



# Uusi keskitetty ja turvallinen tulostuspalvelu Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuk- selle

---

Penttinen, Soile

2013 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Leppävaara

## Uusi keskitetty ja turvallinen tulostuspalvelu Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskukselle

Penttinen Soile  
Tietojärjestelmäosaamisen  
koulutusohjelma, ylempi AMK  
Opinnäytetyö  
Kesäkuu, 2013

Penttinen Soile

### Uusi keskitetty ja turvallinen tulostuspalvelu Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskukselle

Vuosi 2013 Sivumäärä 48

---

Tarkastelen opinnäytetyössäni Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuksen uutta ja turvallista tulostuspalvelua, pääasiassa käyttäjän näkökulmasta. Tulostuspalvelun käyttöönoton tarkoituksena on saada aikaiseksi säästöjä, toteuttaa tietoturallinen tulostuspalvelu, tukea ympäristöystävällistä ajattelutapaa sekä keskittää ja yhtenäistää tulostuspalvelut.

Tulostuspalvelu (TUPA) tarjoaa henkilöstölle tietoturallisen tulostuspalvelun, skannauksen, kopiointin, keskitetyn hallinnan sekä huollon. Palvelu kattaa alkuvaiheessa n. 14 000 käyttäjää. Henkilökohtaiset oheistulostimet korvattiin yhteisillä verkkotulostimilla. Palvelu koostuu Lexmark -monitoimilaitteista ja -tulostimista sekä laitteisiin että palvelimiin asennetuista eri sovelluksista. Sopimuksessa mainitun ratkaisun avulla syntyy merkittävät kustannussäästöt mm. tulostuslaitteiden määrä vähenee 9 000:sta noin 2 000 laitteeseen.

Vanha tulostusratkaisu oli monimutkainen ja kallis ylläpitää, koska suurella osalla työntekijöistä oli oma henkilökohtainen tulostin sekä tulostimia oli useita eri malleja useilta eri valmistajilta. Tulostusympäristö oli sekava ja yhtenäistä toimintatapaa ei ollut.

Palvelun käyttöönotto aloitettiin vaiheittain vuonna 2009 yhteistyössä Atea Finland Oy:n kanssa. Tavoitteena oli siirtyä verkkotulostukseen, rajoittaa henkilökohtaisten tulostimien määrää sekä yhtenäistää laitekanta.

Opinnäyte pyrkii vastaamaan kysymykseen miten tulostusprojektissa on onnistuttu. Opinnäytetyössä on käytetty tiedonhankintatapoina haastattelua sähköpostitse sekä henkilökohtaisesti, omaa havainnointia, internet- ja kirjallisuuslähteitä sekä organisaation sisäistä materiaalia (viranomaiskäyttö).

Tässä opinnäytetyössä on pyritty noudattamaan Yinin mukaista tapaustutkimuksen toteuttamismallia.

Tutkimuksen pohjalta saatiin vastaus asetettuun tutkimuskysymykseen.

Asiasanat: Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus, tulostuspalvelu, käyttöönotto, tulostusratkaisu, tietoturva, verkkotulostus

Penttinen Soile

**New centralized and secured printing service for the Finnish Defence Forces C4 Agency**

Year	2013	Pages	48
------	------	-------	----

---

In my thesis I examine the Finnish Defence forces C4 agency's new and safe printing service, mainly from the users' view. Reasons for implementing the printing service is to cut costs, execute secured printing service, support environmentally friendly thinking and focus and unite all printing services.

Printing service offers the staff the opportunity for secured printing, scanning, copying, centralized controlling and maintenance. In the beginning the service covers about 14.000 users. Personal printers, which were mainly used before, were replaced with common network printers. The service encompasses Lexmark multitasking machines/printers and different installed software for them. The solution mentioned in the contract causes major savings; for example the amount of printing machines will decrease from 9000 to approximately 2000.

The former printing solution was complicated and expensive to maintain because most of the employees had their own personal printers and overall there were many different models from numerous manufacturers. The printing environment was disorganized and there was no solid strategy.

Staged usage of the service was started back in 2009 in co-operation with Atea Finland Oy. The goal was to switch the service to network printing, limiting the amount of personal printers and standardizing all the machines.

The thesis aims to answer the question of how the printing service has succeeded. Main information sources used in this thesis were interviews, e-mails, internet and different literature sources, the target organization's own material and my own personal observing.

The thesis has followed the Yin case study execution model.

Based on research, an answer was given to the research question.

Keywords: Finnish Defence forces C4 agency, printing service, implement, printing solution, secured, network printing

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
1.1	Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskus (PVJJK) .....	7
1.2	Tausta ja tavoite .....	9
1.3	Tutkimuskysymykset ja rajaus .....	9
1.4	Opinnäytetyön sisältö .....	10
1.5	Opinnäytetyön teoreettiset lähtökohdat.....	10
2	Tutkimusmenetelmä ja prosessi.....	11
2.1	Tapaustutkimuksen toteuttaminen Yiniä mukailleen .....	14
2.1.1	Suunnitelmavaihe .....	14
2.1.2	Suunnitteluvaihe .....	15
2.1.3	Valmistautumisvaihe.....	16
2.1.4	Tiedonkeruuvaihe .....	16
2.1.5	Analysointivaihe .....	20
2.1.6	Tulosten jakamisvaihe.....	22
3	Tulostuspalvelun toteutus .....	22
3.1	Lähtötila .....	24
3.2	Toiminnalliset vaatimukset ja tavoitteet.....	26
3.3	Toimittajan valinta .....	27
3.4	Atean Palveluorganisaatio ja roolit .....	28
3.5	Peruspalvelut käyttäjälle .....	29
4	Laitteiston toiminnallisuus .....	30
4.1	PrintRelease.....	31
4.2	Tulostustyön vapautus tulostuslaitteella.....	31
4.3	Skannaus tiedostopalvelimelle.....	32
4.4	Tulostuslaitteet.....	33
4.5	Yhteiskuntavastuut .....	34
5	Tulokset.....	37
5.1	Turvallisuus.....	37
5.2	Tulostaminen.....	38
5.3	Tulostusympäristö.....	39
5.4	Tukipalvelut.....	40
6	Johtopäätökset ja pohdinta .....	42
	Kuviot .....	46
	LIITTEET .....	47
	LIITE 1 Haastattelun kysymykset teemoittain.....	47
	LIITE 2 Luokkajako .....	48

## 1 Johdanto

Tämän päivän yrityksissä yksi suurimmista haasteista on saada aikaan yhä enemmän ja entistä pienemmällä budjetilla. Tämä on haaste myös yrityksen IT -osastoille. Haastetta yrityksen toiminnalle tuo myös tärkeäksi noussut ympäristökeskustelu. Yritysten tulee ottaa huomioon toimintaa tehostaessaan kasvava ympäristötekijöiden merkitys. Tähän liittyen on useassa yrityksessä tullut tarpeelliseksi siirtyä mm. tehokkaaseen tulostushallintaan.

Monissa yrityksissä tulostusympäristö saattaa aiheuttaa merkittäviä kustannusrasitteita. Kustannuksista voisi mainita mm. energiasta, tulostustarvikkeista ja paperista aiheutuneet kulut. Useat yritykset pyrkivät vähentämään kustannuksia parantamalla tulostusympäristöä sekä lisäämällä henkilökunnan tuottavuutta ja tehokkuutta.

Puolustusvoimissa siirryttiin keskitetyn tulostuspalvelun piiriin. Sen tarkoituksena on tuottaa tulostus- ja skannauspalvelu Puolustusvoimien hallinnolliseen verkkoon (HALLNET).

Palvelun käyttöönotto aloitettiin vaiheittain vuonna 2009. Palvelun tuottaa Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus (PVJJK). PVJJK toteuttaa palvelun Atea Finland Oy:n kanssa. Puolustusvoimat ja Atea ovat solmineet verkkotulostuspalveluja koskevan viisi vuotta kestäväns sopimuksen. Sopimuksen arvo on 9,3 miljoonaa euroa. Sen avulla tehostetaan mm. hallintaa ja seurantaa. Se sisältää suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon. Tavoitteena on ollut siirtyä verkkotulostukseen ja rajoittaa henkilökohtaisten tulostimien määrää. Atea toteuttaa ratkaisun laitetuottaja Lexmarkin kanssa. Tulostuspalveluratkaisu koostuu Lexmark-monitoimilaitteista, tulostimista, sekä laitteisiin että palvelimiin asennetuista eri sovelluksista. Lexmark on tulostimien valmistukseen ja tulostusratkaisuihin keskittynyt yritys.

Puolustusvoimien tulostuspalvelu (TUPA) tarjoaa henkilöstölle tietoturvallisen tulostuspalvelun, skannauksen, kopioinnin, keskitetyn hallinnan sekä huollon. Palvelu kattaa alkuvaiheessa n. 14 000 käyttäjää. Henkilökohtaiset oheistulostimet korvataan yhteisillä verkkotulostimilla. Sopimuksessa mainitun ratkaisun avulla syntyy merkittävät kustannussäästöt mm. tulostuslaitteiden määrä vähenee 9 000:sta noin 2 000 laitteeseen.

Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus on Pääesikunnan alainen laitos ja on osa Suomen puolustusta. PVJJK toimii 22 paikkakunnalla ja siellä työskentelee 750 henkilöä (1.1.2013).

Keskus kehittää, tuottaa ja tarjoaa palveluita puolustushallinnolle sekä soveltuvin osin laajemmin julkishallinnolle. Keskuksen päämääränä on korkeatasoinen palvelutuotanto ja tarkoituksenmukainen palvelukehitys tietohallinnossa kansallisesti ja kansainvälisesti.

Palvelutuotanto toteutetaan kolmessa alueellisessa johtamisjärjestelmäkeskuksessa (ALJJK). Alueellisissa johtamisjärjestelmäkeskuksissa huolehditaan mm. laitteiden vastaanotosta, merkitsemisestä, asennuksista, asiakkaalle toimituksista sekä käyttöönotosta aiemmin sovittujen toimintatapojen mukaisesti.

Atea on valtakunnallinen IT-infrastruktuurin ja siihen liittyvien tuotteiden, ratkaisujen ja palveluiden kokonaistoimittaja. Suomessa Atealla työskentelee n. 400 työntekijää. Atea on sitoutunut vastuulliseen ympäristöajatteluun. Atea tarjoaa asiakkailleen ympäristöä säästäviä IT-ratkaisuja. Atealla on ollut sekä ympäristösertifiointi (ISO14001) että laatusertifiointi (ISO9001) jo vuodesta 2002. Atea ja Puolustusvoimat ovat pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita.

Tässä tutkimuksessa ei selvitetty tupaprojektin onnistumista tilaajan kannalta, koska työ ei ollut työnantajan tilaama. Tämä vaikutti myös työn etenemiseen ja näkyi työnantajan tuen puutteena. Käyttäjän kannalta näkyvimät muutokset ovat tulostinmerkin vaihtuminen, tulosteiden nouto pitemmältä ja turvatulostus PKI korttia käyttäen.

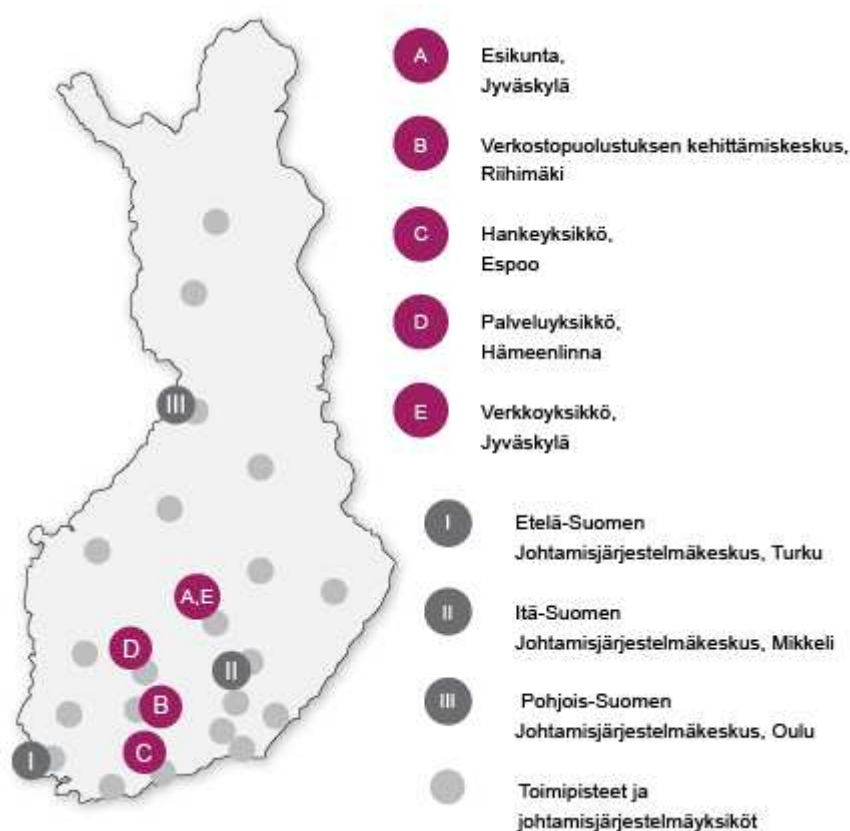
### 1.1 Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskus (PVJJK)

Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuksen (PVJJK) toiminta käynnistyi 1.1.2007. Samalla lakkautettiin Puolustusvoimien Tietotekniikkalaitos sekä maanpuolustusalueiden johtamisjärjestelmäosastot ja tietotekniikkakeskukset. Vuoden 2007 alussa PVJJK:een koottiin maanpuolustusalueiden johtamisjärjestelmälän henkilöstön lisäksi eri puolustushaarojen ja laitosten johtamisjärjestelmälän henkilöstöä. PVJJK:n perustamisen tavoitteena oli saada puolustusvoimien johtamisjärjestelmälän osaaminen saman organisaation sisälle siten, että toimintaa voidaan johtaa keskitetysti. Perustamalla PVJJK puolustusvoimissa haluttiin varmistaa johtamisjärjestelmälälle kohdennettujen henkilö- ja materiaaliressurssien mahdollisimman tehokas käyttö. PVJJK on korkeassa toimintavalmiudessa oleva joukko, jonka tärkein tehtävä on mahdollistaa puolustusvoimien operatiivinen johtaminen valmiuden kohottamisen kaikissa vaiheissa. Tehtävän toteuttaminen edellyttää puolustusvoimien integroidun tiedustelu-, valvonta- ja johtamisympäristön ylläpitoa ja kehittämistä.

PVJJK tuottaa palveluita ITIL-mallin (Information Technology Infrastructure Library) mukaisin prosessein. PVJJK:n strategian mukaan PVJJK on asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden arvostama osaava toimija. PVJJK tuottaa verkostopuolustuksen ja kansainvälistymisen edellyttämät palvelut tehokkaasti asiakkaan tarpeet ja yhteistyöverkoston mahdollisuudet tuntien. (PVJJK:n Strategia 2009-2013.)

Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskuksen päätehtäväksi on määritetty puolustusvoimien operatiivisen johtamisen mahdollistaminen kaikissa valmiustiloissa. Päätehtävän toteuttaminen huomioidaan palvelutuotannon järjestämisen ohella myös kaikkien uusien palveluiden kehittämisessä. PVJJK:n palveluiden kehittämisen tavoitteena on mahdollistaa puolustusvoimien toiminnan kehittäminen. Puolustusvoimien toiminnan kehittämisen tavoitteena on tehostaa puolustusvoimien toimintaa ja sitä kautta saavuttaa puolustusvoimille asetetut kustannussäästötavoitteet. (PVJJK:n Strategia 2009-2013.)

PVJJK tarjoaa palveluita myös muiden ministeriöiden kuin puolustusministeriön hallinnonalaisten organisaatioiden käyttöön. Tämä palvelutuotanto on tällä hetkellä kaikkein voimakaimmin kasvava ala, joka aiheuttaa myös kaikkein suurimman muutospaineen organisaation kehittämislle ja muutoksen johtamiselle.



(<http://www.puolustusvoimat.fi>)

Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuksen johto, hallinto-osasto ja tuotanto-osaston keskitetyt osat toimivat Jyväskylässä ja kehitysosasto Espoossa. Palvelutuotanto toteutetaan kolmessa alueellisessa johtamisjärjestelmäkeskuksessa, jotka sijaitsevat Oulussa, Mikkeliissä ja Turussa (ESJJK). Tietopalvelukeskukset tuottavat tietojärjestelmien tukipalveluita Tampereella ja Mikkeliissä. Lisäksi Riihimäellä toimii Verkostopuolustuksen kehittämiskeskus. ESJJK:n organisaatio jakautuu eri työyksiköihin, joista Turussa toimivat johto-osa, verkko-operaatiokeskus ja Turun johtamisjärjestelmäyksikkö. Helsingissä toimii Helsingin johtamisjärjestelmäyksikkö. (<http://www.puolustusvoimat.fi>.)



## 1.2 Tausta ja tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda ymmärrystä Atean tulostuksen hallintapalvelun toteutukseen ja analysoida tulostusympäristön toimintaa käyttäjän näkökulmasta. Tutkimus on työelämälähtöinen, uusi ja ajankohtainen. Siinä toteutuu Laureassa käytössä oleva Learning by Developing-toimintamalli (LbD). Oppimisen kohteena ovat työelämän kehittämis- ja ongelmatilanteet. Opinnäytetyöstä saatua tietoa voi tarvittaessa hyödyntää ja käyttää pohjana tulostusympäristön toimintoja edelleen parannettaessa.

Työskentelen Etelä-Suomen johtamisjärjestelmäkeskuksen (ESJJK) johtamisjärjestelmäyksikössä Helsingissä (HKIJY) lähitukihenkilönä ja lähitukiryhmän ryhmänjohtajana. Toimimme Atean mukana tulostuspalvelun käyttöönotossa. Lähituen rooli käyttöönotossa ei ollut erityisen suuri. Lähituen tehtäviin kuului asentaa oheislaitteet ja skannerit. Verkkoyhteydet luotiin ristiinkytkentäkaappeihin ja rasioihin yhdessä data-ryhmän kanssa. ALJJK toimitti IP-osoitteet lähituen kautta Atean asentajille. Lähituki hoitaa myös inventoinnin ja jakotaulukoiden ylläpidon.

## 1.3 Tutkimuskysymykset ja rajaus

Tutkimusongelma esitetään usein kysymyksen muodossa: kuvailevassa tutkimuksessa etsitään vastauksia kysymyksiin miten ja minkälainen sekä esittävässä tutkimuksessa kysytään mitä ja miksi jostakin asiasta seuraa (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara, 2000, 117).

Työn keskeisenä kysymyksenä on

- Miten TUPA toteutuksessa onnistuttiin käyttäjän näkökulmasta?

Tässä opinnäytetyössä ei tulla selvittämään tapaustutkimukselle perinteistä syy-seuraus - ketjua. Opinnäytetyössä on käytetty tiedonhankintatapoina haastattelua sähköpostitse sekä henkilökohtaisesti, omaa havainnointia, internet- ja kirjallisuuslähteitä sekä organisaation sisäistä materiaalia (viranomaiskäyttö) mm. arkistomateriaali. Näin saatava tieto voi olla sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista. (Järvinen & Järvinen 2004, 75.)

Tulostuspalvelussa Atea toimii toimittajana ja PV tilaajana. Atea tuottaa tulostusympäristön suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon ratkaisun Puolustusvoimille. Ratkaisun tuloksena, kustannussäästöjen lisäksi, syntyy tietoturvallinen tulostusympäristö, ja se mahdollistaa uuden tulostusstrategian laatimisen. (Atea, 2012.)

Opinnäytetyö on rajattu Puolustusvoimien loppukäyttäjien kokemuksiin uudesta tulostuspalvelusta. Opinnäytetyön tutkimuksessa ei oteta kantaa ohjelmistoihin, palvelimiin eikä verkkoihin. Opinnäytetyöhön ei sisälly tutkimustulosten ja mahdollisten kehitysehdotusten käyttöönottoa. Opinnäytetyö on julkinen. Puolustusvoimissa aiheesta ei ole olemassa aikaisempaa tutkimusta.

#### 1.4 Opinnäytetyön sisältö

Opinnäytetyö jakaantuu viiteen lukuun. Luvussa yksi esitellään yritys, jota opinnäytetyö koskee sekä määritellään tausta, tavoite ja kysymys, sekä rajataan tutkimuskohde ja kerrotaan teoreettiset lähtökohdat. Luvussa kaksi on kerrottu tutkimusprosessi ja sen toteutusmetodi työssä käytettävän tapaustutkimuksen Yinin mukaan. Luvussa kolme aiheena on tulostuspalvelun toteutus. Siinä on kerrottu tulostuspalvelun lähtötila, vaatimukset ja tavoitteet sekä toimittajan valinta ja siihen vaikuttaneet kriteerit. Luvussa neljä on kerrottu laitteiston toiminnallisuus. Luvussa viisi on aiheena tutkimustulokset jaettuna neljään teema-alueeseen. Johdopäätökset ja pohdinta ovat kuudennen eli viimeisen luvun sisältönä.

#### 1.5 Opinnäytetyön teoreettiset lähtökohdat

Puolustusvoimissa joudutaan miettimään samoja tehostamistoimia kuin ns. normaalissa yrittäjämaailmassa. Yksi merkittävimmistä tehostamiskohteista on tietotekniikka. Jatkuvasti kasvavat toimintakustannukset pakottavat uudelleen ajatteluun ja etsimään tehokkaampia toimintatapoja. Hannus (2004, 294-295) tuo kirjassaan esille IT-toimintojen kustannukset yritystoiminnassa. Hän toteaa IT-toiminnasta aiheutuvien kustannusten olevan yhä kasvussa. Tietojärjestelmien toimivuus on keskeinen tekijä organisaatioiden toiminnan kannalta. Tämän vuoksi Hannus painottaa yritysjohdon tärkeyttä IT-toiminnan strategisessa johtamisessa. Toimivalla ulkoistamisella mahdollistetaan uusi tulostusstrategia.

Vaikka IT-toimintoja on viime vuosikymmeninä ulkoistettu runsaasti, on Hannuksen mukaan tärkeää, ettei IT-toiminnan strategista johtamista ulkoisteta. Hannus pitää selektiivistä ulkoistamista parhaana tapana, siinä yritys pitää sille tärkeimmät toiminnot itsellään.

Iloranta & Pajunen-Muhonen (2008, 210-217) mainitsevat kirjassaan ulkoistamisella saavutettuja hyötyjä mm. kustannussäästöt, pääoman vapauttaminen, nykyaikaiset laitteet, keskittämisestä saatavat edut ja joustavuus.

Kun yrityksessä tehdään päätöksiä toimintojen ulkoistamisesta, tulisi niiden pohjautua yrityksen strategiaan tavoitteisiin, jossa on puntaroitu saavutettavat hyödyt ja haitat.

Ulkoistuksella saavutettavat edut eivät aina välttämättä toteudu. Muutosvastarintaa on käytännössä havaittu jo alkuun. Tutkimalla tapausta lisätään näkemystä tilanteesta ja olosuhteesta sekä saadaan myös lisää ymmärrystä aiheesta.

## 2 Tutkimusmenetelmä ja prosessi

Tapaustutkimus on yksi kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen lajeista. Tapaustutkimus on laaja käsite. Siinä tarkastellaan yhtä tai useampaa tapausta. Tapaustutkimus voi olla luonteeltaan kuvailevaa, teoriaa testaavaa tai uutta teoriaa luovaa (Järvinen & Järvinen 2004, 75). Eriksson & Koistinen (2005, 4) mukaan tapaustutkimuksen nimellä tehdään tutkimusta useilla tieteenaloilla, erilaisista lähtökohdista sekä erilaisin tavoittein. Tapaustutkimusta onkin vaikea määrittää kattavasti yhdellä tavalla. Yhteistä kuitenkin kaikille tapaustutkimuksille on, että niissä tutkitaan yhtä tai useampaa tapausta. Eriksson & Koistinen (2005, 15) kutsuvat yhden tapauksen syvällistä tulkitsevaa ja ymmärtävää intensiiviseksi tapaustutkimukseksi. Tyypillistä on, että tutkija tarkastelee tapausta tutkimukseen osallistuvien näkökulmasta. Intensiivisessä tapaustutkimuksessa tavoitteena on ainutlaatuisen tapauksen tarkka kuvaaminen ja ymmärtäminen. Tutkimuksessa ei tehdä yleistyksiä vaan tutkitaan kyseisen tapauksen toiminnan logiikkaa. Heidän mukaansa tapaustutkimuksen keskeinen tavoite on määrittellä, analysoida ja ratkaista tapaus. Jos aiheesta on vähän tutkittua tietoa ja tutkijalla on vähän kontrollia tapahtumiin suosittelevat Eriksson & Koistinen tapaustutkimusta. Heidän mukaansa tutkimuskohteen tulee olla todellinen ilmiö ja tapaus tulee rajata tarkoituksen mukaisesti. (Eriksson & Koistinen 2005, 4-5.) Tämän opinnäytetyön kohdalla keskitytään yhteen tutkittavaan kvalitatiiviseen tapaukseen.

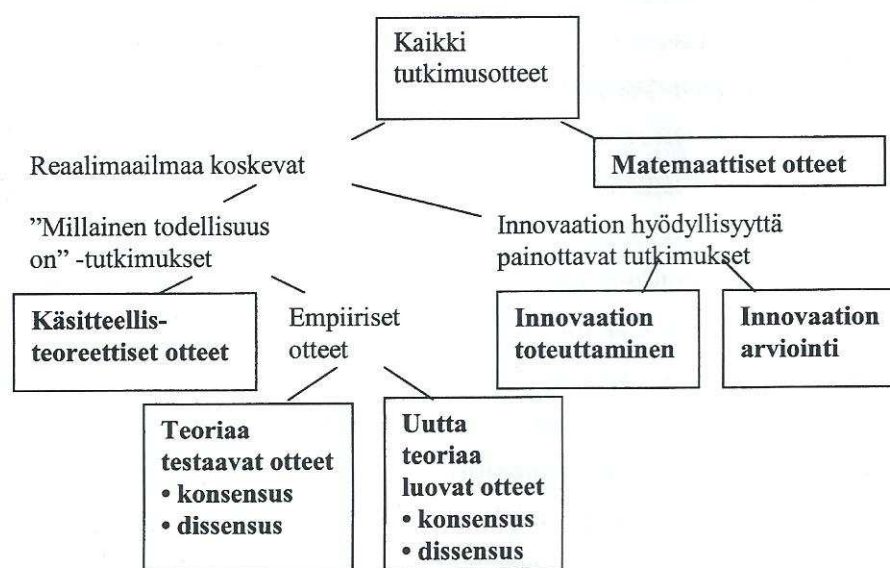
Kvalitatiivinen tutkimus Hirsjärven ym. (2000, 152) mukaan tutkii aina todellista elämää.

Yleensä kvalitatiivinen tutkii ihmisen toimintaa ja vuorovaikutusta osana jotakin suurempaa kokonaisuutta. Kvalitatiivinen tutkimus lähtee siitä, että todellisuus on moninaista ja sitä ei voi jakaa tutkimusta varten pienempiin osiin. Kaikki tapahtumat ovat toisistaan riippuvaisia. Kvalitatiivisella menetelmällä tutkitaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti.

Hirsjärveä ym. (2000, 155) mukaillen kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisiä piirteitä ovat:

1. Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedonhankintaa ja tutkimusaineisto koostuu luonnollisissa, todellisen elämän tilanteissa.
2. Suositaan ihmistä tiedonkeruun instrumenttina eli tutkija luottaa enemmän tekemiinsä haastatteluihin ja omiin havaintoihinsa kuin mittaamiseen.
3. Tutkija ei lähde testaamaan hypoteeseja, vaan käyttää induktiivista päättelyä ja analyysia tarkastellen aineistoa monipuolisesti ja yksityiskohtaisesti.
4. Tutkija suosii laadulliseen tutkimukseen soveltuvia aineistonkeruumenetelmiä, eli: teemahaastatteluja, ryhmähaastatteluja, osallistuvaa havainnointia sekä erilaisten dokumenttien ja muiden tekstien analysointia.
5. Kohdejoukko eli tutkittavat valitaan tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotannalla, eli tutkimukseen pyritään valitsemaan jo aiemmin mielenkiintoiseksi tiedettyjä kohteita.
6. Tutkimussuunnitelma ja tutkimuskysymykset voivat muotoutua uudelleen tutkimuksen kuluessa eli tutkimus etenee spiraalimaisesti.
7. Tutkija käsittelee jokaista tutkittavaa tapausta ainutlaatuisena ja tulkitsee tapauksesta saamaansa aineistoa sen mukaisesti.

Järvinen & Järvisen (2004, 9-10) oma taksonomia on esitetty kuviossa 1. Sen mukaan tutkimusotteet on jaettavissa kahteen luokkaan, sen mukaan tutkitaanko reaali maailmaa, vai sellaisia symbolijärjestelmiä, joille ei löydy vastinetta reaali maailmasta. Jälkimmäinen käsittää matemaattiset tutkimusotteet. Reaali maailman tutkimusotteet on jaettavissa kahteen ryhmään, riippuen onko kyse tutkimuksista, joissa painotetaan innovaation hyödyllisyyttä vai sitä millainen todellisuus on. Reaali maailman tutkimusotteista erotetaan vielä käsitteellisteoreettiset ja empiiriset tutkimusotteet. Empiiriset tutkimusotteet on jaettavissa teoriaa testaaviin ja uutta teoriaa luoviin tutkimusotteisiin.

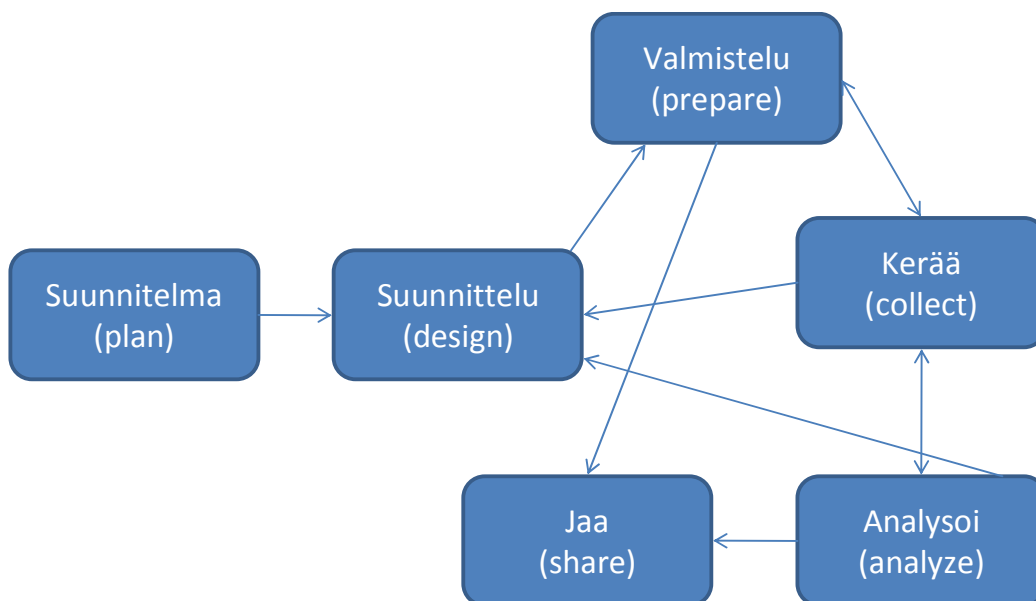


Kuvio 1 Järvisen & Järvisen tutkimusmetodien taksonomia (2004, 10)

Tapaustutkimusta ei pidä pitää yleistävänä, mutta se voi olla askel kohti yleistämistä. Se ei saa kuitenkaan olla itsetarkoitus, vaan oleellisempaa on yleistämisen sijasta ymmärrys. Tapaustutkimus on luonteva tapa tutkia käytännön ongelmia sekä samalla tarkastella että kuvailla ongelmia. Järvisen & Järvisen (2004, 80) mukaan tapaustutkimusta tehtäessä tutkijan tulee tuntee oma tutkimusalueensa, jotta tutkija voi sopeutua tutkimuskohteen mahdolliseen ennakoimattomaan käytökseen, sekä tulkita saatavia tietoja niiden keräämisen ohella. Eisenhard (1989, 532-550) näkee tapaustutkimuksen strategiana, joka keskittyy ymmärtämään sen hetkistä dynamiikkaa. Sen kautta se pyrkii selittämään syy-seuraussuhteita tai pidemmän ajan kuluessa tapahtuvia tapahtumaketjuja. Siinä ei oteta kantaa teoriaan tai hypoteeseihin. Erikssonin & Koistisen (2005, 4) näkevät tapaustutkimuksen tutkimusta ohjaavana strategiana, heidän mukaansa tutkimuksessa voidaan soveltaa monenlaisia metodeita. Metsämuurosen (2008, 18) mukaan “tapaustutkimus voidaan ymmärtää keskeiseksi kvalitatiivisen metodologian tiedonhankinnan strategiaksi, sillä lähes kaikki strategiat käyttävät lähestymistapanaan tapaustutkimusta. Toisin sanoen lähes kaikki kvalitatiivinen tutkimus on tapaustutkimusta.” Yin (2003, 10) määrittelee tapaustutkimuksen empiiriseksi tutkimukseksi, jossa nykyajassa tapahtuvaa ilmiötä tarkastellaan rajatussa ympäristössä, todellisessa tapahtumakontekstissa, siellä, missä ilmiö on havaittavissa. Tutkimuksen tulokset ovat siten sidottuja aikaan ja paikkaan.

## 2.1 Tapaustutkimuksen toteuttaminen Yiniä mukaillen

Tässä opinnäytetyössä on pyritty noudattamaan Yinin (2009, 1) mukaista tapaustutkimuksen toteuttamismallia (Kuvio 2). Mallissa tehdään aluksi suunnitelma (plan), seuraavaksi mallissa tulee suunnittelu (design), valmistelu (prepare) ja aineiston kokoaminen (collect), josta edetään analysointiin (analyze) ja tulosten jakamiseen (share).



Kuvio 2 Tapaustutkimuksen toteuttamismalli Yinin mukaan (2009, 1)

### 2.1.1 Suunnitelmavaihe

Tapaustutkimus aloitetaan suunnitelmavaiheesta (plan). Siihen sisältyy tutkimusmenetelmien valinta, tutkimusmenetelmien vertailu ja tutkimuskysymysten tunnistaminen, tutkimuksen valinta sekä tutkimuksen puutteiden ja vahvuuksien ymmärtäminen. Tutkimuskysymysten määrittelyyn tulee paneutua huolella, koska oikeat kysymykset ovat tärkeä osa tapaustutkimusta (Yin, 2009, 2).

Tutkimusmenetelmäksi valitsin tapaustutkimuksen. Yinin (2009, 2) mukaan tapaustutkimus on muita parempi menetelmä, silloin, kun pyritään vastaamaan kysymyksiin ”miten” ja ”miksi” ja tutkijalla on vähän tai ei ollenkaan vaikutusmahdollisuutta tapaukseen nähden. Näiden kysymysten avulla tavoitteena on joko selittää tai kuvailla jotain ilmiötä sen todellisessa kontekstissa. Menetelmien vertailussa viimeiseen asti toisena vaihtoehtona oli toimintatutkimus. Järvinen & Järvisen (2004, 128) mukaan toimintatutkimuksessa tutkija osallistuu tutkittavan kohteen toimintaan tutkijan tai konsultin roolissa.

Toimintatutkimuksen keskeinen osa on kehittämisprosessi. Tutkimuksella pyritään löytämään ratkaisu kyseessä olevaan ongelmaan. Minulla ei ollut vaikutusmahdollisuutta tapaukseen nähden eikä mitään roolia kehittämisprosessissa, joten näiden lähtökohtien perusteella on menetelmäksi valittu tapaustutkimus. Tutkimusaihetta valitessani oli pohdittavana myös tutkimuskysymykset. Tutkimuskysymyksiä valittaessa on tärkeää, että kysymykset on määritetty oikein, koska tämä on tärkeä vaihe tapaustutkimuksessa. Kysymyksiä ilmeni useita ja oikean kysymyksen löytäminen oli haasteellista.

### 2.1.2 Suunnitteluvaihe

Yinin (2009, 26-27) mukaan tapaustutkimuksessa on tärkeää hyvä suunnittelu (design). Siinä tulee tunnistaa ja määritellä tutkittu tapaus, jota halutaan tutkia. Tutkimuksen suunnittelulla päästään ”täältä” ”sinne”, jossa ”täältä” tarkoittaa tutkittavien kysymysten alustavaa listaa ja ”sinne” tarkoittaa johtopäätöksiä ja vastauksia tutkimuskysymyksiin. (Järvinen & Järvinen, 2004, 79.) Yinin (2009, 27-35) mukaan suunnitteluvaiheessa määritellään tapaustutkimuksessa käytettävä teoria. Yin määrittää viisi tapaustutkimuksen tärkeintä suunnittelun kohtaa: tutkimuskysymykset, mahdolliset oletukset, kohde jota analysoidaan (analyze), tiedonkeruulähteet sekä perusteet jolla analyysit tehdään. Analyysiyksiköllä (unit of analysis) tarkoitetaan sen kohteen tunnistamista, jota tutkimuksessa on tarkoitus tutkia. Tutkittava tapaus voi olla yksilö, ryhmä tai tapahtuman kulku, jota tarkastellaan sen todellisessa ympäristössä. Suunnitteluvaiheessa määritellään tutkimuksessa käytettävät tiedonkeruumenetelmät. Tapaustutkimusta toteutettaessa Yin (2009, 46-64) esittää neljä erilaista tapaa toteutukseen:

1. yksittäinen tutkimus
2. useamman tapauksen tutkimus
3. yksittäinen tutkimus, useilla analyysiyksiköillä
4. useamman tapauksen tutkimus, useilla analyysiyksiköillä

Tässä työssä tutkitaan kuinka Puolustusvoimien siirtyminen uuteen tulostuspalveluun onnistui. Tutkimuskysymykseksi muotoutui miten TUPA toteutuksessa onnistuttiin käyttäjän kokemukseen nojautuen. Työn analyysiyksikkönä on tulostuspalvelusta saatava lisäarvo. Työssä on kyse yksittäisestä tapauksesta, koska Puolustusvoimia vastaavaa yhteisöä ei ole, eikä vastaavia ICT-toimintoja ja sen erityisvaatimuksia esiinny muualla.

### 2.1.3 Valmistautumisvaihe

Yin (2009, 66-98) korostaa tapaustutkimuksen valmistautumisvaiheen (prepare) tärkeyttä ennen tiedonkeruun aloittamista. Tutkimusaineiston kerääminen on vaativaa ja siksi tutkijan tulisi laatia tietojenkeräämissuunnitelma. Tutkijan laatimien kysymysten tulisi olla aiheeseen soveltuvia. Tutkijan tulee olla hyvä kuuntelija, ennakkoluuloton uusille asioille, joustava, mutta kuitenkin päättäväinen ja johdonmukainen tuloksia tavoitellessaan.

Tässä vaiheessa olen syventänyt tietojani tapaustutkimuksesta ja selvittänyt miten tutkimus toteutetaan. Tässä osiossa suunnittelin ja laadin tiedonkeruukysymykset.

### 2.1.4 Tiedonkeruuvaihe

Merriamin (1988, 10) mukaan tapaustutkimus ei vaadi erityisiä tiedonkeruu tai analyysimenetelmiä, vaan mikä tahansa sopii menetelmäksi, vaikka tietyt menetelmät ovat muita suositumpia. Eisenhardin (1989) mukaan tiedon keräämisen tapa määritetään jokaisessa tapaustutkimuksessa erikseen. Tapoja on useita ja ne vahvistavat perusteoriaa.

Tiedon keräämiseen (Collect) Yinillä (2009, 98-114) on kuusi yleisimmin käytettyä lähdettä:

1. haastattelut,
2. dokumentit,
3. arkistomateriaalit,
4. vapaa havainnointi ja seuraaminen,
5. osallistuva havainnointi sekä
6. fyysiset artefaktit.

Tiedonkeruumenetelmäksi sopivin on haastattelu, koska sen avulla saadaan välitettyä haastateltavan käsityksiä, kokemuksia, ajatuksia ja tunteita (Hirsjärvi & Hurme 2009, 41). Tutkimuksen tieteellinen pätevyys varmistetaan käyttämällä useita eri lähteitä tiedon hankinnassa. Eri lähteistä saadun tiedon tulee johtaa samaan lopputulokseen. Kerätty aineisto on numeraalisessa eli kvantitatiivisessa tai sanallisessa eli kvalitatiivisessa muodossa tai molempia yhdessä (Eisenhard, 1989). Kerätystä aineistosta tulee luoda tietokanta, josta myöhemmin tutkijat voivat aineistoon tutustua. Tiedon tallentaminen lisää tutkimuksen luotettavuutta (Yin 2009, 118-119)



Tapaustutkimuksen tietokannaksi luotiin tietokoneelle oma kansio, jonne tallennettiin haastattelun runko aihealueista, kysymykset ja niiden vastaukset, haastattelujen yhteenvedot, kerätyt kirjallisuuslähteet sekä julkaisemattomat julkaisut. Tiedot on tallennettuna myös USB muistitikulle.

Tapaustutkimuksessa voidaan hyödyntää monia aineistonkeruumenetelmiä. Tässä tutkimuksessa aineistoa on kerätty useista lähteistä kuten dokumenteista, havainnoimalla ja haastattelulla. Dokumenttiaineistoihin katsotaan kuuluvan kirjeet, muistiot, esityslistat, pöytäkirjat, toimenkuvat, tiedotteet, esitteet, tutkimukset jne. Tutkijan tulee muistaa, että dokumentit ovat ns. sekundäärlähteitä ja ne on tehty jotakin muuta tarkoitusta kuin tutkimusta varten. (Järvinen & Järvinen, 2004, 156.)

Kirjallista materiaalia sain Puolustusvoimilta tiedotteina, muistioina, raportteina ja viranomaisluokitellusta materiaalista. Kirjallisen aineiston saaminen Puolustusvoimilta oli haasteellista. Toisena haasteena oli viranomaisluokiteltu aineisto, jota sellaisenaan ei saa julkaista. Tapauksen ymmärtämiseksi ja kokonaiskuvan saamiseksi hyödynsin kaikkea aineistoa minkä sain käsiini kuten omia muistiinpanojani, kokouksista ja puhelinkeskusteluista. Keskustelin tulostuspalvelusta sekä projektissa mukana olleiden että muiden asiantuntijoiden kanssa. Kirjallisen materiaalin lisäksi pystyin hyödyntämään Puolustusvoimien intranetistä saatavaa materiaalia sekä julkista internetiä.

Haastattelut ovat yksi tyypillisistä aineistolähteistä. Haastattelija vie keskustelua eteenpäin suunnitelmansa mukaisesti ottamatta kuitenkaan itse kantaa asioihin. Haastattelujen kautta saatava tieto koskee lähinnä ihmisten välisiä suhteita ja käyttäytymistä. (Järvinen & Järvinen, 2004, 145-147.) Haastatteleamalla tutkija saa tietoa menneistä asioista mikä auttaa tutkijaa jalostamaan käsillä olevaa aineistoa (Yin, 2009, 106). Järvinen & Järvisen (2004, 145-147) mukaan haastattelut ovat tiedonhankintamenetelmiä joissa haastattelijan persoonalla ja toiminnalla on huomattava merkitys keskustelujen edistymisen kannalta. Järvinen & Järvisen mukaan haastattelu on hyvä menetelmä, koska sen aikana voi tulla esiin uusia asioita, joita haastateltavalta voi tarkentaa. Merkittävä osa aineistosta saadaan juuri haastattelun kautta. Haastattelut jaetaan kolmeen tyyppiin: avoimiin, puoli strukturoituihin ja strukturoituihin, sen mukaan miten tarkasti kysymykset on etukäteen suunniteltu. Strukturoitu haastattelu on tarkasti etukäteen jäsenelty ja haastattelu noudattaa tarkasti kysymysten asettelua. Tämä haastattelumuoto sopii hyvin kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän aineistonkeruumenetelmäksi (Järvinen & Järvinen, 2004, 145).

Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa tutkija on etukäteen suunnitellut aihepiirit joita haastateltavien kanssa käydään läpi. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa kysymysten muoto ja tarkka järjestys ei ole niin tärkeää kuin strukturoidussa haastattelussa. Tässä haastattelumuodossa tutkijan ja haastateltavan keskustelu etenee melko vapaamuotoisesti. Avoinna haastattelussa tutkija selvittää haastateltaville tutkimusteemat ja esittää niihin liittyviä kysymyksiä. Haastattelu on melko vapaamuotoista keskustelua teemojen puitteissa (Järvinen & Järvinen, 2004, 145).

Tässä työssä haastatteluaineisto kerättiin puolistrukturoidulla haastattelulla sekä sähköpostihaastatteluna. Puolistrukturoitu haastattelu valittiin koska siinä on tutkijalla mahdollisuus tehdä tarkentavia kysymyksiä ja haastateltavalla on laajempi mahdollisuus vastata kysymyksiin. Strukturoitu haastattelu kaventaisi haastateltavilta saatavaa tietoa. Haastateltavien varten laadittiin kysymyksiä, joita analysoimalla pyrittiin saamaan vastaus tutkimuskysymykseen. Laaditut kysymykset toimivat itselleni muistin tukena ja keskustelun apuna. Pystyin esittämään tarkentavia kysymyksiä, kun se tuntui aiheelliselta.

Tutkimukseen haastateltiin yhteensä yhtätoista käyttäjää sekä kahta tietohallintopäällikköä sekä TUPAn projektipäällikköä. Tutkimuksessa mukana olevien henkilöiden haastattelua varten mietittiin neljä aihealuetta, ja sen mukaan kysymykset joita haastatteluissa käytiin läpi. Kysymykset löytyvät liitteestä 1. Kysymykset oli jaettu neljään eri teemaan. Ne käsittivät turvallisuutta, tulostamista, tulostusympäristöä ja tukipalveluja.

Haastatteluun valituille, kaikkiaan 15:lle, joista yksitoista vastasi, lähetettiin ensin sähköisesti kyselylomake, jotta vastaajat pääsivät tutustumaan kysymyksiin etukäteen. Vastaajista kuusi on haastateltu kasvotusten, kolmelta on vastaukset saatu sähköisesti ja kahdelta sisäisen postin kautta. Kyselylomake sisälsi 11 avointa kysymystä. Haastattelutilanteissa koin haasteelliseksi tiedon saamisen. Syvällisemmän tiedon saaminen haastatteluissa muodostui haasteelliseksi, koska vastaukset olivat usein lyhyitä: kyllä tai ei vastauksia. Tietohallintopäälliköiden ja projektipäällikön kanssa käytiin keskustelut syys-, lokakuun aikana 2012. Muiden kohdalla haastattelut toteutettiin pääosin joulukuussa 2012.

Havaintotapoja on useita. Jotta voitaisiin tehdä suoria havaintoja, niin tapaustutkimus olisi hyvä toteuttaa tapauksen luonnollisessa ympäristössä. Muodollisia havaintoja voi tehdä tapauksissa, kadulla, tehdastyössä, luokkahuoneessa jne. Vähemmän muodollisia havaintoja ovat mm. kentällä tehdyt haastattelut. Havainnoimalla saadaan usein tutkittavasta tapauksesta lisäinformaatiota. Aineiston luotettavuutta voidaan parantaa, jos useampi kuin yksi henkilö tekee havainnointia tai havainnoi tutkimusta vähemmän muodollisella tavalla (Yin, 2009, 109-113).

Hirsjärven ym (2000, 200-204) mukaan havainnointimenetelmiä on useita. Havainnointi voidaan jakaa kahteen lajiin, systemaattiseen ja osallistuvaan havainnointiin. Systemaattista havainnointia käytetään yleensä kvantitatiivisessa tutkimuksessa kun taas osallistuvaa havainnointia käytetään kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Myös mainittujen havaintolajien välimuotoja käytetään runsaasti. Systemaattisesti tehty havainnointi tehdään yleensä määrättyissä tiloissa kuten laboratorioissa tai tutkimustiloissa. Havainnoija on tällöin tarkkailtavaan kohteeseen nähden ulkopuolinen tutkija. Osallistuvassa havainnoinnissa on tyypillistä, että tutkija osallistuu tutkittavien ehdoilla ryhmän toimintaan. Tutkija tekee havaintoja ryhmän toiminnasta melko vapaasti ja on itse osana tutkimuskohdetta. Tällä voi olla vaikutusta havaintojen objektiivisuuteen (Hirsjärvi, 2000, 200-204).

Tässä työssä pääosa havainnoinnista suoritettiin osallistuvana havainnointina.

Havainnointia suoritin oman työn ohessa, tapauksen luonnollisessa ympäristössä, atk-tehtävissä asiakkaiden luona sekä Cissi työnohjausjärjestelmän kautta. Havainnointia tekivät lisäksi myös muut atk-lähtökiryhmän jäsenet.

Havainnointimateriaalin avulla pystyin täydentämään haastattelusta saamaani aineistoa ja sain paremman kokonaiskuvan tapahtumasta. Tein myös muodollista havainnointia aloituskokouksissa ja tilannekatsauksissa. Kerätyn aineiston painoarvo oli kuitenkin teemahaastattelusta saamillani vastauksilla.

### 2.1.5 Analysointivaihe

Yinin (2009, 126-162) mukaan tapaustutkimuksella on useita analyysimuotoja. Analyysin valinnassa tärkeää on se, että analyysilla saadaan esille tutkimuksen kannalta tärkeät ja oikeat asiat. Aineiston analysointi osoittautuu usein vaikeaksi vaiheeksi ja aineiston ja johtopäätösten välille muodostuukin usein merkittävä ero. Tutkijoilla on usein puutteelliset tiedot tapaustutkimuksen aineiston analysoinnista, koska analysointi on tapaustutkimuksessa vähiten kehitetty vaihe. Kun aineisto on koottu, alkavat monet tutkijat usein työstämään aineistoa ilman selkeää johtoajatusta siitä miten tapaustutkimuksesta koottua aineistoa tulisi analysoida. Väärin tehty analysointi johtaa tutkimuksen viivästymiseen. Yinin (2009, 129-130) mukaan tutkijan tulisi valita jokin analysointistrategia. Oikea strategia ohjaa tutkijaa käsittelemään aineistoa tasapuolisesti ja helpottaa johtopäätösten teossa. Analysoinnin tulee olla korkealaatuista riippumatta siitä mitä analysointistrategiaa tai tekniikkaa on käytetty. Analysoinnissa tulee ilmetä, että kaikkea hankittua aineistoa on käytetty. Tutkimuskysymykset tulee olla käsitelty riittävän laajasti ja tarkasti. Tulosten tulkinta tulee olla myös aukotonta.

Järvinen & Järvinen (2004, 85) kritisoi sitä, että tapaustutkimusta on kehitetty kontrolloidun kokeen suuntaan. Järvinen & Järvinen pitää tapaustutkimuksen vahvuutena sen kyvystä pureutua erilaisiin tapauksiin ja saada niistä uutta tietoa esille.

Analyysi voidaan tehdä joko aineistolähtöisesti (induktiivinen), teoriaohjaavasti (abduktiivinen) tai teorialähtöisesti (deduktiivinen) (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 95-100). Tässä työssä käytetään aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota käytetään yleensä laadullisen tutkimusaineiston analysointimenetelmänä (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 91). Tuomi & Sarajärvi (2009, 108) kuvaa laadullisen aineiston analyysin kolmivaiheisena prosessina: aineiston pelkistäminen l. redusointi, aineiston ryhmittely l. klusterointi ja teoreettisten käsitteiden luominen l. abstrahointi. Ennen analysoinnin aloittamista, tutkijan tulee määrittää analysointiyksikkö. Aineiston laatu ja tutkimustehtävä ohjaavat analyysiyksikön määrittämistä (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 110).

Ensimmäisessä vaiheessa koottu aineisto pelkistetään eli redusoidaan, jolloin siitä karsitaan tutkimuksen kannalta epäoleellinen aines pois. Pelkistäminen voidaan tehdä aineistoa tiivistämällä tai osiin jakamalla. Tavoitteena on etsiä aineistosta ilmaisuja ja otteita, jotka ovat oleellisia tutkimustehtävän kannalta.

Toisessa vaiheessa, aineiston ryhmittelyssä eli klusteroinnissa, käydään pelkistettyä aineistoa tarkasti läpi etsien siitä yhtäläisyyksiä ja erilaisuuksia kuvaavia ilmaisuja. Samaa merkitsevät ilmaisut yhdistetään omaksi luokaksi ja nimetään sisältöä kuvaavalla nimellä. Näitä kutsutaan alaluokiksi. Seuraavaksi yhdistetään samankaltaisia alaluokkia yläluokiksi ja nimetään sisällön mukaan. Yläluokista muodostetaan pääluokkia, jotka myös nimetään. Käsittelyssä aineisto tiivistyy. Jaottelun perustana voi olla kohteen ominaisuus, piirre tai käsite (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 108-113).

Kolmantena, eli prosessin viimeisenä vaiheena, pidetään käsitteellistämistä eli abstrahointia, jossa ryhmitellyn tiedon perusteella muodostetaan teoreettisia käsitteitä ja johtopäätelmiä. Ryhmittelyä pidetään jo osana abstrahointiprosessia. Abstrahointia jatketaan luokkia yhdistämällä niin kauan kuin se tutkimuksen kannalta on tarpeellista (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 108-113).

Kerätystä aineistosta on sisällönanalyysin kautta tarkoitus saada selkeä sanallinen kuvaus. Analyysillä pyritään tiivistämään aineistoa kadottamatta kuitenkaan sen sisältämää tietoa. Hajanaisesta aineistosta pyritään luomaan mielekästä ja selkeää informaatiota, jotta tutkija voi tehdä luotettavia johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 108).

Keräsin aineiston ja tallensin sen erilliseen tiedostoon jatkokäsittelyä varten. Aloitin aineiston analysoinnin tutustumalla tähän aineistoon ja lukemalla läpi tiedostoon tallennettua aineistoa. Samalla pelkistin aineistoa karsimalla pois tutkimuksen kannalta epäoleellista tietoa jolloin aineisto tiivistyi ja selkiytyi. Haastattelusta kertynyt materiaali oli jo valmiiksi varsin tiiviissä ja pelkistetyssä muodossa jolloin osan vastauksista saattoi siirtää seuraavaan analysointivaiheeseen lähes sellaisenaan. Etsin aineistosta tutkimustehtävän kannalta tarpeellisia ilmaisuja ja kirjasin nämä pelkistetyt ilmaisut tiedostoon. Pelkistetyt ilmaukset kirjoitin alkuperäisilmausujen alle, jolloin oli mahdollista tarvittaessa muokata aineistoa myöhemmin. Tallensin pelkistetyn materiaalin tallennettiin erilliseen tiedostoon tietokoneelle ryhmittelyä varten.

Seuraavaksi analyysi eteni ryhmittelyvaiheeseen, jossa kävin pelkistettyä aineistoa läpi ja etsin siitä samaa tarkoittavia ilmaisuja ja yhdistin ne omaksi luokaksi. Näin muodostuneita luokkia kutsutaan alaluokiksi. Luokat nimesin niiden sisältöä kuvaavalla termillä. Aineistoa ja teemahaastattelurunkoa käyttäen nimesin alaluokiksi: suojattu tulostus, tulostuskäyttäjyminen, perehdytys, muutoksen tuoma lisäarvo ja toimivat tavoitteet.

Analysointi eteni alaluokkien muodostamisen jälkeen abstrahointiin eli käsitteellistämiseen. Siinä yhdistin samansisältöiset alaluokat. Näistä alaluokista muodostui yläluokat, joille annoin sisältöä kuvaavat nimet: turvallinen tulostus ja muutokset tulostustoiminnassa. Yläluokista muodostin pääluokan, joka on käsiteltävän aineiston yhdistävä ja kokoava käsite: parannettu tulostusympäristö. Luokkajako on esitetty liitteessä kaksi.

### 2.1.6 Tulosten jakamisvaihe

Eriksson & Koistinen (2005, 36) mainitsee, että tutkijan tulee viimeistään jakamisvaiheessa miettiä millaista lukijakuntaa tutkimus mahdollisesti kiinnostaa. Esim. akateemiselle lukijakunnalle suunnattu julkaisu ei yleensä kiinnosta suurta yleisöä. Myös Järvinen & Järvisen (2004, 175) mukaan tutkijan tulisi miettiä ketkä ovat tutkimuksen lukijoita. Yinin (2009, 164) mukaan jakamisvaiheessa (share) on määriteltävä mikä on työn kohdeyleisö. Tutkimuksessa tulee esittää riittävästi todisteita, että lukija voi muodostaa omia näkemyksiään tutkimuksesta.

Koska kyseessä on opinnäytetyö, kohdeyleisönä ovat ensisijaisesti opettajat ja muut oppilaat. Opinnäytetyö julkaistaan myös julkisesti internetissä, jolloin yleisönä voi olla myös kuka tahansa aiheesta kiinnostunut.

## 3 Tulostuspalvelun toteutus

Tulostinlaitetekanta Puolustusvoimissa on ollut moninaista, on ollut omia sekä vuokralaitteita, joten kokonaiskustannusten seuraaminen on ollut lähes mahdotonta.

Puolustusvoimat ulkoisti hallinnollisen puolen tietotekniikkansa kokonaan. Jatkotoimenpiteet ovat jo suunnitteilla. Puolustusvoimat on perinteisesti toiminut lähes itsenäisenä toimijana, mutta nyt järjestely muuttuu. Tavoitteena on, että PV hoitaisi itse vain operatiivisen johtamisen järjestelmät, muu hankittaisiin palveluina muualta.

Ulkoistuksilla saadaan aikaan säästöjä ja voidaan keskittyä olennaiseen. PVJJK:n mukaan palvelunhankinnalla mahdollistetaan oman palvelutuotannon ja henkilöstön työpanoksen siirto uusien, poikkeusolojen kannalta tärkeiden tietopalvelujen tuotantoon.

Ennen käyttöönoton toteutusta palvelu pilotoitiin. Pilotointi on kokeilu, joka tehdään ennen tuotantoon ottoa. Siinä todetaan mahdolliset ongelmat jotka tulee ennen käyttöönottoa korjata. Pilotoinnista syntyi korjaus- ja parannuslista, joista raportoitiin suullisesti ja kirjallisesti. Pilotoinnissa tuli esille suuren organisaation kankeus mikä näkyi mm. aikatauluongelmina ja pitkinä hankintaprosesseina. Lisäksi suurten organisaatioiden logistiikkaketjut eivät toimineet eikä tieto kulkenut tarpeeksi nopeasti. Kaikista joukko-osastoista ei tullut kartoitustuloksia koskevia vastauksia määräaikaan mennessä.

Laitetoimittajien toimintaa hidasti joukko-osastoissa liikkumislupien saaminen. Tulostusuudistusta johtanut projektipäällikkö insinöörikomentajakapteeni Jukka Leppänen (PVJJK) toteaa kuitenkin, että ”Vaikeuksien kautta voittoon, jälkeensä monikin asia olisi voitu tehdä toisin. Asiat ovat usein ajassa kiinni.” Perustoteutus on ollut kaikilla samanlainen.

Keskusteluistani, Leppäsen ja tietohallintopäällikkö Teemu Nykäsen kanssa, olen koonnut yhteenvedon toteutuksen onnistumisista ja epäonnistumisista heidän näkemyksiensä mukaisesti:

Jukka Leppänen

Onnistumiset	Epäonnistumiset
- kortti	- aikataulu
- palvelun tuki + cissi	- tulostinmäärä ylittyi
- materiaalitöimitukset	- erilaiset käyttäjätahot
- huolto	- vanhat, pinttyneet tavat
- hallintapiste PV:n ulkopuolella	- hierarkia
- PVJJK osastojen välinen tuki	- PE lisävaatimukset
- skannaus levyille	- raportit
- raportit	- PVJJK osastojen välinen tuki
- hyvät asiantuntijat	
- kevyt, notkea organisaatio	
- esite, käyttöohjeet	
- PVJJK johdon tuki	
- laitetoimittajan asiantuntemus	

Teemu Nykänen

Onnistumiset	Epäonnistumiset
- PVJJK hoiti palvelun kehittämisen tuotantoon saakka, j-os osuus oli pieni	- aikataulu epäselvä
- palvelun toiminta-ajatus hyvä	- aikataulu ei pitänyt
- palvelu käytettävissä suht helposti	- j-os ohjeistus oli puutteellista
- verkkoskannaus hyvä	- sekaannuksia vanhan ja uuden ylläpidon kanssa
- laitteet itsessään toimivia	- ei ollut virallista tietoa miten menetellä
- puhelinpalvelu vastaa yleensä ja osattu avustaa hyvin	- PVPKI kortin käyttö sotkee välillä hallit käyttöä
	- verkkokatkokset
	- monitoimitulostin jumittaa liian usein
	- TLLIII tulostus epäselvästi hoidettu
	- tulostinten määrän muuttaminen hankalaa

### 3.1 Lähtötila

Puolustusvoimissa laitekanta oli varsin monitahoinen, koska tulostamiseen liittyvät toiminnot muodostuivat paikallisten vaatimusten pohjalta. Osa laitteista oli omia ja osa vuokrattuja. Laitekannassa oli useita eri merkkejä ja - malleja. Näistä osa oli jo elinkaarensa lopussa. Kaikkien laitemerkkien ylläpito kulutti henkilöresursseja. Tulostuskapasiteetit kohdentuivat osittain väärin paikkoihin, esim. osa laitteista sijaitsi käyttäjien välittömässä läheisyydessä, mutta niiden käyttöaste oli vaatimaton. Taloudellisesti ajatellen tulostamisesta oli tullut tehotonta toimintaa.

Puolustusvoimissa oli alkujaan 1450 kpl verkko- ja monitoimilaitteita (osa verkkotulostimista oli vuokrattuja), 7500 kpl erillis- tai oheistulostinta, n. 900 kpl kopiokonetta ja useita satoja skannereita. Näiden ikärakenne ja tyyppivalikoima oli erittäin kirjava. Myös vuokrattujen tulostimien vuokrasopimukset vaihtelivat ja osassa paikkoja käytettiin huoltosopimuksia. Laitteet olivat joukko-osastojen omassa kirjanpidossa.

Cissi (Communications and Information System Support Interface) on tietoteknisten tapahtumien käsittely- ja ohjausjärjestelmä. Tietoteknisissä pulmatilanteissa, johon myös tulostusongelmat liittyvät, tekee käyttäjä vikatiketin Cissi- järjestelmään loppukäyttäjiliittymällä, joka on jokaisen käyttäjän tietokoneella, tai soittamalla Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskuksen palvelupisteeseen. Palvelupiste luo tiketin käyttäjän puolesta jos käyttäjällä ei siihen jostain syystä ole itsellään mahdollisuutta. Palvelupiste ohjaa tiketin ongelman korjajalle, joka sulkee tiketin sen tullessa valmiiksi. Tästä menee ilmoitus käyttäjälle. Ongelmatilanteiden vastaanotto toimii 24/7 periaatteella, mutta itse viankorjaukset tehdään virka-ajan puitteissa.

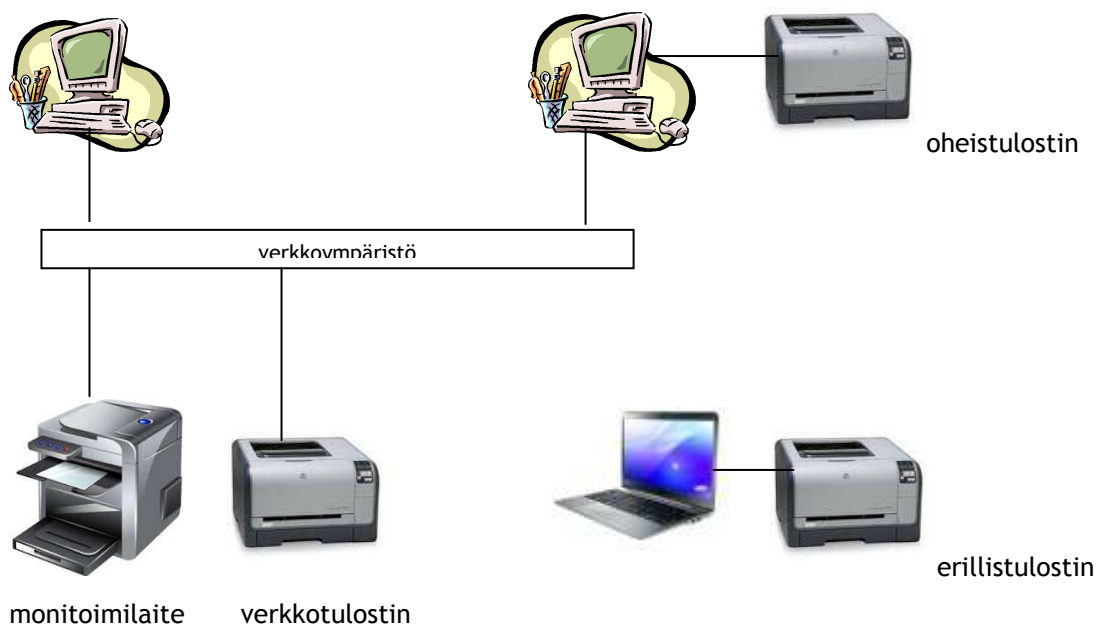
Verkkotulostimelle tulostamisen kynnyks oli korkea, ellei se tarjonnut merkittävää lisäarvoa. Verkkotulostimelle saattoi kasaantua noutamattomia tulosteita, sillä käyttäjä oli saattanut tulostaa vahingossa väärälle tulostimelle ja näin ollen jättänyt sen noutamatta. Nämä jonossa olevat tulostustyöt aiheuttivat tulostukseen pitkiäkin jonotusaikoja. Tästä syystä mikäli käyttäjän käytössä oli oheistulostin, valitsi hän ennemmin sen.

ALJJK:n lähituki liitti tulostimet verkkoon. HALTIKAKE (Hallinnollinen tietopalvelukeskus) hallinnoi ja ylläpiti tulostusverkkopalvelua ja loi tulostinjonot.

Kopiokoneet olivat joukko-osastojen itsensä omistamia tai vuokrattuja. Huolto- ja korjaustöiden menpiteet tilattiin erikseen.



Käyttäjällä on käytössä PVPKI kortti, jolla hän kirjautuu hallnet- verkossa olevaan työasemaan. Käyttäjä voi kirjautua järjestelmään mistä tahansa Puolustusvoimien toimipisteestä. Samalla hän saa käyttöönsä kyseisen paikan tulostinyhteydet. Käyttäjä voi tulostaa joko vieressä olevalle oheistulostimelle tai verkkotulostimelle.



Kuvio 3 Tulostusverkko

Turvaluokitellut tai sitä salaisemmat asiakirjatulosteet tulostettiin erillistulostimiin tai kokonaan omaan verkkoon liitetyille oheis- tai verkkotulostimiin. Sotaharjoituksissa käytettiin verkosta tilapäisesti irrotettuja tulostimia tai pieniä erillistulostimia. Tulostinlaitteen tarvitessa huoltoa/korjausta, otti käyttäjä yhteyttä määritettyyn paikalliseen tulostusyhteyshenkilöön, joka hoiti tarvittaessa korjaajan paikalle. Korjaus tehtiin joko paikallisin voimin, jos mahdollista, tai ostettiin ulkopuolelta. Pienet korjaukset ja toimintahäiriöt voitiin tehdä paikallisin voimin. Joka paikassa oli omat paikalliset toimintatavat. Käyttäjä hoiti itse paperinlisäyksen sekä värikasetin vaihdon. Paikallinen tulostusyhteyshenkilö yritti tukea ja palvella parhaansa mukaan käyttäjiä muiden tehtäviensä ohella. Käyttäjä pystyi itse tekemään vikatiketin Cissi-järjestelmään tai soittaa palvelupisteen palvelunumeroon.

Paperit tilattiin puitesopimukseen kuuluvalta toimittajalta. Tilauksen teki se henkilö, jonka tehtäviin se kuului, yleensä paikallinen tulostushenkilö. Paperi toimitettiin yleensä varastoon, josta se jaettiin käyttöpaikoille. Paperin kulutusta seurattiin varastoa tarkkailemalla joten käyttöpaikoilta saattoi paperi loppua yllättäen ja se keskeytti tulostamisen joksikin aikaa. Värikasetit ja muut tarvikkeet tilattiin myös paikallisesti. Kasetit varastoitettiin yleensä yhteen paikkaan (mm. toimistotarvikevarasto) josta ne noudettiin tarvitsijoiden toimesta. Värikasetteja oli usein laaja valikoima johtuen tulostimien runsaasta laitekirjosta.

Tulostuksen laskutuksen piiriin kuuluvia maksuja olivat mm. laitemaksut, laitevuokrat, paperilaskut, tarvikelaskut ja huoltolaskut. Joka toimipisteeseen saattoi tulla erikseen laskut ja niiden käsittely vaati oman monivaiheisen käsittelyprosessinsa. Laitteen toimittaja toimitti tulostimet käyttöpaikoille, joka myös saattoi tulostimen toimintakuntoon. Liittäminen verkkoon ja tulostinjonon luonti tapahtui PV:n atk ihmisten toimesta. Isokokoisten laitteiden siirto-  
pyynnöt ja siihen liittyvät toimenpiteet tilattiin Cissi- tiketillä ja sen hoiti atk-lähitukipiste. Käyttäjäorganisaatio huolehti itse pienempien laitteiden siirroista. Puolustusvoimien laitteet, jotka olivat saavuttaneet elinkaarensa lopun, hävitettiin paikallisen tahon ja lähituen yhteistyönä. Vuokralaitteiden yms. laitteiden hävittämisestä vastasi laitteiden omistaja.

### 3.2 Toiminnalliset vaatimukset ja tavoitteet

Uudessa toimintamallissa tulostuspalvelut tuotetaan joukko-osastoille palvelusopimuksen mukaisesti. Laitteet ja tulostuspalvelu hankitaan Puolustusvoimien ulkopuolelta. Joukko-osastot eivät omista enää laitteita eivätkä myöskään osta palveluita ulkopuolelta. Voimassa olevat sopimukset siirtyivät PVJJK:n hallinnointiin. Joukko-osastoille jäi enää palveluiden käyttäminen ja joukko-osastokohtaisten kustannusten maksaminen.

Tulostinmalleja oli lähes 300 kpl. Määrän ylläpitäminen aiheutti merkittäviä kuluja. Uusien laitemallien määräksi arvioitiin riittävän kuusi erilaista mallia, jotka oli tarkoitus varustaa tehokkaiksi kokoonpanoiksi.

”Ratkaisussa toteutetaan seuraavat Puolustusvoimien asettamat toiminnalliset vaatimukset: Käyttäjän todentaminen Puolustusvoimien käyttämällä toimikortilla (PKI julkisen avaimen infrastruktuuri)

- Turvatulostustoiminto, jossa tulostustyöt odottavat tulostuspalvelimella kunnes käyttäjä vapauttaa ne valitsemaltaan laitteelta/verkkotulostimelta
  - Asiakirjan skannaus käyttäjän kotihakemistoon verkkolevyllä, valinnainen tekstitunnistetoiminto MS - Excel tai MS Word - tiedostomuotoon
  - Salattu verkkotulostus työasemalta verkkotulostimelle/monitoimilaitteelle”
- (Puolustusvoimat tulostuspalvelu 2009.)

### 3.3 Toimittajan valinta

Hankintamenettelyssä ei sovellettu lakia julkisista hankinnoista (348/2007, 7§ kohta 1), koska palvelu tuottaa salassa pidettävää ja valtion turvallisuuden kannalta arkaluontoista aineistoa. Palvelun tuottajalta edellytetään tietoturvaluokan 3 täyttäviä hallintapisteen tiloja (KATAKRI, 2011, 63-71) sekä ennen toiminnan aloittamista PV:n kanssa tehtyä turvallisuussopimusta.

Palveluntoimittajan valinta tehtiin tarjouskilpailun perusteella. Tarjouspyynnöt lähetettiin 13 tunnetulle laite- ja palveluntarjoajalle, joilla katsottiin olevan riittävät resurssit PV:n mittavan tulostuspalveluprojektin toteuttamiseen ja ylläpitoon. Tarjouspyyntöihin vastasi 6 yritystä. Kaikkien tarjouksien jättäneiden toimittajien palvelulle ja laitteille tehtiin tietoturvaevaluointi. Asetettuja vaatimuksia ei täyttänyt yksikään toimittaja. Tarjouspyynnössä PV:n esittämistä vaatimuksista ei joustettu. Seuraavaksi toimittajan valinnassa siirryttiin neuvottelumenettelyyn tarjouksen jättäneiden kanssa.

Palvelun käyttöönotto pilotoitiin. Tämän vaiheen jälkeen suoritettiin valitun toimittajan palveluille ja laitteille tietoturvatestauksissa todettujen poikkeamien evaluointi uudelleen. Tarjousten valintaperusteena oli kokonaistaloudellisuus ja tietoturvaevaluointi. Valintakriteerien painoarvot olivat:

hinta 50 %

huolto 15 %

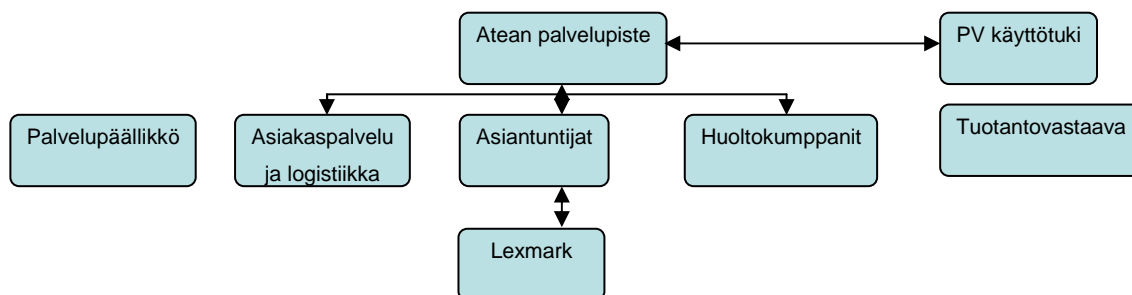
käyttöönotto 10 %

hallinta 15 %

tekniset lisäarvot 10 %

Tarkempi tarjousten käsittely ja toimittajan valintaperusteet ovat salassa pidettäviä. PVJJK valitsi verkkotulostuspalvelun toteuttajaksi Atea Finland Oy:n. (Puolustusministeriö. Esittely. 2008).

### 3.4 Atean Palveluorganisaatio ja roolit



Kuvio 4 Palveluorganisaatio

Palveluorganisaatio sisältää seuraavanlaisia tehtäviä

**Atean asiakasvastuullinen myyjä** on vastuussa asiakassuhteesta ja asiakastyytyvyydestä.

**Atean palvelupäällikkö** huolehtii sopimuksessa sovitusta palvelutasosta. Hän vastaa myös siitä, että palvelun ohjausryhmä työskentelee aktiivisesti ja ennakoivasti. Lisäksi hän tiedottaa jatkuvasti palvelun tilasta sekä asiakkaan että oman organisaation suuntaan.

**Atean palvelukonsultti** suunnittelee tulevat palveluun liittyvät ratkaisut asiakkaan tarpeiden perusteella.

**Atean muutospäällikkö** vastaa asiakkaan tulostusympäristön käytännön muutostöistä. Hän vastaa siitä, että kaikille muutoksille on tilaajan hyväksyntä. Lisäksi hänen tehtävänä on dokumentoida kaikki muutokset.

**Atean tekninen neuvonantaja** auttaa erikoisosaamista vaativien teknisten ongelmien ratkaisussa.

**Atean tuotepäällikkö** ennakoi edustamiensa tuotteiden tulevat muutokset ja mahdollisuudet.

**Atean taloushallinnon koordinaattori** vastaa palvelun taloudellisista asioista, kuten laskutuksesta, seurannasta ja raportoinnista.

**Atean tilausten käsittely** vastaa ylläpidon aikaisten laite-, palvelu- ja tarviketilausten käsittelystä.

**Hallintapalvelu** vastaa asiakkaan tulostusympäristön valvonnasta ja hallinnasta.

Hallintapalvelu eskaloi mahdolliset ongelmanratkaisu- ja huoltotoimenpiteet Atean palveluorganisaatioon Atean Service Deskin kautta. (Puolustusvoimat tulostuspalvelu 2009, 7-8.)

### 3.5 Peruspalvelut käyttäjälle

Käyttöön otettu tulostus- ja skannauspalvelu tarjoaa loppukäyttäjälle nykyaikaiset, helppo-käyttöiset ja tietoturvalliset toiminnallisuudet. Verkkotulostusjonot jaetaan käyttäjille automaattisesti loginskriptin kautta. Käyttäjän ei tarvitse yhdistää jonoja itselleen manuaalisesti eikä käyttäjien työasemille tarvitse asentaa erillisiä ohjelmistoja. Käyttäjillä on normaalisti käytössään kaksi verkkotulostusyhteyttä - oman alueensa PCL ja Postscript - tulostusjonot. Näiden lisäksi käyttäjillä voi olla käytössään TLL3-luokan tulostusjono sekä mahdollisia muita erikoistarpeita varten luotuja verkkotulostusjonoja. Tulostusjonoon lähetetyt tulostustyöt jäävät palvelimelle odottamaan vapautusta.

<b>PCL-tulostinohjain</b> (Windows®-ympäristöön)	<b>PS-tulostinohjain</b> (Windows®-ympäristöön)
vesileimatulostus	vesileimatulostus
julistetulostus	ei julistetulostustukea
n sivua 1 arkille tulostus	rajoitettu n sivua 1 arkille tulostus
mustavalkotulostus	mustavalkotulostus
tulostusmateriaalivalinta	tulostusmateriaalivalinta
Värijärjestelmätuki	värijärjestelmätuki
Värinsäästötoiminto	värinsäästötoiminto
ohjaimen internet-päivitystoiminto	ei tue ohjaimen internet-päivitystä
kalvotulostusmahdollisuus	ei kalvotulostustukea
ei Pantone –värijärjestelmätukea	Pantone –värijärjestelmätuki
kaksi puoleinen tulostusmahdollisuus	kaksi puoleinen tulostusmahdollisuus
Vihkotulostustuki	ei vihkotulostustukea
käänteinen tulostus	ei käänteistä tulostusta

Kuvio 5 PCL ja PS tulostinohjaimen eroja

PCL-tulostinohjain tukee kaikkia tulostimessa olevia toimintoja. Aktiiviseen väri- ja mustavalkotulostukseen se on paras tulostinohjain. PS (PostScript)-tulostinohjainta käytetään jos tulostaa vaativia värikuvia. TLL3-tulostusjonoon lähetetyt työt salataan käyttäjän työasemalla. Salauksen purku tapahtuu tulostuslaitteella.

#### 4 Laitteiston toiminnallisuus

Kaikki verkkotulostuslaitteen toiminnallisuudet edellyttävät käyttäjän todentamista, se tapahtuu käyttäjän toimikortilla ja PIN-koodilla. Käyttäjä todennetaan normaalisti hallinnollista verkkoa vastaan. Todentamisen jälkeen käyttäjä

- voi hallita tulostustöitä
- voi valita monitoimilaitteelta tulostustöitä tulostettavaksi tai poistettavaksi
- voi valita verkkotulostimelta kaikki tulostustyönsä tulostettavaksi
- voi suorittaa asiakirjojen kopiointia (monitoimilaitteella)
- voi skannata asiakirjoja omaan hakemistoonsa tiedostopalvelimella (monitoimilaitteella)

Osalla käyttäjistä on käytettävissään työaseman USB-liitäntään kytketty oheistulostin tai -monitoimilaitte. Näissä tapauksissa käyttäjien työasemiin asennetaan oheistulostuslaitteen asennuksen yhteydessä tarvittavat ajurit.

Oheistulostin sekä oheismonitoimilaitte tarjoavat käyttäjille mustavalkoista lasertulostusta, hyvälaatuista väritulostusta, asiakirjojen kopiointi ja skannaus mahdollisuuden.

Käyttäjille yhdistetään automaattisesti tiedostopalvelimelta käyttäjän oma hakemisto (verkkosäiliö), jonne verkkoon liitetyillä monitoimilaitteilla skannatut asiakirjat tallentuvat.

Käyttäjät tulostavat työasemalta normaalin Windows-verkon jaettujen tulostusjonon kautta (Microsoft Point'n'Print). Tulostuspalvelin ohjaa tulostustyöt ohjelmiston käsittelyyn tulostusporttimonitorin kautta. Tulostuspalvelimia on kaksi ja ne on konfiguroitu identtisesti; samat tulostusjonot, tulostinajurit, tulostusportit ja tulostusjonon asetukset. Toinen tulostuspalvelin on siten valmiina ottamaan aktiivisen roolin, mikäli normaalisti käytössä oleva tulostuspalvelin vioittuu.

Tulostuslaitteet asennetaan vallitsevan HALLNET-arkkitehtuurin mukaisesti joukko-osastoihin ja niille määritellään kiinteät IP-osoitteet. Verkkoon kytketään ns. PKI-tulostuslaitteet (tukevat toimikortilla kirjautumista) sekä oheis- ja erillistulostimet mahdollisuuksien mukaan. Konesaleihin asennetut ohjelmistot toimivat itsenäisinä kokonaisuuksina ja palvelevat ainoastaan omaan alueeseensa liitettyjä tulostuslaitteita. Kukin tulostuslaite on liitetty siihen konesaliin, johon se topologiansa puolesta kuuluu. Uuden tulostuspalvelun osalta ei ole merkitystä, mitä rajoituksia eri konesalien välillä tapahtuvassa tietoliikenteessä on, sillä konesalien välillä ei tapahdu ratkaisun osalta liikennettä.

Tulostuspalvelussa käytettävät tulostusjonot jaetaan käyttäjille automaattisesti loginskriptin yhteydessä. Käyttäjä saa työasemansa IP-osoitteen perusteella käyttöönsä oikean tulostusjonon. Onnistuneen todennuksen jälkeen käyttäjä saa käyttöönsä tulostuslaitteiden ominaisuudet. Verkkotulostimella:

- Tulostustöiden vapautus / tuhoaminen

Monitoimilaitteella:

- Tulostustöiden vapautus / tuhoaminen
- Skannaus tiedostopalvelimelle
- Kopiointi

#### 4.1 PrintRelease

PrintRelease -toiminto muuttaa perinteisen verkkotulostuksen periaatteen. PrintRelease -tulostustyöt eivät tulostu automaattisesti tulostimelta, vaan käyttäjän on erikseen vapautettava tulostustyöt tulostuslaitteella. Tulostustyöt odottavat palvelimella. Vapauttamattomat tulostustyöt tuhoaan automaattisesti ennalta määritetyn aikamääreen mukaisesti (oletus 8 tuntia). Tästä jää merkintä tietokantaan. Käyttäjän ei tarvitse tulostusvaiheessa tietää tai päättää varsinaista tulostuslaitetta, sillä tulostustyöt voi vapauttaa miltä tahansa palvelun piiriin liitetyltä laitteelta.

#### 4.2 Tulostustyön vapautus tulostuslaitteella

Onnistuneen todennuksen jälkeen käyttäjä voi valita tulostuslaitteelta tulostustöiden vapautuksen. TLL - luokan tulostustöiden vapautustapahtuma on periaatteeltaan sama kuin normaalissa PrintRelease-tulostuksessa. Poikkeavuudet normaaliin PrintRelease-tulostustöiden vapautukseen on TLL - luokan tulostustöissä:

- TLL - luokan tulostustöiden vapautus on mahdollista vain erikseen määritellyiltä laitteilta. Ominaisuus saadaan laitteisiin liittämällä niihin erillinen Lexmark PrintCryption-piiri.
- TLL - luokan tulostustyöt näkyvät käyttäjälle muiden tulostustöiden kanssa samassa listassa tulostuslaitteen näytöllä, mutta ne identifioidaan lukon kuvalla.

Tulostimesta voi vapauttaa kerralla useampia omia tulosteita. Väri ja A3-tulosteet saadaan vain niiltä laitteilta, joissa on tämä ominaisuus. TLL tulostus on mahdollista vain niissä tulostimissa joissa on salauspiiri. Nämä laitteet on merkitty erikseen. TLL tulosteiden käsittely ja tulostus on ohjeistettu erikseen.

### 4.3 Skannaus tiedostopalvelimelle

Käyttäjillä on onnistuneen todennuksen jälkeen käytettävissään kaksi skannausvaihtoehtoa:

- Pikaskannaus
- Mukautettu skannaus

Pikaskannausta käytettäessä skannattavan asiakirjan ominaisuudet on lukittu, jotta skannaustapahtuma olisi mahdollisimman nopea ja helppo.

Mukautetussa skannauksessa käyttäjälle annetaan mahdollisuus määrittää haluamansa skannausasetukset eri tarpeiden mukaan.

Skannattavat asiakirjat tallennetaan käyttäjän tiedostopalvelimelle käyttäjän omilla valtuuksilla.

Tiedostopalvelin on PVJJK:n määrittelemä Windows-verkkolevy. Skannatut asiakirjat tallennetaan käyttäjäkohtaisiin hakemistoihin. Hakemisto luodaan automaattisesti skannatessa. Skannattujen asiakirjojen luottamuksellisuuden turvaamiseksi verkkolevy on luvitettu niin, että vain hakemiston luoneella käyttäjällä on oikeudet hakemiston sisältöön.

PVJJK määrittelee tiedostopalvelimelle automaattisen vanhojen (esim. viikon ikäiset skannatut asiakirjat) poiston.



#### 4.4 Tulostuslaitteet

PKI-tulostuslaitteissa käytetään mikrokoodeja, jotka on mukautettu Puolustusvoimia varten. PKI-tulostuslaitteisiin asennetaan myös sisäänrakennettuja (Lexmark Embedded Solutions Framework) sovelluksia. Mukautetun mikrokoodin, ja sisäänrakennettujen sovelluksien avulla, tulostuslaitteissa on tuki toimikortin käytölle sekä muille toteutettaville ratkaisuille.

##### PKI-tulostuslaitteet

- Lexmark T654dtn - mustavalkotulostin
- Lexmark C734dn - väritulostin
- Lexmark X658dtfe - mustavalkomonitoimilaite
- Lexmark X945e - värimonitoimilaite

Tulostuspalvelussa käytettävien verkkotulostuslaitteiden asennusten työnjako on seuraava:

- Lexmark toimittaa tulostuslaitteet siten, että mukautetut mikrokoodit ja sisäänrakennetut sovellukset ovat esiasennettuna.
- Atean paikallinen asentaja asentaa tulostuslaitteet fyysisesti paikalleen, antaa laitteella kyseisen alueen IP-osoitteen, jonka antaa PVJJK, ja kytkee tulostuslaitteen sille varattuun verkkoliitännänsä.
- Atean turvahuoneen henkilöstö konfiguroi tulostuslaitteen asetukset ja liittää laitteen tulostuspalveluun etäisesti.

Erillis- ja oheislaitteissa käytetään normaaleja tuotantotason mikrokoodeja.

Oheislaitteet tullaan liittämään mahdollisuuksien mukaan verkkoon ylläpidon ja tarvikkehälytysten mahdollistamiseksi kuitenkin niin, että tulostaminen oheislaitteisiin verkon kautta ei ole mahdollista. Erillislaitteita, joita käytetään TLL -luokan tulostustöihin, ei tulla missään vaiheessa liittämään verkkoon.

##### Erillis- ja oheislaitteet

- Lexmark E360dn - mustavalkotulostin
- Lexmark X543dn - värimonitoimilaite

Tulostuspalvelussa käytettävien oheistulostuslaitteiden asennusten työnjako on seuraava:

- Lexmark toimittaa tulostuslaitteet normaaleina tehdaspaketteina.
- Atean paikallinen asentaja asentaa tulostuslaitteet fyysisesti paikalleen.
- PVJJK:n lähituki asentaa oheistulostuslaitteeseen tarvittavat ohjelmistot (tulostinajuri ja tarvittaessa TWAIN-ajuri sekä Lexmark Scan Center - sovellus). Ohjelmistojen asennus voidaan suorittaa etätyöpöytäyhteyden tms. kautta tai se voidaan tehdä paikalla käyttäjän työaseman ääressä

(Puolustusvoimien Hallnet - tulostuspalvelu v2)

#### 4.5 Yhteiskuntavastuut

Yrityksen yhteiskuntavastuu toteutetaan vastuullisen johtamisen kautta. Se on luonnollinen ja välttämätön osa yrityksen toimintaa. Yhteiskuntavastuu määräytyy yrityksen omien arvojen ja tavoitteiden sekä lainsäädännön ja sidosryhmien perusteella. Yrityksen toiminnan luonne ja toimintaympäristö vaikuttavat yhteiskuntavastuun sisältöön. Tästä syystä jokainen yritys arvioi itse, mitä yhteiskuntavastuu tarkoittaa sen omassa toiminnassa.

Yhteiskuntavastuu koostuu taloudellisesta ja sosiaalisesta osasta sekä ympäristöosasta. Se sisältää taloudellisen hyvinvoinnin tuottamisen, ympäristönsuojelun ja luonnonvarojen kestävä käytön sekä hyvät toimintatavat ja vastuullisuus suhteessa henkilöstöön, asiakkaisiin ja kuluttajiin, verkostoyhteistyössä toimiviin kumppaneihin ja ympäristön asukkaisiin ja yhteisöihin.

Taloudelliseen vastuullisuuteen kuuluvat kannattavuudesta ja kilpailukyvystä huolehtiminen sekä omistajien tuotto-odotuksiin vastaaminen. Yritys tuottaa yhteiskunnalle taloudellista hyvinvointia tuottamalla tavaroita ja palveluita sekä maksamalla veroja.

Hyvä taloudellinen suorituskyky luo perustan vastuullisuuden muille ulottuvuuksille.

Yritys ei voi kuitenkaan menestyä, ellei se huolehdi henkilöstöstään ja ympäristöstään tai käyttäydy vastuullisesti sidosryhmiään kohtaan. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2006, 5).

Ihmisiin kohdistuva sosiaalinen vastuullisuus käsittää henkilöstön hyvinvoinnin, koulutuksen ja motivoinnin, tuoteturvallisuuden ja kuluttajansuojan sekä yhteistyön yritysverkoissa. Siihen kuuluvat myös avoin vuorovaikutus eri sidosryhmien kanssa sekä hyvien toimintatapojen ja yhteistyön edistäminen. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2006, 5).

Ympäristövastuullisuudella EK tarkoittaa luonnonvarojen kestäväää käyttöä, jätteiden määrän vähentämistä ja ympäristöhaittojen pitämistä mahdollisimman pieninä. Siihen kuuluvia tavoitteita ovat vesien, ilman ja maaperän suojeleminen, ilmastonmuutoksen hallinta ja luonnonvarojen säästeliäs käyttö. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2006, 5).

PV:lla ja Atealla on yhtenevä ympäristövastuupolitiikka, jota on lähemmin esitelty alempana kappaleissa.

#### Puolustusvoimat

Puolustusvoimat käyttää vastuullisesta toiminnastaan nimitystä yhteiskuntavastuu. Puolustusvoimat toimii yhteiskuntavastuullisesti jo toteuttaessaan päätehtäviään. Vastuu tulee ymmärtää laajasti. Päätehtävänä Puolustusvoimilla on Suomen sotilaallinen puolustaminen ja toisena tulee muiden viranomaisten tukeminen. Yhteiskuntavastuu Puolustusvoimissa tarkoittaa olemista tulosvastuussa samalla tavalla kuin muutkin viranomaiset - olla tulosvastuussa yhteiskunnalle. (Puolustusvoimat Toimintakertomus, 2008, 8.)

Puolustusvoimien (PV) yhteiskunnallinen vastuu on enemmän kuin sarja numeroita, sopimustekstejä ja tulosten mittareita. Se on ajattelu- ja toimintatapa, jonka mukaisesti se toimii yhteiskunnan hyväksi, koska sieltä saadaan toimeksiannot ja resurssit. Monien tehtävien ja vastuiden osalta Puolustusvoimat eroaa ns. normaalista yritystoiminnasta, mutta toisaalta sillä on samoja tavoitteita ja yhteiskuntavastuita kuin yritystoiminnassa on yleensä. (Puolustusvoimat Toimintakertomus, 2008, 8.)

PVJJK tuottaa ja tarjoaa laadukkaita palveluja sidosryhmille ja asiakkailleen kustannustehokkaasti. PVJJK:n toimintoihin ja palveluihin liittyy oleellisesti kiinteistöt, jätehuolto, veden-, sähkön- ja lämmönkulutus ja hankintatoiminta. Näistä aiheutuneita kuluja seurataan koko ajan. Esimerkiksi laitehankinnoissa kiinnitetään huomiota niiden taloudelliseen käyttöön ja toimivaan kierrätysjärjestelmään (elinkaari).

PVJJK:n ympäristökatselmus on aloitettu osana laajempaa PVJJK09-projektia. Sen mukaan päämääränä tulisi olla kaikkien organisaation toimintojen, tuotteiden ja palveluiden ympäristönäkökohtien tarkastelu ympäristöjärjestelmän rakentamisen perustaksi.

Ympäristökatselmuksessa on otettu huomioon neljä keskeistä asiaa jonka sen tulisi kattaa:

1. tunnistetaan ympäristönäkökohdat, jotka esiintyvät niin normaaleissa kuin poikkeavissakin toimintaolosuhteissa
2. tunnistetaan lakisääteiset ja muut vaatimukset, joihin organisaatio on sitoutunut
3. tutkitaan olemassa olevat ympäristöjohtamisen käytännöt ja menettelyt mm. jotka liittyvät hankintoihin ja aliurakointiin sekä
4. arvioidaan aiemmat hätätilanteet ja onnettomuudet

Puolustusvoimat toimii ympäristövastuullisesti noudattaen yleisiä laatustandardeja, mm. ISO 14004 standardi. (PVJJK, 2008.)

#### Atea

Atean laatu- ja ympäristöjärjestelmä perustuu laatujärjestelmästandardiin ISO-9001/2000 sekä ympäristöjärjestelmästandardiin ISO-14001/2004. Atealla on myös NATO AQAP 2110 -sertifikaatti, joka on ISO 9001 -laatujärjestelmän laajennus. (Atea. 10.11.2011)

Ateassa ympäristönsuojeleminen on keskeisessä asemassa. Atea noudattaa toimissaan Suomen ja EU:n ympäristölainsäädäntöä sekä ISO 14001 standardin vaatimuksia. Vuoteen 2015 mennessä Atean tavoitteena on vähentää CO<sub>2</sub>-päästöjä 25 % henkilöä kohti. Kulutusta vähentämällä ja kierrätystä tehostamalla Atea säästää luonnonvaroja. Tämä toteutetaan parantamalla laatu- ja turvallisuusasioita. Näillä toimilla Atea-konserni vähensi vuonna 2009 asiakkaidensa CO<sub>2</sub>-päästöjä lähes 220 000 tonnia ja kierrätti n. 150 000 laitetta goITloop-konseptilla. Atean keskeisimpiä ympäristöä säästäviä kohteita on myös energiansäästö- ja jätehuoltonäkökohdat. (Atea.) Atea edellyttää tärkeimpien toimittajien ja yhteistyökumppaneiden toimivan myös näiden periaatteiden mukaisesti. Jokainen Atean työntekijä toteuttaa yrityksen laatu- ja ympäristöpolitiikkaa jolla taataan toiminnan korkea laatu. Tulosten mittaaminen ja arviointi sekä toiminnan jatkuva kehittäminen ovat olennainen osa laadun varmistusta. Atea kehittää toimintatapojaan vertailemalla alan muita yrityksiä sekä kansainvälisiä laatuvaatimuksia.

Atean GoITloop kierrätyspalvelu pitää sisällään kierrätystoiminnan, välivarastoinnin sekä tietoturvakäsittelyn. Kierrätystoiminnassa laitteet raportoidaan, materiaali käsitellään taloudellisesti, tietoturvallisesti ja ympäristövastuullisesti. Se pitää sisällään myös laitteiden keräyksen, kuljetuksen sekä käsittelyn. Asiakkaiden omistamat laitteet voidaan välivarastoida uudelleenkäyttöä varten. Laitteet käsitellään tietoturvallisesti, mm. kiintolevyt ylikirjoitetaan, tuhotaan mekaanisesti, asiakastunnisteet poistetaan laitteista sekä niistä otetaan tietoturva-raportti (Tulostusympäristön ylläpidon palvelukuvaus, 2009, 12).

## 5 Tulokset

Seuraavissa kappaleissa esitetään kerätystä aineistosta analysoimalla saadut tutkimustulokset. Haastattelulla kerätyllä aineistolla oli tutkimuksessa pääpaino. Haastateltavia oli 11 henkilöä. Saadut tulokset on kuvattu haastatteluteemojen ja kysymysten yhteyteen.

Analyysin perusteella muodostui viisi alaluokkaa suojattu tulostus, tulostuskäyttäytyminen, perehdytys, muutoksen tuoma lisäarvo ja toimivat tavoitteet. Yläluokkia sain kaksi turvallinen tulostus ja muutokset tulostustoiminnassa. Pääluokaksi muodostui parannettu tulostusympäristö. Lopussa esitetään esimerkkitaulukko aineiston luokittelusta. Aineistosta otettuja suoria lainauksia esitetään tulosten päätelmien tueksi.

### 5.1 Turvallisuus

Turvallinen tulostus oli tärkeänä tavoitteena uudessa tulostuspalvelussa. Pääosin vastaajat kokivat tulostuksen turvallisempina kuin aikaisemmin. Vaikka moni on kokenut jatkuvan uudelleen kirjautumisen ikävänä haittana, siitä huolimatta he katsoivat että tulostusturvallisuus oli kohentunut. Kortin ja koodin käyttö edellyttää käyttäjältä huolellisuutta ja toimintatapojen muutosta, koska tulosteiden jääminen laitteeseen on mahdollista. Tämä tuli myös esille vastauksista. Käyttäjän tulee varmistaa, että kaikki tulosteet ovat tulostuneet viimeiseen sivuun asti, esim. paperin loppuessa tulostus keskeytyy ja tulostus jatkuu automaattisesti paperin lisäyksen jälkeen vaikka PKI kortti olisi jo irroitettu lukijasta.

#### **Toteutuuko uudessa tupassa mielestäsi turvallisempi tulostus? Miten se näkyy?**

“ kyllä, tulostuksen saa vain ko. hlö PIN koodilla”

”... turvallinen ja voi tulostaa mistä vaan”

”ei toteudu: inhimillinen unohduksen todennäköisyys kasvaa, tulostettu materiaali unohtuu laitteeseen”

Verkkotulostimien turvallisuuteen oheistulostinta käyttävät eivät osanneet sanoa mitään. Vastaaajista neljän mielestä uusi tulostustapa on turvallisempi juuri korttitulostuksen ansiosta. Yksi vastaajista ei osannut sanoa juuri mitään, yksi vastaajista taas oli täysin sitä mieltä että turvallisempi tulostus ei toteudu. Hänen mielestään inhimillinen unohduksen todennäköisyys kasvaa ja tulostettu materiaali unohtuu laitteeseen. Vastaaajista taas yksi oli maininnut turvallisuuden syyksi juuri sen kun tulosteet eivät unohdu tulostimeen.

Vastauksista ilmenee, että korttitulostus koetaan pääosin hyvänä asiana. Yleisin ongelma on kortin irrottaminen ja uudelleen kirjautuminen. Vastaaajista yksi kokee korttitulostuksen hitaampana.

#### **Miten koet PKI-korttitulostuksen?**

”hyvä asia, turvallinen ja voi tulostaa mistä vaan”

”helpompi käyttää oheistulostinta, koen ongelmallisena kortin irrottamisen koneesta - jumiuttaa ohjelmat”

PKI-kirjautumisesta ei paljon puhuta, tuntuu että suurin osa on hyväksynyt asian. Vastaukset ja kentällä tehdyt havainnot kertovat että yleisenä ongelmana pidetään toistuvaa uudelleen kirjautumista ja sitä, että koneelle uudelleen kirjautuessa jotkut ohjelmat saattavat olla jumissa ja jotkut ohjelmat vaativat PINin laiton uudelleen jotta yhteys aukeaa.

## 5.2 Tulostaminen

Tässä osiossa tutkittiin uudistuneen tulostamisen tuomia muutoksia käyttäjän näkökulmasta. Aikaisemmin melkein jokaisella oli oma tulostin huoneessaan tai sen välittömässä läheisyydessä. Uuden tulostuspalvelun myötä suurin osa joutui luopumaan huoneessaan olevasta tulostimesta. Tämän myötä matka tulostimelle piteni.

Kyselyn mukaan vastaajat eivät koe ongelmana sitä, että matka tulostimelle piteni.

#### **Uudistuksen jälkeen kävelymatka tulostimelle piteni, miten koit sen alkuun?**

”en ole ottanut asiasta ongelmaa”

”ei ole ollut ongelma”

”ei vaikutusta”

Kentällä ollessani havainnoin yleisimmäksi valituksen aiheeksi kuitenkin matkan pidentymisen tulostimelle.

Vastaajat eivät saaneet ohjausta uuden tulostuspalvelun tullessa paitsi yksi. Hän oli saanut oheistuksen lähitueltä oheistulostinta asennettaessa. Yksi luki ohjeet seinältä.

#### **Koulutettiin/ohjeistettiin uuden tupan käyttöön?**

”seinältä lukenut ohjeet, ei koulutusta”

”ei ole ohjeistettu”

”asennuksen yhteydessä (lähituki)”

Ne jotka olivat asennuksen yhteydessä paikalla, saivat tulostukseen opastusta Atean edustajalta ja alueelliselta lähitueltä.

Vastaajien tulostustapoihin ei ole vaikuttanut tulostusmäärien seuranta. Joko siitä ei piitata tai ei ole edes tiedossa että sitä seurataan. Laitteiden käytöstä kerätään tietoja raportointijärjestelmään. Siitä nähdään käyttäjäkohtaisesti tulosteiden määrät ja tyypit.

**Onko tulostusten määrien seuranta vaikuttanut tulostustapoihisi? Miten?**

”ei ole kukaan puuttunut, maininnut määriä, pyrkimyksenä tulostaa säästeliäästi”

”ei, kun tarttee tulostaa niin tulostaa”

”ei ole, kuka sitä seuraa?”

Kentällä olen havainnut että ne, jotka ovat aina käyttäneet verkkotulostinta, ovat suhtautuneet tilanteeseen myönteisemmin kuin ne käyttäjät, joilla on ollut oheistulostin ja joutuivat nyt siitä luopumaan. Nämä käyttäjät valittavat enemmän, edelleenkin. Oheistulostinten tarpeellisuus on harkittu tarkasti, ja vain ne, jotka todella sitä tarvitsevat, saivat sen myös pitää. Jos henkilöstöltä, joilla oheistulostin on ollut, kysytään, niin kaikkien työ on sellainen että ehdottomasti sen olisivat tarvinneet vieläkin.

### 5.3 Tulostusympäristö

Tulostusympäristö on laaja käsite. Uuden tulostuspalvelun myötä koko tulostusympäristö koki muutoksen. Tulostuspalvelun toiminnalle asetetuista tavoitteista eivät käyttäjät olleet kyselyn mukaan juurikaan tietoisia. Heillä ei myöskään ollut odotuksia uuden tulostuspalvelun tuomista muutoksista. Syynä tähän nähtiin olevan puutteellisessa tiedottamisessa.

Vastaajat eivät juuri koe saaneensa tulostusympäristöön lisäarvoa uuden palvelun myötä. Muutama vastaajista mainitsi skannausten ja väritulostusmahdollisuuden ja sen myötä niiden käyttö on lisääntynyt. Suurin osa koki positiivisena korttitulostuksen. Se antaa tulostimen valintavapauden ja mahdollisuuden tulostaa missä vaan Puolustusvoimien verkossa.

**Toivatko uuden tupan monitoimilaitteet lisäarvoa toimintaasi?**

”juurikaan, ehkä skannausta tullut enempi käytettyä”

” väritulosteet”

” skannaus”

” ei”

Käyttäjät ovat kuitenkin tyytyväisiä muutoksiin joita tulostuspalvelu on tuonut mm. A3 tulostamismahdollisuus, väritulostaminen sekä käyttäjät käyttävät pääsääntöisesti 2-puoleista tulostusta muuttamatta asetusta. Käyttäjät ovat ymmärtäneet paperin säästön.

#### **Minkälaisia muutoksia uusi tupa toi tulostusympäristöön?**

- ”korttitulostus, paperin ja värin saaminen muualta (toimitus), voi tulostaa mistä tahansa”
- ”tulee aktiivisemmin käyttöön 2-puoleinen tulostus, A3 paperit, käyttäjä pääsee itse valitsemaan”
- ” ei mitään, erilainen laite”

Valitusten vähäisestä määrästä voisi olettaa että käyttäjät ovat tyytyväisiä, tosin valtakunnallisia toimintaongelmia on ja ne ovat saattaneet kestää tutkinnan alla jopa pari viikkoa. Käyttäjät ovat olleet ymmärtäviä, koska voivat saada tulosteet toiselta verkkotulostimelta.

#### **Toimiiko uusi tupa odotustesi mukaisesti?**

- ” ei ollut odotuksia, ajaa asiansa”
- ” ei ollut odotuksia”
- ” kyllä”

Havaintojeni mukaan uusi tulostuspalvelu on osoittautunut toimivaksi. Käyttäjät valittavat vähän, käyttävät 2-puoleista tulostusta ja ovat vähentäneet, elleivät lopettaneet kokonaan, väritulostamisen. Tämä oletus loppukäyttäjiä katsellen ja heitä kuunnellen. Hallinnollisesta puolesta ei ole tietoa, mutta olettaisin, että sekin puoli toimii koska ylhäältä alaspäin ei ole kuulunut mitään.

#### **Saavutettiinko mielestäsi luvatut tavoitteet?**

- ” ei tietoa tavoitteista, oletus: isolla mittakaavalla hinta kova-kallista tulostusta”
- ” mitähän neon??”
- ” kyllä”

## 5.4 Tukipalvelut

Myös tämän osion vastaukset menevät ristiin. Osalla vastaajista ei ollut mielipidettä asiasta, josta voi päätellä ettei ollut tulostuspalveluita käyttänyt. Toisilla oli myönteisiä toisilla taas huonompia kokemuksia tulostuspalvelusta.



### Koetko järjestelmän ylläpidon ja huollon parantuneen uuden tupan myötä?

- ” hitaampaa kuin ennen (värin odotus ja vaihto)”
- ” ei mielipidettä”
- ” normaalia toimintaa, parempaan menossa”
- ” värin toimitus ja mahdolliset huollot ”takkuaa”

### Toiko muutos parannusta tulostustarvikkeiden toimituksiin?

- ” en osaa sanoa, ennen tarvikkeet oli yhdessä paikassa josta itse haki tarvittaessa”
- ” ei tuonut”
- ” ei tietoa”
- ” toi, tarvikkeet tulevat suoraan kun on tehnyt tiketin (käytössä vain oheistulostin)”

Ylläpidosta on kuulunut vähän valituksia. Silloin tällöin on joku maininnut, että uuden väri-kasetin saapuminen kestää, mutta yleisesti ottaen käyttäjät vaikuttavat tyytyväisiltä.

PELKISTETTY ILMAUS	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
kyllä - korttiuudistus kyllä - tulostus PIN koodilla kyllä - jos odottaa tulostimen vieressä kyllä - tulosteet eivät unohdu tulostimeen hyvä asia hyvä asia, voi tulostaa mistä vaan	suojattu tulostus	Turvallinen tulostus	Parannettu tulostusympäristö
ei - tulosteiden mahdollinen unohtaminen			
ei - jos unohtaa kortin lukijaan tulosteiden saaminen hitaampaa huono asia, jatkuva uudelleen kirjautuminen	tulostuskäyttäytyminen	Turvallinen tulostus	
ei vaikutusta tulostustavoissa ei muutosta tulostanut aina säästeliäästi seuraako joku tulostusmääriä? ei ongelma oheistulostin käytössä ei hyvä asia joutuu kävelemään			
ei koulutusta Itseopiskelu lähituki opasti			

Kuvio 6 Esimerkki aineiston luokittelusta

Virhe. Kuvaotsikkoluettelon hakusanoja ei löytynyt.

## 6 Johtopäätökset ja pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää oliko uusi tulostuspalvelun toteutus loppukäyttäjän kannalta onnistunut. Teemahaastattelulla kerätyllä aineistolla oli tutkimuksessa suuri merkitys. Päätelmien tueksi hyödynnettiin myös havaintoja ja dokumenttiaineistoa. Kysymykset oli jaettu neljään osioon. Näiden sisältöä analysoimalla oli tarkoitus saada vastaus alussa mainittuun tutkimuskysymykseen. Vastaukset olivat erittäin pelkistettyjä ja niiden sisältö jäi kovin ohueksi. Tästä saattoi päätellä ettei haastateltavilla ollut riittävästi motivaatiota vastataksaan laajemmin esitettyihin kysymyksiin. Kysymysten paremmalla asettelulla olisi mahdollisesti voitu vastaa jia aktivoida ja saada vastauksista enemmän analysoitavaa. Saatu materiaali on kuitenkin tarjonnut riittävästi aineistoa analyysin ja tulkintojen tekemiseen.

Aineiston hankinnassa törmäsin vaikeuksiin koska PV:lta saatava materiaali saattoi olla useamman henkilön ja luvan takana sekä osa aineistosta oli salassa pidettävää tai viranomaisluokiteltua. Tästä seurasi että tutkimuksen edetessä tutkimuskysymykset muuttuivat ja tämä osaltaan hidasti työn etenemistä. Koska tutkimuskysymykset muuttuivat, kerätystä aineistosta jäi osa hyödyntämättä. Alkuun tutkimuskysymyksiä oli kaksi, joista toinen karsiutui pois. Myös opinnäytetyön aihe vaihtui kaksi kertaa ennen oikean aiheen löytämistä. Tapaustutkimus ei ollut entuudestaan tuttu metodi, joten opinnäytetyön tekemisen ohessa piti opetella menetelmän käyttö. Aiheeseen liittyvää tutkimusta en löytänyt, joten tutkimusten keskinäiseen vertailuun ei ollut mahdollisuutta.

Tutkimuksen mukaan käyttäjät pitivät uutta tulostuspalvelua tietoturvallisempänä toteutuksena entiseen verrattuna. Käyttäjä itse on mahdollinen turvallisuusriski, unohtamalla tulosteet tulostimeen tai unohtamalla PKI-kortin tulostimen kortinlukijaan. Järjestelmä itse antaa mahdollisuuden suojatulle tulostukselle. Uuden tulostuspalvelun myötä myös tulostuskäyttämiseen tuli muutosta. Matka tulostimelle piteni ja tulostemäärien seuranta aloitettiin. Muutoksen tuomat kokemukset olivat ristiriitaisia. Jos kaikki käyttäjät olisivat saaneet perehdytystä uusien laitteiden käyttöön, olisi mahdollisesti mainittuun muutokseen suhtauduttu myönteisemmin.

Uusi tulostuspalvelu toi muutoksia toimintaan, mutta toiko muutos lisäarvoa käyttäjän näkökulmasta. Tutkimus osoittaa, että loppukäyttäjille muutos toi lisäarvoa vain vähän. Laitteiden laajemmat käyttömahdollisuudet koettiin kuitenkin positiivisena asiana. Laitteiden toiminnan ja ylläpidon hoidosta oli ristiriitaisia näkemyksiä. Uuden tulostuspalvelun käyttöönoton myötä muuttui myös tulostusympäristö. Tutkimus osoittaa että tulostuspalvelun tuomiin muutoksiin käyttäjillä on erilaisia näkemyksiä. Pääosin uusi tulostuspalvelu koetaan kuitenkin myönteisenä kokemuksena tulostusympäristöä parantavana ratkaisuna. Edellä kerrotun perusteella voi-

daan todeta että uusi tulostuspalvelu on käyttäjän kannalta onnistunut ratkaisu. Jatkotutkimusaiheena olisi kiinnostavaa selvittää Puolustusvoimien kannalta tulostuspalvelun onnistuminen.

## Lähteet

Atea. Atea Suomessa. viitattu 14.8.2011. <http://www.atea.fi/tietoaateasta>

Atea. Atean tulostuspalvelut - merkkiriippumattomat ratkaisut, joilla säästät selvää rahaa. viitattu 22.8.2012.

<http://www.atea.fi/ratkaisumme/kaeyttaejaeympaeristoe/tulostusratkaisut.aspx>

Atea. Laatu- ja ympäristöpolitiikka. viitattu 10.11.2011

<http://www.atea.fi/tietoaateasta/laatu-jaymparistopolitiikka>

Atea. Puolustusvoimat hankkivat verkkotulostuspalvelut Atealta. viitattu 14.8.2011.

<http://www.atea.fi/default.asp?p=6617>

Eisenhardt K. M (1989) Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review* 14 (4) 532-550.

Elinkeinoelämän keskusliitto, EK. 2006. Vastuullinen yritystoiminta. Optima.

Hannus, J. 2004. Strategisen menestyksen avaimet. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.

Hirsjärvi S. & Remes P., & Sajavaara P. 2000. Tutki ja kirjoita. 6. painos. Helsinki: Tammi.

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2008. Hankintojen johtaminen. 2. painos. Jyväskylä: Paimo Gummerus Kirjapaino Oy.

Järvinen, P. & Järvinen, A. 2004. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.

Lukkari, J. 2004. Puolustusvoimien muutos: tietotekniikka ulkoistetaan. luettu 16.5.2011.

KATAKRI. 2011. Kansallinen turvallisuusauditointikriteeristö. Versio 2. Puolustusministeriö. Viitattu 9.6.2013.

Merriam, S. B. 1988. Case study research in education: a qualitative approach. San Francisco: Jossey-Bass.

Metsämuuronen, J. 2008. laadullisen tutkimuksen perusteet. 3. painos. Helsinki : International Methelp, 2008 (Jyväskylä : Gummerus kirjapaino)

Puolustusvoimat Toimintakertomus. 2008.

Puolustusvoimien HALLNET -tulostuspalvelu. Tekninen kuvaus ratkaisuista ja hallinnasta. 2009. Lexmark Finland.

Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus. Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskuksen Strategia 2009-2013. Jyväskylä: Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus, 2008.

Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskus. viitattu 14.8.2011. [www.puolustusvoimat.fi](http://www.puolustusvoimat.fi)

Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskus. Historia ja perinteet. Viitattu 25.2.2013. [www.puolustusvoimat.fi](http://www.puolustusvoimat.fi).

Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskus. Organisaatio. Viitattu 25.2.2013. [www.puolustusvoimat.fi](http://www.puolustusvoimat.fi).

PV:n toimintasuunnitelma 2011-2015. Liite 6.7.3.

PVJJK. 2008. Alustava ympäristökatselmus.

Quocirca 2010. IT-tehokkuuden parantaminen tehokkaalla tulostushallinnalla. tulostettu 6.10.2011. <http://h41112.www4.hp.com/promo/quickpage/fi/fi/pdf/whitepaper.pdf>

Tietokone 2012. Puolustusvoimien muutos: tietotekniikka ulkoistetaan. luettu 4.2.2011. [http://www.tietokone.fi/uutiset/puolustusvoimien\\_muutos\\_tietotekniikka\\_ulkoistetaan](http://www.tietokone.fi/uutiset/puolustusvoimien_muutos_tietotekniikka_ulkoistetaan)

Torni. Puolustusvoimien intranet.

Tulostusympäristön ylläpidon palvelukuvaus. 2009. Atea Finland Oy.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Tammi.

Verkostopuolustus 2010. Tulostuspalvelu-uudistus päätökseen. tulostettu 14.8.2011. <http://issuu.com/zeelandsociety/docs/vepu2/12>

Yin, R.K, Case Study Research, Design and methods. Fourth Edition. Sage Publications, Inc. 2009.

Yin, R.K, Case Study Research, Design and methods. Third Edition. Sage Publications, Inc. 2003.

## Kuviot

Kuvio 1 Järvisen & Järvisen tutkimusmetodien taksonomia (2004, 10) .....	13
Kuvio 2 Tapaustutkimuksen toteuttamismalli Yinin mukaan (2009, 1) .....	14
Kuvio 3 Tulostusverkko .....	25
Kuvio 4 Palveluorganisaatio .....	28
Kuvio 5 PCL ja PS tulostinohjaimen eroja .....	29
Kuvio 6 Esimerkki aineiston luokittelusta.....	41

## LIITTEET

### LIITE 1 Haastattelun kysymykset teemoittain

#### TURVALLISUUS

Toteutuuko uudessa tupassa mielestäsi turvallisempi tulostus? Miten se näkyy? Perustelut.  
Miten koet PKI-korttitulostuksen?

#### TULOSTAMINEN

Onko tulostusten määrien seuranta vaikuttanut tulostustapoihisi? Miten  
Uudistuksen jälkeen kävelymatka tulostimelle piteni, miten koit sen alkuun? Entä nyt?  
Koulutettiin/ohjeistettiin uuden tupan käyttöön

#### TULOSTUSYMPÄRISTÖ

Toiko uuden tupan monitoimilaitteet lisäarvoa toimintaasi?  
Minkälaisia muutoksia uusi tupa toi tulostusympäristöön?  
Toimiiko uusi tupa odotustesi mukaisesti?  
Saavutettiin mielestäsi luvatut tavoitteet?

#### TUKIPALVELUT

Koetko järjestelmän ylläpidon ja huollon parantuneen uuden tupan myötä?  
Toiko muutos parannusta tulostusarvikkeiden toimituksiin

## LIITE 2 Luokkajako

PELKISTETTY ILMAUS	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
kyllä - korttiuudistus kyllä - tulostus PIN koodilla kyllä - jos odottaa tulostimen vieressä kyllä - tulosteet eivät unohdu tulostimeen hyvä asia hyvä asia, voi tulostaa mistä vaan ei - tulosteiden mahdollinen unohtaminen ei - jos unohtaa kortin lukijaan tulosteiden saaminen hitaampaa huono asia, jatkuva uudelleen kirjautuminen	suojattu tulostus	Turvallinen tulostus	Parannettu tulostusympäristö
ei vaikutusta  tulostustavoissa ei muutosta tulostanut aina säästeliäästi seuraako joku tulostusmääriä? ei ongelma oheistulostin käytössä ei hyvä asia joutuu kävelemään	tulostuskäyttäytyminen		
ei koulutusta itseopiskelu lähituki opasti	perehdytys		
ei juurikaan  skannaus lisääntynyt väritulosteet ei vähäisessä määrin turvallinen tulostus tarvikkeiden toimitus muualta tehokkaampi tulostus käyttäjystävällisempi tulostus hitaampi tulostus PIN koodilla ei muutoksia kyllä toimii ei odotuksia ei valittamista tavoitteet saavutettiin tavoitteista ei tietoa tavoitteita ei saavutettu	muutoksen tuoma lisäarvo	muutokset tulostustoimin- nassa	
ei saavuteta koska kallis projekti parempaan menossa			
hitaampaa kuin ennen ylläpito parantunut normaalia toimintaa ylläpito huonontunut toimitukset hitaita ei muutoksia en osaa sanoa toiminta pysynyt ennallaan kyllä, tarvikkeet toimitetaan suoraan parempaan menossa	toimivat tavoitteet		