

Ilpo Pako

LÄHIMAKSAMINEN

LÄHIMAKSAMINEN

Ilpo Pako
Opinnäytetyö
Kevät 2014
Tietotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

ALKULAUSE

Tällä opinnäytetyöllä ei ole ulkopuolista tilaajaa, vaan olen itse valinnut tutki-
muskohteen. Aihe on valittu sen kiinnostavuuden ja ajankohtaisuuden vuoksi.
Työ aloitettiin syksyllä 2013 ja valmistui keväällä 2014.

Työn valvojana OAMK:n puolesta toimi Mikko Hallikainen. Kiitokset hänelle oh-
jauksesta ja saamastani tuesta.

Raahessa 9.3.2014

Ilpo Pako

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma

Tekijä: Ilpo Pako

Opinnäytetyön nimi: Lähimaksaminen

Työn ohjaaja: Mikko Hallikainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2014

Sivumäärä: 45

Opinnäytetyön aiheeksi on valittu lähimaksaminen. Lähimaksamisen voi jakaa lähimaksukortilla tai älypuhelimella tapahtuvaan kontaktittomaan maksamiseen maksupäätteen kanssa. Sanomalehdissä on kirjoitettu toistuvasti parin viime vuoden aikana, että lähimaksaminen tekee tuloaan Suomessa. Jostakin syystä sen laajamittainen käyttöönotto on siirtynyt koko ajan eteenpäin. Työn tavoitteena oli selvittää, mitä lähimaksaminen on, mitkä asiat ovat hidastaneet lähimaksamisen käyttöönottoa ja mikä on lähimaksamisen tulevaisuus. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös selvittää ihmisten mielipiteitä lähimaksamisesta.

Opinnäytetyön toteuttamisessa perehdyttiin ensin lähimaksamisen teoriaosioon. Selvitettiin lähimaksaminen käsitteenä ja miten se käytännössä toimii. Seuraavaksi selvitettiin tekniikka, johon lähimaksaminen perustuu. Kolmantena osiona opinnäytetyössä on Nets oy:lta saadut kaksi tutkimusta. Ensimmäisenä tutkimuksena on maksutapatutkimus, jossa käsitellään ihmisten maksutottumuksia. Toisessa tutkimuksessa käydään läpi ihmisten vastauksia liittyen mobiiliin kaupankäyntiin eli miten ihmiset kokevat matkapuhelimen maksuvälineenä. Molemmista tutkimuksista valittiin kiinnostavimmat kysymykset ja tehtiin vastausten mukainen taulukko. Vastauksia analysoitiin ja pohdittiin lähimaksamisen näkökulmasta.

Tutkimuksessa selvisi, että lähimaksaminen on ihmisille uusi asia. Vain vähän yli 30 % tutkimukseen vastanneista ihmisistä tiesi, mitä lähimaksamisella tarkoitetaan. Tästä johtuen monilla ihmisillä oli ennakkoluuloja lähimaksamisesta ja sen turvallisuudesta. Vastajat suhtautuivat kuitenkin positiivisesti sen kokeilemiseen. Lähimaksaminen on tulevaisuudessa mahdollista myös älypuhelimella. Tutkimuksista selvisi, että ihmiset eivät ole aikaisemmin olleet kovin innokkaita maksamaan ostoksia matkapuhelimella. Jos sopiva maksutapa tulevaisuudessa löytyy, esimerkiksi lähimaksaminen, niin ihmiset ovat valmiita kokeilemaan. Opinnäytetyössä selvisi, että lähimaksaminen lopultakin tulee Suomessa käyttöön. Menossa olevan testikauden jälkeen suurimmat kauppaketjut ovat valmiita ottamaan käyttöön lähimaksamisen.

Asiasanat: Lähimaksaminen, mobiilimaksaminen, NFC-tekniikka, älypuhelin, maksukortti

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Information technology

Author: Ilpo Pako

Title of thesis: Contactless payment

Supervisor: Mikko Hallikainen

Term and year of completion: Spring 2014

Number of pages: 45

I choose my bachelor's thesis topic to be contactless payment. It has been written in the newspapers in the last couple of years that contactless payment is making breakthrough in Finland. For some reason it's wider introduction has continually moved forward.

The main objectives of this thesis are to find out what contactless payment means, what things have slowed down the introduction on contactless payment and what is contactless payment future going to be. The aim of the thesis is to study both card payment and mobile payment in contactless payment. Thesis I study what kind of technology contactless payment requires.

Contactless payment is new technology so there is hard to find written literature. Some older books might exist but those only suggest what contactless payment might be in the future. I collected information for this thesis mostly from internet sources. I could found a lot of publication from the internet. I was critical about internet sources because it proved sometimes to be incorrect. I also received two researches from Nets Oy. I also used newspaper articles as source material.

Finland is going towards contactless payment. First become's common to pay with payment cards and later with mobile phones. Stores and storekeepers have got ready for contactless payment by updating their payment terminal. Banks have already distributed payment cards to their customers. After this testing period, everything will be ready to put contactless payment to use. Nets studies show that people are interested about this new payment method.

The biggest challenge in the future is to make people to ready on contactless payment. When smartphones become more common and useful software comes to the market, also mobile payment will replace more traditional methods of payment.

Keywords: contactless payment, mobile payment, NFC-technology, smartphone, payment card

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 MÄÄRITELMÄ	8
3 LÄHIMAKSAMINEN	9
3.1 Lähimaksaminen yleisesti	9
3.1.1 Lähimaksutapahtuma maksukortilla	9
3.1.2 Lähimaksutapahtuma älypuhelimella	10
3.1.3 Maksutavan valinta lähimaksamisessa	11
3.1.4 Lähimaksamisen käyttöpaikat	12
3.1.5 Älypuhelimien etu- ja maksukortit	13
3.1.6 Lähimaksamisen maksukortit	14
3.1.7 Mobilepay	16
3.2 Near Field Communications	17
3.2.1 Maksukorttien tekniikka	18
3.2.2 Mobiililaitteiden tekniikka	19
3.2.3 Maksupäätteet	20
3.2.3 Älypuhelimien myynti	22
3.3 Lähimaksamisen turvallisuus	23
3.3.1 Lähimaksukorttien turvallisuus	24
3.3.2 Älypuhelimien turvallisuus	26
4 MAKSUTAPATUTKIMUS	28
5 TUTKIMUS MOBIILISTA KAUPANKÄYNNISTÄ	35
6 LÄHIMAKSAMISEN TULEVAISUUS	40
7 YHTEENVETO	42
LÄHDELUETTELO	43

1 JOHDANTO

Insinööriyön tavoitteena on tutkia lähimaksamista Suomessa. Lähimaksaminen on aiheena ajankohtainen ja mielenkiintoinen. Monista sanomalehdistä on voinut lukea jo parin vuoden ajan, että lähimaksaminen otetaan kohta käyttöön Suomessa. Kun lehtihaastatteluissa ihmisiltä on kysytty, mitä mieltä he ovat lähimaksamisesta, vastausten kirjo on ollut melko laaja. Vastauksista on käynyt ilmi, että monetkaan ihmiset eivät tiedä, mitä lähimaksamisella tarkoitetaan. Ne, jotka tietävät miten lähimaksaminen toimii, ovat olleet melko epävarmoja sen käyttöönottamisesta. Yleisimpiä huolenaiheita ovat olleet turvallisuus ja lähimaksukortin käytön osaaminen.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, mitä lähimaksamisella tarkoitetaan, mitkä asiat ovat hidastaneet lähimaksamisen käyttöönottoa Suomessa ja mikä on lähimaksamisen tulevaisuus.

Lähimaksaminen Suomessa on melko uusi asia. Erilaisia kokeiluja ja pilottihankkeita on toki ollut käytössä ja testissä. Nets Oy ja Visa Europe toivat kontaktittoman mobiilimaksamisen Suomeen kesällä 2009 Pohjoismaiden ensimmäisen Visa Mobilen Near Field Communication (NFC) -pilottihankkeen käynnistymisen myötä. (1.)

Ensimmäinen koko Suomessa toimiva lähimaksukortti otettiin käyttöön vuonna 2012, kun Luottokunta toi markkinoille lounaskortin, jossa oli myös lähimaksuominaisuus. Tämä tuote tuli lounassetelien rinnalle. Lounaskortille oli ladattu työnantajan puolelta tietty rahasumma. Ostotapahtuman yhteydessä kortilta veloitettiin valitun lounaan hinta. (2.)

Lähimaksaminen Suomessa on tällä hetkellä edelleen varsin pienimuotoista. Syyskuussa 2013 esimerkiksi Oulusta löytyi vain muutamia ostopaikkoja, joissa pystyi maksamaan pankin myöntämällä maksukortilla käyttäen lähimaksuteknologiaa. Esimerkiksi S-ryhmällä on koko Suomessa vain yksi ostopaikka, missä

voi käyttää lähimaksamista. Heillä on pilottihanke käynnissä helsinkiläisessä kahvilassa. (3.)

2 MÄÄRITELMÄ

Insinööriyön voi jakaa karkeasti kolmeen osaan. Siinä käydään läpi, mitä lähimaksaminen on. Selvitetään, mitkä ovat tekniset vaatimukset lähimaksamiselle. Kolmantena osiona ovat tutkimukset.

Aluksi työssä selvitetään, mitä lähimaksaminen tarkoittaa, kuinka yleistä se nykyään on sekä mitkä ovat lähimaksamisen tulevaisuuden näkymät. Opinnäytetyössä selvitetään myös lähimaksamiseen vaadittava tekniikka ja tuotteet, kuten maksupäätteet, maksukortit sekä mobiilit päätelaitteet.

Opinnäytetyössä tutkitaan Nets Oy:ltä saatuja tutkimuksia. Toinen tutkimuksista on suomalaisille tehty maksutapatutkimus. Siinä selvitetään ihmisten maksukäyttäytymistä sekä kartoitetaan lähimaksamisen kiinnostavuutta. Toisessa Nets Oy:ltä saadussa tutkimuksessa perehdytään etupäässä suomalaisille tehtyyn kyselyyn mobiilimaksamisesta. Tutkimuksessa tehdään myös vertailua Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan kesken mobiilimaksamisesta.

3 LÄHIMAKSAMINEN

3.1 Lähimaksaminen yleisesti

Lähimaksamisella tarkoitetaan lyhyellä etäisyydellä toimivaan eli Near Field Communications (NFC) -tekniikkaan pohjautuvaa maksamista. Lähimaksamisessa maksukorttia ei tarvitse työntää maksupäätteeseen eikä tunnuslukua näppäillä, vaan kortti tuodaan hetkeksi maksupäätteen päälle tai viereen kohtaan, jossa lähimaksamista esittävä symboli on. Lähimaksukorttien lisäksi lähimaksuominaisuuden voi saada myös älypuhelimeen, joka tukee NFC-teknologiaa. (4.)

Lähimaksamisen etuna pidetään sen nopeutta ja helppoutta. Lähimaksaminen on suunnattu erityisesti aloille, joissa maksutapahtuman nopeus on merkittävässä asemassa. Tällaisia paikkoja ovat esimerkiksi urheilutapahtumat, kioskit, kahvilat, pikaruokalat ja joukkoliikenne.

Lähimaksamisessa ei kysytä maksukortin tunnuslukua kuin satunnaisesti ja turvallisuussyistä ostoksen ylärajaksi on asetettu 25 euroa (4). Lähimaksamisen tunnistaa kuvan 1 logosta.



KUVA 1. Lähimaksamisen symboli (5)

3.1.1 Lähimaksutapahtuma maksukortilla

Tässä on kuvaus lähimaksukortilla tapahtuvasta ostotapahtumasta.

- Asiakas tekee ostoksen kassalla ja ostotapahtuman summa syötetään maksupäätteeseen.

- Mikäli oston summa on enintään 25 euroa, pääte ilmoittaa ”syötä” tai ”esitä” kortti ja näytöllä näkyy lähimaksamisen symboli. Kuvassa 1 on esitetty lähimaksamisen tunnus.
- Lähimaksukortti tuodaan päätteen näytön kohdalle. Etäisyys päätteeseen on noin 1–5 cm.
- Näytön yläreunan vihreät merkkivalot syttyvät ja tapahtuma hyväksytään. Lisäksi myös äänimerkki voi kertoa maksutapahtuman onnistumisesta.
- Asiakkaalle annetaan kuitti onnistuneen maksutapahtuman jälkeen

Toisinaan turvallisuussyistä lähimaksutapahtumassa maksupääte ilmoittaa, että kortti pitää syöttää sirukortinlukijaan ja näppäillä tunnusluku. Keskimäärin tunnuslukua kysytään 4–5 maksutapahtuman välein (4).

3.1.2 Lähimaksutapahtuma älypuhelimella

Seuraavassa on kuvaus älypuhelimella tapahtuvasta lähimaksutapahtumasta, joka eroaa joiltakin osin edellä esitetystä korttimaksutapahtumasta.

- Asiakas tekee ostoksen kassalla ja ostotapahtuman summa syötetään maksupäätteeseen.
- Asiakas vie puhelimen maksupäätteen lähelle noin 1–5 senttimetrin etäisyydelle. Puhelimesta ei tarvitse avata mitään sovellusta maksutapahtumaa varten, vaan puhelin voi olla perustilassa. Puhelimesta pitää olla tietenkin virta päällä.
- Näytön yläreunan vihreät merkkivalot syttyvät ja tapahtuma hyväksytään. Lisäksi myös äänimerkki voi kertoa maksutapahtuman onnistumisesta.
- Asiakkaalle annetaan kuitti onnistuneen maksutapahtuman jälkeen

Kuvassa 2 on demonstroitu älypuhelimenkäyttöä lähimaksutapahtumassa.



KUVA 2. Mobiilimaksaminen älypuhelimella (6)

Toisinaan turvallisuussyistä lähimaksutapahtumassa maksupääte ilmoittaa, että tarvitaan tunnusluku. Keskimäärin tunnuslukua kysytään 4–5 maksutapahtuman välein (4). Tämä tunnusluku näppäillään suoraan puhelimen näytölle avautuvaan tunnusluvun syöttökenttään. Tämän jälkeen puhelinta pitää vielä heilauttaa maksupäätteen vieressä maksutapahtuman loppuunsaattamiseksi.

Älypuhelimella on helppo maksaa samalla lähimaksutavalla myös yli 25 euron ostoksia. Maksutapahtuma on vastaava kuin ylhäällä on kerrottu, mutta tunnuslukua kysytään luonnollisesti joka kerta, kun maksu ylittää 25 euroa.

3.1.3 Maksutavan valinta lähimaksamisessa

Asiakas ei voi itse valita maksutapaa lähimaksamisessa. Maksukorteissa voi olla sekä debit- että credit-ominaisuus. Debit-ominaisuus veloittaa ostokset pankkitililtä, kun taas credit-ostokset veloitetaan kortin luottopuolelta. Myöskään kauppias ei voi vaikuttaa maksutapaan, vaan kortin liikkeellelaskija on valinnut lähimaksamisessa käytettävän maksutavan. Tällä hetkellä yhdistelmäkortilla maksettavat ostokset veloitetaan kortin credit-tililtä. Kortilla, jossa on vain debit-ominaisuus, ja Visa Electron -kortilla maksut menevät kortin ominaisuuksien mukaisesti. (7.)

3.1.4 Lähimaksamisen käyttöpaikat

Lähimaksamisessa kertaostos on rajattu 25 euroon, joka asettaa omat rajoituksensa lähimaksamiselle sopiviksi ostopaikoiksi. Lähimaksaminen on parhaimmillaan paikoissa, joissa kertaostos on alle kyseisen rajan ja johon asiakasjonoja kertyy helposti ja palvelun pitää olla nopeaa.

Lähimaksaminen soveltuu hyvin esimerkiksi seuraaviin paikkoihin:

- kioskit
- pikaruokalat
- lounasruokalat
- kahvilat
- pienemmät ruokakaupat
- uimahallit ja harrastuspaikat
- konsertit ja tapahtumat
- joukkoliikenne
- huvipuistot.

Lähimaksamista ei ole luonnollisesti tarkoitettu ostopaikkoihin, joissa kertaostos on melkein aina yli 25 euron. Tällöisiä paikkoja ovat esimerkiksi huonekaluliikkeet. Lisäksi on paljon erikoisliikkeitä, joissa itse ostotapahtuma kestää pitkempään ja asiakas saa myyjältä henkilökohtaista palvelua. Näissä tapauksissa ei ole enää käytännön merkitystä, jos korttimaksaminen kestääkin vähän pidempään. Toisaalta näiden erikoisliikkeiden ostosten summakin menee yleensä yli lähimaksamisen eurorajan.

Työpaikkojen lounasruokalat ovat hyvä esimerkiksi paikoista, joissa palvelun pitää olla sujuvaa. Suuri määrä ihmisiä tulee samaan aikaan syömään ja palvelujen pitää olla mahdollisimman nopeaa. Monissa työpaikoissa on ollut jo pitkään käytössä perinteiset lounassetelit, mutta ne eivät välttämättä ole olleet parhaat mahdolliset maksutapahtumaa ajatellen. Monissa ruokapaikoissa on erihintaisia lounasvaihtoehtoja ja sen vuoksi on jouduttu maksamaan pieni lisä-

maksu rahalla tai sitten lounasseteli on ollut rahalliselta arvoltaan isompi kuin syöty lounas ja työntekijä on menettänyt summan erotuksen.

Luottokunta otti käyttöön vuonna 2012 lounaskortin, jossa on lähimaksuominaisuus (8). Tämän on tarkoitus tulevaisuudessa korvata perinteisten paperisten lounaseteleiden käyttöä. Työnantaja lataa työntekijän lounaskortille sovitun euromäärän. Kun työntekijä maksaa valitsemansa lounaan, lounaskortilta veloitetaan suoraan lounaan hinta. Lounaskorttia voi käyttää lähimaksuominaisuudella tai perinteisessä sirukortinlukijassa.

Lisäksi samoissa lounaspaikoissa käy paljon ihmisiä, joilla ei ole käytössään lounaseteleitä tai -korttia ja heidän maksutapahtumaansa tulee nopeuttamaan heidän henkilökohtainen lähimaksukorttinsa.

3.1.6 Älypuhelimien etu- ja maksukortit

Lähimaksamiseen soveltuva maksukortti pitää sisällään yleensä vain debit- ja credit-maksuominaisuudet. Joillakin pankeilla korttiin on mahdollista liittää jokin etukorttiominaisuus, kuten Osuuspankilla Keskon Plussa-kortti. Tällöin Keskon ostopaikoissa asiakas saa kerättyä yhdellä kortilla Plussa-pisteet ja maksettua ostokset.

Tulevaisuudessa älypuhelin tulee yhdistämään kaikki maksu- ja etukortit samaan paikkaan. Ensimmäisten toimijoiden joukossa Nets Oy aikoo tuoda Suomessa markkinoille mobiililompakon, joka yhdistäisi kaikki debit-, credit- sekä etu- ja jäsenyyskortit älypuhelimeen. Palveluntarjoajana Nets toimii linkkinä korttien liikkeellelaskijoiden ja kauppaketjujen sekä teleoperaattorien välillä.

Tämä mobiililompakko, joka kulkee älypuhelimessa käyttäjän mukana, korvaisi käytännössä suuren osan lompakon sisällöstä. Monella kuluttajalla lompakko täyttyy erilaisista etukorteista, joita kauppaketjut ja liikkeet jakavat. Jäsenkortteja voi olla esimerkiksi kuntosalilta. Joukkoliikenteen bussilippu olisi myös mobiili-

lilompakossa mukana. Toisaalta tämä helpottaisi ihmisten elämää, kun kaikki tarvittava kulkisi mukana älypuhelimessa. Toki mobiililompakossakin olisi myös omat haasteensa. Ohjelmistoviat voivat estää mobiililompakon käytön. Myös älypuhelimien akku saattaa loppua kriittisellä hetkellä ja estää mobiililompakon toiminnan.

Mobiililompakon voi ladata omaan älypuhelimeensa puhelimen sovelluskaupasta. Samalla kun puhelimeen asentaa sovelluksen tarvitsemat tiedot, kannattaa oma älypuhelin suojata puhelinlukolla, joka tarkoittaa, että näppäinlukon saa avattua vain tietyllä koodilla tai avauskuviolla.

Mobiililompakon käyttömahdollisuudet ovat tulevaisuudessa todella laajat, koska älypuhelimella voidaan käyttää kontaktitonta maksamista myös yli 25 euron summille. Näissä tapauksissa laitteeseen pitää vain syöttää tunnusluku ja käyttää älypuheliminta uudestaan maksupäätteen vieressä, jolloin maksu on hyväksyty.

3.1.7 Lähimaksamisen maksukortit

Kortilla tapahtuva lähimaksaminen vaatii luotto- ja pankkikortilta NFC-ominaisuuden. Osa Suomessa toimivista pankeista on alkanut toimittamaan asiakkailleen lähimaksamiseen soveltuvan maksukortin automaattisesti, kun asiakkaan vanha vastaava maksukortti on vanhentunut. Suomessa toimivista pankeista ensimmäisenä lähimaksukortteja ovat ruvenneet toimittamaan Osuuspankki, Aktia ja Nordea. Uusien lähimaksukorttien toimitus asiakkaille on alkanut Suomessa jo vuonna 2012.

Pankeilla on ollut kuitenkin erilaisia valintoja siinä, mihin maksukortteihin he lähimaksuominaisuuden sisällyttävät. Osuuspankilla ja Nordealla sisältyy ainoastaan kaikkiin debit-maksukortteihin lähimaksuominaisuus. Danske Bank tuo kevään 2014 aikana myös lähimaksuominaisuudella varustetun maksukortin markkinoille. Heillä ensimmäisenä lähimaksuominaisuus liitetään Visa Electron -

kortille. Aktia pankilla on Suomessa ainoana pankkina tarjolla lähimaksuominaisuus yhdistelmäkortille eli kortissa on sekä debit- että credit-ominaisuus.

Esimerkiksi Aktia pankin kaikki Visa-maksukortit vaihdettiin uusiin vuoden 2013 aikana niin, että vanha Visa-kortti ei toimi enää 5.12.2013 jälkeen. Samalla uudistui kokonaan myös Visa-kortin luotonantajan rooli. Aktia pankista tulee luotonantaja ja sopimusosapuoli 10.12.2013 alkaen. (9.) Tämä luotonantajan ominaisuus on todennäköisesti syynä siihen, miksi muilla pankeilla ei ole tarjota lähimaksuominaisuutta credit-kortille. Tulevaisuudessa lähimaksuominaisuuden yleistyessä myös muilla pankeilla tulee varmasti ajankohtaiseksi päivittää ominaisuus yhdistelmäkorteille. Suomalaiset ovat tottuneet siihen, että pankki- ja luottokorttiominaisuudet ovat samalla maksukortilla, ja nyt pankeilla, Aktia Pankkia lukuun ottamatta, ei ole tarjota yhdistelmäkorttia lähimaksuominaisuudella.

Kaikki pankit eivät ole vielä alkaneet toimittamaan asiakkailleen lähimaksamiseen sopivia kortteja vaan he todennäköisesti odottavat, että lähimaksaminen Suomessa alkaa suuremmassa mittakaavassa. Esimerkiksi Handelsbanken ei ole vielä alkanut toimittamaan uusia maksukortteja asiakkailleen.

Kuvassa 3 on esitetty lähimaksamisen symboli Visa-luottokortissa.



KUVA 3. Lähimaksamisen symboli luottokortissa (10)

3.1.8 Mobilepay

DanskeBank on tuonut Suomessa markkinoille joulukuussa 2013 oman näkemyksensä yhdestä mobiilimaksamisen muodosta MobilePay-sovelluksella. MobilePay on Suomessa ensimmäinen pankin tuoma maksusovellus kahden henkilön väliseen turvalliseen mobiilimaksamiseen. (11.) Kyseessä ei ole lähimaksaminen, koska maksajan ja maksunsaajan ei tarvitse olla samassa paikassa. Kyseessä on siis mobiilisti tapahtuva etämaksaminen. MobilePay on DanskeBankin tarjoama älypuhelinsovellus, myös muiden pankkien asiakkaille. Käytön vaatimuksena on käyttäjän yli 15 vuoden ikä ja suomalainen puhelinnumero. Lisäksi käyttäjällä pitää olla sekä suomalainen maksukortti että pankkitili. Käyttö tapahtuu älypuhelimeen ladattavan MobilePay-sovelluksen kautta. Sovellus on ladattavissa älypuhelimiin, joissa on Androidin, Windowsin tai iOS:n -käyttöjärjestelmä. (11.)

MobilePaylla voi lähettää ja pyytää rahaa. DanskeBankin mukaan palvelu soveltuu erittäin hyvin mm. kahvila- tai ravintolalaskun jakamiseen. Yksi maksaa ravintolassa ja muut siirtävät oman osuuden summasta MobilePayn kautta laskunmaksajalle. DanskeBank avasi saman sovelluksen käyttöön Tanskassa kesällä 2013 ja siellä on jo yli 800 000 rekisteröitynyttä käyttäjää. Rekisteröinnin yhteydessä palveluun syötetään oman maksukortin ja tilin tiedot. Palvelu on tällä hetkellä maksutonta käyttää. Päivittäinen rahaliikenne voi olla maksimissaan 250 euroa ja vuositasolla 15 000 euroa. (11.)

Rahat lähetetään tai pyydetään matkapuhelinnumeron avulla. Käyttäjä määrittelee MobilePay-sovelluksessa, lähettääkö rahaa vai pyytääkö sitä, sen jälkeen määritellään summa. Sitten viesti lähetetään halutun henkilön puhelinnumeroon. Jos lähetetään rahaa, siitä saadaan itselle vahvistus ja vastaanottaja saa ilmoituksen rahalähetyksestä. Jos pyydetään rahaa, niin vastaanottajan pitää hyväksyä rahanmaksu omassa mobilePay sovelluksessa. Rahansiirron aikataulut ovat käytännössä samat kuin perinteisemmässä verkkomaksamisessa. Saman pankin eli DanskeBankin sisäiset rahansiirrot

näkyvät toisen tilillä saman päivän aikana ja muiden pankkien 1–2 pankkipäivän sisällä. (11.)

Tämä mobilePay on hyvä esimerkki siitä, että eri toimijat kehittelevät koko ajan uusia palveluita ja sovellutuksia älypuhelimia varten markkinoille. Sovellukset tietysti kehittyvät koko ajan, kun nykyisistä saadaan käyttökokemuksia. Lopulta kuitenkin loppukäyttäjät päättävät, mitkä sovellukset ovat heitä varten ja alkavat käyttämään niitä.

3.2 Near Field Communications (NFC)

Lähimaksaminen perustuu lyhyen kantaman langattoman yhteyden standardoituun teknologiaan (Near Field Communication, NFC). NFC-ominaisuus mahdollistaa yksinkertaisen ja turvallisen viestinnän elektronisten laitteiden välillä. NFC-ominaisuuden avulla maksutiedot liikkuvat turvallisesti lähimaksamiseen valjastetun matkapuhelimen tai maksukortin ja tavallisen lähimaksulukijalaitteen välillä ostoksia tehtäessä. (1.)

NFC on Radio Frequency Identification (RFID) tekniikkaan perustuva radiotaajuisten etätunnistuksen hyvin lyhyillä etäisyyksillä mahdollistava tekniikka. NFC hyödyntää Radio Frequency Identification (RFID) -tekniikkaa laitteiden kontaktittomaan yhteyteen, joka tapahtuu alle 5 senttimetrin etäisyyksillä. (12.) Kuvassa 4 on esitetty, kuinka laajassa käytössä NFC-tekniikka on yhteiskunnan eri aloilla. Lisää uusia sovellutuksia tuodaan koko ajan markkinoille.



KUVA 4. NFC-tekniikan käyttömahdollisuuksia (13)

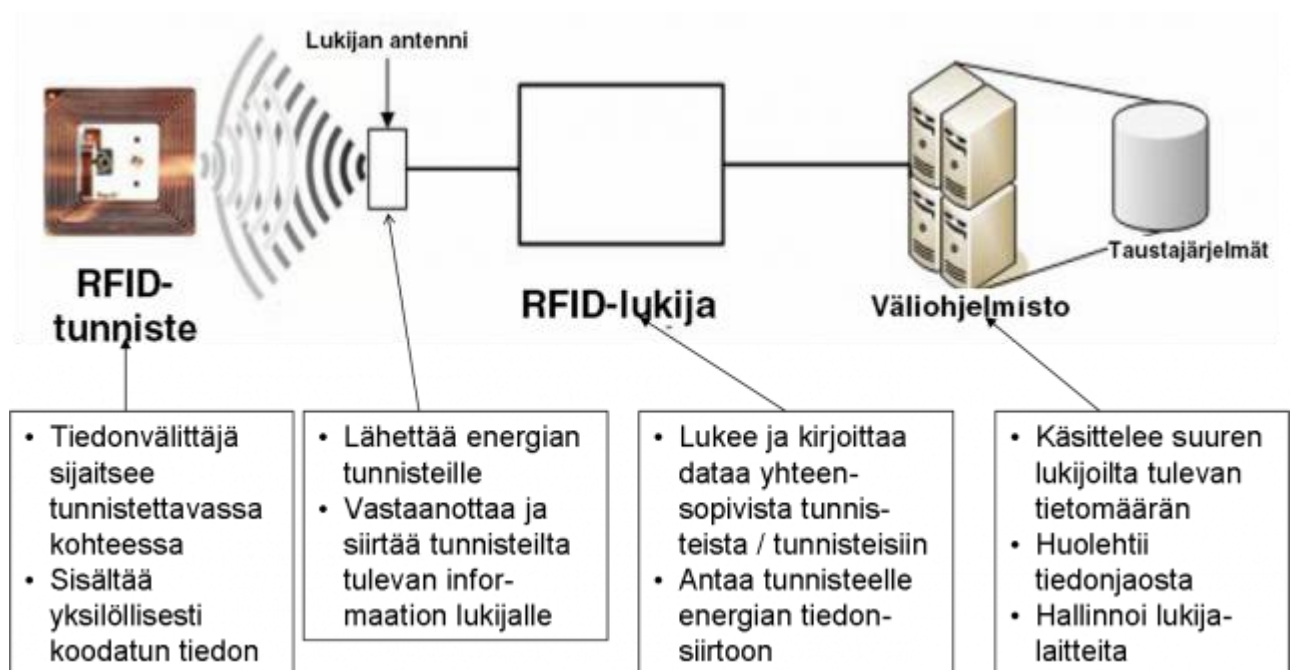
NFC on Sonyn ja Philipsin yhdessä kehittämä lyhyen kantaman maksamis- ja tunnistustekniikka. Vuonna 2004 Sony, Philips ja Nokia perustivat NFC-forumin, jonka tavoitteena on edistää NFC:n standardointia, kehittymistä ja käyttöönottoa. Yhteisön jäsenet muodostavat kahdeksan työryhmää, joiden toimialoja ovat esimerkiksi markkinointi, tekniikan kehitys ja yhteensovittaminen sekä testaus. (14.)

3.2.1 Maksukorttien tekniikka

Tekniikan toiminta perustuu tiedon tallentamiseen RFID-tunnisteeseen ja sen langattomaan lukemiseen RFID-lukijalla radioaaltojen avulla. Lähiluettavat maksukortit kommunikoivat tätä tekniikkaa hyväksi käyttäen ja toimivat sekä lukijalaitteena että tunnisteenä. RFID-tunnisteen muistin koko maksusovelluskorteissa voi olla jopa 4 kB. (15.)

Yhteys perustuu sähkömagneettiseen induktioon radiotaajuudella 13,56 MHz. Tiedonsiirtonopeus voi olla 106, 212 tai 424 kbit/s. Tekniikka soveltuu pienten tietomäärien siirtoon. NFC-protokollan mukaisessa kommunikaatiossa on aina kaksi osapuolta. Osapuolet ovat niin sanottu aloitteentekijä sekä kohde. Aloitteentekijä nimensä mukaisesti aloittaa tiedonsiirron, minkä lisäksi se vastaa kommunikoinnista koko tiedonsiirron ajan. Kohde sen sijaan toimii passiivisena vastaten aloitteentekijältä saamiinsa pyyntöihin. (15.)

Kuvassa 5 on kuvattu RFID-tekniikan perusteet. RFID-tunniste vastaa lähimaksukorttia tai älypuhelimta, jossa on NFC-tuki. RFID-lukija on maksupäätteessä.



KUVA 5. RFID-tekniikkaa (16)

3.2.2 Mobiililaitteiden tekniikka

Mobiililaitteisiin eli yleensä älypuhelimiin, joissa on NFC-ominaisuus, on upotettu RFID-lukija ja RFID-tunniste. Kuvassa 6 nähdään älypuhelimien ja maksupäätteen toimintaetäisyys lähimaksamisessa.



KUVA 6. Maksupääte ja älypuhelimien etäisyys (17)

Mobiilimaksaminen on turvallisempaa kuin lähikorttimaksaminen, koska välillä kysyttävän tunnusluvun saa näppäillä omaan puhelimeen muiden katseilta suojassa. NFC-tekniikassa on myös fyysinen lukuetaisyys tarkoituksella rajattu noin 1–5 cm:n etäisyydelle, jolloin sitä ei voi salakuunnella kaukaa (14).

NFC-tekniikan tulemistä matkapuhelimiin on hidastanut turvaominaisuuksien kuten salasanojen ja henkilötietojen tallentamispaikan löytyminen. Laittevalmistajat ja operaattorit ovat nyt päässeet sopimukseen siitä, että turvaominaisuuksien paikka on matkapuhelinoperaattorien toimittamilla sim-korteilla. Tällä sopimuksella suurin vastuu tietojen turvallisuudesta ja oikeellisuudesta jää siis operaattoreille. (14.)

3.2.3 Maksupäätteet

Maksupäätteet olivat ensimmäiset tuotteet, jotka Suomessa päivitettiin vastaamaan lähimaksamisen tarpeita. Kuvassa 7 on Verifonen suosittu VX520 malli.



KUVA 7. Verifone VX520 (18)

Verifone VX520 mallia on mahdollista käyttää sekä LAN- että GPRS-yhteydellä. GPRS-yhteys vaatii laitteeseen laitettavan sim-kortin mutta samalla mahdollistaa maksupäätteen liikuttelun ja käytön siellä, missä matkapuhelinoperaattorin verkko toimii. Maksupäätteeseen on sisäänrakennettu NFC-lukija, jonka avulla laite hyväksyy lähimaksamisen. Kuvassa 8 on sirukortinlukija Verifone VX820, jonka voi hankkia lisävarusteena VX520 laitteelle. (18.)



KUVA 8. Verifone VX820 (18)

Myös erillinen sirukortinlukija Verifone VX820 tukee NFC-ominaisuutta ja helpottaa sekä nopeuttaa ostotapahtumaa, kun VX520 malli on koko ajan myyjän käytössä ja asiakas maksaa tapahtuman tiskille asetetulla VX820 mallilla.

3.2.4 Älypuhelimien myynti

Lähimaksaminen maksukortin lisäksi on mahdollista myös kannettavalla pääte-laitteella, joka on käytännössä NFC-teknologialla varustettu älypuhelin. Älypu-helimet ovat yleistyneet maailmalla ja Suomessa viime vuosina todella nopeaan tahtiin. Vuonna 2013 ensimmäisen kerran matkapuhelinten historiassa maail-malla myytiin enemmän älypuhelimia kuin perinteisiä matkapuhelimia. Taulu-koissa 1 ja 2 on eritelty vuosien 2012 ja 2013 matkapuhelinten myyntiä maail-malla.

TAULUKKO 1. Älypuhelimien myynti maailmassa vuosina 2012–2013 (19)

**Viisi suurinta älypuhelinvalmistajaa ja markkinaosuudet
(yksikkö, miljoonaa kap-paletta)**

Vuosi	2013	2013	2012	2012	
Valmistaja	Toimitus- määrät	Markkina- osuus	Toimitus- määrät	Markkina- osuus	muutos vuodessa
Samsung	313,9	31,3 %	219,7	30,3 %	42,9 %
Apple	153,4	15,3 %	135,9	18,7 %	12,9 %
Huawei	48,8	4,9 %	29,1	4,0 %	67,5 %
LG	47,7	4,8 %	26,3	3,6 %	81,1 %
Lenova	45,5	4,5 %	23,7	3,3 %	91,7 %
Muut	394,9	39,3 %	290,5	40,1 %	35,9 %
Yhteensä	1004,2		725,2		38,4 %

Vuonna 2013 maailmassa myytiin ensimmäisen kerran yli miljardi älypuhelinta. Toinen merkittävä saavutus oli, että älypuhelimia myytiin enemmän, kuin perin-teisiä matkapuhelimia. Mobiilin lähimaksamisen yleistymisen kannalta on huo-mionarvoista, että laite valmistat tekevät suuren osan älypuhelimista NFC omi-naisuudella varustettuna, lukuun ottamatta Applen iPhoneja. Apple ei ole vielä-kään julkaissut puhelinta, jossa olisi tämä NFC ominaisuus. (20.)

TAULUKKO 2. Älypuhelimien ja peruspuhelimien yhteismyymtimäärät (19)

**Viisi suurinta matkapuhelinvalmistajaa ja markkinaosuudet 2012-2013
(yksikkö, miljoonaa kappaletta)**

Valmistaja	2013 Toimitus- määrät	2013 Markkina- osuus	2012 Toimitus- määrät	2012 Markkina- osuus	muutos vuodessa
Samsung	446,7	24,5 %	409,4	23,6 %	9,1 %
Nokia	251,0	13,8 %	335,6	19,3 %	-25,2 %
Apple	153,4	8,4 %	135,9	7,8 %	12,9 %
LG	70,0	3,8 %	56,6	3,3 %	23,6 %
Huawei	55,5	3,0 %	47,5	2,7 %	16,7 %
Muut	845,2	46,4 %	753,1	43,3 %	12,2 %
Yhteensä	1821,8		1738,1		4,8 %

Vaikka koko maailmassa myytiin vuonna 2013 enemmän älypuhelimia, kuin perinteisiä matkapuhelimia, niin peruspuhelimienkin myytiin yli 800 miljoonaa kappaletta. Lisäksi suuri osa älypuhelimistakin on laitevalmistajien edullisimpia versioita älypuhelimista ja niissä ei ole mukana kaikkia samoja ominaisuuksia kuin kalliimmissa älypuhelimissa. Yksi näistä ominaisuuksista on NFC-teknologia. Myös Suomessa on laitemyynti samansuuntaista kuin maailmalla eli peruspuhelimien myynti pitää silti pintansa ja edullisimmat älypuhelimet menevät myös hyvin kaupaksi. Yritysten ostamat laitteet ovat yleensä keskimääräistä kalliimpia laitteita ja sisältävät monesti NFC-ominaisuuden.

3.3 Lähimaksamisen turvallisuus

Aina kun uutta tekniikkaa ja sovellutuksia tuodaan markkinoille, niin täytyy ottaa huomioon myös turvallisuusnäkökohdat. Opinnäytetyössä tarkastellaan lähimaksamista sekä korttimaksamisen että mobiilimaksamisen kannalta ja turvallisuusnäkökohdista ne eroavat paljon toisistaan. Lähtökohta tietenkin on mo-

lemmissä sama eli luoda täysin turvallinen ja toimintavarma ympäristö lähimaksamiselle.

3.3.1 Lähimaksukorttien turvallisuus

Markkinoilla olevat maksukortit perustuvat NFC-tekniikkaan. Lähimaksamisen maksimisumma on rajattu Suomessa 25 euroon. Turvallisuuden lisäämiseksi maksupäätte kysyy toisinaan kortin tunnuslukua. Lisäksi luettavan maksukortin pitää olla lähellä maksupäätettä alle 5 senttimetrin päässä.

Suurin turvallisuusriski NFC-maksukortin omistajalla on tietenkin se, että kortti hukataan ja se joutuu väärin käsiin. Kortin löytäjä voi yrittää hyötyä kortista ja tehdä sillä ostoksia. Tässäkin tapauksessa turvatekijänä on satunnainen tunnusluvun kysyminen ostotapahtuman yhteydessä. Risto Hassinen Nets Oy:stä kertoo, että kun käytetään maksukorttia luvattomaan maksamiseen, niin mahdolliset kortin väärinkäytökset ovat kortin liikkeellelaskijan vastuulla. Tämä koskee sekä credit- että debit-korttia. (21.) Itse maksutapahtumassa kortin oikealla omistajalla on suurimpana tietoturvariskinä se, että kun maksupäätte satunnaisesti kysyy tunnuslukua, joku ulkopuolinen saisi tunnusluvun selville.

Jo alusta saakka on kuitenkin käynyt ilmi, että kortilta voi lukea erillisellä lukulaitteella langattomasti mm. maksukortin numeron, kortin voimassaoloajan sekä käyttäjän nimen. Maksukorttiturvallisuutta arvioiville tarkastajille (PCI QSA, Payment Card Industry Qualified Security Assessor) opetetaan, että ostoksen tekoon vaaditaan vähintään juuri nämä tiedot. Näin ollen radioteitse luettua tietoa olisi mahdollista hyödyntää rikollisessa toiminnassa. Korttien turvallisuuspuutteet ovat myös pankkialan tiedossa. Niitä ei kuitenkaan pidetä kriittisinä. Nets Oy:n riskienhallintajohtaja Risto Hassinen kuitenkin myöntää, että oikeissa olosuhteissa tietyillä laitteilla on mahdollista lukea korttinumero ja voimassaoloaika lähimaksukortista, mutta ei kuitenkaan kortin kääntöpuolella näkyvää kolminumeroista tarkistuslukua (CVC/CVV) jota tarvitaan verkkokaupassa. Sen vuoksi Nets Oy ei pidä asiaa vakavana riskinä. (21.)

Espoolaisessa tietoturvayhtiö Nixu Oy:ssa tehtiin käytännön testi selvittämään NFC-maksukortin väärinkäyttöä. Ideana oli testata voiko NFC-lähimaksukortin tiedot etälukea kortilta. Testiä varten hankittiin suomalaisen pankin lähimaksuominaisuutta tukeva maksukortti ja muutaman kympin maksanut NFC-kortinlukija, jonka avulla onnistui lukea kortilta seuraavat tiedot: maksukortinnumero, voimassaoloaika ja kortinhaltijan nimi. Sitten he kirjautuivat keksityllä sähköpostiosoitteella suureen kansainväliseen verkkokauppaan ja tekivät siellä ostoksen. Ostokset tilattiin eri osoitteeseen kuin mihin kortti oli rekisteröity. Tavarat tulivat perille ja tämä kokeiltu väärinkäyttö onnistui. (22.)

Tässä tapauksessa on kuitenkin enemmän kyse verkkokaupan virheellisestä toiminnasta kuin maksukortin etälukeamisen hyödyistä. Normaalisti verkkokaupassa täytyy syöttää kortin kääntöpuolelta löytyvä CVC-tunnus. Lisäksi ostetut tavarat toimitetaan samaan osoitteeseen, jonka kortinhaltija on ilmoittanut kortin myöntäjälle.

Edellä kerrotussa tapauksessa rikollinen hyötyy taloudellisesti varastamistaan tiedoista, koska saa rikollisesti tilaamansa tavarat haltuunsa. Kortin haltija ei joudu maksajaksi, mutta hänelle koituu asiasta vaivaa selvittäessä asiaa kortin myöntäjän kanssa. Lisäksi on mahdollista, että kortin oikea omistaja ei pysty käyttämään korttia, koska limiitti on tullut täyteen väärinkäytösten vuoksi. Riippuen tapauksesta, maksajaksi joutuu yleensä verkkokaupan ylläpitäjä tai maksukortin myöntäjä. Nets Oy:lta Jani Kallio vastaa tähän, että on muutama kansainvälinen toimija, joiden toimintamalliin kuuluu, etteivät he käytä tarjolla olevia tunnistuspalveluita. Se on ollut niiden oma riskienhallintapäätös ja he ovat itse vastuussa vahingoista. (23.)

Suomessa tapahtuvassa verkkokaupassa käytetään laajasti Paytrailin palveluita. Tuhannet verkkokauppiat ostavat maksuliikennepalvelunsa Paytraililta (24). Näin verkkokauppiat saa ulkoistettua maksuliikenteensä ulkopuoliselle toimijalle ja varmistaa, että saa asiakkailta varmasti maksunsa. Kun Paytrail-palvelun kautta maksaa ostoksensa luottokortilla, niin nykyään ei enää riitä, että syöttää tarvittavat tiedot luottokortista. Lisäksi luottokorttiostokset pitää vahvistaa kirja-

tumalla omilla pankkitunnuksilla ja vahvistaa ostotapahtuma syöttämällä avainlukulistan vaihtuva koodi. Tästä käytetään termiä vahva tunnistautuminen. Myös teleoperaattorien mobiilivarmenteella voi vahvistaa ostoksensa.

3.3.3 Älypuhelimien turvallisuus

Älypuhelimet ovat lähimaksukortteihin verrattuna huomattavasti suurempi haaste turvallisuuden kannalta. Maksukortit ovat vain maksamista varten, kun taas älypuhelimissa mobiilimaksaminen on vain yksi sovellus muiden joukossa. Mobiilimaksamiseen ladattava erillinen sovellus ladataan älypuhelimien käyttämistä sovelluskaupasta. Tällä hetkellä markkinoilla on kolme suurta sovelluskauppaa: Microsoftin käyttämä Windows Phone -kauppa, Googlen käyttämä Google Play ja Applen käyttämä App Store. Käyttäjän vastuulla on tietenkin varmistaa, että lataa oikean sovelluksen älypuhelimeensa. Sovellukseen syötetään yksityiset maksutiedot, joiden perusteella ostokset lähimaksamisesta veloitetaan.

Älypuhelimien, kuten lähimaksukortinkin, suurin turvallisuusriski on sen kadottaminen. Jos maksukortin tai älypuhelimien kadottaa, niin täytyy heti olla yhteydessä rahoituslaitokseen ja estää mahdolliset väärinkäytökset. Kadottamisen varalle älypuhelin on hyvä suojata ulkopuolisilta käyttäjiltä, esimerkiksi suojakoodilla, jonka laite kysyy näppäinlukkoa avattaessa.

Toinen nykyajan ongelma ovat virukset, vakoiluohjelmat ja haittaohjelmat, joista tietokoneet, tabletit ja älypuhelimet kärsivät. Varsinkin älypuhelimet, joissa on Androidin käyttöjärjestelmä, tarvitsisivat virusturvaohjelman suojakseen. Android-laitteissa ei ole vastaavaa suojaa viruksilta, kuin Applen laitteissa ja Microsoftin älypuhelimien toimittamissa käyttöjärjestelmissä. Vuonna 2013 maailman markkinoilla oli Android käyttöjärjestelmällä varustettujen älypuhelimien myyntiosuus noussut jo yli 80 %:iin (25). Saatavilla ei ole tarkkaa tietoa, kuinka moni Androidin käyttäjä asentaa virusturvaohjelman, mutta arvioiden mukaan vain muutama prosentti Android laitteiden käyttäjistä. Tulevaisuudessa tämä saattaa osoittautua ongelmaksi. Toistaiseksi älypuhelimissa ei ole esiintynyt,

ainakaan Suomessa, kovin paljon haittaohjelmia tai viruksia, mutta tulevaisuudessa tilanne voi olla toinen.

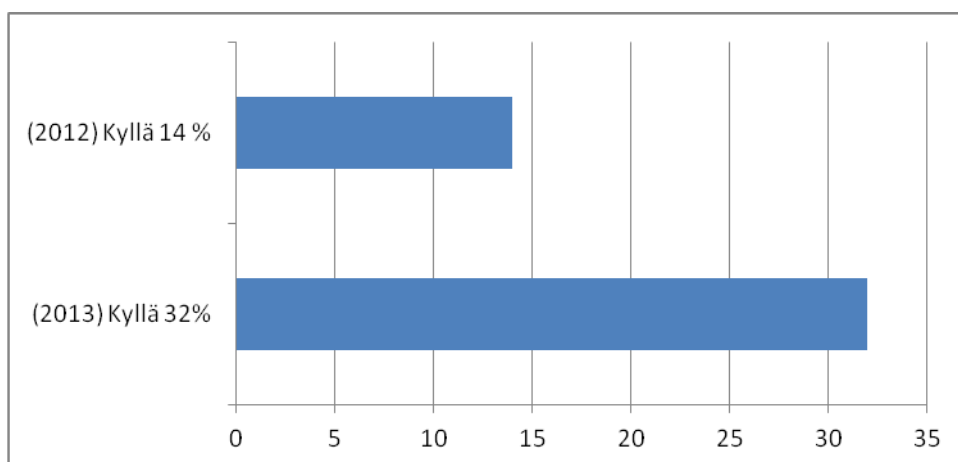
Esimerkiksi suomalainen F-Secure tarjoaa Androidin virusturvaksi F-Secure Mobile Security -sovellusta. Se huolehtii mm. selailun, nettiostosten ja verkkopankin turvallisuudesta. Lisäksi se suojaa laitteiden sisältöä viruksilta vakoiluohjelmilta, tietomurroilta ja identiteettivarkauksilta. (26.)

4 MAKSUTAPATUTKIMUS

Nets Finland Oy tilasi kyselyn ihmisten maksutapatottumuksissa syksyllä 2013. Tutkimuksen toteutti Think If Laboratories Oy. Sain kyselyn tutkimustulokset kokonaisuudessaan käyttööni.(27.) Tässä maksutapatutkimusosiossa esitetään kyselyn tuloksia ja mietin mahdollisia tulkintoja tuloksien syille.

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat 18–65-vuotiaat suomalaiset. Kysely toteutettiin Think If Laboratories Oy:n kuluttajapaneelissa verkkopohjaisena kyselynä. Kyselyn ajankohta oli 25.9.–2.10.2013. Vuonna 2012 vastaajia oli 1030 ja vuonna 2013 tutkimukseen vastasi 1010 henkilöä.

Tutkimus aloitettiin kysymällä vastaajilta, tietävätkö he mitä lähimaksamisella tarkoitetaan. Kuvassa 9 on verrattuna lähimaksamisen tunnettavuutta vuosina 2012–2013.



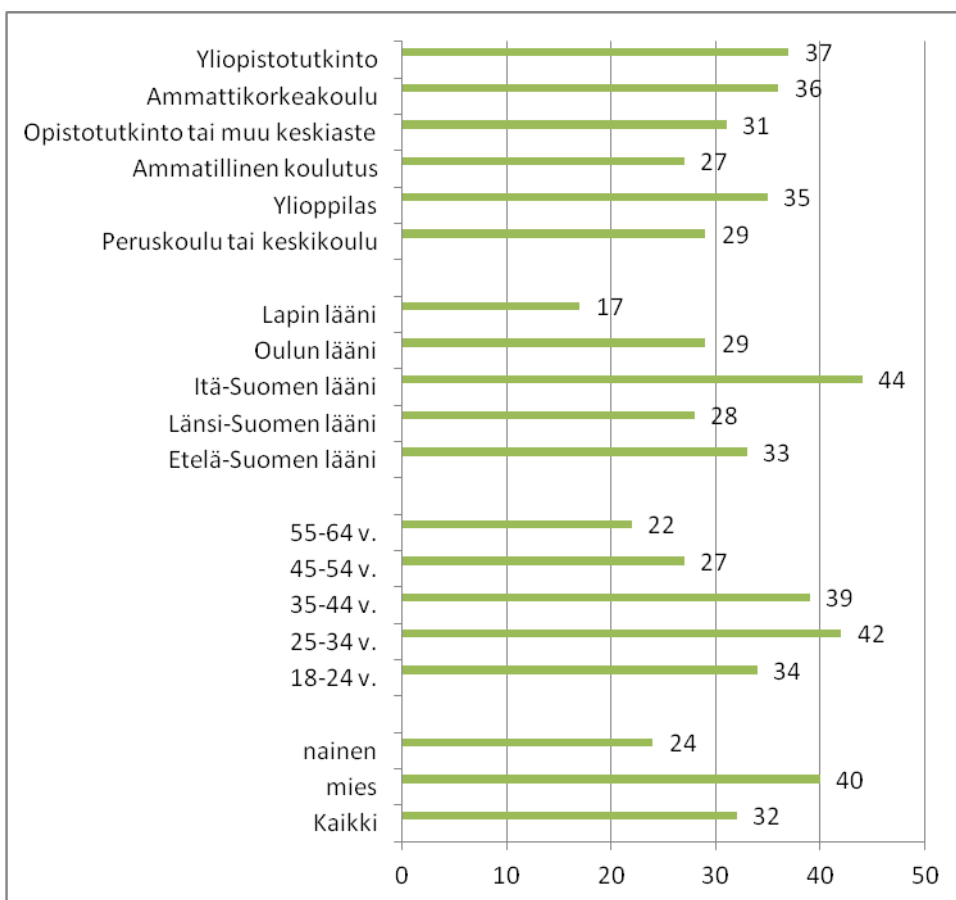
KUVA 9. Lähimaksamisen tunnettavuus (27)

Lähimaksamisen määrittely tutkimuksessa oli seuraava: ”Lähimaksamisessa pienissä, alle 25 euron ostoksissa, korttia ei tarvitse työntää lainkaan maksupäätteeseen eikä tunnuslukua pidä näppäillä. Maksu tapahtuu, kun kortilla kosketetaan maksupäätettä.”

Tutkimuksen mukaan noin kolmannes suomalaisista tietää, mitä lähimaksamisella tarkoitetaan (kuva 9). Tietämys on yli kaksinkertaistunut vuoden takaiseen mutta silti lähimaksaminen tuntuu olevan vielä vieras käsite. Suurin syy saattaa olla se, että lähimaksamista ei ole otettu Suomessa vielä laajasti käyttöön.

Ihmiset ovat voineet saada vuoden takaiseen verrattuna lisäinformaatiota sanomalehtien kirjoituksista joissa kerrotaan, että kohta lähimaksaminen otetaan Suomessa käyttöön. Toinen merkittävä tapa, mistä asiasta on saanut lisätietoa, on pankkien lähettämät uudet maksukortit. Esimerkiksi, kun Osuuspankki, Nordea ja Aktia pankit ovat päivittäneet asiakkailleen uudet lähimaksukortit, niin he ovat lähettäneet kortin mukana saatekirjeen, jossa asiasta on kerrottu.

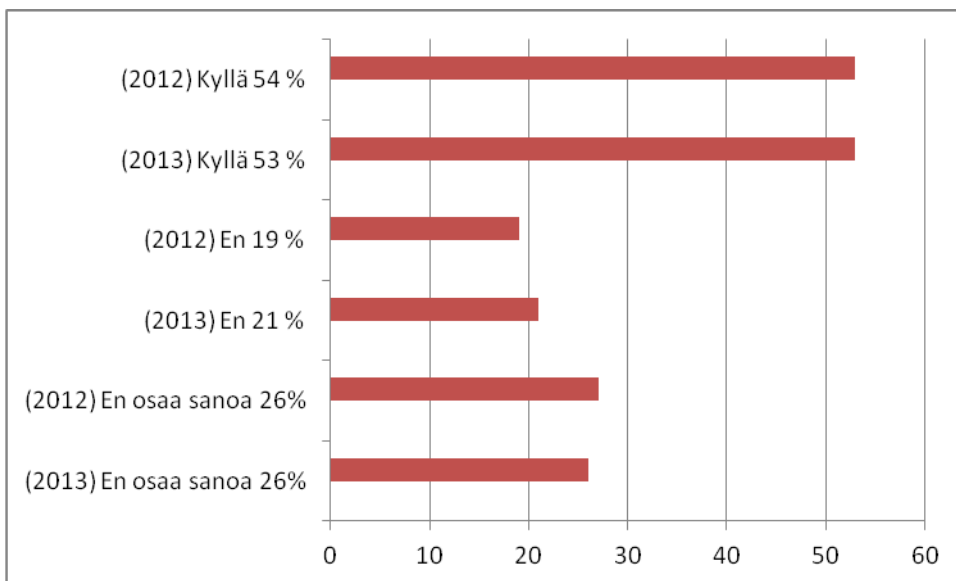
Kuvassa 10 on eritelty vastaajien taustatietoja henkilöiltä, jotka tietävät lähimaksamisen merkityksen.



KUVA 10. Lähimaksamisen tunnettavuus vuonna 2013 (27)

Tutkimuksen mukaan keskimäärin 32 % suomalaisista tietää, mitä lähimaksaminen tarkoittaa. Kuvassa 10 on eritelty tarkemmin sukupuolen, iän, asuinpaikan ja koulutuksen mukana tuoma hajonta. Kuvasta 10 näkee, että tietämys asiasta vaihtelee eri ryhmien sisällä paljonkin. Koulutusryhmässä hajonta on pienintä kun taas asuinpaikalla näyttää oleva suurin merkitys tunnettavuuteen. Lähimaksamisen tunnettavuuteen voi vaikuttaa monikin asian. Esimerkiksi paikallisten sanomalehtien tekemillä jutuilla lähimaksamisesta ihmisten tietämys asiasta lisääntyy. Myös pankit yrittävät lisätä käyttäjien lähimaksutietoutta samalla, kun he lähettävät asiakkailleen uudet lähimaksukortit.

Maksutapatutkimuksessa vastaajilta kysyttiin: ”Jos maksukorttissasi olisi lähimaksuominaisuus, käyttäisitkö sitä?” Kuvassa 11 on esitetty vastaustulokset.



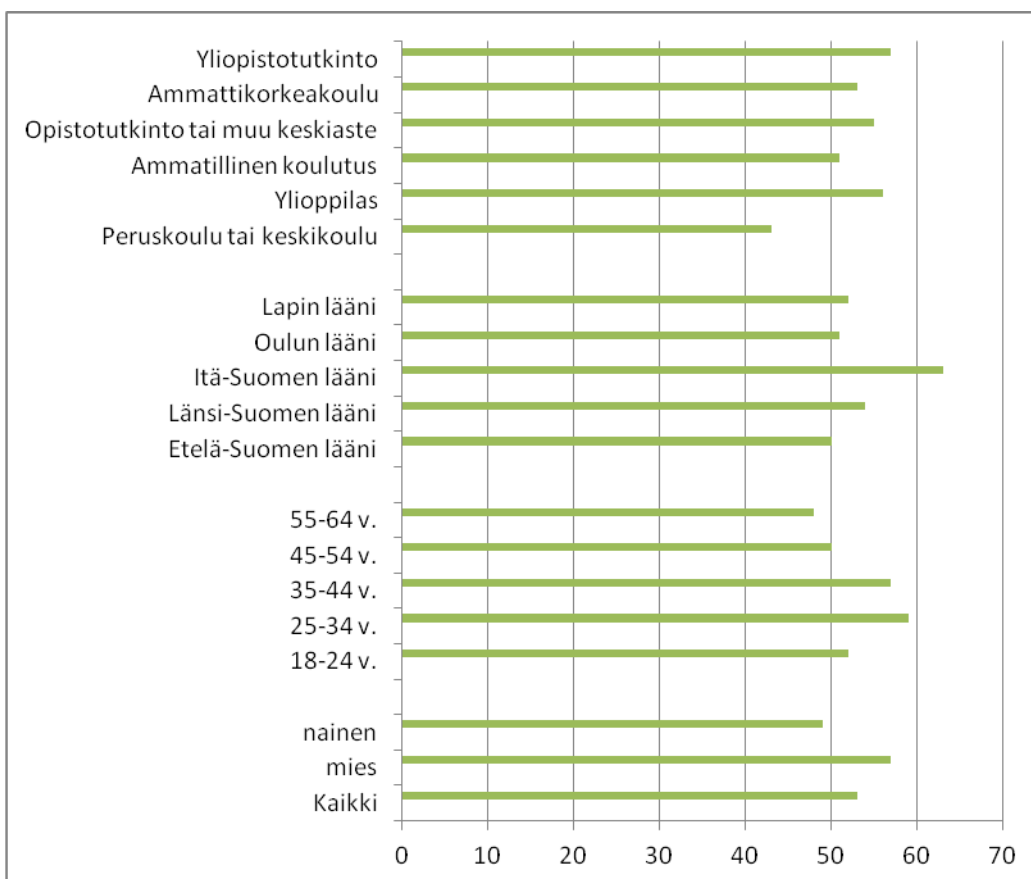
KUVA 11. Suhtautuminen lähimaksukortin käyttöön vuosina 2012-2013 (27)

Vähän yli puolet kokonaisvastaajista olisi valmiita käyttämään lähimaksamiseen soveltuvaa korttia. Tämä tulos oli käytännössä sama myös vuonna 2012, joten tämän osalta vuodessa ei ole tapahtunut muutosta. Kielteisesti lähimaksukortin käyttöön suhtautuu viidesosa vastaajista ja epävarmoja asiasta on 26% vastaajista. Kielteinen tai epävarma suhtautuminen todennäköisesti johtuu siitä, että lähimaksaminen on uusi asia ja vastaajat eivät vielä tiedä, mitä se

tarkoittaa ja miten se käytännössä toimii. Kun uutta tekniikkaa tuodaan markkinoille, aluksi aina osa ihmisistä suhtautuu siihen epäluuloisesti. Jos tekniikka saavuttaa suuren suosion ja osoittautuu turvalliseksi, myös asiaan epäluuloisesti suhtautuneet ihmiset ovat valmiita yleensä kokeilemaan sitä.

Voi toki olla mukana myös ihmisiä, jotka eivät käytä maksukortteja ollenkaan, vaan hoitavat ostoksensa käteisellä. Vaikka lähimaksaminen jatkossa yleistyykin Suomessa, eivät kaikki tule sitä kuitenkaan käyttämään.

Kuvassa 12 on eritelty lähimaksukortin käyttöön positiivisesti suhtautuneiden vastaajien tarkempi erittely taustojen mukaan.

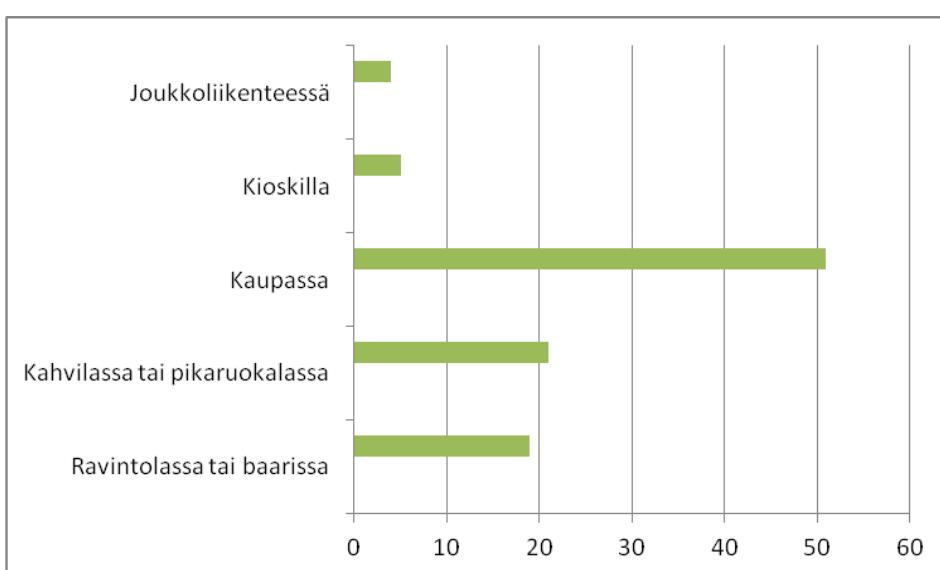


KUVA 12. Käyttäisi lähimaksukorttia vuonna 2013 (27)

Ryhmittäin ei ole kovin isoa hajontaa tässä kysymyksessä. Tässäkin vastauksessa korostuu Itä-Suomen myönteisyys lähimaksamiseen. Itä-Suomen lääniä lukuun ottamatta alle 60 % jokaisesta ryhmästä olisi valmiita käyttämään lähi-

maksamista. Mielestäni tämä oli melko alhainen luku ja olisin odottanut etenkin nuoremista ikäryhmistä myönteisempää vastaanottoa lähimaksamisen kokeiluun. Toisaalta kun vastaajilla on lähimaksamisesta vielä melko vähän tietoa, varovaisuuden toisaalta ymmärtääkin.

Kuvassa 13 on esitetty maksupaikat, joissa kyselyyn vastanneet henkilöt uskoisivat useimmin käyttävänsä lähimaksukorttia. Tähän kysymykseen vastasivat ne 554 vastaajaa, jotka aikoivat käyttää lähimaksukorttia.

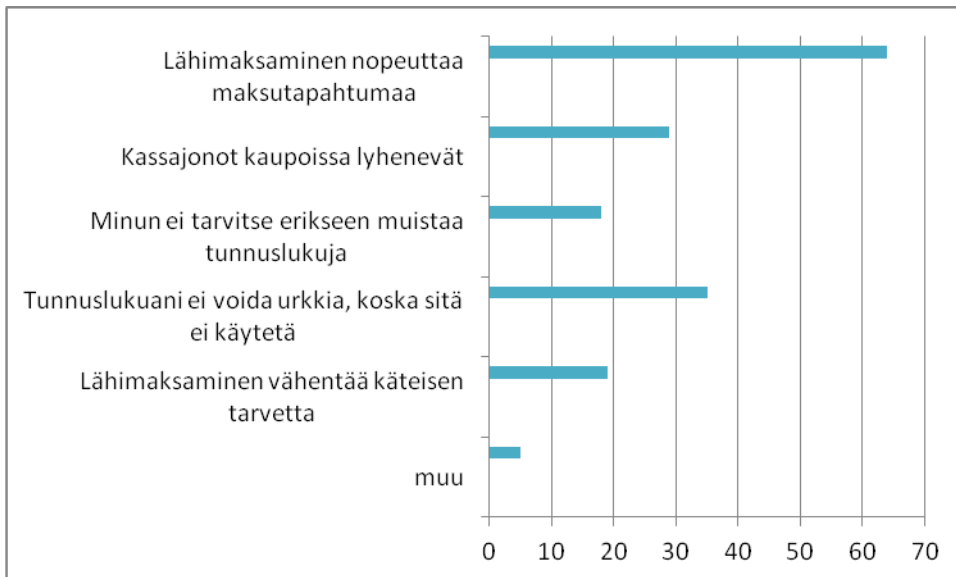


KUVA 13. Paikat joissa lähimaksukorttia käytettäisiin useimmin (27)

Lähimaksukortit tuodaan markkinoille, koska niiden tarkoitus on nopeuttaa ja helpottaa maksutapahtumaa paikoissa joissa ostoksen keskihinta on verrattain alhainen ja nykyisellä tyylillä jonoja syntyy helposti. Tutkimuksen viidestä vaihtoehdosta joukkoliikenne, kioski, kahvila ja baari täyttävät juuri nämä vaatimukset ja näitä varten kortti on tuotu markkinoille. Tutkimukseen vastanneista yli puolet uskoisi kuitenkin käyttävänsä sitä useimmin juuri kaupassa. Yksi vaihtoehto kaupan suosioon voisi olla toki kysymyksen asettelussa. Missä korttia käytäisi useimmin? Monet käyvät kaupassa useamman kerran viikossa, mutta esimerkiksi eivät käytä joukkoliikennettä ollenkaan ja käyvät baarissakin harvemmin.

Kauppojakin on toki erikokoisia mutta monet vastaajat saattoivat ajatella vastaessaan perinteistä ruokakauppaa, jossa hoitavat päivittäistavaraostoksensa. Suomen kaikissa kaupoissa keskiostoshinta vuonna 2010 oli 19,50 euroa (28). Tämä alittaa reilusti lähimaksamiselle määritellyn 25 euron hintarajan. Toki nyt 2014 keskiostoshinta voi olla korkeampikin yleisten hinnannousujen vuoksi. Lähikaupoissa keskiostoshinta on alhaisempi, kun taas isommissa tavarataloissa keskiostoshinta nousee korkeammaksi ja lähimaksamista ei pystytä hyödyntämään niin laajasti.

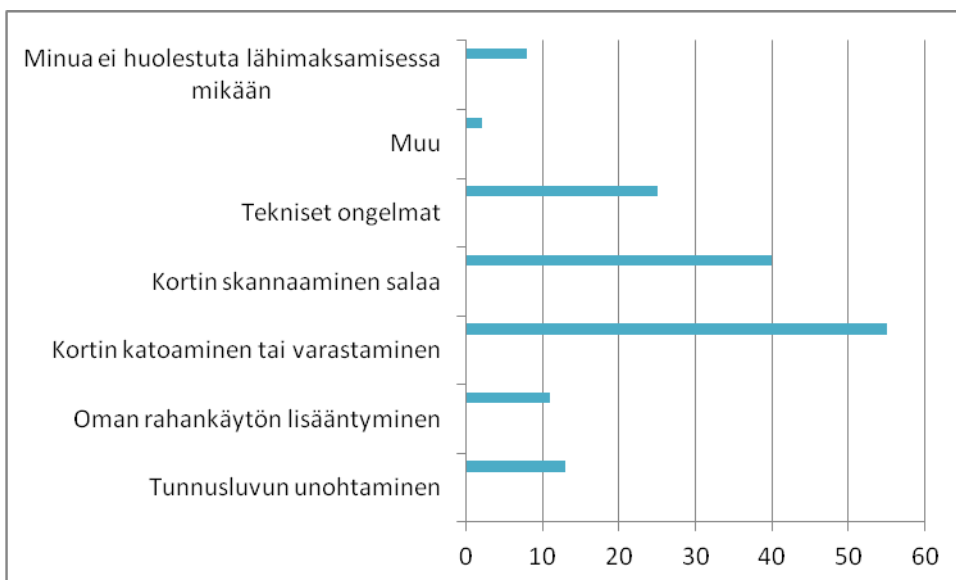
Kuvassa 14 on esitetty lähimaksamisen hyödyt kyselyyn vastanneiden henkilöiden mielestä.



KUVA 14. Lähimaksamisen hyödyt (27)

Lähimaksukortit tuodaan markkinoille, jotta maksutapahtuma kassalla nopeutuisi. Myös tutkimukseen vastanneet henkilöt ovat asiasta samaa mieltä. Tämä onkin lähimaksukortin päätarkoitus ja samalla myös kassajonot lyhenevät. Tässäkin vastauksessa huomataan, että lähimaksaminen on monille vielä uusia asia. Lähimaksukorttia käytettäessä täytyy muistaa jatkossakin kortin tunnusluku, koska maksupäätte kysyy noin 4–5 maksukerran välein tunnuslukua turvallisuussyistä

Kuvassa 15 on vastaajien mielipiteitä siitä, mitkä asiat lähimaksamisessa heitä huolestuttavat.



KUVA 15. Lähimaksamisen haittapuolet (27)

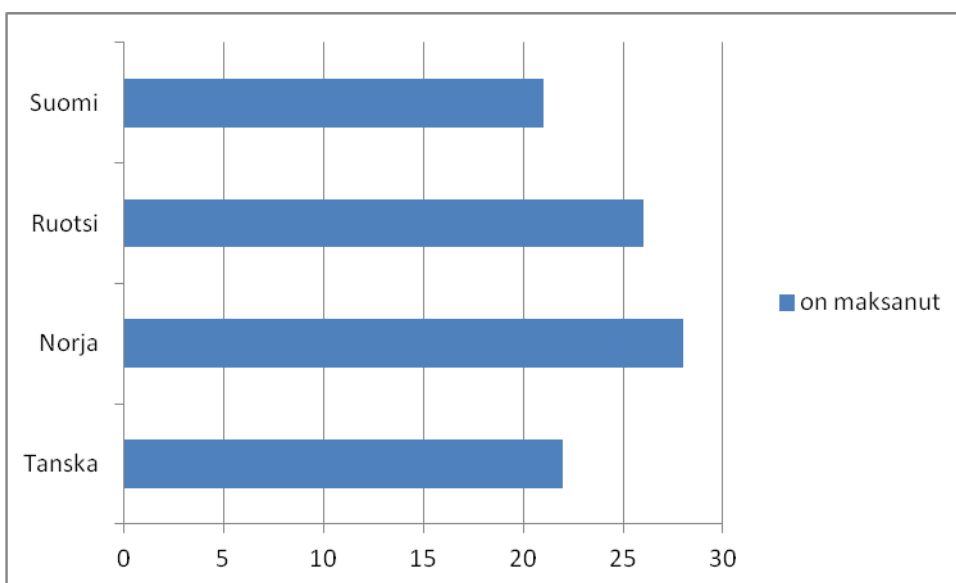
Yli puolet vastaajista ovat huolestuneet siitä, että kortti katoaa tai se varastetaan. Huoli on tietenkin sama myös nykyisten maksukorttien kanssa, joissa ei ole lähimaksuominaisuutta. Myös nykyisillä korteilla on mahdollisuus väärinkäyttöihin. Lisäksi ihmisiä askarruttavat mahdolliset tekniset ongelmat ovat käytännössä samat kuin nykykorttien kanssa, koska lähimaksukorttia voidaan käyttää samalla tavalla kuin nykyistä maksukorttia. Uutena uhkana lähimaksukorttien kanssa on tullut sen salaa skannaaminen. Tämä on varsin epätodennäköistä ja mahdollisissa väärinkäytöksissä kuluttaja ei joudu taloudelliseen vastuuseen, jos on ollut huolellinen maksukorttinsa kanssa (23). Ainoastaan 8 % vastaajista mikään ei huoleta lähimaksamisessa. Se on mielestäni aika vähäinen osuus vastaajista. Johtuuko se sitten siitä, että lähimaksaminen on vielä uusi ja tuntematon asia vai että vastaajat halusivat kuitenkin tuoda vastauksissaan esille ainakin jonkun näkökulman asiaan.

5 TUTKIMUS MOBIILISTA KAUPANKÄYNNISTÄ

Nets Finland Oy tilasi kyselyn ihmisten ostokäyttäytymisestä internet-ostoksissa ja mobiiliostamisessa vuonna 2013. Tutkimuksen Nordic e-commerce toteutti TNS Gallup. Sain tutkimustulokset Nets Oy:lta käyttööni. (29.)

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat yli 18-vuotiaat suomalaiset, ruotsalaiset, norjalaiset ja tanskalaiset. Kysely toteutettiin Internet-kyselynä. Ajankohta kyselyssä oli 1.3.–11.3.2013. Opinnäytetyössä käydään läpi tutkimuksen mobiiliin kaupankäyntiin liittyviä tuloksia. Kyselyyn vastaajia mobiilin kaupankäynnin osiossa oli Suomesta 1089, Ruotsista 1325, Norjasta 1020 ja Tanskasta 1008.

Kyselyn aluksi selvitettiin, kuinka moni vastaaja on joskus maksanut tavaroita tai palveluita matkapuhelimella. Kuvasta 16 nähdään kuinka monta prosenttia vastaajista on joskus kokeillut matkapuhelimella maksamista.



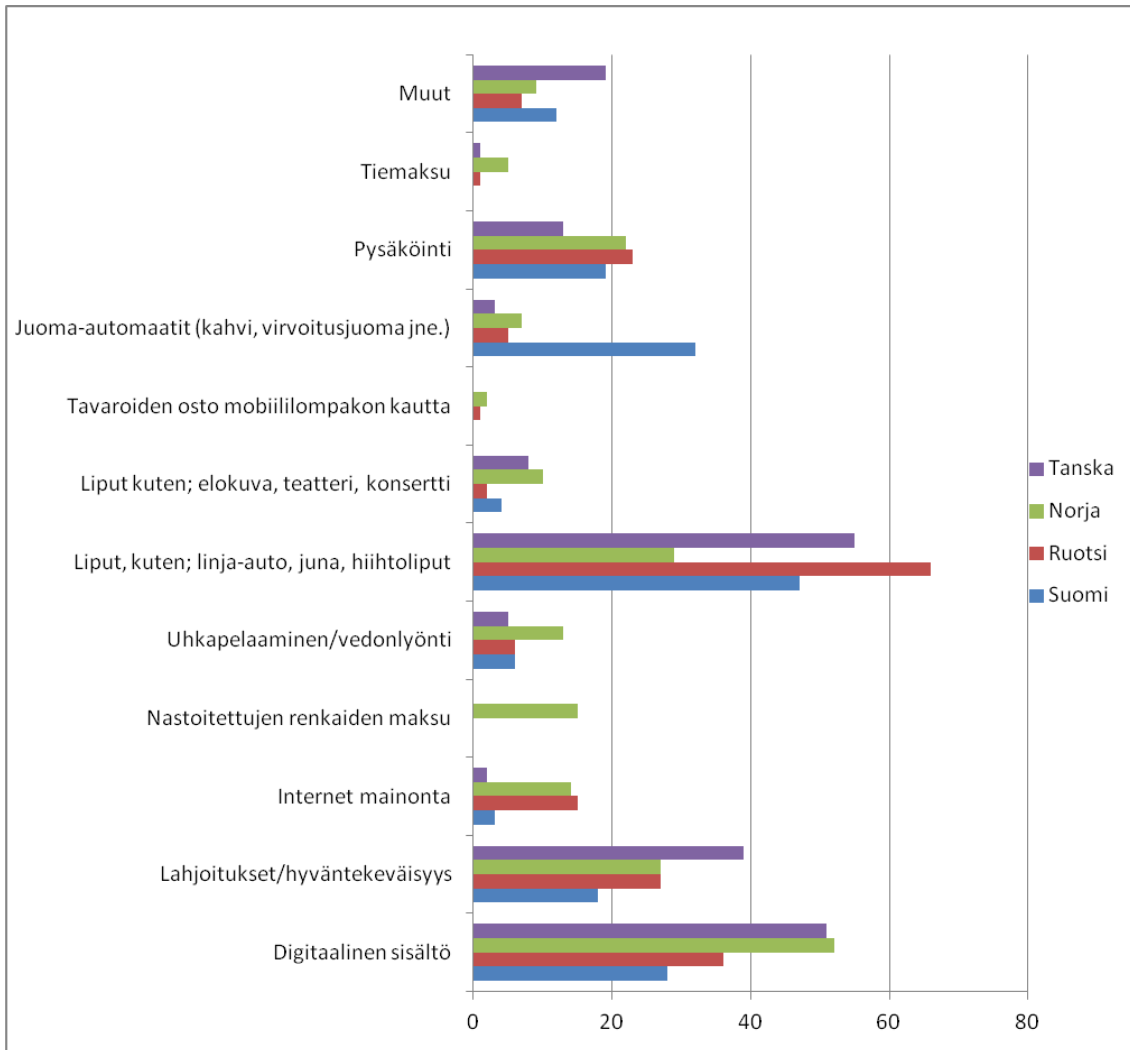
KUVA 16. Maksanut joskus ostoksia matkapuhelimella (29)

Matkapuhelimella voi maksaa ostoksia tai palveluita monella eri tavalla.. Esimerkiksi lähettämällä tekstiviestin virvoitusjuoma-automaatissa olevaan puhelinnumeroon voi ostaa virvoitusjuomapullon ja maksu veloitetaan puhelinlaskulla. Matkapuhelimella voi kirjautua omille verkkopankkisivuille ja

maksaa esimerkiksi laivaristeilyn ja veloitus menee omalta pankkitililtä. Myös matkapuhelimella tapahtuva lähimaksaminen on yksi maksutapa.

Keskimäärin noin neljännes vastaajista oli kokeillut joskus maksamista matkapuhelimella. Luku on mielestäni yllättävän pieni, kun ottaa huomioon kuinka pitkään matkapuhelimia on ollut käytössä ja kuinka monella tavalla matkapuhelimella on voinut ostaa tuotteita ja palveluita. Tähän saattaa olla myös syynä vastaajien ikärakenne ja maksutottumukset. Joka maassa 18–45 vuotiaat olivat kokeilleet maksamista huomattavasti enemmän kuin vanhemmat ikäryhmät. Keskimääräisesti alle 45 vuotiaat olivat Norjassa kokeilleet eniten mobiilimaksamista 48 % osuudella kun taas Suomessa 28 %, Ruotsissa 35 % ja Tanskassa 36 % ollaan hiukan perässä tässä ikäryhmässä.

Kuvassa 17 on näkyvissä tuotteet ja palvelut, joita vastaajat ovat matkapuhelimella maksaneet.

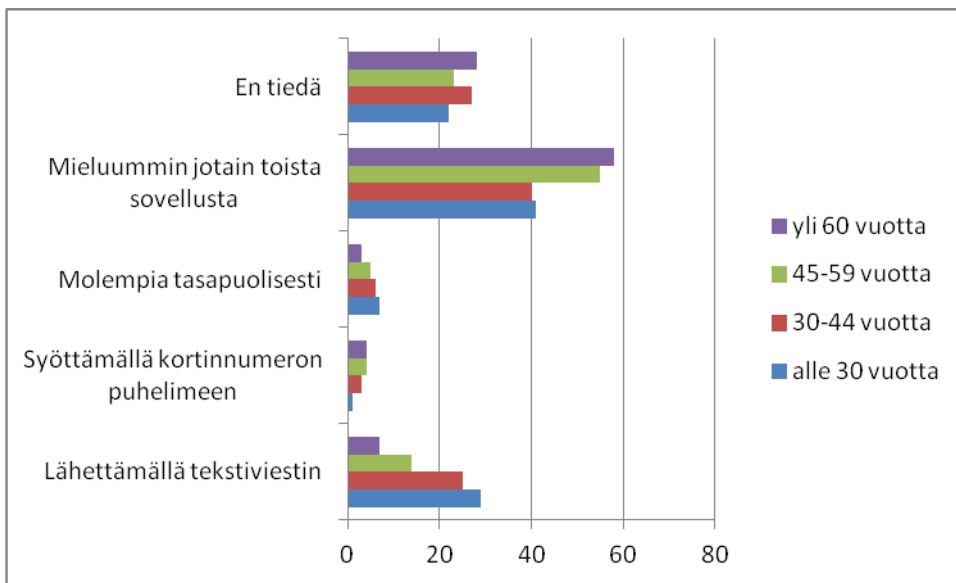


KUVA 17. Matkapuhelimella maksetut tavarat ja palvelut (29)

Listalla on muutamia suomalaisille erikoisempia maksukohteita, kuten Norjassa käytössä oleva nastoitettujen renkaiden maksu ja tiemaksut. Myös mobiililompakko oli Suomessa tutkimushetkellä harvinainen tuote. Tämän jälkeen esimerkiksi Danske Bank on tuonut markkinoille oman MobilePay-sovelluksensa (11). Muuten listalla on hyvin edustettuina kohteita, joihin lähimaksaminen matkapuhelimella on juuri tarkoitettu. Joukkoliikennevälineiden maksuliput ovat yksi pääartikkeleista, joihin tuleva lähimaksaminen on suunniteltu. Pieni kertaostos, nopea maksutapahtuma paikassa, jossa helposti syntyy jonoa ja esimerkiksi linja-autot pysyvät paremmin aikataulussa. Lähimaksamista ei toki pysty käyttämään kaikissa yllämainituissa kohteissa hyödyksi, johtuen siitä, että ostettava kohde pitää olla maksettavissa paikan päällä, maksupäätteellä ja summa saa olla maksimissaan 25 euroa. Toisaalta

jos ostoksen hinta menee yli 25 euron, niin edelleen maksun voi suorittaa viemällä älypuhelimien maksupäätteen viereen. Puhelimen näytölle vain täytyy näppäillä oma tunnusluku ja heilauttaa puhelinta maksupäätteen vieressä, niin maksu on suoritettu.

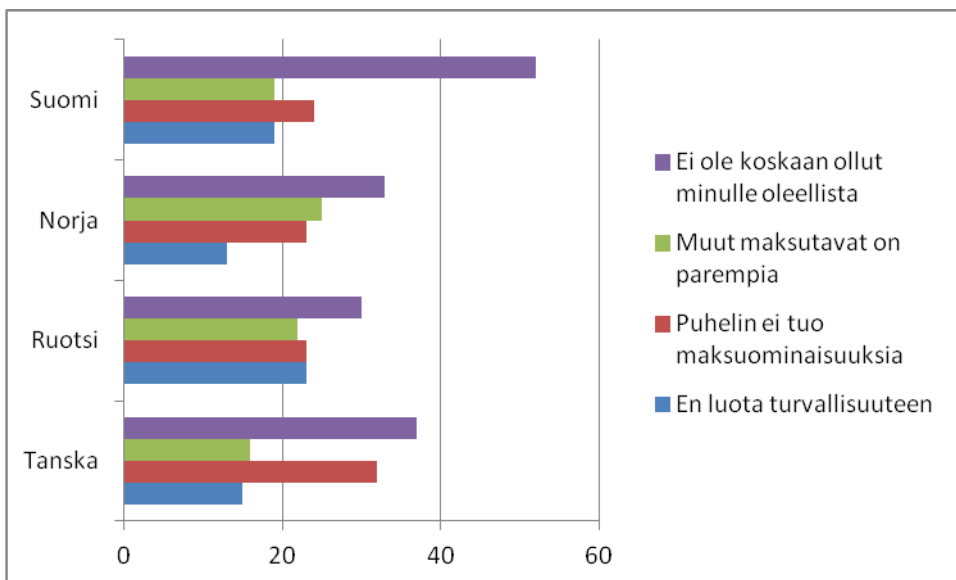
Kuvassa 18 on esitetty tulokset, kun ihmisiltä on kysytty mieluisinta maksutapaa matkapuhelimella.



KUVA 18. Mieluisin maksutapa matkapuhelimella (29)

Vastauksesta käy ilmi, että vastaajat eivät ole innostuneita käyttämään matkapuhelimen perinteisiä maksutapoja. Tekstiviestimaksamisella on omat kannattajansa varsinkin nuoremmissa vastaajaryhmissä. Vastaajat ovat kiinnostuneita käyttämään matkapuhelintaan yhtenä maksuvälineenä muiden joukossa, mutta he eivät ole toistaiseksi löytäneet itselleen sopivaa maksamismuotoa. Mielestäni vastausta voisi tulkita niin, että vastaajat käyttäisivät mielellään matkapuhelintaan myös yhtenä maksamisen vaihtoehtona, jos heille mieluinen vaihtoehto löytyy. Keskimäärin puolet vastaajista kaipaavat jotain uutta maksamisenvaihtoehtoa.

Kuvassa 19 on esitetty kaavio, miksi tutkimukseen vastanneet henkilöt eivät ole koskaan ostaneet puhelimellaan tavaroita tai palveluita. Vastauksessa ovat mukana henkilöt, jotka eivät ole kokeilleet mobiilimaksamista aikaisemmin.



KUVA 19. Syitä, miksi vastaajat eivät ole käyttäneet matkapuhelinta maksuvälineenä (29)

Jokaisessa maassa suurimmaksi syyksi on noussut se, että mobiilimaksaminen ei ole koskaan ollut heille oleellista. He ovat siis pärjänneet ostotilanteissa muilla maksutavoilla. Olisiko jotkin maksutilanteet ollut helpompi ja nopeampi hoitaa mobiilimaksamisella kuin toisella maksutavalla, siihen tutkimus ei ota kantaa. Vaikka vastaajat eivät ole vielä kokeilleet mobiilimaksamista, niin tulevaisuudessa se hyvinkin voisi olla mahdollista, vaikka lähimaksamisen muodossa.

6 LÄHIMAKSAMISEN TULEVAISUUS

Vielä maaliskuussa 2014 lähimaksaminen Suomessa on käytännössä samassa tilanteessa kuin vuonna 2013. Se ei ole vielä yleistynyt, koska suuret kauppaketjut ja kioskit eivät ole ottaneet palvelua käyttöönsä. Lähimaksamiseen soveltuvia maksukortteja on Suomessa käytössä jo satojatuhansia. Suurin osa markkinoilla olevista maksupäätteistä tukee jo lähimaksamista ja suuret laitetoimittajat päivittävät kokoajan vanhoja laitteita uusiin. Suurin ongelma tällä hetkellä näyttäisi olevan ohjelmistot, niiden puute ja yhteensopivuus. Maksupäätteiden ohjelmistojen lisäksi kauppojen omat kassajärjestelmät pitää päivittää tukemaan lähimaksamista ja tämä on viivästyttänyt eniten lähimaksamisen yleistymistä.

Keskon kehityspäällikön Juha Andelinin mukaan Keskon tavoitteena on saada lähimaksaminen käyttöön vuoden 2014 aikana (30). Kesko aloitti lähimaksamiseen valmistautumisen jo vuonna 2010–2011 kun K-ryhmä uusi kaikki yli 5000 maksupäätettään uusiin malleihin, jotka tukevat lähimaksamista (31). Vaikka lähimaksaminen ei onnistukaan vielä Keskon toimipisteistä, testipaikkoja lukuun ottamatta, niin he ovat totutelleet lähimaksamisen teknologiaan NFC-ominaisuudella toimivien Plussa-korttien kanssa. Plussa-pisteitä on voitu kerätä ilman kontaktia jo helmikuusta 2012 lähtien. Markkinoilla on satojatuhansia Plussa-kortteja, joissa on NFC-ominaisuus. (31.) Tämä on ollut Keskolta hyvä ratkaisu. Ihmiset ovat totutelleet tulevaan lähimaksamiseen Plussa-korttien avulla ja tulevaisuudessa, kun lähimaksaminen aloitetaan, niin tekniikka ja käytäntö on suurimmalle osalle käyttäjistä tuttu.

Toinen suurista kaupparyhmistä Arina ei ole myöskään vielä ottanut lähimaksamista käyttöön. S-ryhmässä lähimaksamista on testattu yhdessä toimipisteessä, Helsingin Ässäkeskuksen Coffee House -kahvilassa. Arinan mukaan asiakkaiden palaute on ollut positiivista ja lähimaksamisen kokeilusta on saatu arvokasta tietoa omia kassajärjestelmiä varten.

Myös muut suuremmat yritykset ja liikeketjut tekevät omia testejiään kuten R-kioskit. Monilla pienillä yrittäjävetoisilla liikkeillä on lähimaksamisen käyttöö-

otossa vähemmän haastetta verrattuna suurempiin kauppaketjuihin. Pienillä yrityksillä maksupäätettä ei ole kytketty liikkeen kassajärjestelmään. Maksupäätte on oma yksikkönsä josta asiakkaalle tulostuu maksupäätteellä maksettu kuitti. Lisäksi asiakas saa ostoksistaan erillisen kuitin kaupan omasta kassajärjestelmästä. Tästä huolimatta pienetkin yritykset ovat odottaneet suuria toimijoita ennen kuin ottavat lähimaksamisen käyttöönsä.

Älypuhelimella tapahtuvan lähimaksaminen käyttöönotosta ei ole tarkkaa aikataulua tiedossa. Tässäkin on kyse ohjelmistoista. Älypuhelimiin täytyy suunnitella jokaiselle käyttöjärjestelmälle oma sovellus jonka käyttäjä voi hankkia puhelimen laitekaupasta. Sovelluksen tekijöitä on varmasti monia eri tahoja ja käyttäjän voi olla vaikea tietää minkä sovelluksen hän uskaltaa laitekaupasta ladata ja ottaa käyttöönsä omilla tiedoillaan. Tässäkin kohtaa on rikollisilla mahdollista yrittää hyötyä ihmisten tietämättömyydestä uudessa asiassa. Tässä asiassa voisi olla hyvä, että joku taho esimerkiksi NFC-forum tai vastaava määrittelisi tietyn sertifikaatin ohjelmistoille. Silloin käyttäjälle olisi turvallisempi ladata tarvittavan ohjelmiston puhelimeensa.

7 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada tehtyä tarkka selvitys lähimaksamisesta. Lähimaksaminen jaettiin työssä kahteen osioon eli maksukortilla ja mobiililla päätelaitteella tapahtuvaan.

Tutkimuksissa kävi ilmi, että lähimaksaminen on vielä monille vieras käsite. Monet ovat kuulleet lähimaksamisesta, mutta eivät tiedä tarkalleen, mitä se tarkoittaa ja miten se toimii. Tietämättömyys ja asian uutuus aiheuttavat sen, että monet suhtautuvat lähimaksamiseen epäilevästi ja ovat huolestuneet sen turvallisuudesta. Lähimaksaminen tulee tietenkin kokemaan omat haasteensa ja turvallisuuskansa, mutta rahoituslaitokset ja lähimaksamisen turvallisuudesta vastaavat tahot pyrkivät tekemään lähimaksamisesta mahdollisimman turvallista.

Kortilla tapahtuva lähimaksaminen tulee olemaan suositumpaa kuin älypuhelimella. Kortilla tapahtuva maksaminen on helpompaa eikä vaadi käyttäjältä muuta kuin kortin tunnusluvun muistamisen. Älypuhelimella tapahtuva maksaminen vaatii luonnollisesti tarkoitukseen soveltuvan puhelimen. Lisäksi siihen pitää ladata tarvittavat ohjelmistot ja huolehtia tietoturvasta.

Lähimaksaminen tulee yleistymään Suomessa lähiaikoina, aluksi korttimaksaminen ja tulevaisuudessa myös älypuhelimella tapahtuva maksaminen. Tekniikka on valmiina ja suurin osa Suomessa olevista maksupäätteistä tukee lähimaksamista. Rahoituslaitokset ovat uudistaneet maksukortteja tukemaan lähimaksamista. Vielä kun saadaan tarvittavat ohjelmistot sekä järjestelmät yhteensopiviksi ja testattua, niin lähimaksaminen Suomessa on valmiina käynnistymään.

LÄHDELUETTELO

1. Lähimaksaminen. Luottokunta. Saatavissa: <http://www.luottokunta.fi/Kaupoille/Maksujen-vastaanotto/Lahimaksaminen/>. Hakupäivä 30.8.2013.
2. Kapanen, Heikki 2011. Vuosikertomus Luottokunta. Saatavissa: http://vuosikertomus.luottokunta.fi/FI/toimitusjohtajan_katsaus.html. Hakupäivä 30.8.2013.
3. Työrinoja, Tuomas 2013. Lähimaksaminen tekee tuloaan. Saatavissa: https://www.s-kanava.fi/uutinen/lahimaksaminen-tekee-tuloaan/618954_384136. Hakupäivä 30.8.2013.
4. Lähimaksaminen. Korttiturvallisuus. Saatavissa: <https://www.korttiturvallisuus.fi/Kaupassa/Lahimaksaminen/>. Hakupäivä 2.9.2013.
5. Lähimaksaminen. Raha-automaattiyhdistys. Saatavissa: <http://www2.ray.fi/fi/yrityskumppanit/raha-automaatit/lahimaksaminen>. Hakupäivä 30.10.2013.
6. Mobiilimaksu voi lisätä luotto-ongelmia 2013. Turun Sanomat. Saatavissa: <http://www.ts.fi/uutiset/talous/466939/Mobiilimaksu+voi+lisata+luottoongelma>. Hakupäivä 15.1.2014.
7. Maksupäätteen uudet ominaisuudet: Lähimaksaminen. Luottokunta. Saatavissa: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:um1pu61H_AcJ:https://www.luottokunta.fi/Global/Kuvat/Tuotekuvat/Maksup%25C3%25A4%25C3%25A4te_L%25C3%25A4himaksaminen.pdf+%&cd=1&hl=fi&ct=clnk&gl=fi. Hakupäivä 9.3.2013.
8. Historia. Luottokunta. Saatavissa: <http://www.luottokunta.fi/Nets/Historia/>. Hakupäivä 14.1.2014.
9. Aktian kortit. Aktia Pankki Oyj. Saatavissa: <http://www.aktia.fi/fi/kortit>. Hakupäivä 18.12.2013.

10. Pesonen, Tea 2013. Verkkomedia.org. Lähiluettavat NCF-maksukortit hiipivät rahapusseihin. Saatavissa: <http://www.verkkomedia.org/news.asp?mode=2&id=8969>. Hakupäivä 15.1.2014.
11. Lähetä rahaa matkapuhelimellasi 2013. Danske Bank. Saatavissa: <http://www.danskebank.fi/fi-fi/Henkiliasiakkaat/Verkkopankki/Pages/mobilepay.aspx>. Hakupäivä 23.1.2014.
12. Identifying NFC. NFC-forum. Saatavissa: <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/identifying-nfc/>. Hakupäivä 12.10.2013.
13. RFID & GPS solutions. Libramation. Saatavissa: <http://www.libramation.com/>. Hakupäivä 30.11.2013.
14. NFC. RFID Lad Finland Ry. Saatavissa: <http://www.rfidlab.fi/nfc>. Hakupäivä 30.10.2013.
15. RFID tietoutta. RFID Lad Finland Ry. Saatavissa: <http://www.rfidlab.fi/rfid-tietoutta>. Hakupäivä 30.10.2013.
16. RFID-tekniikan fysikaaliset perusteet. RFID Lad Finland Ry. Saatavissa: <http://www.rfidlab.fi/rfid-tekniikan-perusteet>. Hakupäivä 30.10.2013.
17. Hietaneva, Panu 15.4.2013. Suomi on kännykkämaksamisen takapajula. Helsingin Sanomat. Saatavissa: <http://www.hs.fi/tekniikka/a1365746642853>. Hakupäivä 30.10.2013.
18. Maksupäätteet. Point Transaction Systems Oy. Saatavissa: www.point.fi. Hakupäivä 20.11.2013.
19. Worldwide Smartphone Shipments 2014. IDC Corporate USA. Saatavissa: www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24645514. Hakupäivä 28.1.2014.
20. NFC-puhelimet 2014. NFC-World. Saatavissa: <http://www.nfcworld.com/nfc-phones-list/>. Hakupäivä 28.1.2014.
21. Hassinen, Risto 2013. Verkkokauppa Pohjoismaissa 2013-tutkimus. Luottokunta. Saatavissa: <http://www.luottokunta.fi/Palvelut/Uutiset/2013/Verkkokauppa-Pohjoismaissa-2013--tutkimus-Kannykkakansa-suomella-kirittavaa-verkkokaupassa-/>. Hakupäivä 10.11.2013.

22. Viitasalo, Pekka 2012. Lähimaksaminen – Korttiyhtiöiden mahtisana. Nixu Oy. Saatavissa: <http://nixu.com/fi/blogi/2012-05/l%C3%A4himaksaminen-%E2%80%93-korttiyhti%C3%B6iden-mahtisana>. Hakupäivä 1.11.2013.
23. Kärkkäinen, Henrik 2013. Rosvot voivat lukea uusien pankkikorttien tiedot taskustasi. Saatavissa: <http://www.itviikko.fi/tietoturva/2013/06/06/rosvot-voivat-lukea-uusien-pankkikorttien-tiedot-taskustasi/20137996/23>. Hakupäivä 1.11.2013.
24. Kaikki maksutavat yhdellä sopimuksella. Paytrail Oyj. Saatavissa: <http://paytrail.com/fi/yrityksille>. Hakupäivä 23.1.2014
25. Älypuhelimet 1.11.2013. Talouselämä. Saatavissa: <http://www.talouselama.fi/uutiset/windows+phone+pikkukasvussa++androidi+n+markkinaosuus+rikkoi+jo+80+/a2213280>. Hakupäivä 24.1.2014
26. F-Secure Mobile Security. F-Secure Oy. Saatavissa: http://www.f-secure.com/fi/web/home_fi/mobile-security. Hakupäivä 26.1.2014
27. Maksutapatutkimus 2.10.2013. Nets Oy. Tutkimusmateriaali pyydetty Nets Oy:ltä opinnäytetyötä varten.
28. Harju, Riia. 2010. Lähikaupan asiakaskartoitus. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20850/valmispaattotyö.pdf?sequence=2>. Hakupäivä 25.1.2014
29. Tutkimukset, Nordic e-commerce 2013. Luottokunta. Saatavissa: <http://www.luottokunta.fi/lrtosivut/Haku/?quicksearchquery=e-commerce>. Hakupäivä 15.11.2013
30. Goman, Antti 27.11.2013. Lähimaksun tulo kangertaa. Kaleva. Saatavissa: <http://m.kaleva.fi/uutiset/oulu/lahimaksun-tulo-kangertaa/649237/>. Hakupäivä 26.1.2014
31. Antila, Lassi 2013. K-ryhmä valmistautuu lähimaksujen aikaan. Cashless Association Finland. Saatavissa: <http://www.cafi.fi/k-ryhma-valmistautuu-lahimaksujen-aikaan/>. Hakupäivä 26.1.2014.