testattu sovellus tai käyttöjärjestelmä, kuin kaikista uusin versio, josta ei ole niin paljon käyttödataa.

### 3 LAITTEIDEN KESKITETTY HALLINTA JA TURVALLISUUS

#### 3.1 Mobiililaitteiden hallinta

Yrityksen koosta riippumatta laitteita on hyvä hallita ja listata jollain tavalla.

Laitteet voivat olla nimettyjä tietyille henkilölle, kuten työpuhelimet useimmiten ovat, tai jaettuja työntekijöiden kesken (esim. mittalaitteet ja sensorit).

Mobiililaitteiden hallinnassa tärkeässä osassa on MDM-sovellutukset. MDM on lyhenne englannin kielestä Mobile Device Management, suom. Mobiililaitteiden hallinta. Suomalaisessa IT-ympäristössä käytetään usein puheessa ja tekstissä englannin kielisiä lyhenteitä termeille.

MDM-sovelluksella voidaan esimerkiksi yksilöidä laitteet, päivittää ja asentaa uusia ohjelmia monelle laitteelle kerralla ja saada virheilmoituksia, jos jokin ei toimi asianmukaisesti.

Seuraavassa on esimerkki opinnäytetyön aiheen pohjalta. Sairaalalla on käytössä satoja mobiililaitteita eri käyttötarkoituksissa. Uuden ohjelmapäivityksen saapuessa, esimerkiksi hoitaja-hälytysjärjestelmään, olisi todella työlästä ja aikaa vievää päivittää jokainen laite manuaalisesti erikseen. Tämän takia MDM-sovelluksessa voidaan jakaa laitteet ryhmiin ja ryhmän laitteille voidaan asentaa määrättyä aikana uusi päivitys. MDM-järjestelmä antaa tietoja myös päivitysten onnistumisesta. Jos uusi päivitys ei toimitakaan kuten pitäisi, voidaan laitteille voidaan ajaa ohjelmasta edellinen todennetusti toiminut versio.

Yritysmaailman mobiililaitteiden tietoturvalisessa hallinnassa on monipuoliset markkinat ja toimijoita on hyvin paljon. Älypuhelimien valmistajilla on omia ratkaisuja laitteiden hallintaan, esimerkkinä Apple MDM, Samsung Knox ja Nokia Impact. Kolmannen osapuolen toimijoista löytyy hyvin paljon vaihtoehtoja, esimerkiksi teknologiajäteiltä, kuten Googlelta, Microsoftilta ja Ciscolta löytyvät omat MDM-ratkaisunsa. Tarjontaan kannattaa perehtyä, sillä hinnat ja ominaisuudet eroavat järjestelmien välillä toisistaan.

### 3.1.1 Yleisiä toimintoja mobiililaitteiden hallintaan

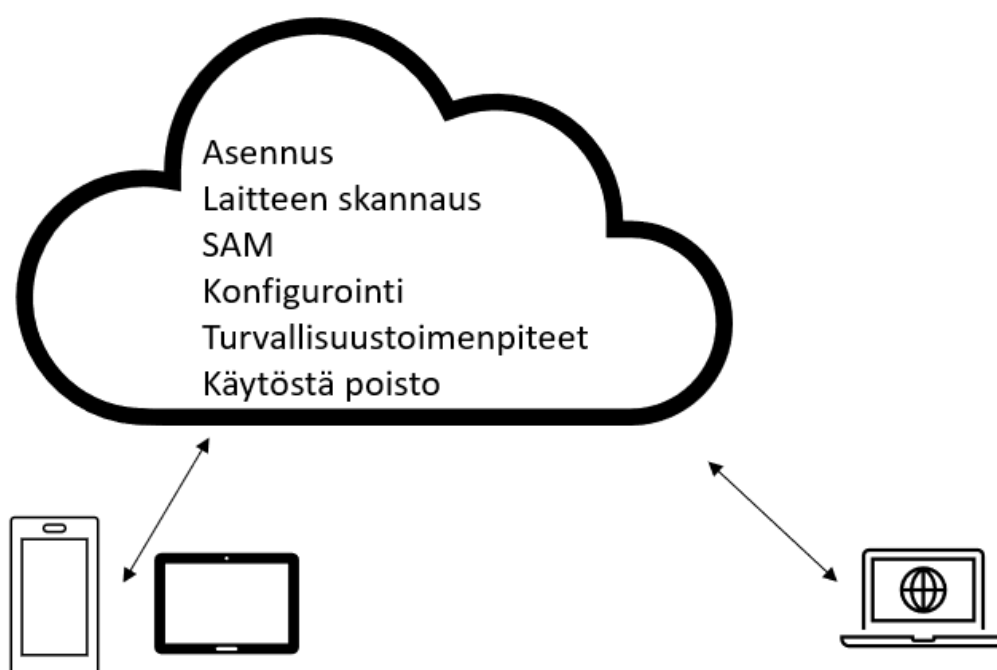
Mobiililaitteista ja niiden ominaisuuksista on järkevää pitää yllä jonkinlaista tietokantaa. Tietokannasta voidaan tarkastella laitteita massana tai, esimerkiksi, yksi kerrallaan. Yrityksen tarpeet määrittävät, mitä dataa tietokantaan kerätään ja kuinka sitä hyödynnetään. Käyttäjille tietokannasta näkyvän datan määrää voidaan myös rajata eri käyttöoikeuksien mukaan. Tiedon määrän tarve mobiililaitteista vaihtelee työtehtävien mukaan ja esimerkiksi projektipäällikölle todennäköisesti riittää pienempi määrä informaatiota laitteista kuin tekniselle tuelle.

Sovellusten ja ohjelmistopäivitysten keskitetty jakelu on tärkeässä osassa laitehallinnassa. Uudet sovellukset ja päivitykset asentuvat laitehallintaan asetettujen sääntöjen ja ryhmäkäytäntöjen mukaan. Uusin päivitys voidaan asettaa asentumaan laitteisiin automaattisesti, kun sellainen on saatavilla. Automaattinen päivitys ja asennus voi sopia työn kannalta pienemmässä roolissa oleville työkaluille, mutta ei välttämättä ole kannattavaa kriittisimmille toiminnoille. Uudempien ohjelmistopäivitysten yhteydessä voi aina tulla ongelmia, joten voi olla järkevämpää testata päivityksien toimivuutta pienemmällä laitekannalla ennen yleistä jakelua. Päivityksen testaamisen ja käyttöön soveltuvaksi toteamisen jälkeen, uusi päivitys voidaan jakaa laitteille.

Sovelluksia voidaan asentaa käyttäjille, siten että käyttäjältä vaaditaan toimenpiteitä, esimerkiksi sovellusehtojen hyväksymistä, tai sitten niin sanotulla hiljaisella jakelulla (Silent distribution 18.05.2021). Loppukäyttäjän kannalta hiljainen jakelu häiritsee vähiten työntekoa. Se tarkoittaa sovellusten asentamista laitteille ilman, että käyttäjältä kysytään mitään asennukseen liittyen. Hiljaisesta asennuksesta saattaa tulla käyttäjälle vain asennuksen jälkeen ilmoitus onnistuneesta toimenpiteestä. Tämä asennustyyli on usein työkaluna niin IT-ylläpidolla kuin haittasovelluksilla asennusten huomaamattomuuden, ja käyttäjäystävällisyyden vuoksi.

Yksi tärkeä ominaisuus mobiililaitteiden hallinnassa on etähallinta,- ja tuki. Yrityksen IT-tukipalvelut on useasti keskitetty yhteen tai useampaan fyysiseen

sijaintiin, eikä kaikkialla aina ole lähitukea tavoitettavissa ongelmien ilmaantuessa. Mobiililaitteiden etähallinnassa (Kuvio 2) hyvä ominaisuus on laitteen sulkemisen tai tyhjentämisen mahdollisuus, esimerkiksi laitteen kadotessa tai joutuessa väriin käsiin. Nykypäivänä, etätuon aikakaudella, etänä tarjottavan teknisen tuen määrä kasvaa niin tietokoneilla kuin mobiililaitteilla. Yrityksen voi olla hyödyllistä ottaa myös mobiililaitteiden etätuki käyttöön tietokoneiden tuen lisäksi. Yhtä lailla puhelimen sähköpostin asetusten kanssa tarvitaan etänä teknistä tukea kuin tietokoneilla.



KUVIO 2. Mobiililaittehallinnan ominaisuuksia



## 3.2 Mobiililaitteiden hallintaprofiilit

### 3.2.1 Työprofiili

Työprofiili mobiililaitteiden hallintamuotona tarkoittaa seuraavaa. Mobiililaitteeseen asennetaan työprofiili, joka tuo laitteeseen yrityksen määrittelemiä sovelluksia, asetuksia ja sääntöjä. Työprofiili toimii laitteessa normaalin käyttöjärjestelmän rinnallaerotettuna henkilökohtaisista toiminnoista suljetussa ympäristössä. Profiilien välillä ei tällöin kulje dataa eri profiilien sovelluksista toisille. Profiilien erittely lisää laitteen tietoturvaa, ja se selkeyttää myös käyttäjälle henkilökohtaisten ja työsovellusten eron. On hyvinkin mahdollista, että molemmat profiilit sisältävät samoja sovelluksia, kuten esimerkiksi Office365-työkaluja. Samat sovellukset ovat keskenään erillisiä ja niissä molemmissa käytetään omaa tiliä. Työprofiilin määritetyt käytännöt mahdollistavat usein turvallisen pääsyn yrityksen sisäisiin toimintoihin. Työprofiili on hyvä ratkaisu etenkin silloin, kun puhelimen käyttäjä haluaa omistaa vain yhden puhelimen kerrallaan.

Opinnäytetyön kirjoittamisen hetkellä työprofiili on vain Android-pohjaisissa laitteissa (Work profile android 24.02.21). Applella on oma sisäänrakennettu ratkaisunsa, joka ei erottele henkilökohtaisia sovelluksia ja työsovelluksia. Applella kaikki sovellukset ovat puhelimessa keskenään sekaisin, mikä ei aiemman perusteella ole järkevin vaihtoehto.

Työprofiilin käyttöönotto tapahtuu asentamalla se laitteeseen joko käyttäjän toimesta tai keskitetysti MDM-sovelluksen kautta. Helpoin tapa käyttäjälle on, kun profiili asentuu automaattisesti asentavaan sovellukseen kirjautumisen jälkeen. Normaalissa IT-ympäristössä ennen työprofiilin asennusta mobiililaitte on useimmiten käyttäjän vapaassa käytössä, sillä suurin osa tilatuista laitteista on paketista otettuna samoja kuin kuluttajapuolen laitteet.

### 3.2.2 Yrityksen omistama laite ja SAM-prosessi

Yrityksen omistama laite on nimensä mukaisesti yrityksen omistama ja sisällöltään tarkoin määritelty. Laitteen sovellukset ja ominaisuudet tulevat keskitetyn MDM-hallinnan kautta ja laitteille voi harvoin asentaa ulkopuolisia sovelluksia, joita ei ole määritelty prosessin mukaisesti. Yrityksen omistama laite on järkevä vaihtoehto rajattuihin ympäristöihin, joissa laitetta käytetään lähinnä työvälineenä. TAYSin hoitajapuhelimet ovat hyvä esimerkki yrityksen omistaman laitteen käyttöympäristöstä. Hoitajapuhelimille on määritetty tarkasti sovellukset ja sovellusten versiot, joita niissä käytetään. Opinnäytetyön julkisuudesta aiheutuvien tietoturvatarkistajien takia opinnäytetyössä ei mennä hoitajapuhelimien sisältämiin sovelluksiin yksityiskohtaisesti.

Nykypäivänä suuri osa IT-maailman yrityksissä käytetyistä ohjelmistoista, tulee ulkoiselta toimijalta. Harvalla yrityksellä on täysin omaa sähköpostipalvelua käytössä. Ulkopuolisen tahon sovellukset ovat joko ostettuja kertahinnalla tai jatkuvalla maksullisella lisenssillä. Nykypäivänä lisenssejä löytyy kaikkialta, ja se onkin ostavalle sekä myyvälle osapuolelle järkevä ratkaisu. Lisenssien määrää on helppo seurata ja ostava yritys voi muokata tarvittavien lisenssien määrää tarpeen mukaan. Myyvä osapuoli haluaa saada rahansa palveluista, eikä halua että yhtä lisenssiä käytetään liian monessa paikassa. Ostava osapuoli haluaa pitää lisenssikustannukset mahdollisimman pieninä, eikä liian monen käyttämättömän lisenssin omistaminen ole taloudellisesti kannattavaa.

Lisensoidut sovellukset ja niiden uudet versiot olisi hyvä käyttää SAM-prosessin (engl. Software Asset Management), eli ohjelmisto-omaisuuden hallintaratkaisun läpi. SAM-prosessia (SAM-prosessi 28.05.21) voidaan käyttää kaikissa laitteen omistamisen malleissa, sillä se lähinnä vaikuttaa yrityksen lisensointikustannuksiin. Yrityksen tarpeesta riippuen kannattaa harkita onko yrityksellä lisenssejä tasan käytössä oleva määrä, vai jonkin verran ylimääräisiä. Lisenssejä on nykyään käytössä hyvin monenlaisiin käyttökohteisiin. Kaikki työntekijät eivät välttämättä tarvitse erikoisia 3D-mallinnusohjelmia, jolloin lisenssien määrä kannattaa pitää tarkkana. Sähköposti ja tekstinmuokkauspalveluita tarvitaan todennäköisesti lähes

kaikille, jolloin lisenssejä voi olla hyvä olla varastossa työntekijöiden lisäpalkkausta varten. SAM-prosessi on ostavan ja myyvän osapuolen välistä kiinteää yhteistyötä ja molemmista suunnista kannattaakin pitää hyvät yhteistyökanavat avoinna tarpeiden ja tarjonnan muuttuessa.

### **3.2.3 Laite käyttäjän vapaassa käytössä**

Laite käyttäjän vapaassa käytössä tarkoittaa puhelimen omistamisen mallia, jossa yritys ei puutu työntekijän laitteen sisältöön mitenkään. Tämä ratkaisu soveltuu käyttöön, jos yrityksen palvelut ovat esimerkiksi selainpohjaisia ja niihin kirjaudutaan tunnuksilla ja salasanalla. Vapaan käytön mallissa laitteen tietoturvallisuudesta ja päivityksistä vastaaminen osuu laitteen käyttäjälle. Jos laitteelle pääsisi haitallinen ohjelma huonosta tietoturvasta johtuen, niin silloin yrityksen tiedot saattaisivat joutua väriin käsiin.

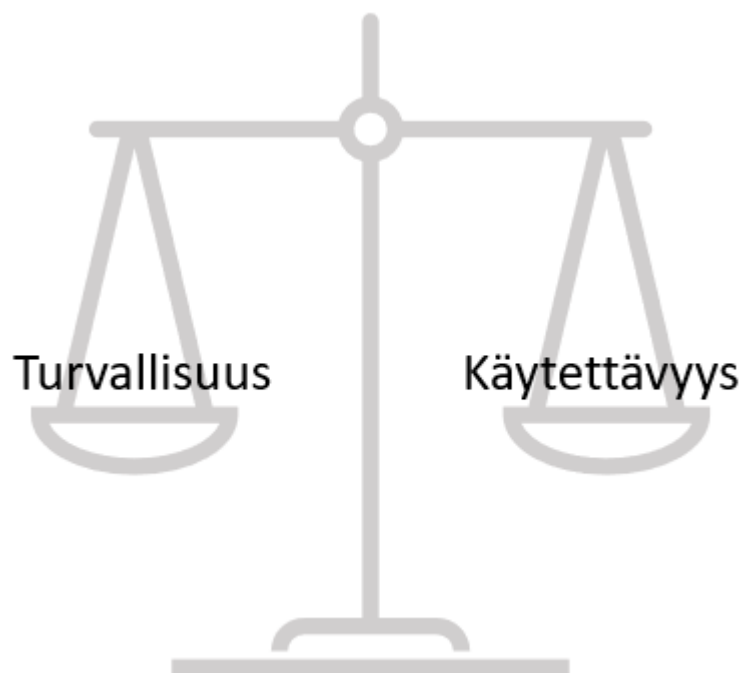
Vapaassa mallissa puhelimille ei myöskään ole keskitettyä laitehallintaa, jolloin tiedot laitteiden sijainnista, käytöstä, asennusten tilasta yms. jäävät helposti epäselviksi. Lähtökohtaisesti on suotavaa, jos yrityksellä on edes jokin laitehallinnan malli käytössä edellä mainituista syistä.

Vapaan käytön malli soveltuu parhaiten pienille yrityksille, joissa puhelinta käytetään perinteiseen tapaan lähinnä puheluiden soittoon ja viestien lähettämiseen.

### **3.3 Turvallisuuden ja käytettävyyden malli**

Tietoturvan ja käytettävyyden välillä on pitkään ollut toistensa pois sulkeva vaikutus ajatuksen tasolla (Turvallisuus vs käytettävyys nykypäivänä 28.05.21). Ajatusmallista hyvänä esimerkkinä on 10 pisteen ajatusmalli tietoturvaan ja käytettävyyteen. Seuraavassa esimerkkitalanne tästä.Yritykselle pitää kehittää uusi sovellus ja tietoturvalle sekä käytettävyydelle on kuvitteellisesti jaettavissa yhteensä 10 pistettä. Kun sovelluksen tietoturvaan panostetaan 8 pisteen

verran, jäisi käytettävyyteen vain 2 pistettä. Tämä kyseinen jako olisi työtä hidastava, sillä tällöin voisi joutua esimerkiksi käyttämään useita erillisiä tunnuksia ja salasanoja tai data ei liikkuisi sovellusten välillä. Päinvastaisessa jaossa käytettävyyteen panostettaisiin 8 pistettä ja turvallisuuteen 2 pistettä (Kuvio 3). Tällöin sovellus olisi käyttäjäystävällinen, mutta ei välttämättä tietoturvallinen ratkaisu. Tässä jaossa järjestelmiin kirjautumiseen ei esimerkiksi tarvittaisi salasanoja, vaan pelkkä käyttäjätunnus riittäisi. Tämä poissulkeva ajatusmalli on nykypäivänä vanhentunut ja molemmat ominaisuudet tuleekin ottaa huomioon jo sovelluksen suunnitteluvaiheessa.



KUVIO 3. Turvallisuuden ja käytettävyyden suhde

Hyvä käyttöliittymän suunnittelu ottaa huomioon turvallisuuden ja käytettävyyden jo toteutuksen alkuvaiheissa. Molempia ominaisuuksia voidaan lisätä pienentämällä virheen mahdollisuutta sovelluksen käytössä (Virheiden vähentäminen 28.05.21), esimerkiksi rajoittamalla toimintojen määrää, joita tietyillä käyttöoikeuksilla voidaan tehdä. Monien työntekijöiden on hyvä päästä lukemaan yrityksen sisäisiä koulutusmateriaaleja, mutta kaikkien työntekijöiden ei välttämättä tarvitse päästä editoimaan koulutusmateriaalin sisältöä. Sovellusten sisäisten valintojen tarkalla suunnittelulla voidaan parantaa turvallisuutta. Esimerkiksi hoitotyössä, jos laitteella tarvitsee täyttää

potilasvastaanoton tiedot, niin lomakkeen kysymykset voidaan määrittää hyvinkin tarkkaan, kun taustalla olevat tietokannat ovat hyviä. Kattavien tietokantojen avulla sovellus voi jo vastaanoton esitietojen perusteella kysyä oikean suuntaisia tietoja hoitoon liittyen.

Biometriikan lisääntyminen tunnistautumisessa on myös lisännyt tietoturvaa, sekä käytettävyyttä samaan aikaan. Käyttäjätunnuksen ja salasanan sijaan voidaan käyttää esimerkiksi sormenjälki-, tai kasvojentunnistusta kirjautumiseen. Keskitetyt salasanan hallintapalvelut, jotka on suojattu vahvalla pääsalasanalla, voivat helpottaa salasanan unohtumisesta johtuvia ongelmia. Salasanapalveluihin voi tallentaa useisiin muihin palveluihin käytettävät kirjautumistiedot, joita voi helposti käyttää kirjautumiseen tarvittaessa. Edellä mainitut asiat ovat kaikki omiaan lisäämään turvallisuutta ja käytettävyyttä samanaikaisesti, kunhan asiat otetaan huomioon jo kehitysvaiheessa. Jälkeenpäin voi olla hankala lisätä sovelluksen käytettävyyttä, jos kaikki valinnat on tehty turvallisuus edellä tai toisinpäin.

## 4 LAITE KÄYTÖSSÄ

### 4.1 Laite luovutettu käyttäjälle

Mobiililaitteen elinkaarella laite luovutettu käyttäjälle tarkoittaa vaihetta, jossa laite on luovutettu loppukäyttäjälle ja se löytyy laitehallinnan piiristä. Tällöin myös käyttöönotto on tapahtunut onnistuneesti, joko automaattisesti, tuettuna tai käyttäjän toimesta. Tässä vaiheessa laitehallinnasta vastaavalla taholla olisi hyvä olla tiedossa seuraavia asioita. Mikä laite on käytössä ja kenellä? Onko laite käyttäjän yksityisessä käytössä vai jaettu muiden henkilöiden kesken? Mikä ohjelmistoversio on käytössä?

Käytössä olevat sovellukset ja ohjelmat olisi hyvä olla tiedossa vähintään rajatun ympäristön yrityksen omistaman laitteen tapauksessa. Avoimemmissa ympäristöissä laitteen kaikki sovellukset ja ohjelmat eivät välttämättä ole tarpeellinen tieto. Yllämainittujen tietojen löytyessä voidaan laitteet ottaa käyttöön ja ylläpidon sekä käyttäjätuen piiriin.

### 4.2 Mobiililaitteen ylläpito

Mobiililaitteiden ylläpito ja keskitetty hallinta on usein yrityksen IT-osaston tai yksittäisen henkilön vastuulla. Laitteiden ylläpitoon kuuluu mm. laitteiden käytön ja tilan seuranta, mahdollisten ongelmien ratkominen, päivitykset ohjelmistoihin ja sovelluksiin sekä mahdollisten ongelmien tarkkailu ja niiden ennaltaehkäisy.

IT-osasto on todennäköisesti mukana ratkomassa suurta osaa ongelmista, mutta ongelmien selvittelyyn voidaan tarvita useampia tahoja ongelman laajuudesta riippuen. Isolla yrityksellä voi olla eri henkilöt vastaamassa mobiililaitteiden tuesta ja verkko-ongelmista. Ylläpidossa on hyvä varautua laajalti erilaisiin ongelmiin ja ennakointi voi säästää paljon menetettyä työaika. Esimerkiksi ohjelmistoversion tuen loppumiseen voi varautua päivittämällä laitteita ennen viimeistä voimassaolopäivää. Ylläpito ja laitetuki vaatii ajoittain

suurtakin selvittelyä, sillä IT-ongelmiin on harvoin yksinkertainen ratkaisu. Ratkaisun löytyessä on erittäin tärkeää dokumentoida ratkaisun työvaiheet, jotta saman ongelman ilmetessä voidaan ongelma ratkoa helpommin. Hyvä dokumentaatio kaikessa ylläpidossa ja tuessa on tärkeää ja helpottaa sekä nopeuttaa työskentelyä jatkossa suuresti.

### **4.3 Mobiililaitteen tuki**

Mobiililaitteen tuki voidaan järjestää karkeasti jaoteltuna lähi-, ja etätukeen. Lähituessa käyttäjä voi tulla palvelupisteelle tai lähituen henkilö voi mennä tukea tarvitsevan henkilön tai järjestelmän luokse paikan päälle ratkaisemaan ongelman. Palvelupisteellä käyttäjätuki voidaan järjestää henkilökohtaisesti, joko tehden tukitoimenpiteet käyttäjän kanssa yhdessä tai opastaen käyttäjää. Osa käyttäjistä haluaa palvelupisteellä täyden avun ja kuvainnollisesti nostaa kädet pystyyn eli pyytävät tukihenkilöä tekemään kaiken heidän puolestaan. Sairaalan mobiililaitteiden palvelupisteen kokemuksen perusteella voidaan todeta, että on hyvä myös opastaa käyttäjiä jonkin verran tekemään yleisimmät korjaustoimenpiteet itse, vaikka käyttäjä haluaisikin täyden tuen. Käyttäjän opastaminen ja rohkaiseminen helppojen ongelmien ratkaisuun voi ohjata käyttötukeen tarvittavaa aikaa laajamittaisempien ongelmien ratkaisuun. Yleistäen voidaan sanoa ihmisillä olevan tekniikan ongelmien kanssa käsitys, että ongelmat ja niiden ratkaisut menevät heti heillä yli ymmärryksen. Suurin osa ihmisistä sairaalan mobiilitukipisteellä oli kuitenkin tyytyväisiä, kun ongelmia ratkottiin heidän kanssaan yhdessä. Yhdessä ratkomisen ja opastamisen seurauksena palvelupisteen asiakkaat saivat toivottavasti uskoa kykyihinsä ratkoa teknisiä ongelmia ja pääsivät ”en osaa”-ajatuksesta hieman eroon.

Mobiililaitteiden tuki voidaan järjestää myös etänä. Tällöin tuki on puhelun, chatin, etäyhteyden tai näiden yhdistelmän välillä tapahtuvaa. Etätuki ei edellisessä kappaleessa mainituista syistä voi täysin korvata lähituen tarvetta. Mobiililaitteen ongelmatapauksissa voi myös joutua kokeilemaan useita eri ratkaisuja, joissa kokemuksen perusteella usein helpottaa laitteen ruudun näkeminen. Etätuki sopii hyvin sairaalaympäristöä normaalimpaan IT-

ympäristöön. Yrityksellä voi myös olla useita toimipisteitä ympäri maailman tai etätöissä olevia henkilöitä, jotka tarvitsevat tukea.

#### **4.4 Käyttäjäkokemus ja sen kerääminen**

Käyttäjätyytyväisyyden kannalta on tärkeää kerätä palautetta laitteiden loppukäyttäjiltä, niin itse laitteen ominaisuuksista, kuin sovelluksista ja ohjelmista. Loppukäyttäjät ovat kuitenkin laitteiden kanssa päivittäin tekemisissä. Loppukäyttäjiltä saattaa tulla erittäin tärkeitä ideoita toimintojen kehittämiseen. Käytössä voi ilmaantua tarve esimerkiksi ryhmitellä sovellukseen syötettyjä tietoja tai säästää klikkauksia kolmesta yhteen. Kaikki tarpeet eivät aina tule sovelluskehityksessä ilmi. Asiakastytyväisyyttä ja käyttäjäkokemusta voidaan parantaa reagoimalla varauksin palautteeseen. Kaikki saatu palaute, ei välttämättä ole järkevästi toteutettavissa.

Laitteiden toiminnasta annetaan palautetta usein kahvipöytäkeskusteluissa, jolloin se ei välttämättä ole kovin positiivissävytteistä. Keskustelupalaute on myös arvokasta, mutta ei aina kantaudu muutoksia tekeväälle taholle asti. Palautteen antaminen laitteen toiminnasta tai tukihenkilön antamasta palvelusta, kannattaa tehdä mahdollisimman helpoksi käyttäjälle. Mitä helpompaa palautteen antaminen on käyttäjälle, sitä helpommin saadaan kerättyä enemmän palautetta ja toivottavasti myös reagoitua siihen.

Asiakaspalautekyselyt ja monet muutkin palautteet ovat nykyisin laajamittaisesti käytössä yrityksen sisäisissä ja ulkoisissa asioissa. Palautetta voi sopivissa tilanteissa pyytää myös jo palvelun lomassa, eikä sen aina tarvitse tulla palvelutilanteen jälkeen.

#### **4.5 Laitteiden hävittäminen ja kierrätys**

Mobiililaitteen elinkaari tulee tiensä päähän muutama vuosi käyttöönoton jälkeen. Laitteiden kierrätystä ja uudelleen käyttöä on hyvä harkita. Mobiililaitteet tulee kierrättää vastuullisesti eteenpäin. Laitteissa voi olla jopa 99 prosenttia kierrätettävää materiaalia (Puhelimen kierrätys 31.05.21). Suomessa



kierrätys toimii myös erittäin tehokkaasti, tietoturvallisesti ja perusteellisesti. Mobiililaitteiden palautuspisteisiin päätyvät laitteet tyhjennetään tiedoista ja tuhoaan asianmukaisesti.

Osalle laitteista saattaa löytyä myös uutta käyttöä yrityksen sisällä. Mobiililaitteen hajotessa varalaitteelle saattaa tulla käyttöä. Väliaikaisen varalaitteen ei usein tarvitse olla uusinta vuosimallia tai uusimmalla tekniikalla toteutettua kunhan rikkoutunut laite korvataan sopivassa ajassa uudella. Vanhoja laitteita voi myös ottaa hyötykäyttöön, kuten pyörittämään sisäisiä info-tv ruutuja tai vastaavaa.

## 5 POHDINTA

Mobiililaitteen elinkaari yrityksessä on monivaiheinen prosessi, jossa on paljon huomioitavia osa-alueita. Laitteen elinkaari on hyvä selkeyttää ja pilkkoa pieniin osiin. Myös yrityksen IT-hallinnassa on hyvä noudattaa selkeitä prosesseja useassa asiassa, eikä mobiililaitteet ole poikkeus. Mobiililaitteiden kohdalla asiassa kannattaakin edetä vaihe vaiheelta tarpeesta, hankintaan, hallintaan, ylläpitoon ja laitteen kierrättämiseen. Mobiililaitteen elinkaaren yksittäisiä vaiheita voidaan tarkastella lähemmin, ja muokata prosessia oman yrityksen tarpeisiin soveltuvaksi. Toisaalla voi olla tarvetta panostaa enemmän laitteiden hankintaan ja toisaalla olemassa olevan järjestelmän tukitoimintoihin. Mobiililaitteen elinkaaren toteuttamiseen ei ole yhtä oikeaa vaihtoehtoa. Suuri osa opinnäytetyössä esitellyistä aihealueista näkyy suomalaisten IT-alan yritysten toimintamalleissa.

Mobiililaitteiden keskitetty hallinta nousee korkealle tärkeysjärjestyksessä, kun mobiililaitteita käytetään enemmän työnteossa. Laitteiden keskitetty hallinta selkeyttää, esimerkiksi tukitoiminnan ja budjetoinnin kannalta yrityksen toimintaa, kun tiedetään paljonko laitteita on käytössä sekä millaista käyttöä niillä on. Keskitetty hallinta mahdollistaa myös ongelmien ratkomisen laajemmin sekä yksittäisen laitteen tasolla. Teknologian parissa tulee aina yllättäviä ongelmia vastaan, ja niiden ratkomisessa auttaa hyvät vianrajaustyökalut sekä kattava dokumentaatio yrityksen sisäisestä tiedosta.

Mobiililaitteen elinkaarta voidaan tarkastella hyvinkin yksityiskohtaisesti, mutta mielestäni yleistasonen lähestymistapa toteutti hyvin opinnäytetyölle asetetun tavoitteen käydä läpi laitteen elinkaari yrityksessä alusta loppuun.

Tietokoneiden parissa etätuki on jo hyvin kehittynyttä, ja toivoisin samanlaisia etätukimahdollisuuksia myös mobiililaitteille. Tässä tilanteessa lähitukea ei voida vielä korvata, mutta tulevaisuudessa lähituen tarve vähenee tekniikan kehittyessä, ja itsekorjautuvien järjestelmien saapuessa. Mobiililaitteiden etätuki on opinnäytetyön pohjalta asia, jonka toivoisin yleistyvän enemmän jatkossa.

## LÄHTEET

Work profile android. Luettu 24.2.21.

<https://support.google.com/work/android/answer/6191949?hl=en>

Rahoitusleasing. Luettu 17.4.2021.

<https://kauppakamaritieto.fi/artikkelit/rahoitusleasing>

Silent distribution. Luettu 18.05.2021.

[https://techterms.com/definition/silent\\_install#:~:text=A%20silent%20install%20is%20the,process%20of%20a%20desktop%20application.](https://techterms.com/definition/silent_install#:~:text=A%20silent%20install%20is%20the,process%20of%20a%20desktop%20application.)

SAM-prosessi. Luettu 28.05.21.

<https://www.usu.com/en-us/what-is-software-asset-management/>

Turvallisuus vs käytettävyys nykypäivänä. Luettu 28.05.21.

<https://techgenix.com/security-vs-usability/#:~:text=Security%20needs%20to%20be%20usable,equivalent%20highest%20standards%20of%20usability.>

Virheiden vähentäminen. Luettu 28.05.21.

<https://cybertechaccord.org/usability-vs-security-the-myth-that-keeps-cisos-up-at-night/>

Puhelimen kierrätys. Luettu 31.05.21.

<https://elisa.fi/ideat/puhelimen-kierratys/>