

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Minna Niskanen

RFID:n hyödyntäminen käyttöomaisuuden hallinnassa

Insinööriyö 26.11.2009

Ohjaaja: päällikkö Erkki Forsström
Ohjaava opettaja: lehtori Jarmo Toivanen

Tekijä	Minna Niskanen
Otsikko	RFID:n hyödyntäminen käyttöomaisuuden hallinnassa
Sivumäärä	47 sivua
Aika	26.11.2009
Koulutusohjelma	tuotantotalous
Tutkinto	insinööri (AMK)
Ohjaaja	päällikkö Erkki Forström
Ohjaava opettaja	lehtori Jarmo Toivanen
<p>Insinööriyössä selvitetään RFID-tekniikan ominaisuuksia ja hyödyntämistä toimistotilojen käyttöomaisuuden inventoinnissa ja kirjanpidon tehostamisessa. Esimerkkinä käytetään Martelan RFID-projektia. Projektin tarkoituksena oli muodostaa uusi palvelutuote, jossa asiakkaiden toimistokalusteita inventoidaan RFID-tekniikan avulla manuaalisen laskemisen ja tiedonsiirtämisen sijaan. Projektin taustalla on Martelan asiakkaiden tarve tehostaa toimistokalusteiden inventointia ja parantaa kirjanpidon oikeellisuutta.</p> <p>Insinööriyön tarkoituksena oli tarjota Martelan käyttöön yleinen tietopaketti RFID-tekniikan ominaisuuksista, RFID-järjestelmän komponenteista ja jo olemassa olevista sovelluksista. Insinööriyön tuloksena oli esiselvitys, jonka tarkoituksena oli tukea Martelan sisäistä päätöksen tekoa ja tuotekehittelyä. Esiselvitys myös toimitettiin Tekesille rahoitushakemuksen yhteydessä. Esiselvityksessä kuvataan uuden palvelutuotteen tarjoamaa kilpailuetua, potentiaalisia asiakasryhmiä ja yhteensopivuutta Martelan nykyiseen palvelutarjontaan. Esiselvityksen lopuksi käsitellään myös RFID-tekniikan hyödyntämismahdollisuuksia myös muissa Martelan prosesseissa, esimerkiksi logistiikassa ja käytettyjen kalusteiden myynnissä.</p> <p>RFID-tekniikan ominaisuudet sopivat hyvin tukemaan ja tehostamaan toimistokalusteiden inventointiprosessia. Erityisesti kalusteiden tietojen keräämiseen ja kalusteen ja tunnisteen yhdistämiseen liittyvät toimintamallit tulee kuitenkin määritellä huolellisesti, jotta järjestelmän takaisinmaksuajasta saataisiin mahdollisimman lyhyt.</p>	
Hakusanat	RFID-tekniikka, RFID-sovellukset, käyttöomaisuuden hallinta

Author Title	Minna Niskanen Controlling fixed assets with RFID technology
Number of Pages Date	47 26 November 2009
Degree Programme	Industrial Engineering And Management
Degree	Bachelor of Engineering
Instructor Supervisor	Erkki Forsström, Manager Jarmo Toivanen, Lecturer
<p>This bachelor's thesis presents RFID-technology and its capabilities to rationalise controlling and monitoring fixed assets in offices. The example project is from Martela, Finland's largest provider of office based furniture solutions. The purpose of the project was to create a new service, that deploys RFID-technology in stocktaking of office assets and reduces use of manpower.</p> <p>The project was launched due to the growing need of Martela's customers to develop and rationalise the inventory control of furniture and fulfill the legislative requirements regarding accounting. Additionally due to the speed of change in today's work environments, offices have to be flexible.</p> <p>The aim of the thesis was to provide information regarding RFID-technology, its capabilities, the components of RFID-architecture and applications that are already in use. The thesis includes a documentation that was used in Martela to support decision-making and product development. The paper was also part of the funding application to Tekes.</p> <p>The thesis analyses what kind of competitive advantages the new service can offer to Martela, who the service's potential customers are and whether the new service is compatible with the current category. The thesis also presents possibilities to use RFID-technology in Martela's own process, e.g. supply chain management and sale of second-hand furniture.</p> <p>RFID-technology enables efficient and fast stocktaking in office environment. However, the process of data collection and tagging the furniture has to be clearly defined so that the service would be cost-efficient for both Martela and the customer.</p>	
Keywords	RFID-technology, RFID-applications, control of fixed assets

Sisällys

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	5
2	RFID-teknologia	7
2.1	RFID-järjestelmä	8
2.1.1	Tunnisteet	8
2.1.2	Lukijat	11
2.1.3	Standardointi	12
2.1.4	Taustajärjestelmät	13
2.1.5	Väliohjelmistot	16
2.2	RFID-teknologian tulevaisuus ja haasteet	17
2.3	Onnistuneen RFID-projektin erityispiirteitä	18
3	Case Martela	22
3.1	Yritysesittely	22
3.2	SWOT-analyysi Martelan käyttöomaisuuden hallintaprojektista	23
3.3	RFID:n hyödyntäminen käyttöomaisuuden hallinnassa	26
3.4	Inventointiprosessi	28
3.5	Asiakkaan tarpeiden määrittely	29
3.6	Yhteensopivuus nykyisen palvelukatalogin kanssa	33
3.7	Uuden palvelutuotteen tuomat lisäarvot Martelalle	34
3.8	Kilpailutilanne	37
3.9	Asiakaspotentiaali	38
3.10	Jatkokehitysehdotukset: RFID:n muut hyödyntämismahdollisuudet Martelassa	40
4	Johtopäätökset	43
5	Yhteenveto	44
	Lähteet	45
	Liitteet	
	Liite 1: Potentiaalisia asiakasryhmiä	47

1 Johdanto

Tämä insinööri työ perustuu Martelan toimeksiantoon, jonka tarkoituksena oli tehdä esiselvitys RFID-tekniikan hyödyntämisestä toimistokalusteiden kirjanpidon hallinnassa.

Martelan asiakkaat ovat investoineet suuria summia toimistotilojensa käyttöomaisuuteen, kuten esimerkiksi työpisteisiin, huonekaluihin ja muuhun irtaimistoon. Ongelma on se, että usein muutostilanteissa, esimerkiksi kun tarvitaan lisää työpisteitä tai muutetaan toimitilasta toiseen, kukaan ei pysty sanomaan, kuinka paljon kalusteita on käytössä, minkä kuntoisia ne ovat ja missä ne sijaitsevat. Lisäksi lainsäädännön mukaan viraston ja laitoksen on pidettävä hallinnassaan olevasta kansallisomaisuudesta ja käyttöomaisuudesta käyttöomaisuuskirjanpitoa, joka palvelee kirjanpidollisten vaatimusten lisäksi myös omaisuuden hallintaa ja sen säilymistä. (Asetus valtion talousarviosta 1993: § 59.)

Tällä hetkellä Martela tarjoaa inventointipalvelua manuaalisesti suoritettavana laskentana, jolloin tietoa ei käytetä kuin vain yhden kerran, eli seuraavalla kerralla sama laskenta tehdään uudestaan. Käyttöomaisuuskirjanpidon hallintaa ja kalusteiden inventointia on mahdollista automatisoida ja tehostaa hyödyntämällä RFID-tekniikkaa, jolloin päivitetty tiedot pystyttäisiin siirtämään tietokantoihin sähköisesti ilman manuaalista työtä.

Martelassa aloitettiin käyttöomaisuuden hallintaan liittyvä projekti, jonka tavoitteena on luoda nykyiseen palvelukatalogiin ja yrityksen strategiaan yhteensopiva palvelutuote. Projekti keskittyy asiakkaiden toimistokalusteiden ja muun irtaimiston inventoinnin nopeuttamiseen ja tehostamiseen RFID-tekniikan avulla. Projektia käynnistettäessä Martelassa huomattiin, että tarvitaan lisää tietoa RFID-tekniikan ominaisuuksista ja sovelluskohteista. Osallistuin insinööriyöntekijänä projektiryhmän palaveriin ja roolinani oli tarjota ajantasaista tietoa RFID-tekniikasta ja antaa uusia ideoita ja näkökulmia tuotekehitykseen.

Tämä insinööri työ on osa aineistoa, jota on käytetty Martelassa tukemaan sisäistä päätöksentekoa ja lisäksi toimitettu TEKESille osana rahoitushakemuksen projektisuunnitelmaa.

Opinnäytetyön teoriaosassa käsitellään RFID-tekniikan toiminnallisuutta ja RFID-järjestelmän komponentteja. Lisäksi käsitellään onnistuneen RFID-projektin erityispiirteitä, jotka kannattaa ottaa huomioon projektia käynnistettäessä. Tutkimusosa sisältää Martelan toimeksiannosta tehdyn esiselvityksen. Esiselvityksessä käsitellään käyttöomaisuuden hallintaa RFID-tekniikan avulla, sekä Martelan uuden palvelutuotteen tarjoamia kilpailuetuja, markkina-aluetta ja potentiaalisia asiakasryhmiä. Esiselvitys käsittelee vain projektin valmisteluvaihetta ja siitä on rajattu pois varsinaisen RFID-sovelluksen määrittely, testaaminen ja pilotointi.

2 RFID-teknologia

RFID (Radio frequency identification) on tunnistus- ja etähavainnointiteknologia, jota on hyödynnetty eri toimialoilla jo useita vuosikymmeniä. Yleisimpiä sovelluskohteita ovat kulunvalvonta, logistiikka, laadun- ja aitoudenvarmistus sekä tuotannonohjaus. RFID-teknologiaa käytetään, kun tavara tai tuote halutaan tunnistaa ja havainnoida yksilöidysti ja kappaleen liikkeitä halutaan seurata esimerkiksi tuotannon eri prosesseissa, tilaus-toimitusketjussa tai osana varastonhallintaa. RFID-teknologia on keino kerätä langattomasti valtava määrä informaatiota, jota voidaan muokata ja hyödyntää yrityksen ja sen yhteistyökumppaneiden eri taustajärjestelmissä. (Hedgepeth 2007: 10–11.)

Teknologian toiminta perustuu radioaaltojen hyödyntämiseen ja RFID-tunnisteeseen tallennetun tiedon lukemiseen langattomasti RFID-lukijalla. Usein tuotteeseen kiinnitettävää RFID-tunnisteeseen tallennetaan ainoastaan yksilöivä koodi, joka linkitetään taustajärjestelmän tietokannan tietojen kanssa. (Hedgepeth 2007: 10.) Koodin avulla tuotteesta tulee yksilö, joka pystytään erottamaan suuresta määrästä samanlaisia tuotteita.

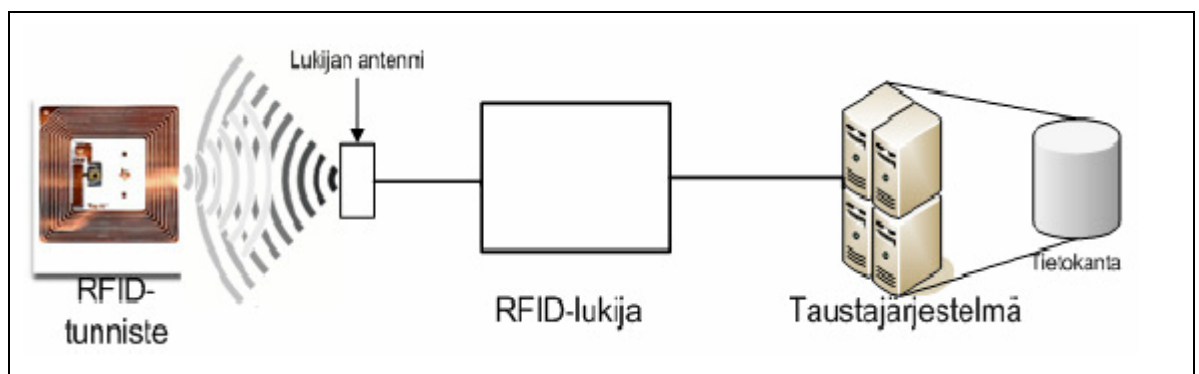
RFID-teknologiaa pidetään viivakoodin kehittyneempänä seuraajana. Kuten viivakoodikin, RFID-tunniste on ainoastaan informaation esitysmuoto, jonka avulla tieto voidaan lukea koneellisesti. Etuja viivakoodiin verrattuna on se, että RFID-tunnisteen lukeminen on mahdollista ilman näköyhteyttä, jolloin tunniste voidaan piilottaa esim. puun sisään tai lukea kaapin oven läpi. Lisäksi tunnisteeseen voidaan tallentaa enemmän tietoa kuin viivakoodiin ja niitä voidaan lukea useita samanaikaisesti ja missä tahansa asennossa. Tärkeintä kuitenkin on, että RFID-tunnisteen avulla tuote voidaan yksilöidä, kun viivakoodia käytettäessä saadaan vain selville, mihin tuoteluokkaan kappale kuuluu. (Glover & Bhatt: 5.)

RFID-teknologian käytöstä saatavat hyödyt liittyvät erityisesti automatisoinnin lisäämiseen ja manuaalisten toimintojen vähentämiseen, jolloin virheet vähenevät ja tieto liikkuu nopeammin. RFID-teknologian avulla voidaan parantaa prosessien läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyteen sekä lyhentää läpimenoaikoja. Erityisesti logistiikassa

RFID-sovellusten avulla pyritään tehostamaan tiedonkeruuta sekä pienentämään varastoarvoja ja vähentämään hävikkiä. (Hedgepeth 2007: 68.)

2.1 RFID-järjestelmä

Kuvassa 1 esitelty yksinkertainen RFID-järjestelmä koostuu kolmesta peruskomponentista, jotka ovat seurattaviin tuotteisiin kiinnitettävät tunnisteet, lukijat, taustajärjestelmä ja tietokanta.



Kuva 1. RFID-järjestelmän perusrakenne (Honkanen 2006: 3)

RFID-lukijan antennin avulla kerätään tunnisteen sisältämät tiedot, jotka siirretään eteenpäin taustajärjestelmään ja tietokantoihin. Lukija lähettää antennin kautta signaalin määriteltävissä olevalle lukualueelle. Signaalin avulla se pyytää lähellä olevia tunnisteita lähettämään tietonsa takaisin lukijalle. Tunnieste vastaanottaa signaalin oman antenninsa kautta, hakee pyydettyt tiedot mikrosirustaan ja lähettää ne takaisin lukijalle. Lukija vastaanottaa tiedot takaisin antennin kautta, käsittelee tiedot sopivaan muotoon ja lähettää ne edelleen hyödynnettäväksi taustajärjestelmälle. (Glover 2006: 34.)

2.1.1 Tunniesteet

RFID-tunnisteen valintaan vaikuttavat toimintaympäristön olosuhteet, vaadittu toiminnallisuus sekä kiinnitysmahdollisuudet ja -tarpeet. Tunniesteet eroavat toisistaan käytettävän taajuuden sekä virtalähteen perusteella, jotka vaikuttavat muun muassa tunnisteen toiminnallisuuteen ja lukuetaisytyteen. Lisäksi löytyy erilaisia koteloiteja ja pakkauksia sekä tarrapintoja eri käyttötarkoituksia varten. Kaikki tunniesteet sisältävät

antennin ja mikrosirun, jotka voivat olla pakattuina muovisiin kuoriin, lasikapseleihin tai yksinkertaisimmillaan kiinnitettynä liimapinnalla varustettuun paperiin. Tunniste voidaan piilottaa tekstiilin tai muovin sisään tai esimerkiksi koruun. Usein tarratunnisteen pintaan painetaan myös viivakoodi vaihtoehtoista lukemista varten. Tunnisteilla on myös eritasoisia tietoturvaominaisuuksia, joiden avulla tiedot voidaan suojata ja estää niiden luvaton lukeminen. (Glover & Bhatt 2006: 34–35.)

Taajuusalueet

Nykyään käytetään yleisesti neljänlaisia RFID-tunnisteita, jotka eroavat käytetyn radiotaajuuden perusteella: matalan taajuuden (LF, Low Frequency) tunnistet (125–134 kHz), korkean taajuuden (HF, High Frequency) tunnistet (13,56 MHz), UHF-tunnistet (868–956 MHz) ja mikroaaltotunnistet (2,45 GHz). (Glover & Bhatt 2006: 59) Taulukossa 1 on esitelty yleisimmin käytettävien RFID-tunnisteiden taajuuksien lukuetaisyysyksiä ja tyypillisiä sovelluskohteita.

Taulukko 1: RFID-tunnisteiden taajuudet ja niiden ominaisuuksia (Glover & Bhatt 2006: 59–60)

Nimi	Taajuus	Lukuetaisyys	Tyypillisiä sovelluksia
LF	125–134 kHz	0,5 m	Eläinten merkitseminen
HF	13,56 MHz	3 m	Kulkuavaimet
UHF	868–956 MHz	9 m	Logistiikka
Mikroaalto	2,45 GHz	> 10 m	Kulkuneuvojen merkitseminen

Lukuetaisyys riippuu käytetyn taajuuden lisäksi lukijan lähetystehosta, tunnisteen ja lukijan antennin koosta, muodosta ja suuntauksesta sekä kappaleen ja käyttöympäristön materiaaleista (Bhuptani & Moradpour 2005: 44). UHF-taajuutta käytetään erityisesti logistiikassa, koska pidemmän lukuetaisyysyden ansiosta voidaan hyödyntää RFID-portteja, samalla kun tunnisteen hintakehitys on mahdollistanut yksittäisten tuotteiden kustannustehokkaan merkitsemisen.

Aktiiviset, passiiviset ja puolipassiiviset tunnisteet

Aktiivisissa tunnisteissa on mukana oma paristo tai akku, jonka antamalla virralla lähetys tapahtuu. Ne ovat huomattavasti kalliimpia, ja niitä käytetään arvokuljetuksissa sekä ajoneuvojen ja konttien tunnistuksessa. Aktiivisten tunnisteiden hyviä puolia ovat mahdollisten lisätietojen tallennusmahdollisuus, useiden vuosien pariston kesto sekä jopa kymmenien metrien lukuetaisyys. (Sanghera ym 2007: 59.)

Passiivisilla RFID-tunnisteilla ei ole omaa virtalähdettä, vaan se saa virran lukulaitteen lähettämästä radioaallostaa. Koska passiivisessa tunnisteessa ei tarvita tilaa virtalähteelle, ne voidaan tehdä erittäin pienikokoisiksi. Lisäksi tunnisteiden käyttöikä on todella pitkä, sillä se ei sisällä kulumia osia. Passiivisten tunnisteiden lukuetaisyys on tavallisesti kolme metriä tai vähemmän. Niiden muistikapasiteetti on pienempi, ja ne ovat huomattavasti halvempia kuin aktiiviset tunnisteet. (Sanghera ym. 2007: 57.)

Puolipassiiviset RFID-tunnisteet sisältävät virtalähteen, mutta eivät omaa lähetintä. Oma virtalähde mahdollistaa passiivista tunnistetta suuremman toimintasäteen sekä laajennetun toiminnallisuuden, kuten tietojen säilyttämisen tunnisteiden omassa muistissa. (Sanghera ym 2007: 58.)

Luettavat ja uudelleen kirjoitettavat tunnisteet

Tunnisteita voidaan luokitella myös sen perusteella, ovatko niiden sisältämät tiedot vain luettavissa, vai pystyykö tietoja muokkaamaan ja lisäämään jälkikäteen. Tunnisteet, joiden tiedot voidaan vain lukea, ovat yksinkertaisimpia ja samalla myös halvimpia vaihtoehtoja. Tunniste sisältää ainoastaan sarjanumeron, joka on talletettu tunnisteiden mikropiirille sen valmistusvaiheessa ja eikä sitä ei voida enää sen jälkeen muuttaa. Kun tällainen tunniste saapuu lukijan läheisyyteen, se alkaa välittömästi lähettää sarjanumeroaan. Muut tarvittavat tiedot haetaan taustajärjestelmän tietokannasta sarjanumeron perusteella. Tämä tunnistetyyppi on yleinen edullisen hintansa takia. (Glover & Bhatt 2006: 36.)

Tunnisteet joiden sisältämiä tietoja voidaan muokata tai lisätä sisältävät muistia alkaen tavusta useisiin kilotavuihin. Tällaisia tunnisteita käytetään, kun tunnistettavaan kohteeseen liittyvät tiedot halutaan lukea suoraan tunnisteelta eikä erillisestä tietojärjestelmästä. Joissain sovelluksissa erillisen tietojärjestelmän käyttö ei ole tarpeellista ja tallennettaessa tiedot suoraan tunnisteeseen järjestelmän rakennetta voidaan yksinkertaistaa. (Finkenzeller 2003: 55.)

2.1.2 Lukijat

RFID-lukijoita käytetään lukualueella sijaitsevien tunnisteiden havaitsemiseen ja lukemiseen. Kaikkia lukijoita kutsutaan yleisnimellä lukija, riippumatta siitä, pystyykö laite kirjoittamaan tunnisteelle ja muokkaamaan sen sisältämiä tietoja. Myös lukijan valintaan vaikuttaa toimintaympäristö ja sen olosuhteet, vaaditut toiminnallisuudet ja erityisesti lukuetaisyys. Nykyään standardoidut ilmatieprotokollat esimerkiksi ISO 18000-6C, mahdollistavat eri valmistajien lukijoiden ja tunnisteiden yhteensopivuuden. (Glover & Bhatt 2006: 38.)

RFID-lukija koostuu tyypillisesti radiotaajuusosasta, jossa on lähetin ja vastaanotin, sekä antennista. Lukija lähettää korkeataajuisen magneettikentän avulla virtamäärän, jonka passiivisen tai puolipassiivisen tunnisteen tarvitsee mikrosirun herättämiseksi ja lukijan kutsuun vastaamiseksi. Lukijalla voi olla enemmän kuin yksi antenni, leveämmän tai pidemmän lukualueen saavuttamiseksi. (Glover & Bhatt 2006: 36–38). Lukualueeseen vaikuttaa myös lukijan säteilyteho. Lukijoissa käytettäviä säteilytehoja pyritään yhtenäistämään standardien ja lainsäädännön avulla, jotta käytettävät tehot yhtenäistyisivät. Samalla halutaan myös varmistaa, että säteilylle altistuminen ja työturvallisuus otettaisiin kaikkialla huomioon. (EY:n komission päätös 2009.)

RFID-lukijan varsinainen tehtävä on käsitellä sen antennin tai antennien vastaanottamat tiedot ja lähettää ne eteenpäin taustajärjestelmälle edelleen hyödynnettäväksi. Lukijan erilaiset liittymät (RS 232, Ethernet: GSM, GPRS, WLAN, Bluetooth) mahdollistavat luetun datan siirtämisen lukijalaitteelta eteenpäin järjestelmän käyttöön.

Lukijat voidaan jakaa kahteen eri ryhmään: kiinteisiin ja liikkuviin. Kiinteitä ovat esimerkiksi porttilukijat, joita käytetään lastauslaitureilla, liukuhihnoilla, varastojen ovilla, varashälyttimissä ja kulunvalvonnassa. Liikkuvat lukijat puolestaan muistuttavat mitä tahansa kannettavaa laitetta, esimerkiksi viivakoodin lukijaa tai maksupäätettä. Kannettava lukija voi lähettää vastaanottamansa tiedot samanaikaisesti verkon kautta taustajärjestelmään tai varastoida niitä, kunnes yhteys taustajärjestelmään on muodostettu. (Glover & Bhatt 2006: 36–8.) Myös matkapuhelin voi toimia RFID-lukijana, minkä odotetaan auttavan RFID-tekniikan läpimurrossa kuluttajasovelluksissa (Wilcox 2009: 2).

2.1.3 Standardointi

RFID-tekniikan käytön yleistymistä on hidastanut kansainvälisellä tasolla puutteet eri valmistajien tunnisteen, lukijoiden ja sovellusten toimintaperiaatteiden yhteensopivuudessa. Eri alojen sovelluksille on kyllä kehitetty omia standardeja, joiden avulla pyritään määrittelemään muun muassa käytettäviä taajuusalueita, lukijan sähkötehoa ja tunnisteen tietosisältöä, mutta yhä käytettävien tekniikoiden joukko on laaja. Sen lisäksi että standardoitujen tekniikoiden käyttäminen takaa eri valmistajien järjestelmien ja toimintaperiaatteiden yhteensopivuuden, standardiin perustuvat lukulaitteet ja -tunnisteet toimivat varmasti myös tulevaisuudessa RFID-järjestelmien komponentteina. (Bhuptani & Moradpour 2005: 54.)

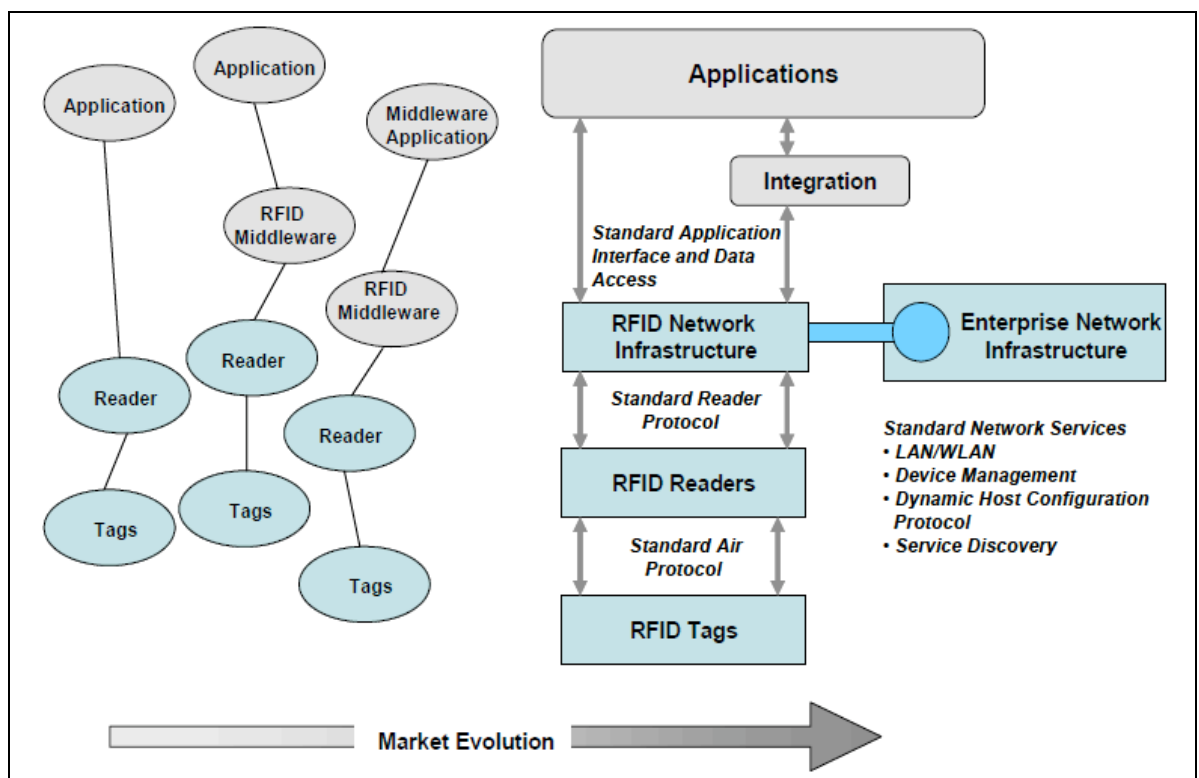
RFID-tekniikan standardoinnin kehittämisessä on mukana monta tahoa, jotka tekevät myös yhteistyötä. Esimerkiksi kansainvälinen standardointiorganisaatio ISO on määritellyt ISO 18000 -ilmarajapintastandardisarjan ja kaikille käytettäville RFID-taajuuksille oman ilmarajapintaprotokollan. Lisäksi RFID-tekniikkaan liittyy olennaisesti EPC-koodi (Electronic Product Code), maailmanlaajuinen numerointistandardi, joka varmistaa, että jokainen EPC-koodattu RFID-tunniste on yksilöllinen. EPCglobalin Gen2 –ilmatieprotokollan hyväksyminen osaksi ISO 18000-6 –standardia oli hyvin merkittävä askel UHF-taajuuden leviämiseksi. (O’Connor 2006.)

Gen2 on maailmanlaajuinen valmistajariippumaton standardi, joka määrittelee tunnisteen ja lukijan välisen toiminnan. Gen2-standardi (EPCglobal's second-generation

EPC protocol) sisältää parannuksia muun muassa lukijoiden keskinäiseen häirintään liittyviin ongelmiin. Lisäksi Gen2-standardin käyttäminen pienentää riskiä inventoida järjestelmään, johon yhteensopivien tuotteiden kehitys loppuu tai jota ei ole tulevaisuudessa mahdollista laajentaa. (Glover & Bhatt 2006: 215–216.) Valitettavasti moni yritys on valmis ottamaan riskin esimerkiksi paremman lukuetaisyuden tai lukuvarmuuden takia. Tämä vähentää mahdollisuuksia integroida eri järjestelmiä toisiinsa, jolloin investoinnista saatavat hyödyt pienenevät.

2.1.4 Taustajärjestelmät

Jos RFID-järjestelmästä halutaan saada todellista hyötyä, järjestelmä täytyy integroida sekä yrityksen sisäisiin ja mahdollisuuksien mukaan myös ulkoisten sidosryhmien taustajärjestelmiin (Sanghera ym. 2007: 321).

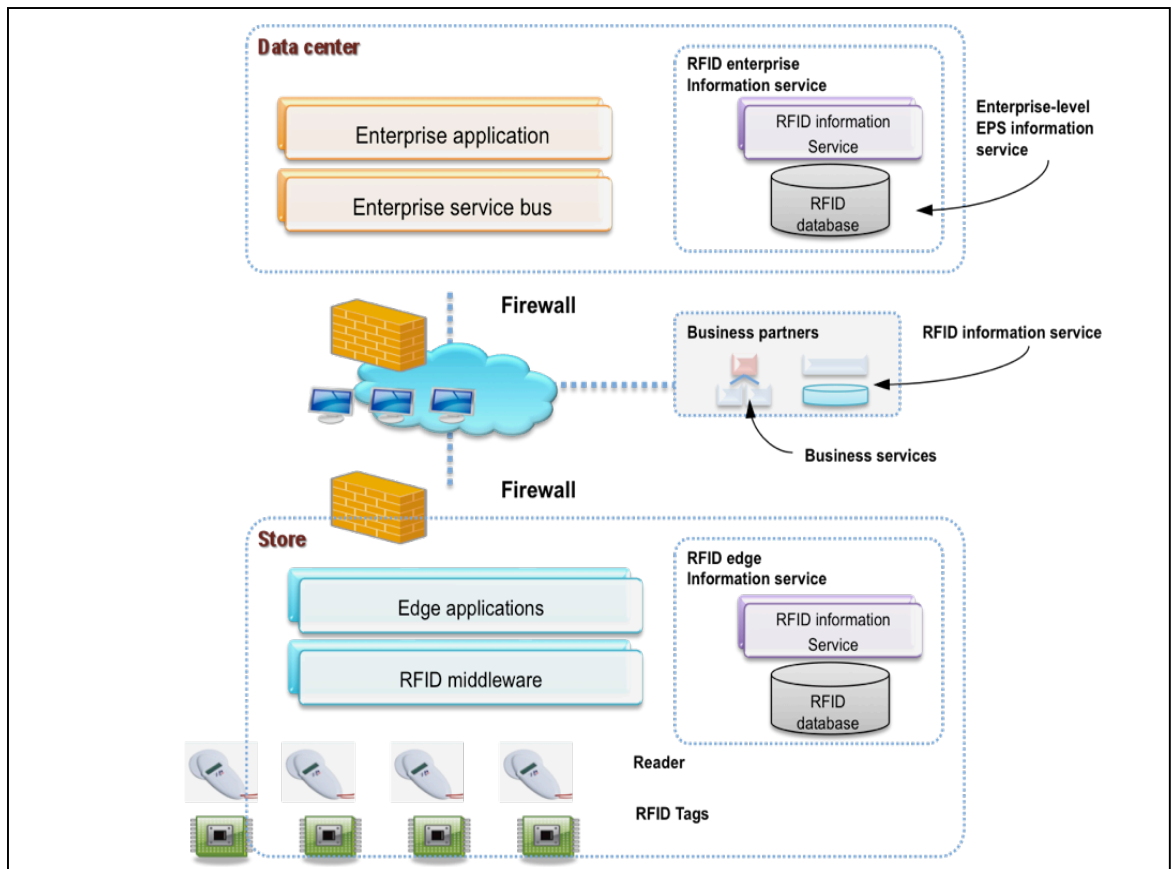


Kuva 2. RFID-järjestelmien infrastruktuurin muutos markkinoiden kehityessä. (Krishna & Husak 2007: 2)

Kuten kuvassa 2 on esitelty, aikaisemmin RFID-järjestelmät olivat vain yksittäisiä, itsenäisiä järjestelmiä, jotka eivät kommunikoineet keskenään. Markkinoiden ja RFID-tekniikan kehittyessä on siirrytty monimutkaisiin laajoihin eri järjestelmien muodostamiin kokonaisuuksiin, joiden avulla tiedot saadaan siirrettyä nopeasti ja tehokkaasti eri osapuolien käytettäväksi. Esimerkiksi yrityksen toiminnan-ohjausjärjestelmään pystytään syöttämään automaattisesti päivittyvää tietoa tuotantolinjojen tilanteesta ilman että kenenkään tarvitsee manuaalisesti työtä.

Suurin osa RFID-järjestelmän hyödystä saadaan tästä laajasta, eri organisaatioihin, prosesseihin ja järjestelmiin integroituvasta taustajärjestelmien verkostosta. Lisääntynyt automaatio parantaa tiedon luotettavuutta, vähentää inhimillisiä virheitä, parantaa prosessien läpinäkyvyyttä ja säästää resursseja. (Hedgepeth 2007: 2–3.) Tämän kehityksen ansiosta RFID-järjestelmiin sijoitettavat investoinnit maksavat itsensä takaisin aikaisempaa lyhyemmässä ajassa.

Automaattisen havainnoinnin ja tunnistamisen hyödyntäminen RFID-tekniikan avulla vaatii RFID-järjestelmältä monitasoisuutta, jossa yhdistetään yrityksen omat sisäiset järjestelmät, RFID-tunnisteista kerättävä tieto ja toimittajien ja kumppanien verkosto toimivaksi kokonaisuudeksi. Kuvassa 3 on esitelty yksinkertaistettu esimerkki nykypäivän vaatimusten mukaisesta järjestelmästä. Esimerkissä on esitelty vähittäiskaupasta tyypillisesti löytyvän RFID-järjestelmän komponentit.



Kuva 3. RFID-järjestelmän komponentit (Glover & Bhatt 2007: 33)

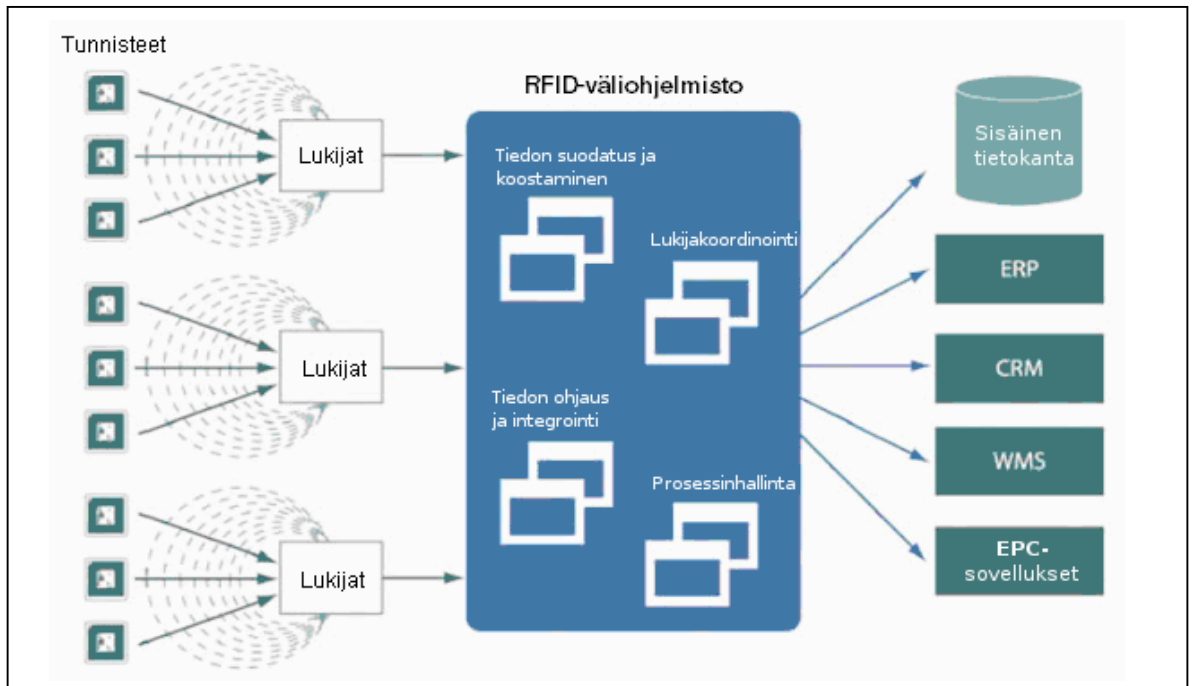
Kuvan alareunan tunnisteet (tags) on kiinnitetty tuotteisiin ja niiden tietoja voidaan lukea esimerkiksi hyllyjen reunoissa tai kassoilla olevilla lukijoilla (readers). Tunnisteiden keräämät tiedot täytyy kuitenkin suodattaa ja muokata, koska niitä ei voida hyödyntää sellaisenaan. Tätä varten järjestelmässä on yhden tai useamman ohjelmiston muodostama väliohjelmisto (middleware), joka myös siirtää tietoa eteenpäin eri ohjelmistoille (edge applications). Kaupan esimerkissä näitä ohjelmistoja voi olla esimerkiksi kassapäätteiden järjestelmät. Tunnisteista kerätyt ja väliohjelmiston käsittelemät tiedot varastoidaan tietokantoihin ja taustajärjestelmiin. Näitä eri tietovarastoja voi olla eri paikoissa RFID-järjestelmän kokonaisuutta. Parhaimmillaan järjestelmään on integroitu myös ulkoisia sidosryhmiä, kuten toimittajat, alihankkijat ja jakeluyritykset, joilla on omat tietokannat ja järjestelmät mukana kokonaisuudessa. (Glover & Bhatt 2007: 33.)

Jotta lukijoiden avulla tunnistesta kerätyt tietomassat pystyttäisiin hyödyntämään tehokkaasti yrityksen toiminnassa, täytyy sisäisesti käytettävät järjestelmät, kuten toiminnanohjaus- ja varastohallintajärjestelmät (ERP ja WMS), integroida RFID-järjestelmän kokonaisuuteen. Taustajärjestelmien integroinnissa RFID-järjestelmään voidaan hyödyntää esimerkiksi liikennepalveluväylää (Enterprise service bus, ESB), joka toimii rajapintana erilaisten sovellusten väliselle kommunikaatiolle mahdollistaen nopean tiedonsiirron, hallitut transaktiot ja luotettavan viestinnän. (Sanghera ym. 2007: 312–313)

2.1.5 Väliohjelmistot

RFID-järjestelmä voi tuottaa valtavia tietomääriä, kun yksittäinenkin lukija voi lukea satoja tunnisteita samanaikaisesti. Käytännössä usein vain tietyt tapahtumat ovat järjestelmän kannalta mielenkiintoisia, jolloin tarvitaan suodatusta ja hyödyllisten tapahtumien raportointia. Tietomassojen siirtoon, hallintaan ja muokkaamiseen käytetään väliohjelmistoa (RFID middleware), joka välittää reaaliaikaisesti tiedot eteenpäin oikeassa muodossa taustajärjestelmien hyödynnettäväksi. Lisäksi väliohjelmisto tarkkailee lukijoiden toimintaa ja reagoi muutoksiin esimerkiksi vikatilanteessa tai käyttöhäiriössä. (Bhuptani & Moradpour 2005: 52.)

Kuvassa 4 on esitelty tunnisteen ja lukijoiden sekä taustajärjestelmien välissä toimivan RFID-väliohjelmiston toimintoja. Väliohjelmisto muodostaa rajapinnan palveluille, jotka mahdollistavat tiedonvälityksen lukijaverkon ja eri tietopalveluiden välillä. (Sanghera ym. 2007: 312–313.)



Kuva 4. RFID-väliohjelmiston tehtävät (Kalliokoski & Nurminen 2007: 10)

Väliohjelmisto toimii tunnisteen, lukijoiden sekä sisäisen tietokannan ja yrityksen järjestelmien, kuten toiminnanohjaus-, asiakkuudenhallinta- ja varastonohjausjärjestelmän sekä muiden sovellusten välillä. Ennalta määritellyin ehdoin tietyn tunnisteen lukeminen voi esimerkiksi laukaista laskituksen etenemisen, tilausvahvistuksen lähettämisen sähköpostilla tai tekstiviestillä tai käynnistää tuotannon valmistelut.

2.2 RFID-tekniikan tulevaisuus ja haasteet

Vaikka RFID-tekniikan avulla on mahdollista yksilöidä kaikkien maailman kauppojen hyllyillä ja varastoissa olevat tuotteet, tekniikan läpimurto viivakoodin seuraajana antaa vielä odottaa itseään. Suomessa vähittäiskaupan alalla RFID-tekniikkaa hyödynnetään erityisesti kuljetusalustojen, esimerkiksi lavojen merkitsemisessä. Yhdysvalloissa vähittäiskauppajättiläinen Walmart ja Saksassa tukkuportaassa toimiva Metro group ovat edelläkävijöitä RFID:n hyödyntämisessä tuotetason tunnistamisessa. (Permala 2006: 30.)

Tulevaisuudessa lyhyen kantaman radiotekniikoiden ja anturien kehityksen ansiosta laitteet tulevat tietoisiksi ympäristöstään ja toisistaan ja kykenevät viestimään keskenään. Tunnisteiden ja lukijoiden hintojen laskiessa RFID-tekniologian käyttöönotto laajenee sekä pienempiin yrityksiin ja kuluttajille. Tulevaisuuden visio laiteverkoista, Internet of Things, käsittää RFID-tekniologian hyödyntämisen kaikkialla, jolloin fyysiset objektit saadaan yhdistettyä niiden sähköiseen identiteettiin. Tällöin tuotteen ja sen ominaisuuksien sekä historian etsiminen olisi yhtä helppoa kuin tiedon etsiminen nykypäivänä. (Glover & Bhatt 2006: 6–10.)

Jatkossa tärkeintä RFID-tekniologian kehityksessä tulee olemaan eri järjestelmien yhteensopivuuden varmistaminen ja rajapintojen joustavuus jatkuvasti muuttuvan ympäristön vaatimuksissa. Käytännön haasteena on pitkään ollut RFID-tekniologian avulla kerätyn valtavan tietomäärän käsittely taustajärjestelmissä, mutta nykyään koko infrastruktuurin ja erityisesti langattomien verkkojen kehitys on mahdollistanut tietomassan siirtämisen, muokkaamisen ja hyödyntämisen.

Teknisten haasteiden lisäksi ongelmana on vahva vastustus RFID-tekniologian käytön laajenemista kohtaan. Muutosvastarinta, pelko yksityisyydensuojan menettämisestä ja muut tekniologiaan liittyvät harhaluulot hidastavat erityisesti kuluttajapalveluiden kehittämistä ja käyttöönottoa tehokkaammin kuin tekniset esteet. Vuonna 2005 tehdyn tutkimuksen mukaan kuluttajat suhtautuvat etätunnistetekniologiaan epäluuloisesti. Tutkimukseen osallistuneista yli puolet (55 %) oli joko huolissaan tai erittäin huolissaan siitä, että RFID-tunnisteella varustettuja tuotteita voidaan käyttää kuluttajien jäljittämiseen ja seuraamiseen. (Capgemini 2005: 10.)

2.3 Onnistuneen RFID-projektin erityispiirteitä

RFID-projekti on luonnollisesti pääosin täysin vastaavanlainen kuin mikä tahansa suuremman kokoluokan projekti yrityksen sisällä. RFID-tekniologiaan liittyvän projektin tekee erityislaatuiseksi se, että RFID-tekniologian käyttöönotto tulee usein muuttamaan yrityksen prosesseja perinpohjaisesti. Tällöin projektin suunnitteluun, kaikkien osa-alueiden huomiointiin ja myös ulkoisten sidosryhmien resursointiin pitää kiinnittää erityistä huomiota. Martelan RFID-projekti aloitettiin käyttöomaisuuden

hallinnasta, mutta teknologiaan tarkemmin tutustuessa ymmärrettiin sen tarjoamat mahdollisuudet myös sisäisen logistiikan tehostamiseksi, aitouden varmistamisen sekä takuu- ja huoltoasioiden helpottamiseksi sekä hävikin vähentämiseksi.

RFID-teknologiaan liittyvien projektien hallinnassa täytyy ottaa huomioon täysin samat asiat kuin muissakin suuremmissa projekteissa. On kuitenkin joitain osa-alueita, joihin kannattaa kiinnittää erityishuomiota, jotta RFID-järjestelmä maksaisi investoinnin takaisin mahdollisimman lyhyessä ajassa. Seuraavaksi esitellään erityispiirteitä, jotka kannattaa huomioida RFID-projektia käynnistettäessä.

Teknologiaan tutustuminen

RFID-projektin suunnittelu kannattaa aloittaa teknologiaan liittyvien taustatietojen keräämisellä ja tutustumalla, mitä teknologian avulla on jo tehty. Vaikka teknologiaa ei olekaan tarve tuntea läpikotaisin, on hyvä hankkia tietoa tunnisteteknologian perusteista ja eri sovellusesimerkeistä. RFID-projektissa on kyse erittäin monta muuttujaa sisällään pitävästä kokonaisuudesta. Esimerkiksi olosuhteet vaikuttavat tunnisteen valintaan. Vesi ja metalli tunnetusti aiheuttavat vaikeuksia ja heikentävät RFID-signaalia. Lisäksi tunnisteen toiminnallisuus riippuu niiden mallista, koosta, orientaatiosta antenneihin nähden, pintamateriaalin, johon tunnisteen on kiinnitetty, vaikutuksesta sekä itse tuotteen rakenteesta. (Glover & Bhatt 2006: 75.)

Kuten kaikissa kehitysprosesseissa, myös RFID-projektin lähtökohtana on omien prosessien kuvaaminen ja ongelman tarkka määrittely. Teknologian mahdollisuuksin pitää peilata käsillä olevaan ongelmaan, omiin prosesseihin ja sidosryhmien tarpeisiin. (Sanghera ym. 34–35) Projektia käynnistettäessä tulee pitää mielessä, että RFID-teknologia ei ole kaiken pelastava keksintö, vaan ainoastaan työkalu, jonka vaihtoehtoina voi olla esimerkiksi viivakoodi tai kameranäkö. (Hedgepeth 2007: 35–36.)

Johdon tuen ja rahoituksen varmistaminen

Kuten muissakin suuremman kokoluokan projekteissa, myös RFID-projekteissa on tärkeää varmistaa, että hankkeella on takanaan yrityksen johdon tuki. Rahoituksessa kannattaa myös selvittää käytettävissä olevat tukirahoitusmallit, joita mm. TEKES tarjoaa. Martelan projektissa TEKESin tukea haettiin, mutta valitettavasti tukirahoitusta ei myönnetty. Tämä erityisesti lisää tarvetta saada yrityksen johdon tuki projektin taakse.

RFID-tekniikan käyttöön voi usein liittyä erilaisia harhakäsityksiä ja ennakkoluuloja sen ominaisuuksista ja käyttötarkoituksista. Huolellinen valmisteluvaihe auttaa myös myymään hankkeen sisäisesti yrityksessä. Tämän insinööriyön sisältämä aineisto oli osa esiselvitystä, jolla hankkeen tarpeellisuutta ja taloudellista hyötyä esiteltiin yrityksen johdolle. Uuden tekniikan käyttöönotto herättää aina muutosvastarintaa, johon on helpompi varautua, jos pystyy vastaamaan kysymyksiin vakuuttavasti. Tätä vastarintaa pystytään parhaiten murtamaan esimerkeillä käytännön sovelluksista, puhtaalla faktatiedolla sekä vastaamalla rehellisesti epäilijöiden kysymyksiin.

Asiantuntijoiden ja ammattilaisten tuki

RFID-tekniikassa on pohjimmiltaan kyse fysiikasta eli radioaaltojen monimutkaisesta hyödyntämisestä optimaalisesti. Harvalla yrityksellä löytyy omalta IT-osastoltaan vaadittavaa osaamista elektroniikasta ja radioaalloista, jota tarvitaan jokaisessa RFID-projektissa. RFID-alan ammattilainen pystyy melko nopeasti arvioimaan, soveltuuko RFID-tekniikka yrityksen ympäristöön, prosesseihin ja toimintatapaan. (Sanghera ym. 2007: 164–165.)

Vaikka RFID-projektin käyttöönotto koskettaisikin vain yhtä prosessia tai osa-aluetta yrityksen toiminnassa, on tärkeää, että projektiryhmään kuuluu asiantuntijoita eri osa-alueilta. Yleinen kokoonpano RFID-projektiryhmässä on projektipäällikön lisäksi kehitysjohtaja tai -päällikkö, kyseisen liiketoimintaprosessin omistaja, sekä IT-osaston edustaja.

Testaminen ja pilotointi

RFID-projektin aikatauluttamisessa pitää varata riittävästi aikaa sovelluksen testaamiseen ja pilotointiin. Ensimmäiset testit kannattaa tehdä aidossa ympäristössä mahdollisimman alkuvaiheessa, jotta ongelmiin osataan varautua. Lisäksi koska tunnisteen valinta on kriittinen koko järjestelmän toimivuuden ja luotettavuuden kannalta, ennen käyttöönotto-päätöstä tunnistamisen luotettavuus on testattava. Käyttöönottoprojektin on edettävä askeleittain myös taloudellisten riskien minimoimiseksi. Erityisen tärkeää tämä on valmistavassa teollisuudessa, jotta tuotantoprosessin häiriintyminen voidaan estää. (Hedgepeth 2007: 40.)

Testausvaiheessa ei kannata odottaa täydellistä lukuvarmuutta ja pelästyä mittaustuloksia. Lukuvarmuuteen liittyvät RFID-teknologian suurimmat odotukset, väärinkäsitykset ja pettymykset. Sataprosenttinen lukuvarmuus ei ole useinkaan mahdollista, eikä yleensä edes tarpeellista. Lukuvarmuus ja -nopeus ovat kuitenkin täysin eri luokkaa, kuin että tietoja luettaisiin ja siirrettäisiin manuaalisesti tai viivakoodin avulla. (Kalliokoski ym. 2007: 7.)

3 Case Martela

Tämän esiselvityksen tarkoituksena on tukea Martelan sisäistä päätöksentekoa RFID-projektin käynnistämisen ja ensimmäisten vaiheiden aikana. Työn tavoitteena on koota tiivis tietopaketti RFID-tekniikan ominaisuuksista, hyödyistä ja soveltuvuudesta Martelan tarpeisiin. Tämän esiselvityksen rakenne pohjautuu Martelassa sisäisesti käytettävän palvelutuotteen esiselvityksen malliin.

3.1 Yritysesittely

Martela tarjoaa asiakkailleen toimisto- ja edustustilojen kalusteita sekä suunnittelee ja toteuttaa työtilojen ja julkisten tilojen sisustusratkaisuja. Martelan tavoitteena on tarjota asiakkailleen ja yhteistyökumppaneilleen alan parasta palvelua sekä laadukkaita, ergonomisia ja innovatiivisia tuotteita. Martelan palvelutarjonta kattaa koko toimitilan muutoksen inventoinnista ja suunnittelusta muuttoon ja sisustusratkaisujen ylläpitoon.

Suomessa Martela on toimialansa suurin yritys ja Pohjoismaissa kolmen suurimman joukossa. Martelan osakkeet on listattu NASDAQ OMX Helsinki Oy:ssä. Yhtiöllä on tuotantoa Suomessa, Ruotsissa ja Puolassa. Päämarkkina-alueita ovat Itämeren alueen lisäksi Norja, Hollanti, Ukraina, Unkari ja Japani. Vuonna 2008 Martela-konsernin liikevaihto oli 141,2 miljoonaa euroa ja sen palveluksessa työskenteli keskimäärin 681 henkilöä. (Martelan vuosikertomus 2008.)

Seuraavassa on esitelty muutamia Martelan tarjoamia palveluja:

Sisustussuunnittelu

Martelan tarjoamaan kokonaispalveluun sisältyy toimitilojen sisustusratkaisujen suunnittelu, oli kyse yksittäisestä uudesta työpisteestä tai koko toimitalon kalustamisesta. Martelassa käytettävän 3D-ohjelman avulla suunnitelmat on helppo havainnollistaa tietokoneen ruudulla. Sisustussuunnittelijoiden palvelua käytetään usein myös silloin, kun olemassa olevat kalusteet järjestetään uudelleen esimerkiksi muuton tai remontin yhteydessä.

Inventointi

Kattava inventaario sisältää asiakkaan tiloissa olevien toimistokalusteiden yksityiskohtaisen luetteloinnin, jota sopimuksen mukaan täydentävät mahdollinen kuntoarviointi sekä arvio kalusteiden arvosta. Inventoinnin pohjalta tehdään raportti tulevien sisustussuunnitelmien pohjaksi. Inventaariopalvelun avulla pystytään nopeuttamaan edessä olevien muutosten läpivientiä, jolloin varsinainen muutos ei häiritse yrityksen työntekijöiden työtä.

Kierrätys

Martelan kierrätyspalvelu auttaa käytöstä poistettavien kalusteiden kierrättämisessä. Osa poistokalusteista voidaan mahdollisesti myydä käytettyinä ja käyttöön kelpaamattomat puretaan osiin. Purkumateriaalit hyödynnetään joko uusioraaka-aineina tai energiatuotannossa. Vain murto-osa Martelan omien tuotteiden komponenteista on kierrätykseen soveltumattomia.

Työtuolikartoitus

Työtuolikartoituksessa jokainen työtuoli tutkitaan ja samalla arvioidaan sen ergonominen ajanmukaisuus ja kunto sekä pyritään löytämään kullekin käyttäjälle paras ergonominen ratkaisu. Palvelun lopputuloksena on raportti tuolien tilanteesta sekä huolto- ja hankintatarpeista.

3.2 SWOT-analyysi Martelan käyttöomaisuuden hallintaprojektista

SWOT-analyysi (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) on yleisesti käytetty nelikenttämenetelmä, jota käytetään esimerkiksi strategian laatimisessa, ongelmien tunnistuksessa tai yrityksen toiminnan, hankkeiden ja projektien suunnittelussa. SWOT-analyysissä kirjataan analysoidun asian sisäiset vahvuudet ja heikkoudet, sekä ulkoiset mahdollisuudet ja uhat. Tässä tapauksessa SWOT-analyysin avulla käsitellään Martelan valmiuksia ja mahdollisuuksia lähteä luomaan uutta palvelutuotetta, joka perustuu RFID-teknologiaan. SWOT-analyysi on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. SWOT-analyysi Martelan käyttöomaisuuden hallintaprojektista

<p>Vahvuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yrityksen luotettava maine ja vakaa asema toimialalla - Laaja ja kattava asiakaskunta - Huolellinen tutustuminen teknologiaan - Halu olla ensimmäisenä tarjoamassa uudenlaisten inventointipalvelua 	<p>Heikkoudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ei RFID-teknologian ymmärrystä talon sisällä - Järjestelmän toimittajien kilpailutus ja riskianalyysi - Tuotteen myymisen kouluttaminen ja myyjien sitouttaminen
<p>Mahdollisuudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - RFID-teknologian kehittyminen ja tunnisteiden hintojen lasku - Lainsäädännön kiristyminen ja ympäristö yms. arvojen korostaminen - Vastaavaa palvelua ei kukaan tällä hetkellä tarjoa 	<p>Uhat</p> <ul style="list-style-type: none"> - RFID-teknologian haasteet erilaisissa toimintaympäristöissä - Muiden alan kilpailijoiden korvaavat tuotteet - Asiakkaiden muutosvastarinta ja epäily RFID-teknologiaa kohtaan

Vahvuudet ja heikkoudet

Martelassa ehdottomia sisäisiä vahvuuksia on tuotekehitysosaston halu rakentaa toimiva tuote, jota tehdään asiakkaan tarpeiden perusteella. Yrityksellä on luotettava maine, ja sen asiakaskunta on laajaa, joten sillä on takanaan tarpeeksi suuri mittakaava ryhtyä myymään uuteen teknologiaan perustuvaa palvelutuotetta.

Martelassa ajatus RFID-teknologian käytöstä on kyttenyt jo useita vuosia ja alan kehitystä on seurattu tarkasti, mutta vasta nyt teknologian kypsyyden ja hintojen ajateltiin olevan sopivalla tasolla projektin käynnistämiseksi. Keväällä 2009 kun projekti aloitettiin, Martela liittyi RFID Lab Finland ry:n jäseneksi saadakseen viimeisimmän tiedon alan tapahtumista.

Martelasta ei kuitenkaan löydy omaa radiotekniikan osaamista, joten projektissa ollaan täysin toimittajan armoilla. Toimittajan haasteena on pystyä luomaan täysin Martelan määrittysten mukainen tuote. Tämän takia toimittajan kilpailutus, vertailu ja valinta tulee tehdä huolella. On tärkeää, että kaikki alan toimijat ja heidän näkemyksensä saadaan kartoitettua. Myös projektin riskianalyysi tulee tehdä huolella, ennen kuin käytännön toimenpiteiden suunnittelu aloitetaan.

Myyntivaiheessa on erityisen tärkeää, että yrityksen oma henkilöstö ja myyjät uskovat siihen. RFID-teknologian kyseessä ollessa aina kohdataan erilaisia ennakkoluuloja, jotka voivat aiheuttaa vastarintaa jopa talon sisällä. Ainutlaatuisen palvelutuotteen myyminen voi olla haasteellista, ja koulutukseen ja ohjaukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Mahdollisuudet ja uhat

Ulkoisia mahdollisuuksia tarjoaa RFID-teknologian viimeaikainen positiivinen kehitys ja järjestelmän komponenttien, esimerkiksi tunnisteiden ja lukijoiden hintojen lasku. Toisaalta myös RFID-teknologian haasteet, esimerkiksi lukuetaisyydet ja lukuvarmuus erilaisten materiaalien läheisyydessä, on otettava huomioon. Tämän takia testaamiseen, pilotointiin ja muutosten tekemiseen pitää varata aikaa, ennen kuin tuote lanseerataan markkinoille.

Tuotteen ainutlaatuisuus antaa Martelalle erinomaisen mahdollisuuden luoda yritykselle vuosia kestävä kilpailuetu. Tuotteen uutuusarvon takia on erittäin tärkeää varmistaa, että ennen lanseerausta muut alan kilpailijat ei pääse julkaisemaan vastaavaa tuotetta. Uhkana on myös, että asiakkaat ovat tyytyväisiä kilpailijoiden tarjoamiin palveluihin, eivätkä halua sitoutua Martelan tarjoamaan sopimukseen. Asiakkailta voi olla RFID-teknologiaa kohtaan tiukassa istuvia harhaluuloja, jotka pitää pystyä kumoamaan ennen neuvottelujen aloittamista. Tätä tarkoitusta varten täytyy luoda hyvin toimiva esittelytila ja visuaalinen markkinointimateriaali, esimerkiksi video inventointitapahtumasta.

3.3 RFID:n hyödyntäminen käyttöomaisuuden hallinnassa

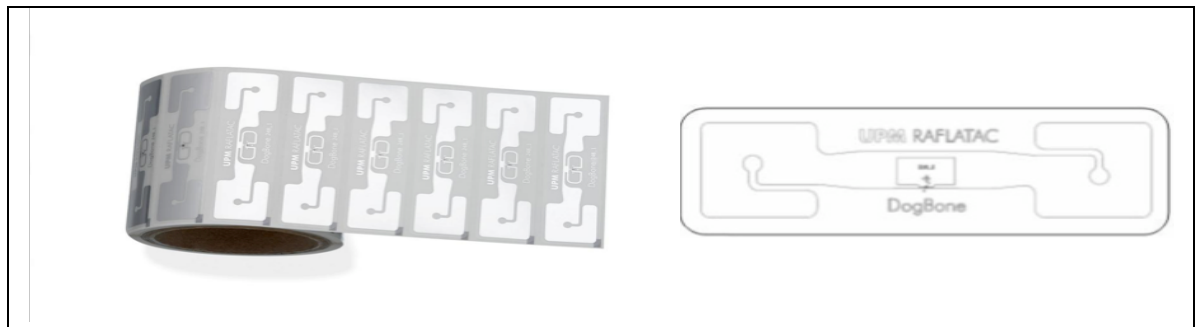
RFID-teknologia soveltuu erinomaisesti käyttöomaisuuden kirjanpidon tehostamiseen ja automatisointiin, koska tunnisteen avulla jokaista tuotetta voidaan seurata yksilönä. Myös RFID-teknologian yleinen kehitys, tunnisteen ja lukijoiden hintojen lasku sekä lukuetaisyyksien parantuminen tukevat RFID-teknologian yhdistämistä osaksi palvelutuotetta.

Kotimaassa kukaan ei ole vielä tähän mennessä tarjonnut palvelua, jossa RFID-teknologiaa hyödynnetään toimistotilojen käyttöomaisuuden hallinnassa. Referenssinä voidaan kuitenkin käyttää Encore Oy:n tietoturvapalvelun järjestelmää, jossa asiakas kerää luottamuksellisen aineiston tiloissaan olevaan RFID-tunnisteella merkittyyn keräyssäiliöön. Kun kuljettaja noutaa säiliön tyhjennettäväksi ja tuo samalla tilalle uuden tyhjän, säiliöiden tunnistet luetaan käsipäätteellä, jolloin pystytään seuraamaan jokaisen säiliön tilaa prosessissa. Järjestelmän käyttöönotto on lisännyt automatisaatiota rutiinotoimintoihin. Kaikesta paperisesta aineistosta on pystytty luopumaan, kustannukset ovat pienentyneet ja logistisen informaation keruu suoraan taustajärjestelmään on helpottunut. (Prosec Tietoturvapalvelu / case-kuvaus 2004.)

Saksassa huonekaluvalmistaja Haworth on vuodesta 2007 lähtien tehnyt yhteistyötä integraattorin kanssa ja tarjoaa huonekalujen jäljitystä toimistoympäristössä RFID-teknologian avulla. Palvelussa toimiston kalusteita jäljitetään sekä oviaukoissa olevilla lukijoilla sekä käsilukijoilla. Tietokantoihin tallennetaan kalusteiden yleisten tietojen lisäksi niiden liikkeet toimistorakennuksessa, jolloin kalusteet saadaan hyödynnettyä tehokkaasti. Tunnistet kiinnitetään esimerkiksi huonekalun onttoon kohtaan joko valmistusvaiheessa tai jälkikäteen. Järjestelmän hyötyinä pidetään manuaalisen rekisteröinnin ja tilastoinnin vähenemistä, jolloin resursseja vapautuu tuottavampaan työhön. Lisäksi virheet vähenevät ja ajantasainen tilasto kalusteiden sijainnista, arvosta ja historiasta on saatavilla milloin tahansa. (TrackIN – The better way of inventory control 2006.)

Toimistotiloissa olevan käyttöomaisuuden hallintaa voidaan tehostaa merkitsemällä jokainen huonekalu yksilöivällä RFID-tunnisteella. Tunnisteiden yksilöivät sarjanumerot ja muut kalusteesta merkittävät tiedot yhdistetään taustalla olevassa tietokannassa. Tietokantaa päivitetään seuraavien tarkistusinventointikertojen aikana, sekä sopimuksen mukaisesti uusia tuotteita toimitettaessa. Tietokannasta saadaan ajettua erilaisia raportteja suunnittelun ja hankintojen tueksi. Näitä raportteja voivat käyttää sekä Martelan suunnittelijat että asiakas oma-aloitteisesti.

Järjestelmässä käytettävän tunnisteiden valintaan vaikuttaa erityisesti huonekalun materiaali, johon tunniste kiinnitetään. Yleisesti ottaen toimistoympäristöön ja lastulevyyn kiinnitettäväksi sopii liimapinnalla varustettu UHF-tunniste, esimerkiksi UPM Raflatacin dogbone inlay, joka on esitelty kuvassa 5. Tunnisteiden koko on noin 9 cm x 2 cm (UPM Raflatac datasheet 2009).



Kuva 5. UPM Raflatac DogBone inlay

UHF-tunnisteita voidaan lukea käsipäätteen avulla useiden metrien lukuetaisyydeltä. Lukuetaisyys mahdollistaa sen, että yksi huone tai tila voidaan inventoida nopeasti kulkemalla sen läpi sopivalla etäisyydellä kalusteista. Lukuetaisyys riippuu kuitenkin tuotteen materiaalin lisäksi sekä lukijan asennosta tunnisteeseen nähden.

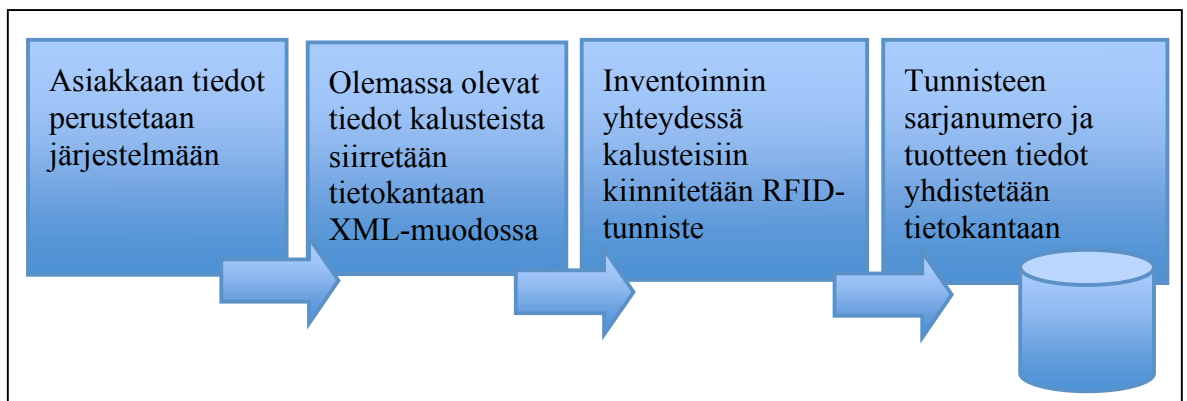
Järjestelmässä käytettäviin tunnisteisiin on tallennettu jo valmistusvaiheessa yksilöivä sarjanumero, joka voidaan lukea lukulaitteella. Tunnisteiden sisältämää sarjanumeroa ei pysty myöhemmin muuttamaan, eikä tunnisteeseen voi lisätä muita tietoja. Koska tunniste ei sisällä sarjanumeron lisäksi muita tietoja yksilöivästä tuotteesta, tarvitaan erillinen tietokanta, jossa voi olla eri entiteettejä asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Taulukossa 3 on esitelty tietoja, joita voidaan tallentaa tietokantaan.

Taulukko 3. Esimerkki tietokantaan tallennettavista entiteeteistä.

Sarjanumero	Tuote	Väri	Sijainti	Kuntoluokka
01.0000A89.00016F.000169DC0	Tuoli	Musta	E228	A
01.0000A89.00016F.000169DC1	Tuoli	Punainen	E235	B
01.0000A89.00016F.000169DC2	Kaappi	Pyökki	E269	C

3.4 Inventointiprosessi

Kuten kuvassa 6 on esitetty, inventointiprosessi alkaa asiakkaan perustietojen perustamisella ja jo olemassa olevien kalustetietojen keräämisellä. Osa tiedoista on siirrettävissä tietokantaan XML-tiedostoina kerättyinä tarjouksista, tilausvahvistuksista ja toimituslistoista. Varsinaisen inventoinnin aikana asiakkaan kaikkiin kalusteisiin kiinnitetään yksilöivä RFID-tunniste. Tunniste voidaan kiinnittää kaikkiin kalusteisiin, sekä Martelan että muiden toimittajien tuotteisiin. Samalla kerätään tarvittavat tiedot niistä kalusteista, joista ei ollut saatavilla XML-tiedostoa. Luonnollisesti muiden toimittajien kalusteiden tietojen kerääminen tietokantaan on hieman työlämpään kuin Martelan omien.



Kuva 6. Ensimmäinen inventointikerta.

Huonekalun sijainti voidaan kertoa tietokannalle joko manuaalisesti tai vaihtoehtoisesti siten, että asiakkaan tiloissa (huoneissa, aulaissa yms.) on esimerkiksi seinään kiinnitettynä RFID -tunniste, joka luetaan käsipäätteellä ennen kuin tilaa ryhdytään

inventoimaan. Tämän tilakohtaisen tunnisteiden avulla järjestelmälle pystytään kertomaan automaattisesti, mitä tilaa ollaan inventoimassa tai minne yksittäinen tuote on sijoitettu.

Inventointityön tuloksena tietokantaan muodostuu inventaarioluettelo, jota voidaan käsitellä sähköisesti tai toimittaa asiakkaalle esimerkiksi Excel-muodossa. Tietokantaa voidaan hyödyntää sisustussuunnittelun tukena ja käyttöomaisuuden kirjanpidossa. Asiakkaalle voidaan antaa pääsy tietokantaan ekstranet-muodossa, jossa voi tehdä erilaisia listauksia ja hakuja omasta käyttöomaisuusluettelosta. Tietokantaan lisättävät tiedot voidaan määrittellä jokaisen asiakkaan kohdalla erikseen yksilöllisten tarpeiden mukaisesti.

Seuraavilla inventointikerroilla käsipäänteen avulla luetaan tunnisteiden sarjanumerot, tarkistetaan kalusteiden sijainnit ja tehdään tarvittavat muutokset tietokantaan ja lisätään uusia kalusteita. Vaikka RFID-tekniikan hyödyntäminen nopeuttaa ja tehostaa inventointia, on ensimmäisen kerran jälkeen jatkettava myös visuaalista tarkistamista. Tämä on ainoa tapa huomata tilassa olevat tuotteet, joissa ei ole RFID-tunnistetta tai jos tunnisteiden mikrosiru on jostain syystä vioittunut. Tunnisteet eivät varsinaisesti kulu, koska ne eivät sisällä virtalähdettä, joten tunnisteita ei tarvitse vaihtaa kalusteen elinkaaren aikana.

3.5 Asiakkaan tarpeiden määrittely

Uuden palvelutuotteen määrittelyn lähtökohtana tulee olla asiakkaan todelliset tarpeet, eikä vain yrityksen tarve lisätä myyntiä. Asiakkaiden tarpeiden kartoittaminen on tärkeää myös siksi, että erilaisten asiakastarpeiden perusteella samaa tuotetta tai palvelua voidaan versioida erilaisiin käyttötilanteisiin ja erilaisille asiakasryhmille sopivaksi.

Martelan asiakkaat ovat investoineet toimistotilojen kalusteisiin runsaasti pääomaa. Tällä hetkellä asiakkaiden tilanne on, että kenelläkään ei ole kokonaiskäsitystä mitä kalusteita yrityksen hallussa on. Käyttöomaisuuden hallintapalvelun keskeiset hyödyt ovat inventoinnin nopeuttaminen, tarkkojen käyttöomaisuuslistauksen tuottaminen ja samalla sisustussuunnitteluprosessin tehostaminen. Käyttöomaisuuden hallintapalvelun

avulla asiakas pystyy vähentämään tarpeettomia investointeja, kun kaikki omistettavat kalusteet käytetään tehokkaasti. Myöskään arvokasta toimistotilaa ei käytetä kalusteiden varastointiin. Luonnollisestikin asiakkaat haluavat hyödyntää kalustepotentiaalinsa sataprosenttisesti ja vähentää kustannuksia karsimalla turhia investointeja. Lisäksi yrityksissä on yhä vähemmän kiinteistöstä vastaavaa henkilökuntaa ja kalustehankintoja toteuttavat useat henkilöt eri osastoilla.

Julkisella puolella ulkoisen paineen käyttöomaisuuden ajantasaiseen kirjanpitoon muodostaa lainsäädäntö. Käyttöomaisuuskirjanpidon mukaan viraston ja laitoksen on pidettävä hallinnastaan olevasta kansallisomaisuudesta ja käyttöomaisuudesta käyttöomaisuuskirjanpitoa. Käyttöomaisuuskirjanpidon tulee tukea suunnitelman mukaisten poistojen laskentaa, omaisuuden hallintaa ja sen säilymisen varmistamista sekä tietojen tuottamista kirjanpitoa ja kustannuslaskentaa varten. (FinLex TaA 59 §.) Valtiontalouden tarkastusvirasto on havainnut vuoden 2007 tilintarkastuksessa Jyväskylän yliopiston käyttöomaisuuden hallinnassa puutteita, joiden osalta korkeakoulun kehoitettiin ryhtymään toimenpiteisiin. (Jyväskylän yliopiston tilintarkastuskertomus vuodelta 2007.)

Palvelua määriteltäessä tulee huomioida, että käyttöomaisuuden hallinta tarkoittaa eri asiakkaille eri asiaa. Erityisesti julkiset organisaatiot tarvitsevat ”asset management” – palvelua, jolloin inventointilistaukset sisältävät tiedot myös kalusteiden ostohinnoista, poistoista ja muista kirjanpidollisista tiedoista. Muille asiakkaille voi riittää ”asset tracking” -taso, jossa vain pidetään yllä kalusteluetteloa sekä hallinnassa olevat tuotteet voidaan paikantaa. Käyttöomaisuuden hallintaan liittyvä ”asset management” –palvelu tulee olemaan vaativampi kokonaisuus, mutta toisaalta tietyt asiakasryhmät eivät tee palvelulla mitään ilman kirjanpidollista hyötyä.

Toimistotilojen käyttöomaisuuden tehokas hallinta korostuu erityisesti muutostilanteissa, kun työpisteitä tarvitaan lisää tai muutetaan toisiin tiloihin. Näissä tilanteissa asiakkailla on tarve saada sisutussuunnitelma nopeasti, jotta muutto- ja muutosprosessi saataisiin etenemään. Muutostilanteet tulee myös saada hoidettua ilman, että ne häiritsevät varsinaista työntekoa.

Perinteistä inventointimenetelmää käytettäessä kuluu turhaa aikaa, kun kalusteita lasketaan ja tietoja siirrellään paperilta tietokoneelle ja välitetään eteenpäin sisustussuunnittelijalle ja myyjälle. Lisäksi muutostilanteissa manuaalisesti tehty inventointi vie runsaasti työvoimaa ja resursseja. Sen lisäksi että manuaalisesti tehty inventointi aiheuttaa tuplatyötä, ongelmana on myös se, että tietoja ei pystytä hyödyntämään seuraavalla kerralla, vaan laskenta täytyy suorittaa uudestaan.

Uuden inventointitavan nopeus ja lukuvarmuus ovat asioita, jotka kiinnostavat potentiaalista asiakasta. Tämän takia sovelluksen pilotointiin ja palvelun esittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Martelassa kannattaisikin rakentaa pilotti yrityksen omiin tiloihin, jolloin sovelluksen toimintaa voitaisiin helposti esitellä kaikille kiinnostuneille. Paras tapa esitellä RFID-teknologiaan perustuvaa palvelua on antaa käyttäjän itse kokeilla järjestelmän ja sen komponenttien toimivuutta.

Peste-analyysi

Peste-analyysi on yksinkertainen työkalu, jolla voidaan selvittää ilmiön, organisaation tai toimintaympäristön poliittista (Political), ekonomista (Economical), sosiaalista (Sociological), teknistä (Technological) ja ekologista (Ecological) tilaa ja tulevaisuutta. Tässä yhteydessä Peste-analyysin avulla on käsitelty RFID-teknologian avulla toteutetun inventoinnin taustoja ja yleisiä trendejä, jotka liittyvät palvelutuotteen kysyntään. Lisäksi on analysoitu Martelan asiakkaiden ulkoista ja sisäistä toimintaympäristöä inventointipalvelun kannalta. Analyysin tulokset on esitelty taulukossa 4.

Taulukko 4. Peste-analyysi

Poliittiset:	<ul style="list-style-type: none"> - Julkisella puolella lainsäädäntö - Kaikilla yrityksillä kirjanpidolliset vaatimukset - Tulevaisuudessa tiukentuneet ympäristö- ja kierrätys säännökset
Ekonomiset:	<ul style="list-style-type: none"> - Ei turhaa varastointia, investointien tehokas hyödyntäminen, pienemmät toimistotilat - Tehokas työtilojen suunnittelu ja nykyisten tilojen hyödyntäminen - Ei turhia uusia investointeja – vanhojen hyödyntäminen
Sosiaaliset:	<ul style="list-style-type: none"> - Ympäristöarvot - Toimistoissa ei pysyviä työpisteitä (ns. toimistonomadi)
Teknologiset	<ul style="list-style-type: none"> - RFID-tekniikan kehittyminen - Tunnisteiden ja järjestelmien komponenttien hintatason aleneminen
Ekologiset:	<ul style="list-style-type: none"> - Toimistokalusteiden käyttöiän pidentäminen ja tehokas kierrättäminen - Ekologisen jalanjäljen pienentäminen

Erityisesti julkisella puolella lainsäädäntö velvoittaa pitämään ajan tasalla olevaa kirjanpitoa ns. kansallisomaisuudesta. Lisäksi kaikilla yrityksillä on kirjanpidolliset vaatimukset esimerkiksi poistojen kirjaamiseksi. Tulevaisuudessa myös kierrätykseen ja materiaalien uudelleenhyödyntämiseen tullaan varmasti kiinnittämään enemmän huomiota. Kun tuotteet on yksilöity RFID-tunnisteen avulla, tuotteen valmistaja ja käyttöhistoria ovat helposti todennettavissa, jolloin esimerkiksi kierrätysmaksut voidaan kohdistaa oikein. Myös ekologisen jalanjäljen pienentäminen kiinnostaa yrityksiä imagokysymysten takia.

Toimistotilojen vuokratason noustessa jokainen neliö tulee ottaa hyötykäyttöön, eikä kalusteita voida varastoida varmuuden vuoksi mahdollista jatkokäyttöä varten. Kun omistettavat kalusteet on säännöllisen inventoinnin avulla tarkasti määritelty ja luetteloitu, turhia investointeja ei tehdä, vaan uusia ja vanhoja kalusteita yhdistelemällä saadaan muodostettua kustannustehokas ratkaisu. Tehokkaassa toimistotilojen suunnittelussa on huomioitava myös etätyöntekijät sekä erilaiset yhteiskäytössä olevat

työpisteet ja neuvottelutilat. Työpisteitä ei voi olla liikaa, mutta niitä pitää olla tarpeeksi, jolloin työtilojen muunneltavuus, joustavuus ja monikäyttöisyys nousevat tärkeään asemaan sisustussuunnitelmia tehdessä.

3.6 Yhteensopivuus nykyisen palvelukatalogin kanssa

Käyttöomaisuuden hallintapalvelu tukee erinomaisesti suurta osaa Martelan nykyisestä palvelutarjonnasta. Tulevaisuudessa käyttöomaisuuden hallinnasta on mahdollista muodostua sateenvarjo, jonka alle koko Martelan palvelukatalogi sijoittuu. Heti käyttöönoton jälkeen RFID-teknologia tukee seuraavia jo olemassa olevia palveluja: inventointipalvelu, sisustussuunnittelu, työtuolikartoitus ja muuttopalvelu. Lisäksi tulevaisuudessa RFID:n avulla voidaan tehostaa omaa tuotantoa, logistiikkaa, tilaus-toimitusprosessia, jakelua sekä palautusten ja takuun valvontaa.

Käyttöomaisuuden hallintapalvelu perustuu on kyseessä olevan asiakkaan tietojen ja sisustussuunnittelun kokonaisvaltainen hoitamiseen. Yrityksen tuotteet luetteloidaan ja lisäksi raportointiin voidaan lisätä sopimuksessa määritellyjä tietoja, kuten arvonmäärittäminen, kustannuspaikat ja kuntoluokitus. Varsinainen kalustepäivitys ja inventointi sisältävät tilojen ja kalustemuutosten hallinnan sekä tarkistusinventointien suorittamisen. Lisäksi asiakas voi ostaa sisustussuunnittelun ja tilojen muutosten hallintaa sekä kuvapankin omien tilojen kalusteiden pohjapiirustuksista. Takuuajan huoltojen lisäksi sopimukseen voidaan sisällyttää kalusteiden elinkaaren hallinta ja ennakoiva kunnossapito sekä omaisuusturva.

Tärkeintä kuitenkin on, että perinteinen inventointipalvelu saa uuden elämän RFID-teknologian hyödyntämisen myötä. RFID-tunnisteiden käytön avulla inventointipalveluun muodostuu huomattavaa lisäarvoa; esimerkiksi suunnittelutyö nopeutuu, muutostilanteet hallitaan paremmin, käyttöomaisuuden yleinen hallinta tehostuu ja asiakas saa tukea käyttöomaisuuden kirjanpidollisiin vaatimuksiin.

Lisäksi sisustussuunnittelu tehostuu, kun sisustussuunnittelija pystyy hyödyntämään ajan tasalla olevan tietokannan tietoja. Niiden avulla sisustussuunnittelija pystyy helposti ja nopeasti tekemään asiakkaalle uusia suunnitelmia ja tarjouksia, joissa

hyödynnetään nykyisiä kalusteita mahdollisuuksien mukaan. Tulevaisuudessa tavoitteena on, että suunnittelija pystyy automaattisesti lataamaan tietokannasta asiakkaan määritellyt tuotteet suunnitteluohjelmaan. Näin suunnittelijalla olisi valmiina kaikki tarvittavat kuvakkeet työpöydällä ja hän voisi aloittaa varsinaisen suunnittelutyön välittömästi ilman kuvakkeiden piirtämistä. Tämä tavoite tulee ottaa huomioon pidemmän ajan IT-strategiassa.

Asiakkaan käyttöomaisuuden hallinta tukee myös Martelan tarjoamaa muuttopalvelua. Muuttopalvelussa voidaan hyödyntää kalusteissa olevia tunnisteita, kun uuden sisustussuunnitelman mukaiset paikat voidaan lukea RFID-lukijan näytöltä varsinaisen muuton yhteydessä. Tällöin kalusteet voidaan tarroittaa etukäteen tulostetuilla muuttotarroilla. Etuna on, että ensimmäisen inventointikerran jälkeen kuka tahansa pystyy tekemään muuttopalvelun RFID-lukijan avulla. Tällä hetkellä sekä inventointipalvelu että muuttopalvelu vaativat tekijöiltä Martelan tuotteiden tuntemista. RFID-lukija voidaan ohjelmoida hälyttämään vain haluttujen tuotteiden kohdalla eli tiettyjen tuotteiden etsiminen on nopeaa

Myös työtuolikartoituksessa tiedot tuolien kunnosta voidaan päivittää suoraan käsipääteeltä tietokantaan, jolloin virheet vähenevät ja tieto saadaan nopeammin asiakkaalle. Tietoja voidaan analysoida tietokannasta ja tehdä erilaisia suunnitelmia investointipäätösten tueksi.

3.7 Uuden palvelutuotteen tuomat lisäarvot Martelalle

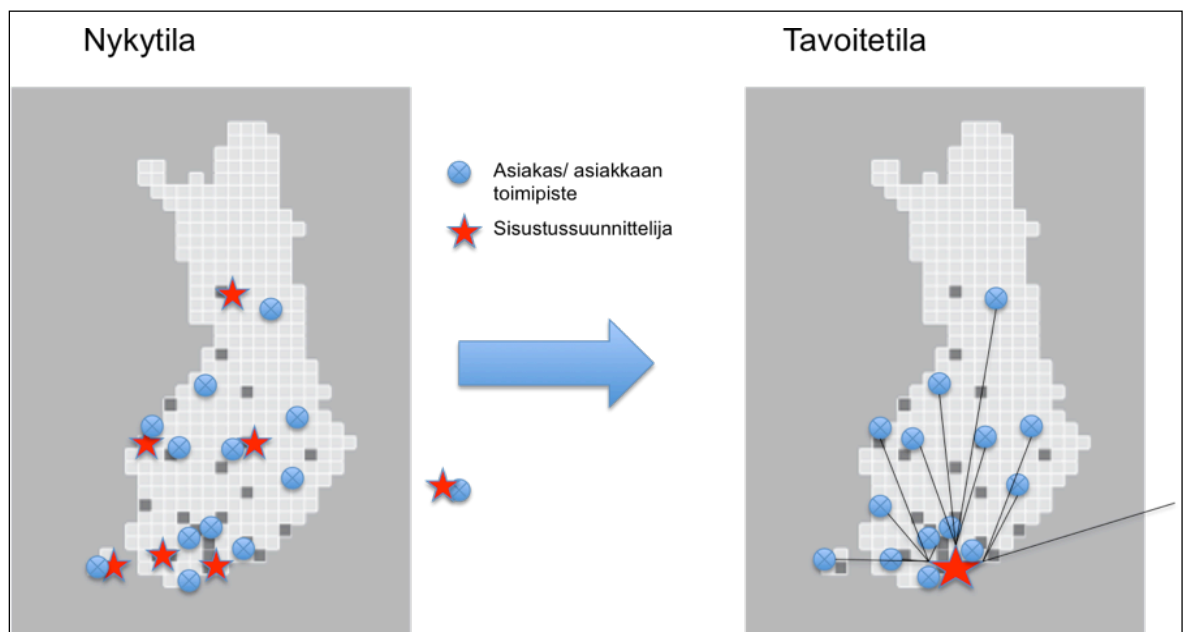
Uuden palvelutuotteen luominen ja RFID-järjestelmän pystyttäminen ovat suuria investointeja, joiden takaisinmaksuaikaa pitäisi pystyä arvioimaan etukäteen. Myynnin kasvun lisäksi uuden palvelutuotteen tarkoituksena on myös tehostaa henkilöstön toimintaa ja lisätä tuottavuutta. Seuraavaksi on esitelty osa-alueita, joilla Martela voi saada lisäarvoa lanseeratessaan käyttöomaisuuden hallintaa tehostavan palvelutuotteen.

Henkilöstö

RFID-tekniikan hyödyntäminen inventointiprosessissa parantaa henkilöstön tuottavuutta ja lisää työn mielekkyyttä. Tämä koskee sekä inventointia että sisustussuunnittelua tekevää henkilöstöä. Rekrytointipuolella etuna on, että RFID-tekniikkaa hyödynnettäessä kuka tahansa pystyy inventoimaan asiakkaan tiloissa olevia kalusteita. Tällä hetkellä inventoinnin tekeminen vaatii runsaasti Martelan tuotteiden tuntemusta, jotta tuotteet osattaisiin luokitella oikein. RFID-tekniikan avulla inventoinnissa tehtävä työ on myös tekijänsä mielestä merkityksellistä ja erityisesti seuraavat inventointikerrat nopeutuvat huomattavasti. Tämän lisäksi visuaaliseen tunnistamiseen perustuvan inventoinnin aiheuttamat virheet vähenevät.

Sisustussuunnittelu

Sisustussuunnittelija voi keskitetysti hoitaa yhden asiakkaan kaikkia toimipisteitä, koska tiedot ovat saatavilla tietokannasta ilman papereiden käsittelyä ja manuaalista kopiaamista paperilta tietokoneelle. Kuvassa 7 on esitelty nykytilanne ja tavoitetila, joka voidaan saavuttaa uuden palvelutuotteen myötä.



Kuva 7. Tiedonhallinnan keskittäminen uuden palvelutuotteen avulla.

Kun tiedot asiakkaan kalusteista löytyvät suoraan tietokannasta, sisustussuunnittelijat pystyvät keskittymään paremmin omaan ydinosaamiseensa ja aloittamaan nopeammin varsinaisen suunnittelutyön ilman että aikaa kuluu tietojen etsimiseen. Lisäksi alan yleisenä ongelmana on, että suunnittelutyötä ja asiakkaalle toimitettavia 3D- ja layout-kuvia ei pystytä hinnoittelemaan erikseen. Uuden palvelutuotteen hinnoittelussa ja sopimusrakenteessa myös tämä on otettu huomioon.

Asiakkuudenhallinta

Uuden palvelutuotteen avulla Martela pystyy myös sitouttamaan asiakkaita omaan kokonaispalveluunsa ja tätä kautta myös lisäämään myyntiä. Välillä voidaan tehdä uusia suunnitelmia ainoastaan vanhojen kalusteiden mukaisesti, mutta aina jotain uutta tarvitaan kuitenkin. Martelan myyjät pääsevät lähemmäs asiakasta, jolloin tiedetään tarkemmin tarpeet ja nykyiset kalusteet. Samalla myös tarjousprosessi nopeutuu, kun uudet sisustussuunnitelmat saadaan lähetettyä kilpailijaa nopeammin asiakkaalle. RFID-inventoinnin hyödyt lisääntyvät pidemmällä aikavälillä, joten sopimusten kesto voi olla useita vuosia.

Takuu ja huolto

Kun tuotteita voidaan seurata paremmin yksilöidysti, hävikki sekä toimitusten että varsinkin paluulogistiikan aikana vähenee. Tällä hetkellä on vaikea todeta, mikä tuote tuodaan huoltoon: onko se juuri se toimitustuoli, joka on toimitettu edellisellä viikolla vai onko se jostain aikaisemmasta toimituksesta. Näissä tilanteissa on vaikea väittää asiakkaalle vastaan ja kyseenalaistaa tuotteen alkuperä. Uuden palvelutuotteen kautta pystytään valvomaan, että huolletaan ainoastaan niitä tuotteita, joiden takuu on voimassa. Näin mahdolliset takuun ja palautusten väärinkäytökset vähenevät.

Tuotteen elinkaaren hallinta

RFID-tunnisteen keräämän tiedon avulla saadaan myös tarkempaa tietoa tuotteen koko elinkaaresta. Tätä voidaan hyödyntää ns. kakkosmarkkinoilla, eli kun tuote myydään käytettynä eteenpäin. Myös käytettyjen tuotteiden hinnoittelu sekä asiakkaalta

ostettaessa sekä eteenpäin myydessä helpottuu. Samalla saadaan tarkempaa tietoa siitä, mitä ja minkä kuntoisia tuotteita menee eteenpäin kakkosmarkkinoille ja miten tehokkaasti ne saadaan myytyä eteenpäin. Tämä tieto voidaan hyödyntää tuotekehityksessä. Lisäksi saadaan tarkkaa tietoa siitä, mitä tuotteita menee energiajakeeseen. Tulevaisuudessa kaatopaikalle menevän materiaalin laskutus tulee varmasti kiristymään, ja on hyvä, jos on luotettavaa aineistoa siitä, mitä pystytään hyödyntämään ja mitä ei.

3.8 Kilpailutilanne

Luonnollisesti myös muut alan toimijat tarjoavat inventointia ja uudelleenjärjestelyä manuaaliseen työhön perustuvana palveluna (esimerkiksi Kinnarps Oy) Tällä hetkellä ei ole tiedossa kenenkään kilpailijan, ei samalla eikä muulla toimialalla toimivan, tarjoavan vastaavaa inventointipalvelua, joka perustuisi RFID-tekniikan hyödyntämiseen.

Martelan lähtökohta RFID:n hyödyntämiseen on myytävän palvelun muodostaminen sekä suhteellisen harvoin liikuteltavien tuotteiden inventointi. Erityisesti sisustussuunnittelun yhdistäminen käyttöomaisuuden hallintaan on ainutlaatuisia ja tarjoaa Martelalle mahdollisuuden erottua markkinoilla sekä saada huomattavan kilpailuedun itselleen. Martelassa RFID-tekniikan hyödyntäminen aloitettiin yhdestä palvelusta, jolloin yrityksen ydinprosesseihin ei tarvinnut koskea. Oikeastaan on kysymys uuden prosessin luomisesta, jolloin on ollut tärkeämpää keskittyä siihen liittyviin osa-alueisiin ja toimijoihin.

Esimerkiksi muuttopalveluja tarjoavan Muuttopalvelu Niemen käynnissä oleva RFID-projekti liittyy vuokrattavien muutto- ja apuvälineiden kierron hallintaan ja prosessien reaaliaikaiseen seurantaan Loginets Oy:n ohjelmiston avulla (Uutta tehokkuutta logistiin prosesseihin 2009). Lisäksi huonekaluvalmistaja Isku on pilotoinut RFID-tekniikan hyödyntämistä jätelogistiikassa, joten on erittäin todennäköistä, että yritys suunnittelee myös yksittäisten tuotteiden merkitsemistä RFID-tunnisteilla (Puolivuotinen koejakso vakuutti Iskun tuloksillaan 2009).

Martela on aloittanut RFID-projektin eri näkökannalta kuin useat muut yritykset. Useimmiten lähtökohta RFID:n hyödyntämisessä on yrityksen oman tilaus-toimitusketjun ja logististen prosessien tukeminen sekä omien prosessien läpinäkyvyyden parantaminen. Tällöin haasteena on toimittajien sitouttaminen järjestelmään ja liikkuvien tuotteiden paikantaminen ja logistiikan hallinta.

Encore Ympäristöpalvelujen case-esimerkissä luottamuksellisten aineistojen keräysasiat on merkitty RFID-tunnisteilla, mutta varsinainen hyöty tulee astioiden seuraamisesta asiakkaalta tuhoamislaitokselle ja eteenpäin toiselle asiakkalle. Samanlaisia piirteitä Martelan luomaan tuotteeseen löytyy automatisoidusta tiedonsiirrosta ja asiakkaan käyttämästä ekstranet-palvelusta, josta voi tarkastella erilaisia raportteja.

3.9 Asiakaspotentiaali

Liitteessä 1 on lueteltu asiakasryhmiä, joiden tarpeisiin käyttöomaisuuden hallintapalvelu voisi olla oikea ratkaisu. Käyttöomaisuuden hallinnan markkinointi kannattaa kohdentaa erityisesti Martelan nykyisille valtakunnallisille suurasiakkaille, pääkaupunkiseudun avainasiakkaille ja kaikille julkishallinnossa toimiville yrityksille. Palvelun potentiaalisia asiakkaita ovat yritykset, joilla on useita toimipisteitä ja suuret toimitilat. Pienemmät yritykset pystyvät hallitsemaan käyttöomaisuuden kirjanpidon manuaalisesti.

Monikansalliset yritykset, esimerkiksi Nokia voivat hyödyntää samaa järjestelmää myös tytäryrityksissä. Tulevaisuudessa potentiaalia löytyy myös ulkomailta Martelan oman myyntiverkoston sekä myös jälleenmyyntiverkoston kautta. Tämä on huomattava liiketoimintamahdollisuus yrityksen tytäryhtiöille esimerkiksi Puolassa ja Ruotsissa. Palvelua voidaan tarjota myös yrityspuistoille, jotka voivat RFID-tunnisteiden avulla pitää paremmin kirjaa vuokratiloissa olevista kalusteista, vähentää hävikkiä ja selvittää ongelmatilanteita sopimusten purkautuessa.

Potentiaalisista asiakasryhmistä täytyy erotella ne, joiden taustalla on lainsäädännön velvoite käyttöomaisuuden kirjanpidosta. Näiden julkisen sektorin asiakkaiden tarpeet

ovat täysin erilaiset kuin yksityisen sektorin asiakkaat, joilla on kustannuspaineet ja muutosvaatimukset taustalla. Tämä täytyy ottaa huomioon myös myynnissä ja markkinoinnissa. Julkisen sektorin asiakkaille olisi hyvä tehdä oma esite, jossa kerrottaisiin tarkemmin sekä lainsäädännön vaatimuksista että palvelun tarjoamista ratkaisuista.

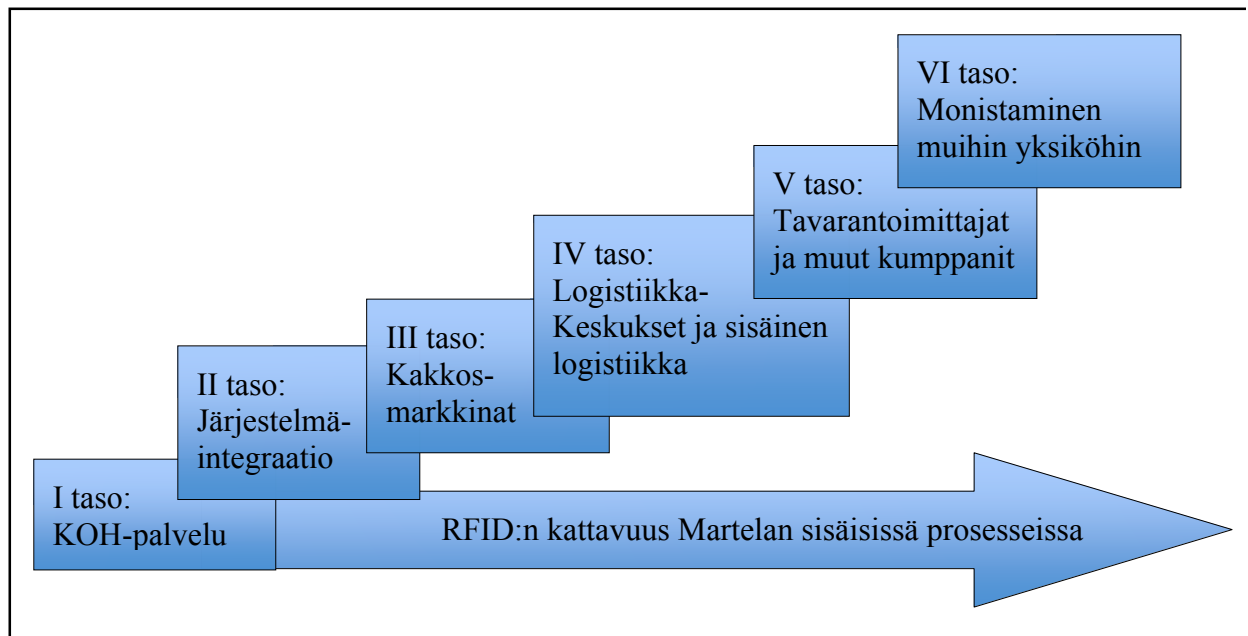
Potentiaalisten asiakkaiden määrä Suomen kokoisella markkina-alueella ei ole valtava. Tämän takia uuden palvelutuotteen markkinointi ja myynti on suunniteltava huolella. Myyntitoimenpiteiden tulee olla alusta lähtien standardoituja ja myyjien tulee olla hyvin koulutettuja, jotta he varmasti ymmärtävät mitä ovat tarjoamassa. Jatkossa myyjien kokemusten ja toimivien myyntiargumenttien jakaminen läpi organisaation tukee myyjien työtä ja parantaa myyntiä.

Tosiasia on, että kaikki asiakkaat, jotka tarvitsevat muutto- tai uudelleen suunnittelupalvelua, eivät osta uutta RFID-inventointia. Näille asiakkaille inventointi täytyy kuitenkin suorittaa, joten vanha prosessi on säilytettävä.

Uuden palvelutuotteen kannattavuutta on analysoitava tarkasti jonkin ajan kuluttua lanseerauksesta. Pienempienkin projektien hoitaminen RFID:n avulla voi olla kannattavaa, jos asiakkaan saa siten paremmin sitoutettua Martelan toimintaan. Kun tunnisteiden kiinnittämiseen ja tietokannan ylläpitämiseen liittyvä prosessit on saatu toimimaan, myös pienempien kohteiden inventointi RFID:n avulla voi olla kannattavaa. Käyttöomaisuuden hallintapalvelun myyminen pitäisi olla lähtökohtana kaikille sopimuksille ja asiakassuhteille, joita jatkossa solmitaan. Tavoitteena voidaan pitää tilannetta, jossa palvelusopimus tehdään kaikkien tietyn kokoluokan asiakkaiden kanssa.

3.10 Jatkokehitysehdotukset: RFID:n muut hyödyntämismahdollisuudet Martelassa

Kuvassa 8 on esitelty Martelan mahdollisuuksia hyödyntää tulevaisuudessa RFID-teknologiaa kokonaisvaltaisemmin osana omia prosesseja.



Kuva 8. RFID-teknologian hyödyntämismahdollisuudet Martelassa.

I taso: Käyttöomaisuuden hallinta –palvelu (KOH)

Ensimmäinen taso käsittää vain yksittäisen palvelutuotteen kehittämisen ja muodostamisen hyödyntämällä RFID-teknologiaa. Palvelussa asiakas ostaa toimistotiloissa olevan käyttöomaisuuden hallintaa. Asiakkaan tiloissa jo oleviin kalusteisiin kiinnitetään paikan päällä RFID-tunnisteet ja uudet kalusteet merkitään tunnisteilla toimitusvaiheessa. Tunnisteilla voidaan merkitä myös muiden toimittajien kalusteita. Asiakas toimittaa tiedot muiden toimittajien kalusteista, jotka haluaa lisätä tietokantaan.

RFID-tunnisteilla merkittyjen kalusteiden tiedoista muodostuu tietokanta. Inventointi ja käyttöomaisuuden hallinta tapahtuu RFID-tunnisteiden ja mobiilien RFID-käsipäätteiden avulla.

Ensimmäinen taso toimii samalla Martelan ja asiakkaiden ensikontaktina RFID-teknologian hyödyntämiseen. Ensimmäisen projektin palautteen avulla teknologian käytön laajentaminen pystytään hoitamaan tehokkaammin ja kustannustehokkaammin. RFID-teknologian käyttöönotto on jatkossa helpompaa, kun käyttöomaisuuden hallintapalvelun kautta on ensin tutustuttu teknologian ominaisuuksiin ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin.

II taso: Järjestelmäintegraatio ja IT-strategian muodostaminen

Ensimmäisen vaiheen jälkeen voidaan arvioida järjestelmäintegroinnin lisäämistä ja yrityksen sisäisen IT-strategian muodostamista RFID-teknologian syvempää hyödyntämistä ajatellen. Tässä vaiheessa tulee rakentaa toimivat rajapinnat Martelan sisäisten järjestelmien kanssa. Erityisesti integroinnissa tulee huomioida erityisesti sisustussuunnitteluohjelma ja toiminnanohjausjärjestelmä. Tässä vaiheessa valmistaudutaan RFID:n hyödyntämiseen kaikissa sisäisissä prosesseissa. Tärkeintä on saada mukaan sisustussuunnittelu, jolloin suunnittelija pystyy hyödyntämään tietokannan tietoja piirtäessään uutta suunnitelmaa ja päivittämään tietokantaan uuden suunnitelman mukaiset tiedot uudesta sijainnista.

III taso: Kakkosmarkkinat (käytettyjen huonekalujen myynti)

Martelan tavoitteena on tehostaa ns. kakkosmarkkinoiden eli käytettyjen toimistokalusteiden myyntiä. RFID-teknologiaa pystytään hyödyntämään käytettyjen tuotteiden tunnistamisessa ja hallinnassa logistiikkakeskuksessa. Jo olemassa olevaa tietokantaa päivitetään tarpeen mukaan ja lisätään tietoja tuotteen historiasta, käyttöiästä ja muista ominaisuuksista. Lisäksi RFID-tunnisteen tietoja voidaan hyödyntää osana hinnoittelua, sekä myyjälle että ostajalle päin. Tietokannan avulla saadaan myös käytettyjen tuotteiden myymälöille parempi näkyvyys logistiikkakeskuksissa varastoitaviin tuotteisiin.

IV taso: Logistiikkakeskukset ja Martelan sisäinen logistiikka

Jos kaikki aikaisemmat tasot ovat jo käytössä, on luonnollista ulottaa RFID-teknologia myös sisäiseen logistiikkaan. RFID:n hyödyntämisestä logistiikassa ja tilaus-toimitusketjussa on useita onnistuneita esimerkkejä. Tulevaisuudessa Martelan logistiikkakeskukset voidaan varustaa RFID-porteilla, jolloin lähtölogistiikan, kuljetusten ja palautusten hallinta helpottuu. Lisäksi kaikki tuotannosta valmistuvat tuotteen varustetaan RFID-tunnisteella jo tehtaalla. Eri tuoteryhmille, kuten tuolit, kaapit, pöydät, seinäkkeet, voidaan määritellä parhaiten sopiva tunnistetyyppi. Tunniste voidaan piilottaa tehokkaammin esimerkiksi puun tai seinäkkeen sisälle. Uusien tuotteiden toimituksessa RFID:tä voidaan hyödyntää jatkossa myös kuljetusten ja jakelun organisoinnissa ja hallinnassa, toimitusten kuittaamisessa asiakkaalla sekä mahdollisesti vähentää kuljetusten aikaista hävikkiä. Lisäksi RFID-tunnisteita voidaan hyödyntää muuttotarvikkeiden kuljetusten hallinnassa yhdessä tuotelogistiikan kanssa. Samalla myös vuokrattujen muuttotarvikkeiden vastaanottokuittausten ja palautusten hallinta tehostuu.

V taso: Toimittaja- ja kumppanitaso

Yhteistyötä toimittajien ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa on hyvä suunnitella jo edellisen vaiheen aikana. Yhteistyökumppaneiden sitouttaminen toimintaan parantaa laatua ja lisää prosessien läpinäkyvyyttä. Kuljetusalustojen, valittujen komponenttien ja välitystuotteiden merkitseminen RFID-tunnisteella tehostaa toimintaa, parantaa läpimenoaikoja ja lyhentää toimitusaikoja. Lisäksi prosessien läpinäkyvyys ja reagointikyky eri tilanteissa paranee.

VI taso: Monistaminen muihin tulosityksiköihin

Jos kaikki aikaisemmat tasot on saatu onnistuneesti vietyä läpi Suomessa, voidaan toimintatapoja monistaa myös muille yksiköille. Valittujen tasojen monistaminen ja käyttöönotto muissa tulosityksiköissä, esimerkiksi Puolassa tai Ruotsissa, on helpompaa, koska projektit on viety läpi jo kertaalleen ja valmiit toimintamallit on luotu valmiiksi.

4 Johtopäätökset

Tämän insinööriyön lähtökohtana oli tilanne, että Martelan tarjoamalla perinteisellä inventointipalvelulla ei pystytty vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin tehostaa käyttöomaisuuden hallintaa. Ratkaisuksi löytyi RFID-teknologia, jonka hyödyntämistä oli mietitty Martelassa jo pitkään. Tämä esiselvitys osoittaa, että RFID-teknologia soveltuu erittäin hyvin toimistotilojen käyttöomaisuuden inventointiin, minkä ansiosta voidaan vähentää manuaalisia toimintoja ja automatisoida tiedonsiirtoa.

Projektissa keskityttiin tutkimaan RFID-teknologian soveltumista käyttöomaisuuden inventointiin, määrittelemään uuden palvelutuotteen sisältöä ja tarkastelemaan sen tarjoamia taloudellisia ja kilpailullisia etuja. Uuden palvelutuotteen tarjoamat hyödyt muodostuvat erityisesti asiakkaiden sitouttamisesta, henkilöstön tuottavuuden tehostamisesta ja siitä, että RFID-teknologiaa käytettäessä inventoijan ei tarvitse tuntea Martelan tuotteita läpikotaisin, vaan inventoinnin voi suorittaa kuka tahansa. Uuden palvelutuotteen avulla saadaan myös keskitettyä sisustussuunnitteluun liittyviä toimintoja sekä samalla hieman ravisteltua alalla vallitsevaa käytäntöä tarjota asiakkaille arvokkaita layout-kuvia ilman kustannuksia.

Uuden palvelutuotteen määrittelyn suurin haaste on ehdottomasti ensimmäisen inventointikerran suunnittelu. Jos ensimmäinen työvaihe ei ole toimiva, riskinä voi olla, että manuaalisesti inventointi olisi ollut tehokkaampaa. Palvelutuote pitää testata huolellisesti joko Martelan omissa tiloissa tai pilottiasiakkaan luona. Lisäksi on tärkeää jatkaa palvelutuotteen kehittämistä läpi sen elinkaaren. Heti ensimmäisten toimitusten jälkeen on tärkeää kerätä palautetta asiakkailta, miten tuote vastasi odotuksia, miten hinnoittelu koettiin ja miten tuotetta voisi asiakkaan kannalta parantaa.

Työn aikana tuli ilmi, että jatkossa RFID-teknologian hyödyntämistä voidaan helposti laajentaa sekä Martelan sisäisiin prosesseihin että ulkoisten sidosryhmien toimintaan ja lisäksi käytettyjen toimistokalusteiden markkinoinnin ja myynnin tehostamiseen.

5 Yhteenveto

Martelan projekti oli erittäin mielenkiintoinen ja alusta alkaen oli selvää, että yrityksen tuotekehitysosasto uskoo vahvasti uuden palvelutuotteen potentiaaliin ja RFID-tekniikan mahdollisuuksiin toiminnantehostajana. Projektiryhmään oli erittäin helppo tulla mukaan ulkopuolisena insinööriyöntekijänä, ja tunsin olevani hyödyksi projektin eri vaiheissa. Mielenkiintoiseksi projektin teki se, että projektin tarkoituksena oli yhdistää uuden tekniikan hyödyt ja aikaisemman palvelun kautta olemassa olevat prosessit.

Oli erittäin mielenkiintoinen kokemus päästä mukaan yrityksen sisäisen tuotekehityksen projektiin. Opin, että asioita on pakko tehdä päällekkäin, eikä prosessi ole niin yksinkertainen kuin vaihekaavioissa kuvataan. Lisäksi oli mielenkiintoista nähdä, miten palvelun myynninohjausta alettiin suunnitella jo palvelutuotetta määriteltäessä. Joskus on vaan pakko aloittaa myynti vaikka tuote ei olisikaan vielä valmis. Haluan itse tulevaisuudessa olla kaupallistamassa eri tekniikoiden käyttöä. Tämä oli erittäin hieno mahdollisuus päästä näkemään, miten uuden tekniikan hyödyntäminen yhdistyy perinteiseen myynninprosessien miettimiseen ja määrittelyyn myyjän ensikontaktista palvelupäällikön neuvotteleman sopimuksen kautta kohteen valmisteluun ja tilaukseen.

Toivon, että tämä esiselvitys auttaa hälventämään RFID-tekniikkaan liittyviä ennakkoluuloja ja -asenteita tarjoamalla faktatietoa esimerkiksi jo käytössä olevista sovelluksista. Mielestäni oli erittäin merkityksellistä olla tekemässä esiselvitystä, jota käytettiin Martelassa sisäisesti päätöksenteon tukena. Esiselvityksen jälkeen projektia päätettiin jatkaa järjestelmän tarkemmalla määrittelyllä, tavoitteena palvelutuotteen kaupallistaminen vielä saman vuoden aikana.

Projektin lähtökohtana oli tarve kehittää inventointipalvelua, mutta kuten usein RFID-tekniikkaan tutustuttaessa, uudet potentiaaliset käyttömahdollisuudet ja jatkokehitysideat syntyivät helposti. RFID:n hyödyntäminen jatkossa myös yrityksen muissa prosesseissa on tämän projektin jälkeen erittäin todennäköistä.

Lähteet

Asetus valtion talousarviosta 11.12.1992/1243. 1993. (WWW-dokumentti.) Valtiovarainministeriö. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19921243>> Luettu 12.5.2009.

EY:n komission päätös 13.5.2009, lyhyen kantaman laitteiden käyttämien radiotaajuuksien yhdenmukaistamisesta tehdyn päätöksen, 2006/771/EY muuttamisesta. 2009. (WWW-dokumentti.) EurLex. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:119:0032:01:FI:HTML>> Luettu 20.9.2009.

Finkenzeller, Klaus. 2003. RFID handbook: fundamentals and applications in contactless smart cards and identification. Chichester : Wiley.

Glover, Bill & Bhatt, Himanshu. 2006. RFID Essentials. California: O'Reilly Media, Inc.

Haworth helps keeping track using the latest RFID technology. 2007. (WWW-dokumentti.) Haworth. <http://www.haworth-europe.com/en/news_events_all/news_all_archiv/2007/07_07_09_rfid.php> Luettu 20.9.2009.

Hedgepeth, W. 2007. RFID metrics. Boca Raton: CRC Press.

Honkanen, Mika. 2006. RFID-standardointi kaupallisten sovellusten tukena. Insinööriyö. Helsinki: Stadia - ammattikorkeakoulu.

Jyväskylän Yliopiston tilintarkastuskertomus vuodelta 2007. 2008. (WWW-dokumentti.) <<http://www.vtv.fi/julkaisut/tilintarkastuskertomukset/2008?xmid=146>> Luettu 12.5.2009.

Kalliokoski, Sami & Nurminen, Timo. 2007. RFID-tunnistuksen parhaat käytännöt: kuinka toteutan onnistuneen RFID-projektin. Helsinki.

Kalliola, K., Iraj, S., Kaaja, H., Ranki, V. & Marin J. 2007. Kiinni paikalliseen tietoon. Proessori 11/2007.

Krishna, Pattabhiraman & Husak, David. 2007. Reva Systems RFID-infrastructure – a technical overview 2007.

Martelan vuosikertomus. 2008. (WWW-dokumentti.) Martela Oy. <www.martela.fi/Link.aspx?id=095376>. Luettu 1.6.2009.

O'Connor, Mary Catherine. 2006. Gen 2 EPC Protocol Approved as ISO 18000-6C. (WWW-dokumentti.) RFID Journal. <<http://www.rfidjournal.com/article/articleview/2481/1/1/>> Luettu 20.9.2009.

Permala, Antti. 2006. Logistiikan RFID-tekniologiakatsaus, AINO-julkaisuja 30B/2006.

Puolivuotinen koejakso vakuutti Iskun tuloksillaan. 2009. (WWW-dokumentti.) Encore Oy. <<http://www.encoreoy.fi/tiedote?id=12088435>> Luettu 15.9.2009.

Prosec Tietoturvapalvelu / case-kuvaus: 2004. (WWW-dokumentti.) RFID Lab Finland ry. <www.rfidlab.fi/?1;2;9600;9500.9600.html> Luettu 12.5.2009.

RFID and Consumers: What European Consumers Think About Radio Frequency Identification and the Implications for Business. 2005. (WWW-dokumentti.) Capgemini. <www.capgemini.com/news/2005/Capgemini_European_RFID_report.pdf> Luettu 20.9.2009.

Rinta-Runsala, Esa & Tallgren, Markus. 2004. (WWW-dokumentti.) VTT Tietotekniikka. RFID-tekniikan hyödyntäminen asiakkuudenhallinnassa <<http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2004/rfid-raportti.pdf>> Luettu 20.9.2009.

Sanghera, P., Thornton, F., Haines, B., Kleinschmidt, J., Das, A.M., Bhargava, H., Campbell, A. 2007. How to cheat at deploying and securing RFID. Burlington: Syngress.

TrackIN – The better way of inventory control. 2006. (WWW-dokumentti.) Projekt Fabrik GmbH. <<http://www.projektfabrik.com/en/news/index.html?n=2>> Luettu 20.9.2009.

UPM Raflatac dogbone – datasheet. 2009. (WWW-dokumentti.) UPM Raflatac Oy <www.upmraflatac.com/europe/eng/images/51_68732.pdf> Luettu 20.9.2009.

Uutta tehokkuutta logistisiin prosesseihin. 2009. (WWW-dokumentti.) Loginets Oy. <www.loginets.com/images/rfid_manager.pdf> Luettu 15.9.2009.

Wilcox, Howard. 2009. NFC Mobile Payments & Marketing Opportunities Forecasts & Analysis 2009 – 2014. Hampshire: Juniper Research.

Liite 1: Potentiaalisia asiakasryhmiä

Asiakasryhmä	Tarpeet
Martelan avainasiakkaat	<ul style="list-style-type: none"> - Suuria organisaatiota joilla useita toimipisteitä - Muutokset nopeita, vaativia ja säännöllisiä - Organisaatiomuutokset vaativat jatkuvaa toimitilojen kehittämistä - Pyrkimys hoitaa muutokset keskitetysti mutta toiminta kuitenkin paikallista eikä yhdenmukaista - Käyttöomaisuuden hallinta muuttojen ja muutosten yhteydessä puuttellista
Catering- ja kiinteistöyritykset	<ul style="list-style-type: none"> - Esim. Palmia, Sodexo, Amica - Oman käyttöomaisuuden hallinta haasteellista <ul style="list-style-type: none"> - Lukuisa määrä eri toimipaikkoja, joissa toimitaan erilaisilla sopimusehdoilla - Vaikeaa osoittaa kenelle käyttöomaisuus kuuluu, esim. sopimuksen purkautuessa - Palvelua voidaan tarjota joko kaikille palveluntarjoajille tai vain yhdelle toimijalle, joka saa itselleen kilpailuetua muihin nähden
Julkisen sektorin asiakkaat	<ul style="list-style-type: none"> - Esim. ministeriöt, VTT - Koulut, oppilaitokset, yliopistot, päiväkodit - Lainsäädännön vaatimukset käyttöomaisuuden kirjanpidosta - Tällä hetkellä käyttöomaisuusluettelot eivät ole lainsäädännön vaatimalla tasolla - Päivittäminen ja ylläpito erittäin työlästä
Yrityspuistot	<ul style="list-style-type: none"> - Esim. Technopolis, Sponda - Uusi tuote osaksi palvelutarjontaa - Useita eri yrityksiä ja muutokset jatkuvia - Vuokra/leasing-omaisuuden hallinta vaikeaa