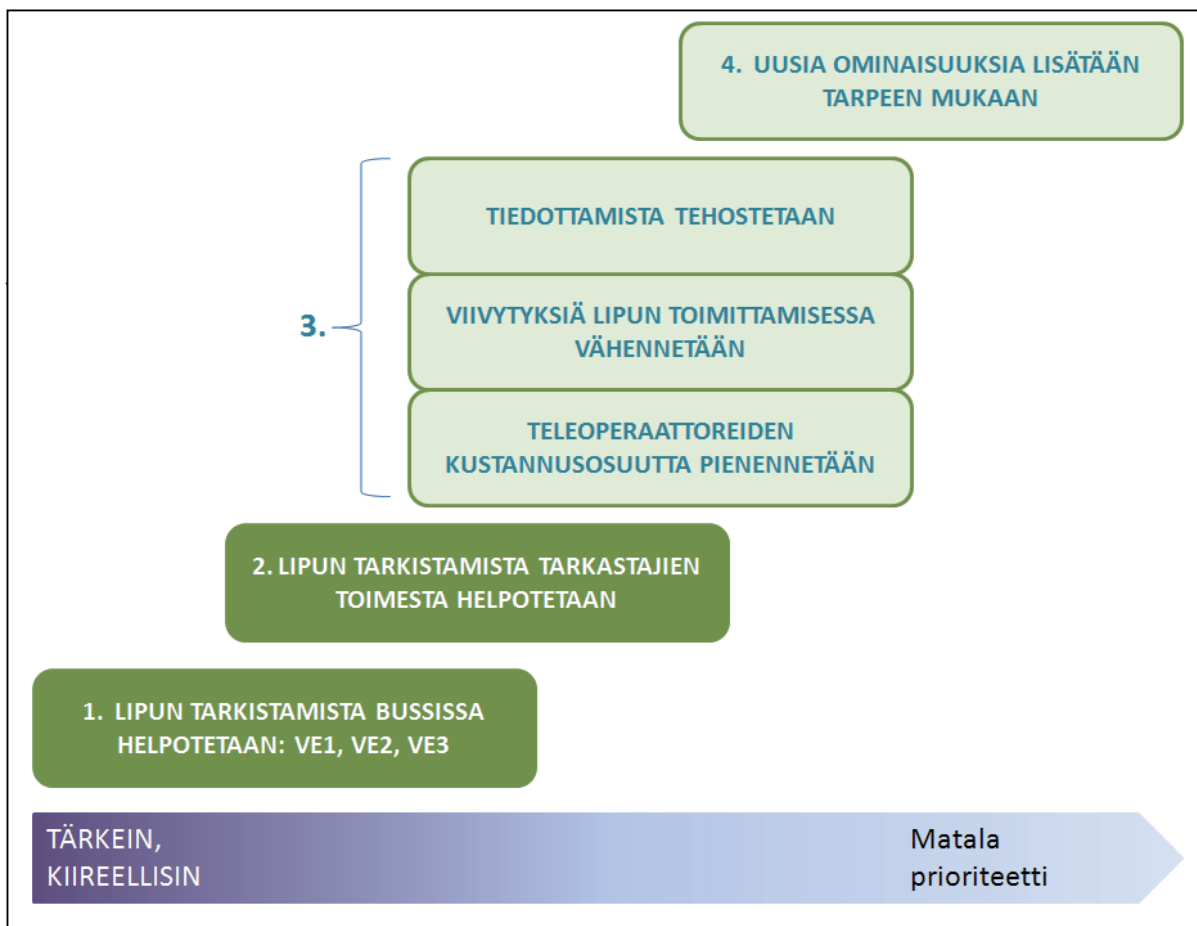


Selvitys joukkoliikenteen tekstiviestilipun käytöstä ja jatkokehittämismahdollisuuksista



Julkaisija
Helsingin kaupunki
HKL-liikelaitos
Suunnitteluyksikkö

KUVAILULEHTI

Julkaisun päivämäärä
27.10.2009

Tekijä(t) Leena Gruzdaitis, Markus Holm, Juhani Bäckström / Trafix Oy			
Julkaisun nimi Selvitys joukkoliikenteen tekstiviestilipun käytöstä ja jatkokehittämismahdollisuuksista			
Tiivistelmä HKL otti tekstiviestilipun käyttöön metro-, raitiovaunu- ja Suomenlinnan lauttaliikenteessä joulukuussa 2001. Marraskuussa 2004 tekstiviestilipun kelpoisuusalue laajennettiin koskemaan metron liityntäliikennettä, satamabusseja, VR:n lähiliikenteen Helsingin sisäisiä matkoja sekä yötaksoja. Tekstiviestilipun tilausmäärät ovat kasvaneet jatkuvasti lippulajin käyttöönotosta lähtien. Vuonna 2008 tekstiviestilippuja tilattiin yli 3,4 miljoonaa kappaletta ja lipputulot olivat lähes 6,5 miljoonaa euroa. Tekstiviestilippujen lipunmyyntitulot ovat kaikista Helsingin sisäisen liikenteen kertalipputulosta yli 20 % ja kaikkien Helsingin sisäisten lipputyypien lipputulosta yli 5 %. Jos tekstiviestilippu kävisi kaikessa Helsingin sisäisessä liikenteessä, niin myyntimäärä olisi karkeasti arvioiden 5 miljoonaa lippua vuodessa. Jos lippu kävisi koko Helsingin seudun liikenteessä, niin lippujen myyntimäärän voidaan arvioida nousevan lähes 10 miljoonaa lippuun vuodessa. Matkustajat ovat olleet erittäin tyytyväisiä tekstiviestilippuun ja lipun laajentamista koko Helsingin seudulle toivotaan. Sen sijaan linja-autonkuljettajat suhtautuvat tekstiviestilippuun negatiivisesti, koska tekstiviestilipun tarkastamista pidetään vaikeana ja hitaana. Lipuntarkastajat suhtautuvat lippulajiin kuljettajia positiivisemmin. Tarkastajat törmäävät väärinkäyttöihin päivittäin. Useimmiten syynä on liian myöhään tilattu lippu. Varsinaisia väärennöksiä (muokatut ja edelleen lähetetyt liput) on vähän. Tärkein esille noussut kehittämistoimenpide liittyy tekstiviestilipun tarkastamisen helpottamiseen busseissa. Vaihtoehtoiksi tarkastustoiminnan helpottamiseksi esitetään tarkastuskoodin yksinkertaistamista (lipun tarkastaminen kuljettajalle helpompaa ja nopeampaa) tai lipun kelpoisuuden tarkastamista lukijalaitteella (poistaa tarkastustoiminnan kuljettajilta kokonaan). Seuraavina kehittämistoimenpiteinä esitetään lipuntarkastajien laitteeseen tekstiviestilipun lukijalaitetta, lipun toimittamiseen liittyvien viivytysten vähentämistä, teleoperaattorien kustannusosuuksien pienentämistä ja tiedottamisen lisäämistä. Uusien ominaisuuksien lisäämistä tekstiviestilippuun (esimerkiksi uudet lipputyypit) tulee harkita myöhemmin. Olennaista on, että Helsingin seudun liikenne (HSL) päättää mahdollisimman pikaisesti, missä elinkaaren vaiheessa palvelu on ja kuinka voimakkaasti sen kehittämiseen tullaan jatkossa panostamaan.			
Avainsanat Joukkoliikenne, tekstiviestilippu, SMS			
Muut tiedot			
Sarjanumero HKL:n julkaisusarja D: 7/2009		ISSN-numero -	ISBN-numero -
Painopaikka ja -vuosi Helsinki 2009	Kieli suomi	Sivuja 45	Liitteitä -

Publisher
Helsinki City Transport / HKL
Planning unit

DESCRIPTION

Date of publication
27.10.2009

Author(s) Leena Gruzdaitis, Markus Holm, Juhani Bäckström / Trafix Ltd.			
Name of publication SMS-ticket and its future improvement possibilities			
Abstract <p>HKL introduced the public transport SMS-ticket in December 2001. First the ticket was valid in metro, tram and Suomenlinna ferry. November 2004 the validity was extended to cover the metro feeder bus lines in eastern Helsinki, port bus lines, local trains within Helsinki and the late night fare.</p> <p>The number of sold SMS-tickets has increased constantly and over 3,4 million SMS-tickets were sold during year 2008 resulting to revenues of almost 6,5 million Euros. The value of SMS-ticket sales is over 20 % of Helsinki's internal single ticket sales and over 5 % of all Helsinki's internal ticket sales. Roughly estimated, the sales could reach 5 million tickets a year if the ticket was extended to cover all the HKL's bus lines. If extended to whole Helsinki regions' transport the sales could reach 10 million tickets a year.</p> <p>Passengers are very pleased with the ticket and have requested extension of the validity to the whole Helsinki region. At the same time, the bus drivers' attitude towards the ticket is very negative, because the verification of SMS-tickets is considered to be difficult and time consuming. On the other hand the ticket inspectors' attitude towards the ticket is more positive. Too late ordered tickets are faced daily. Forging tickets (edited and re-sent tickets) is quite rare.</p> <p>The most urgent improvement is to ease the bus drivers' verification process of SMS-tickets. The quick verification code of the ticket should be simplified (to make verification easier and faster for drivers) or the verification process should be handled with a reader device (removes the need for driver verification). Other suggested measures are:</p> <ul style="list-style-type: none">- to equip the ticket inspectors with SMS-ticket reader devices,- to decrease the delays in the ticket delivery,- to decrease the teleoperators' share of ticket revenues and- to increase the information distributed about the SMS-ticket. <p>New features to SMS-tickets (e.g. extension of available ticket types) are to be considered later.</p> <p>It is essential that new transport operator Helsinki Region Transportation (HSL) decides as soon as possible the current status and future plans of the service.</p>			
Key words Public transport, SMS, SMS-ticket			
Other information layout:			
Serie number HKL series D: 7/2009		ISSN number -	ISBN number -
Printing place and year Helsinki 2009	Language Finnish	Pages 45	Appendices -



Esipuhe

HKL otti tekstiviestilipun käyttöön metro-, raitiovaunu- ja Suomenlinnan lauttaliikenteessä joulukuussa 2001 ja marraskuussa 2004 tekstiviestilipun kelpoisuusalue laajennettiin koskemaan myös metron liityntäliikennettä, satamabusseja, VR:n lähiliikenteen Helsingin sisäisiä matkoja sekä yö-taksaa. Tekstiviestilippu on osoittautunut suosituksi lipputyypiksi. Tekstiviestilipun myyntimäärät ovat kasvaneet jatkuvasti ja vuonna 2008 niitä tilattiin yli 3,4 miljoonaa kappaletta.

Tässä työssä on selvitetty tekstiviestilipun käytöstä saatuja kokemuksia Helsingissä, ulkomaisia uusia ideoita sekä Helsingissä käytössä olevan tekstiviestilipun kehittämis- ja laajentamismahdollisuuksia. Työn keskeinen tavoite on ollut tuottaa tietoa tekstiviestilipun laajentamisedellytysten arvioimiseksi.

Selvitys on tehty HKL:n toimeksiannosta ja työn ohjausryhmään ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Jarmo Riikonen (pj.)	HKL
Ville Lehmuskoski	HKL
Arttu Kuukankorpi	HKL
Kerkko Vanhanen	HKL
Risto Vaattovaara	YTV

Konsulttina työssä on toiminut Trafix Oy, jossa työstä ovat vastanneet Juhani Bäckström, Leena Gruzdaitis ja Markus Holm.

Työ alkoi maaliskuussa 2009 ja päättyi lokakuussa 2009.



Sisällysluettelo

1. Johdanto	5
2. Tekstiviestilippu Helsingissä.....	6
2.1. Yleistä	6
2.2. Käyttö ja käyttäjämäärät.....	8
2.3. Tulot ja kustannukset.....	14
2.4. Sujuvuusvaikutuksia	17
3. Matkustajien kokemuksia.....	19
4. Liikennehenkilökunnan ja lipuntarkastajien kokemuksia.....	24
4.1. Aiemmat kyselytutkimukset	24
4.2. Kuljettajien ja liikennöitsijöiden haastattelut	25
4.3. Lipuntarkastajien haastattelut.....	26
5. Uusia tekniikoita.....	28
5.1. Automaattinen lukijalaite	28
5.2. Multimediaviesti	29
5.3. NFC-tekniikka	29
5.4. Muita havaintoja	31
6. Kehittämissuhteita.....	33
6.1. Yleistä	33
6.2. Lipun tarkistaminen bussissa	34
6.3. Tarkastajien toiminnan helpottaminen	42
6.4. Tietoliikenneviivytysten ja -katkosten vähentäminen	42
6.5. Tiedottamisen tehostaminen	42
6.6. Uusien ominaisuuksien lisääminen	43
7. Jatkotoimenpiteet.....	43



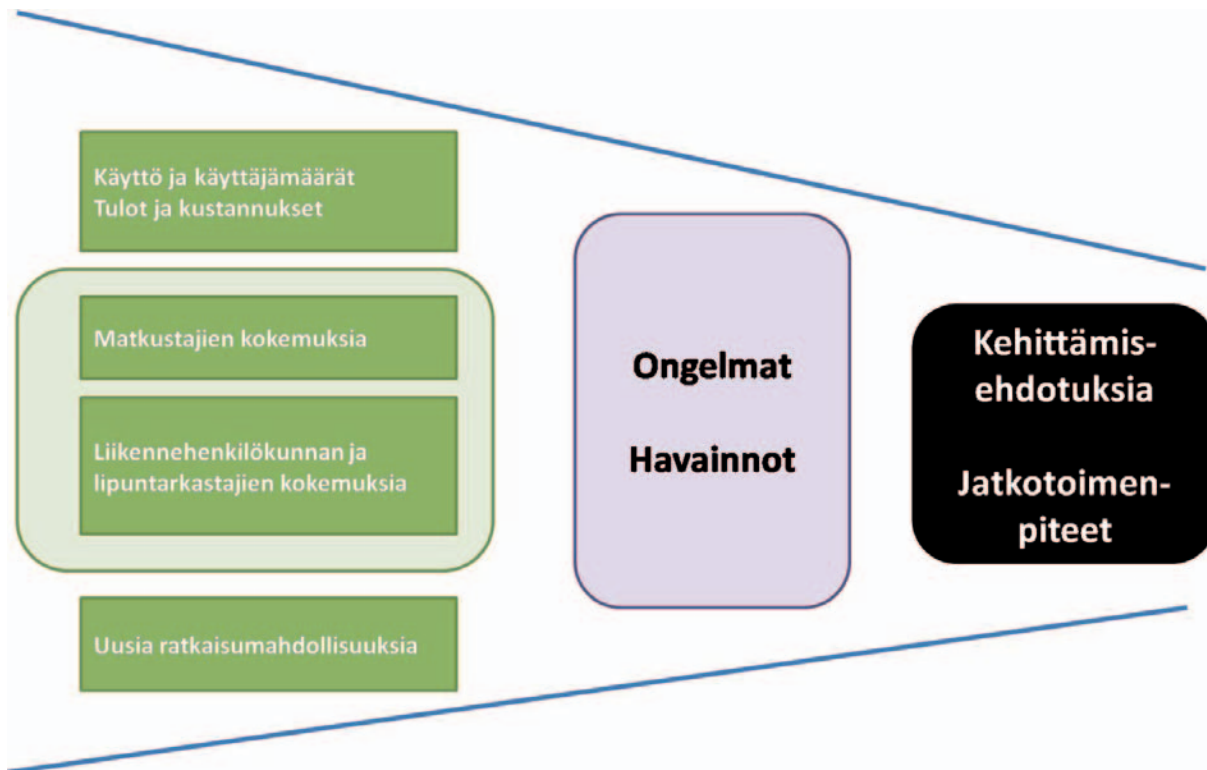
1. Johdanto

Tekstiviestilippu on ollut käytössä Helsingin joukkoliikenteessä joulukuusta 2001 lähtien. Tekstiviestilipun soveltuvuudesta joukkoliikenteeseen ja erityisesti bussiliikenteeseen on erilaisia näkemyksiä.

Helsingin kaupunginhallitus esitti 12.3.2007 tekstiviestilipun laajentamista koko Helsingin sisäiseen joukkoliikenteeseen. 21.11.2008 YTV:n hallitus kuitenkin päätti, ettei tekstiviestilipun kelpoisuutta laajenneta. YTV:n hallitus perusteli päätöstään sillä, että bussinkuljettajilta on pyritty vähentämään rahastamiseen liittyvää työtä eivätkä kuljettajat voi luontevasti todeta tekstiviestilipun voimassaoloa matkustajan kädessä olevasta matkapuhelimesta. Toisaalta YTV:llä on tarkoitus tulevaisuudessa korvata tekstiviestilippu koko seudulla käyttöön otettavalla puhelimeen ladattavalla elektronisella matkalipulla NFC-puhelimien yleistyessä. 11.12.2008 Helsingin joukkoliikennelautakunta edellytti selvityksen laatimista tekstiviestilipun nykyisestä käytöstä ja jatkokehittämisestä.

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää tekstiviestilipun käytöstä Helsingissä saatuja kokemuksia, ulkomaisia uusia ideoita sekä Helsingissä käytössä olevan tekstiviestilipun kehittämis- ja laajentamismahdollisuuksia. Työn tarkoituksena on ollut tuottaa tietoa tekstiviestilipun laajentamisedellytysten arvioimiseksi.

Kuvassa 1 on esitetty työn ja raportin rakenne.

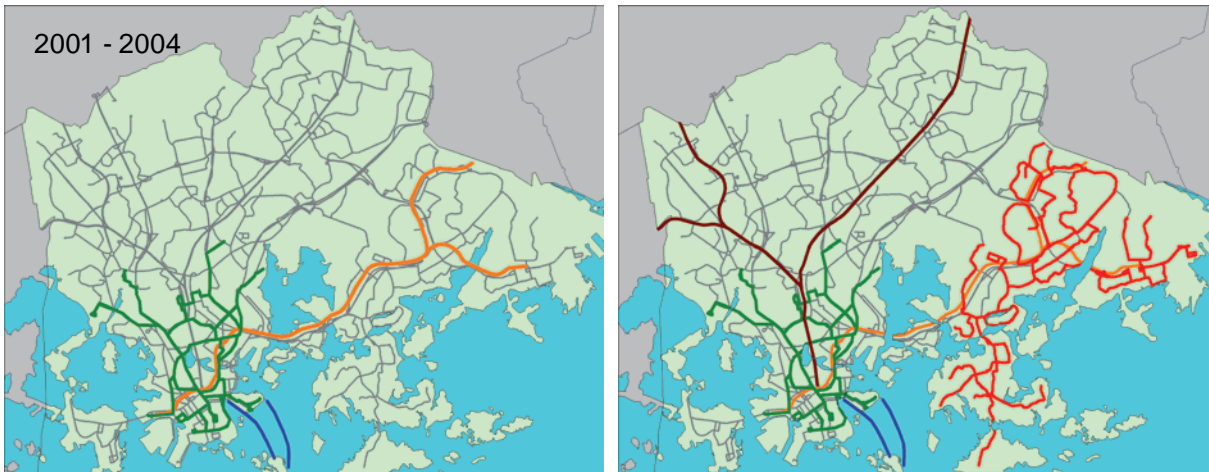


Kuva 1. Työn rakenne.

2. Tekstiviestilippu Helsingissä

2.1. Yleistä

HKL otti tekstiviestilipun käyttöön metro-, raitiovaunu- ja Suomenlinnan lauttaliikenteessä 18.12.2001 ja 1.11.2004 tekstiviestilipun kelpoisuusalue laajennettiin koskemaan myös metron liityntäliikennettä, satamabusseja, VR:n lähiliikenteessä Helsingin sisäisiä matkoja sekä yötaksaa. Kuvassa 2 on esitetty tekstiviestilipun kelpoisuus eri vaiheissa.



Kuva 2. Tekstiviestilipun kelpoisuus.

Tekstiviestilippu kelpaa nykyisin siis raitiovaunuissa, metrossa, Suomenlinnan lautalla, metron liityntäliikenteen busseissa, satamalinjoilla sekä lähijunaliikenteessä Helsingin alueella. Tekstiviestilippu on Helsingin sisäinen aikuisten kertalippu, jonka hinta on sama kuin automaattista ostetun kertalipun eli 2,00 €, kun kuljettajalta ostettavan kertalipun hinta on 2,50 €. Yöllä (klo 02.00 – 04.30) tekstiviestilipun hinta on yötaksan mukainen (4,00 €). Tekstiviestilipulla on tunnin vaihtooikeus.

Matkustaja voi tilata kertalipun matkapuhelimeensa lähettämällä tekstiviestin A1 (tai ruotsinkielisen lipun tekstiviestillä AS1) numeroon 16355. Matkustajan tulee tarkistaa lipun saapuminen matkapuhelimeen ennen junaan, raitiovaunuun, bussiin tai lauttaan nousemista tai metron laiturialueelle astumista, koska lipun tulee olla voimassa kulkuvälineeseen nousuhetkellä. Palvelu toimii suurimpien teleoperaattoreiden (Sonera, Elisa, DNA, Saunalahti, Kolumbus, Zeroforty ja Tele Finland) liittymissä sekä prepaid-liittymissä. Lipun hinta veloitetaan puhelinlaskun yhteydessä.

20-14-
110059JMC125A4154
Voimassa: H:gin raide-
juna- ja lauttaliik. + linjat
15,80-98/A/B/V, ei
90A,91,93,93V -
12/03/09 klo 12:00 asti
Yötaksa 4,00e 2:00-4:30

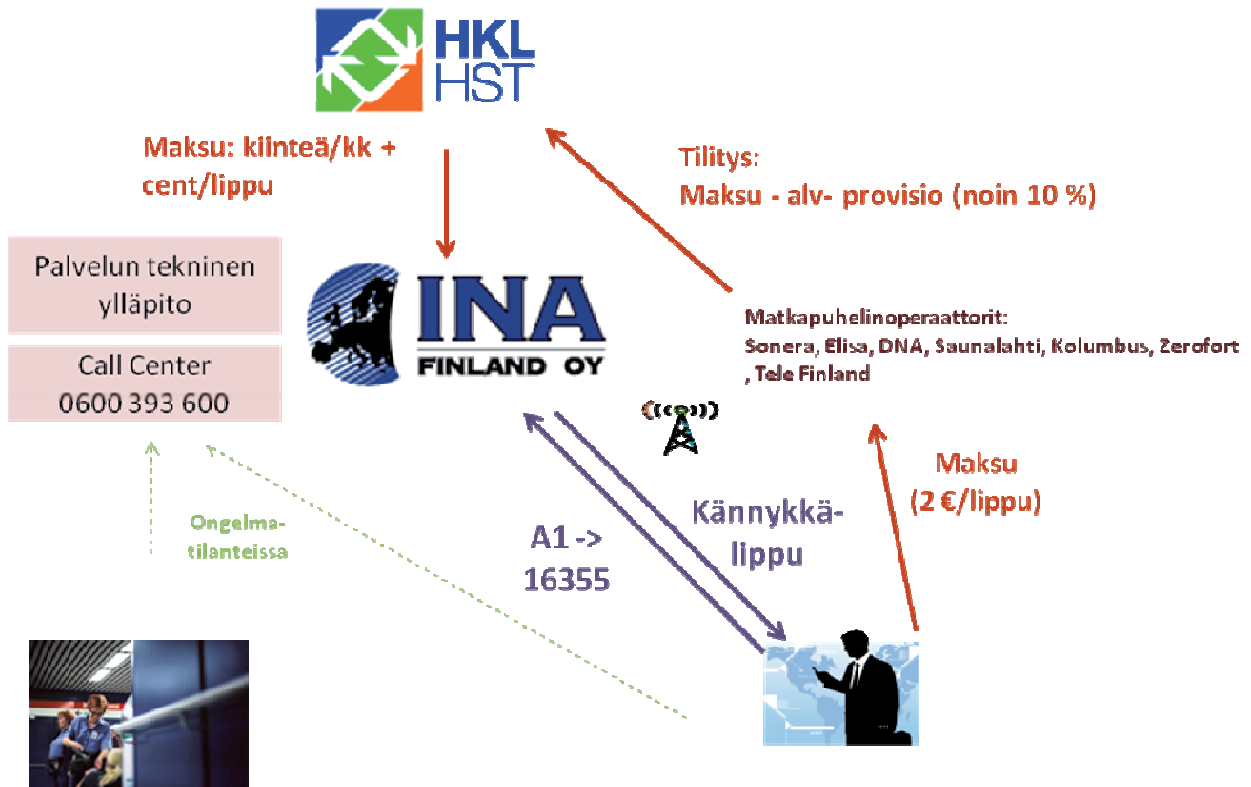
Kuva 3. Tekstiviestilipun tietosisältö matkapuhelimen näytöllä

Vuosina 2001 – 2007 Plusdial Oy vastasi tekstiviestilippupalvelun toteutuksesta. Plusdial Oy on tekstiviestilippuidean ”isä” ja siten aktiivinen osapuoli palvelun kehittämisessä, pilotoinnissa ja alkuvaiheen käyttöönotossa.

Vuonna 2007 palveluntarjoaja kilpailutettiin. Vuoden 2007 kilpailutuksessa kolmen tarjoajan tarjoukset arvioitiin ja INA Finland Oy valittiin palveluntarjoajaksi kesään 2010 saakka. Lisäksi sopimus INA Finlandin kanssa mahdollistaa kahden optiovuoden lunastamisen (1+1).

Tällä hetkellä INA Finland Oy hoitaa palvelun teknisen ylläpidon ja Call Center-palvelun, joka palvelee mm. lipuntarkastajia ongelmatilanteissa 24 tuntia vuorokaudessa. HKL maksaa tekstiviestipalvelun tuottajalle kiinteän kuukausimaksun sekä myyntipalkkion. Kuvassa 4 on esitetty tekstiviestilipun toimintaperiaate.

Palvelu siirtyy vuoden 2010 alusta HSL -kuntayhtymälle.

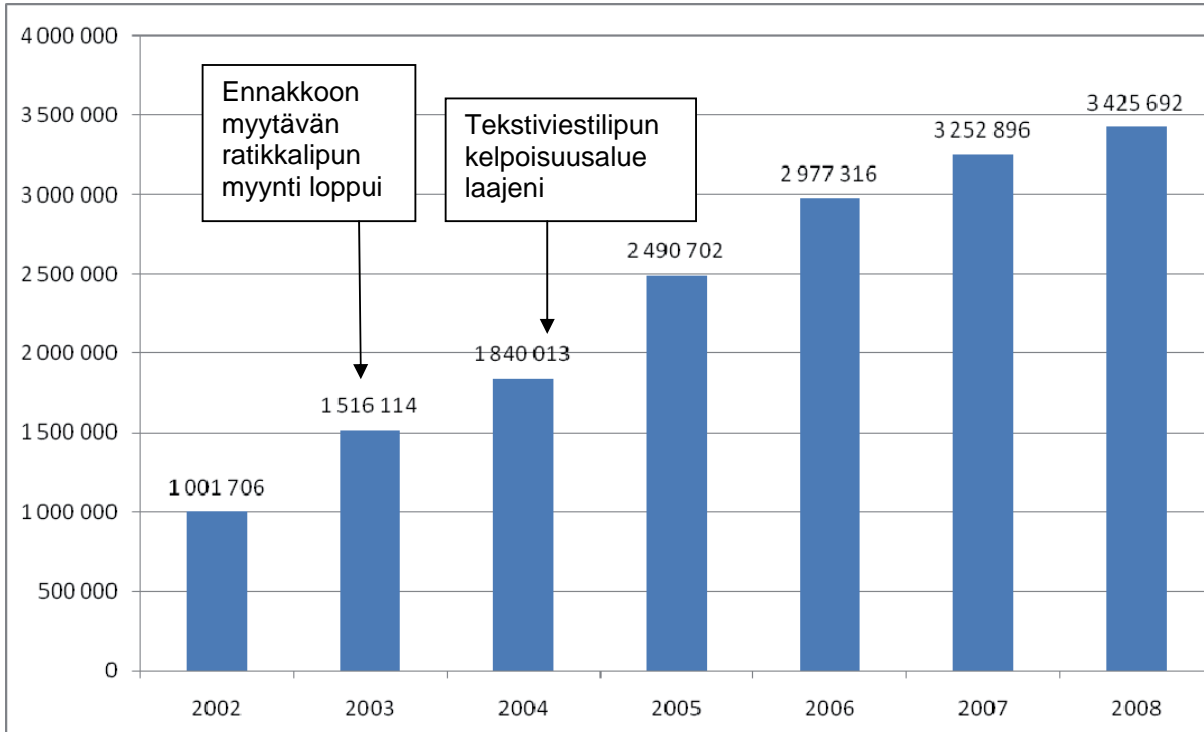


Kuva 4. Tekstiviestilipun toimintaperiaate.

Palvelun käyttö on erittäin yksinkertaista matkustajalle, vaikka takana toimii hyvin monta eri toimijaa. Palvelun toteutus on erittäin onnistunut sen osalta, että palvelu on voitu kilpailuttaa uuden hankintalainsäädännön edellyttämällä tavalla. Tämä on usein ongelmallista palveluissa, jotka perustuvat yhden yrityksen hyvään ideaan. Palvelu on toisaalta esimerkki siitä, että uusi hankintalainsäädäntö saattaa vähentää yritysten halukkuutta panostaa uusiin innovatiivisiin palveluihin, koska tuotekehityskustannusten kattamisesta ei ole varmuutta.

2.2. Käyttö ja käyttäjämäärät

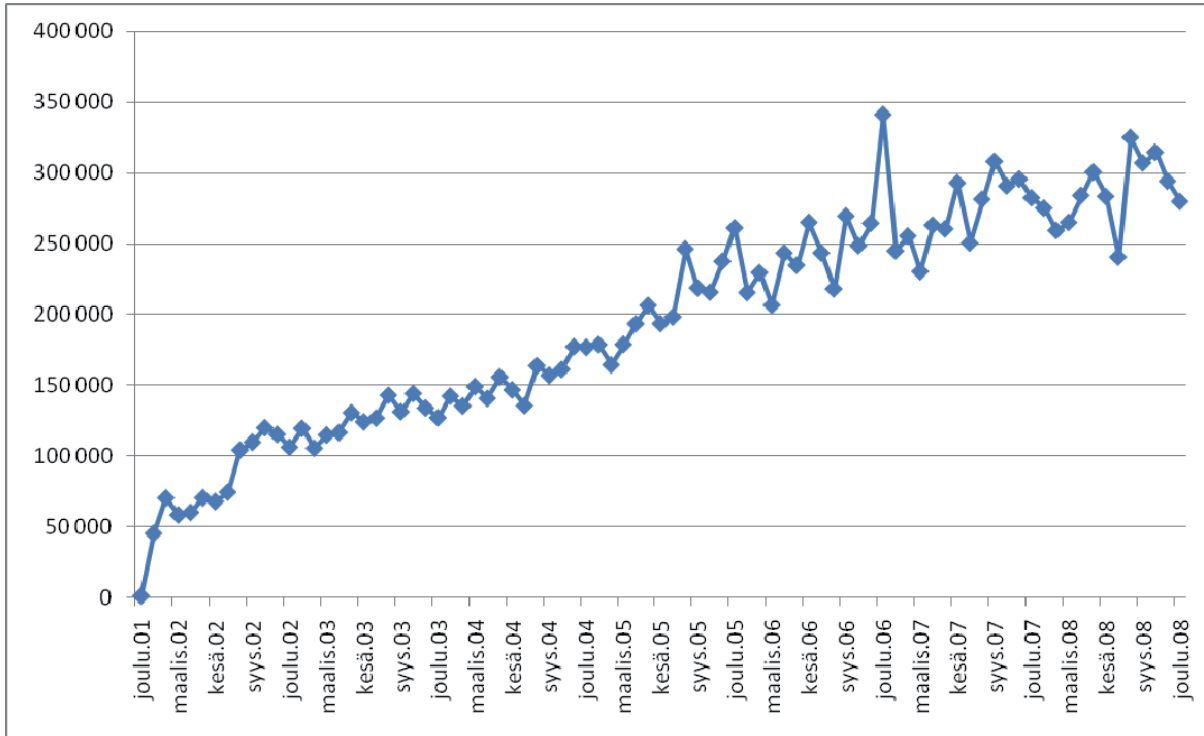
Tekstiviestilipun tilausmäärät ovat kasvaneet jatkuvasti lipun käyttöönotosta lähtien. Vuonna 2008 tekstiviestilippuja tilattiin yli 3,4 miljoonaa kappaletta. Tilatuista lipuista 99,8 % on päivälippuja, yölippujen osuus on 0,2 % eli noin 7 600 kpl vuodessa. Palvelun käynnistämistä vuoden 2008 loppuun mennessä tekstiviestilippuja on tilattu kaikkiaan noin 16,5 miljoonaa kappaletta. Kuvassa 5 on esitetty tekstiviestilipun vuotuiset tilausmäärät vuosina 2002 – 2008. Koska vuoden 2001 tilausmäärä sisältää vain joulukuun lopun aikana myytyt liput, vuoden 2001 tietoja ei ole otettu mukaan kuvaajaan. Vuonna 2003 lippujärjestelmässä tapahtui muutoksia ennakkoon myytävän raitiovaunun kertalipun osalta ja marraskuussa 2004 tekstiviestilipun kelpoisuusaluetta laajennettiin.



Kuva 5. Tekstiviestilippujen vuotuiset tilausmäärät (kpl/vuosi) vuosina 2002 – 2008 (HKL).

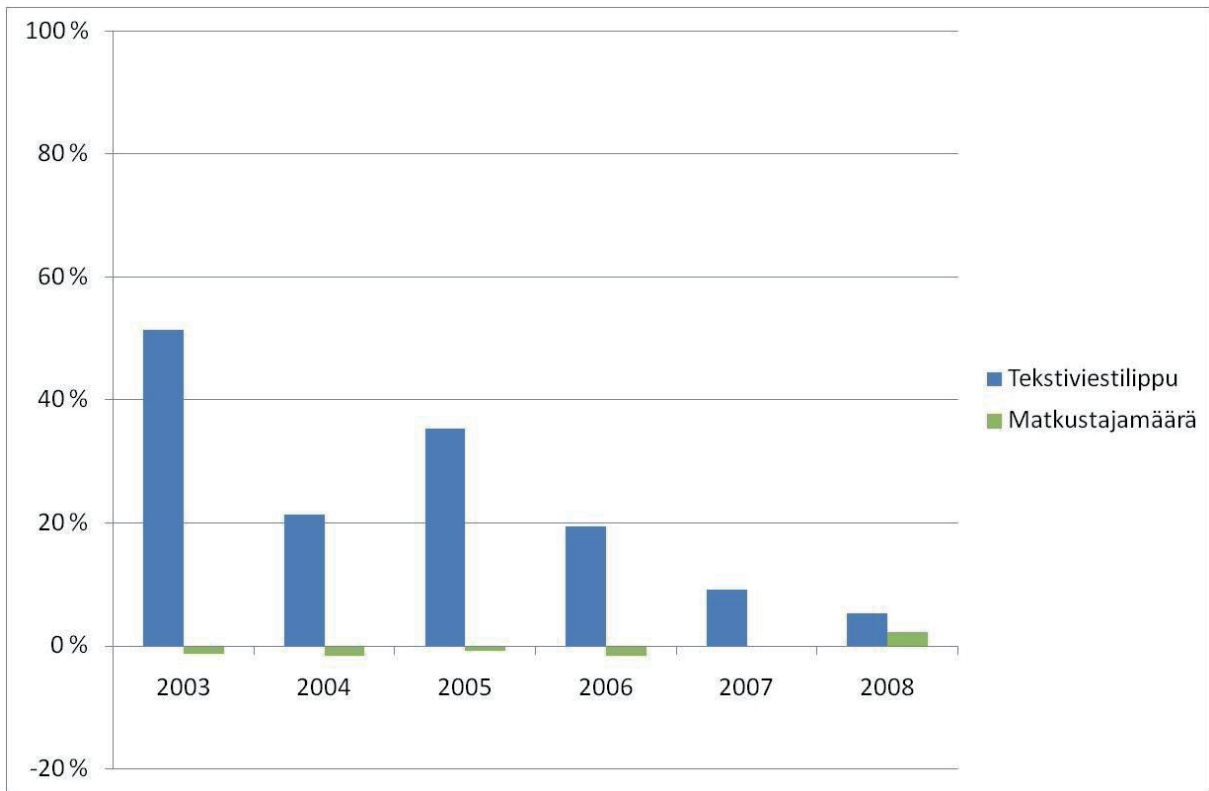
Kuvassa 6 on esitetty tekstiviestilipun tilausmäärän kehitys kuukausittain vuoden 2001 joulukuusta vuoden 2008 loppuun. Syksyn 2006 korkea piikki johtuu tilastoinnillisista tekijöistä eikä ole vertailukelpoinen muiden kanssa.

Kun tarkastellaan vuoden 2008 matkustajamääriä, voidaan karkeasti arvioida, että noin 20 % Helsingin sisäisen liikenteen nousuista tehdään niillä bussilinjoilla, joilla tekstiviestilippu käy. Jos lukuun lisätään metro, ratikka, juna ja Suomenlinnan lautta, niin nousuista tehdään 65 – 70 % niissä kulkuvälineissä, joissa tekstiviestilippu käy.



Kuva 6. Tekstiviestilippujen tilausmäärät (kpl/kuukausi) vuoden 2001 joulukuusta vuoden 2008 joulukuuhun (HKL).

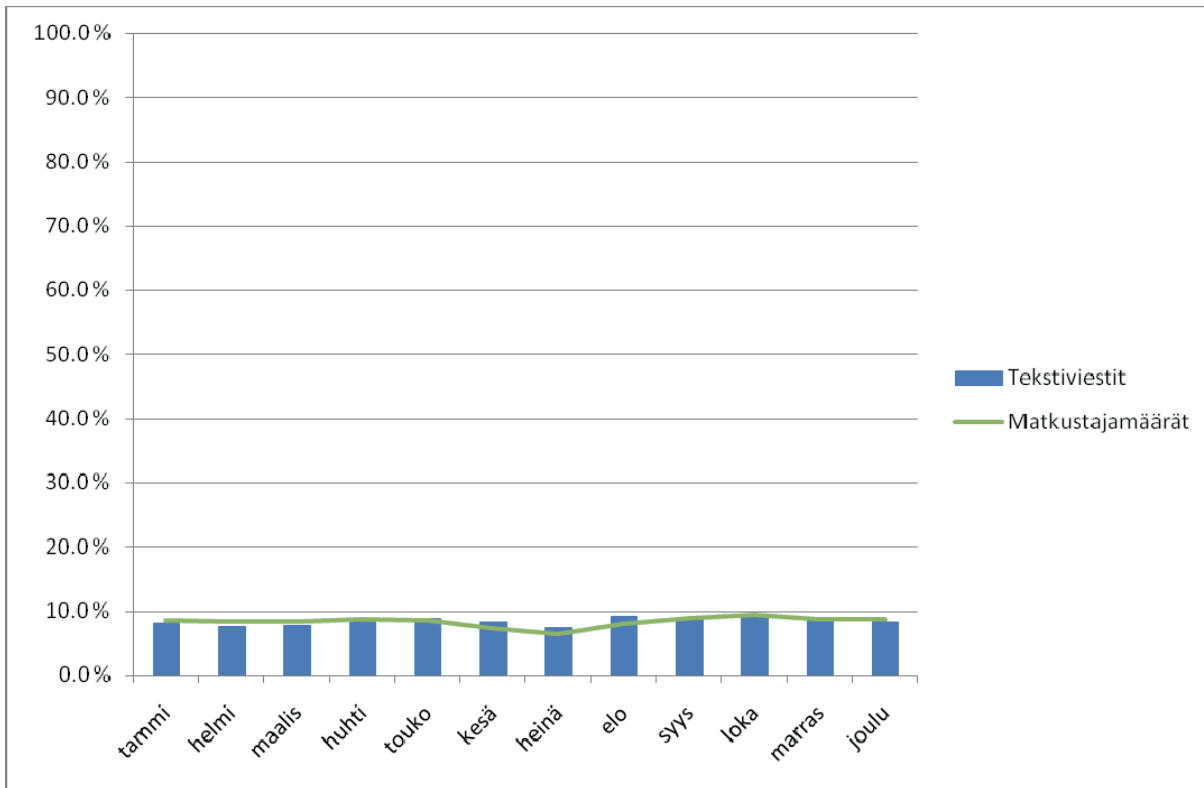
Kuvassa 7 on esitetty tilaus- ja matkustajamäärien muutokset prosentteina vuosina 2003 – 2008. Määrällisesti tekstiviestilipun kasvu on ollut suurinta vuonna 2005, mikä osittain johtuu vuoden 2004 lopulla tehdystä tekstiviestilipun käytön laajennuksesta. Laajennus koski metron liityntäliikennettä, satamalinjoja, VR:n lähiliikennettä sekä yötaksaa. Vuoden 2005 jälkeen tekstiviestilippujen tilausmäärän kasvu on tasaantunut. Samanaikaisesti Helsingin sisäisen liikenteen matkustajamäärät ovat laskeneet vuosina 2003 – 2006 ja kasvaneet vuosina 2007 ja 2008. Vuodesta 2002 vuoteen 2006 tekstiviestilippu onnistui kasvattamaan käyttäjämääräänsä joukkoliikenteen matkustajamäärien laskusta huolimatta. Pääosin asiaa selittää lipun tunnettavuuden lisääntyminen. Lisäksi on mahdollista, että joukkoliikenteen matkustajamäärien laskiessa säännöllisesti joukkoliikennettä käyttävistä tulee satunnaisesti joukkoliikennettä käyttäviä, joiden on arvioitu käyttävän enemmän tekstiviestilippua. Vastaavasti matkustajamäärien kasvaessa säännöllisesti joukkoliikennettä käyttävien määrä kasvaa, ja heillä matkakortti on satunnaista tekstiviestilippua tyypillisempi matkan maksuväline.



Kuva 7. Tekstiviestilippujen tilausmäärän (kpl/vuosi) %-kasvu ja Helsingin sisäisen liikenteen matkustajamäärän (matkustajaa/vuosi) %-muutos verrattuna edelliseen vuoteen vuosina 2003 – 2008 (HKL).

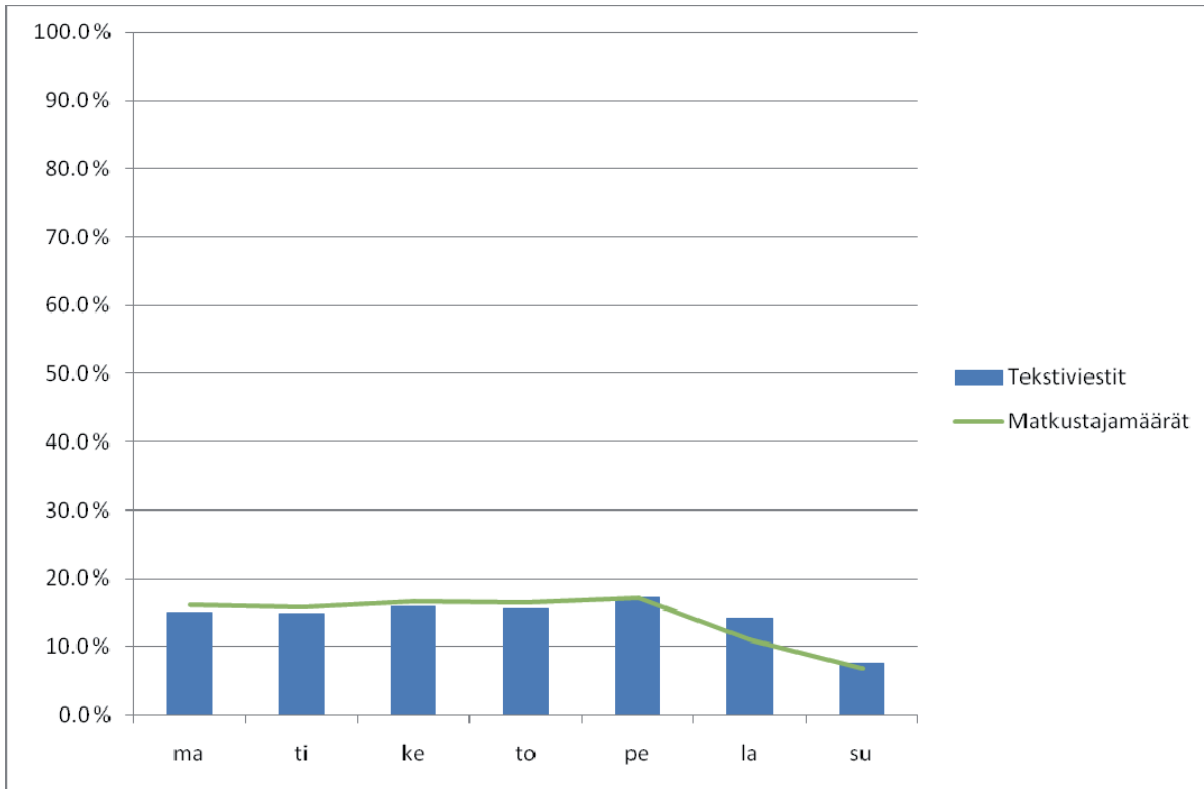
Kuvissa 8 ja 9 tekstiviestilippujen tilausmääriä on verrattu matkustajamääriin tekstiviestilipun kelpoisuusalueella kuukausittain ja viikonpäivittäin. Matkustajamäärätiedot on pyritty keräämään kulkuvälineittäin samalta ajanjaksolta kuin vastaavat tekstiviestilippujen tilausmäärät. Raitiovaunun osalta matkustajamäärätiedot perustuvat osittain manuaalilaskentojen perusteella tehtyihin arvioihin, sillä laskentapäivien vähyden vuoksi tarkkaa tietoa raitiovaunun matkustajamäärästä ei ollut saatavilla. Lisäksi VR:n lähiliikenteen (Helsingin sisäinen liikenne) matkustajamäärät puuttuvat tiedoista. Sekä tekstiviestilippujen tilausmäärät että matkustajamäärät on esitetty jakaumina ja prosenttiosuuksina.

Kuvassa 8 on esitetty vuonna 2008 tilattujen lippujen ja niiden linjojen, joilla tekstiviestilippu kelpaa, matkustajamäärien suhteellinen jakautuminen kuukausittain. Tekstiviestilipun tilausmäärän kuukausittainen jakauma noudattaa melko hyvin matkustajamäärien kuukausittaista jakaumaa. Tosin tekstiviestilippua tilattiin kesä-, heinä- ja elokuussa suhteellisesti hieman enemmän matkustajamääriin verrattuna. Kesäkuukausina tekstiviestilippua saattavat käyttää suomalaiset turistit tai paikalliset lomalaiset satunnaisilla matkoilla Helsingin alueella. Samanaikaisesti kesälomakautena matkustajamäärät ovat muuten vähäisemmät. Vuonna 2008 eniten tekstiviestilippuja tilattiin elo- ja lokakuussa ja vähiten heinäkuussa.



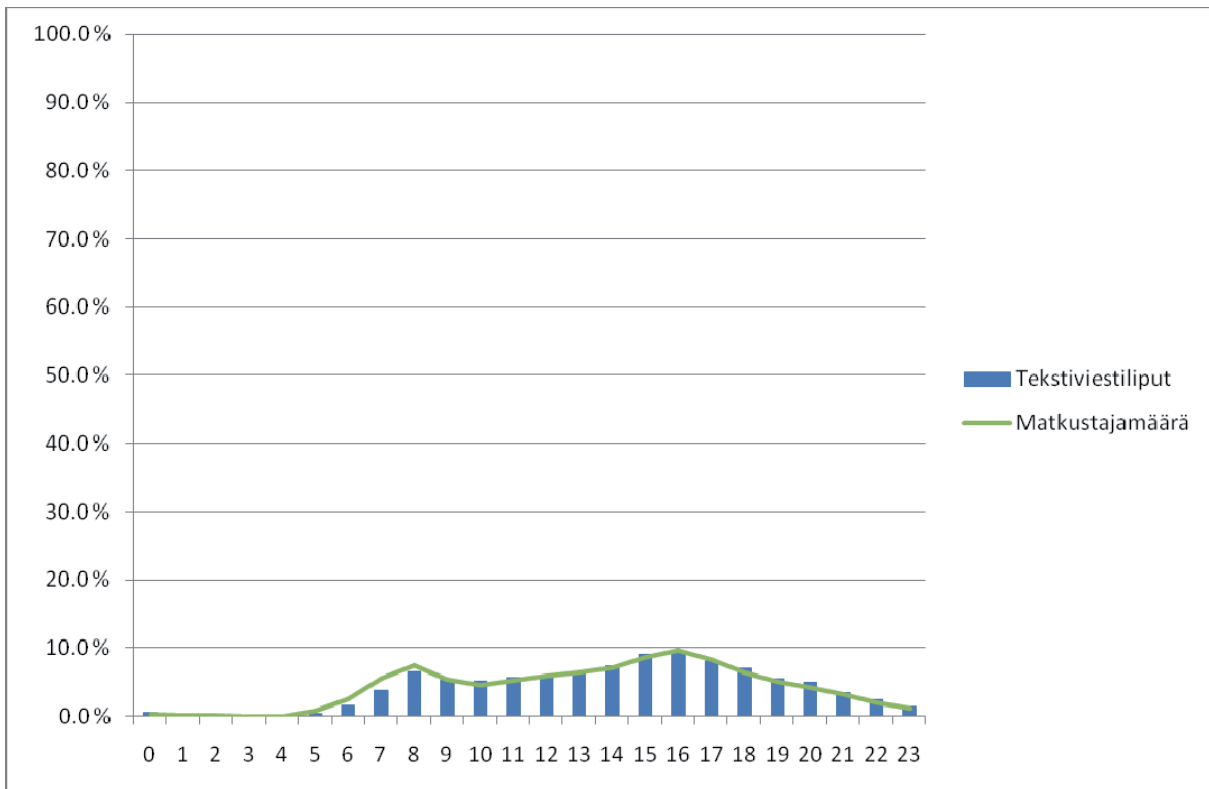
Kuva 8. Tekstiviestilippujen ja matkustajamäärien suhteellinen jakautuminen kuukausittain vuonna 2008 (INA Finland Oy, HKL).

Kuvassa 9 on esitetty tekstiviestilippujen ja matkustajamäärien suhteellinen jakautuminen eri viikonpäiville. Tiedot ovat viikoilta 1 – 15 vuonna 2009. Eniten tekstiviestilippuja tilattiin perjantaisin ja vähiten sunnuntaisin. Arkipäivien osalta tekstiviestilippujen tilausmäärä noudattaa hyvin matkustajamäärien jakaumaa, mutta etenkin lauantaina tekstiviestilippujen osuus poikkeaa matkustajamääräjakaumasta. Viikonloppuisin liikkeellä on mahdollisesti enemmän satunnaisesti joukkoliikennettä käyttäviä.



Kuva 9. Tekstiviestilippujen ja matkustajamäärien suhteellinen jakautuminen eri viikonpäiville viikoilta 1 – 15 vuonna 2009 (INA Finland Oy, HKL).

Kuvassa 10 on esitetty tekstiviestilippujen ja matkustajamäärien suhteellinen jakautuminen vuorokauden tunneille. Tiedot ovat ajalta 30.3. – 5.4.2009. Eniten tekstiviestilippuja tilataan iltapäivällä klo 15 – 16. Toinen huippu on havaittavissa aamulla klo 7 – 8. Samoihin aikoihin sijoittuvat matkustajamäärien huiput.



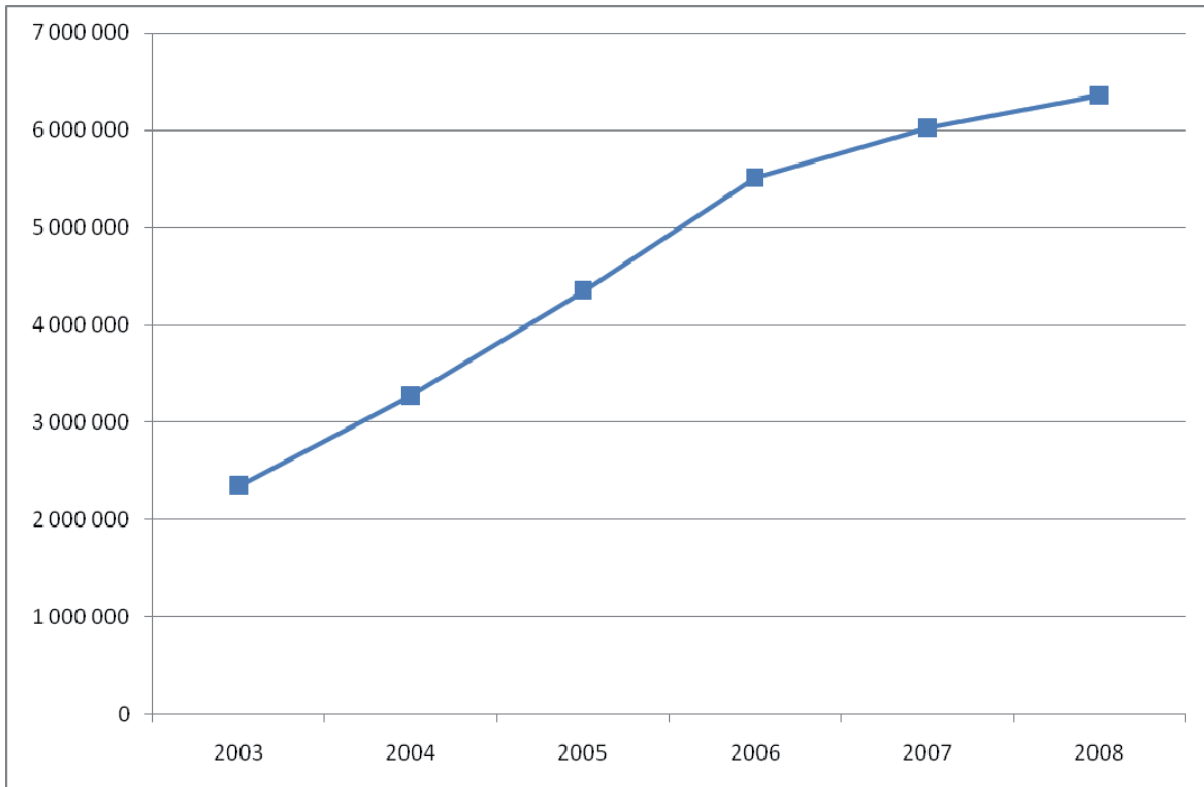
Kuva 10. Tekstiviestilippujen ja matkustajamäärien suhteellinen tuntijakauma ajanjaksolla 30.3. – 5.4.2009 (INA Finland Oy, HKL).

Tekstiviestilipun tilausmäärät ovat kasvaneet lipun käyttöönotosta lähtien ja vuonna 2008 tekstiviestilippuja tilattiin yli 3,4 miljoonaa kappaletta. Tekstiviestilippujen tilausmäärien kuukausi-, viikonpäivä- ja kellonaikajakauma noudattaa melko hyvin matkustajamäärien suhteellista jakaumaa. Poikkeavuuksia jakaumissa havaitaan kesäkuukausien ja viikonlopun osalta. Jos tekstiviestilippu kävisi kaikessa Helsingin sisäisessä liikenteessä, niin tilausmäärä olisi karkeasti arvioiden 5 miljoonaa lippua vuodessa. Jos lippu kävisi koko Helsingin seudun liikenteessä, niin lippujen tilausmäärän voidaan arvioida nousevan lähes 10 miljoonaan lippuun vuodessa.

2.3. Tulot ja kustannukset

TULOT

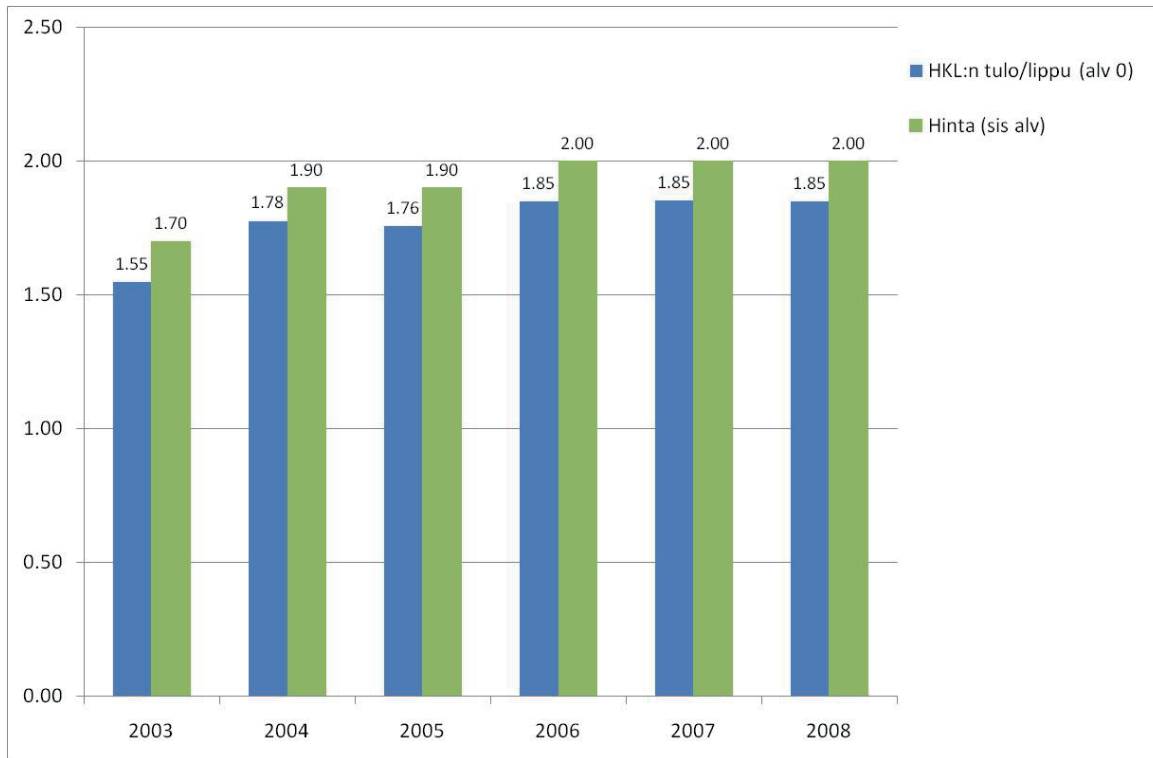
Tekstiviestilippujen myyntitulot ovat kasvaneet vuosittain ja vuonna 2008 tekstiviestilipun lipputulot olivat noin 6,4 miljoonaa euroa ilman arvonlisäveroa. Kuvassa 11 on esitetty tekstiviestilipun lipputulot euroina ilman arvonlisäveroa vuosina 2003 – 2008.



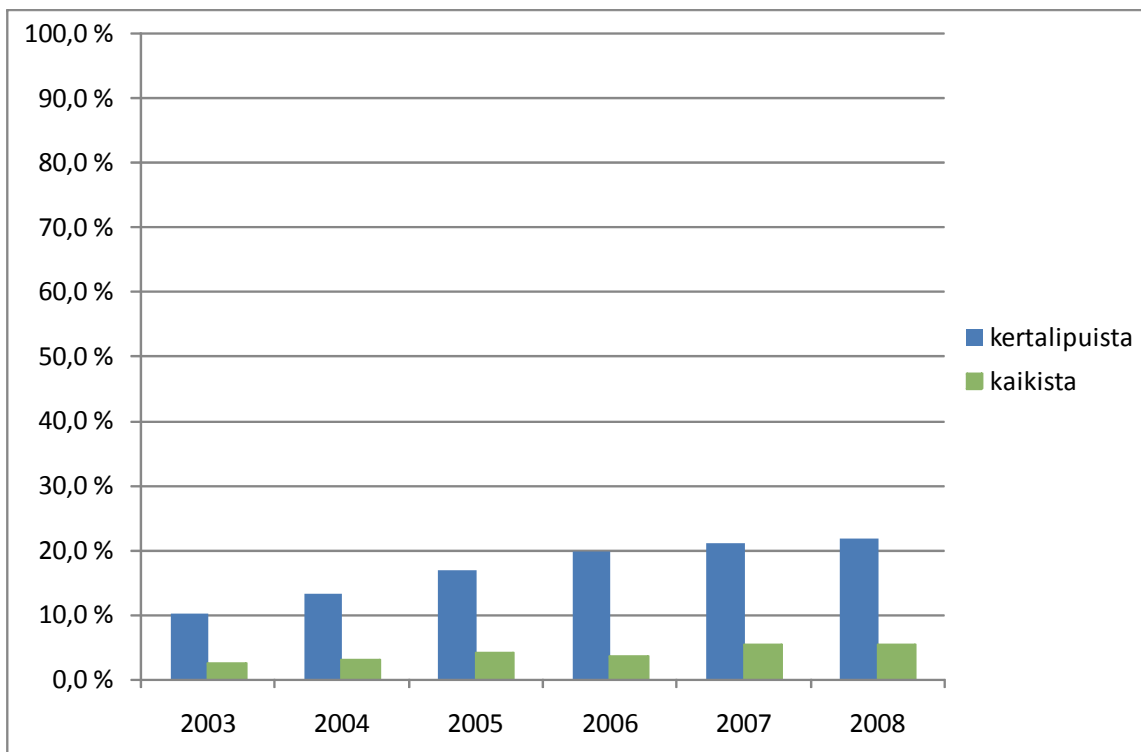
Kuva 11. Tekstiviestilipun lipputulot (€ alv 0) vuosina 2003 – 2008 (HKL).

Kuvassa 12 on esitetty tekstiviestilipun myynnistä saatu tuotto myytyä lippua kohden sekä tekstiviestilipun hinnan kehitys vuosina 2003 – 2008.

Vuonna 2008 tekstiviestilippujen lipunmyyntitulot olivat kaikista Helsingin sisäisen liikenteen kertalippituloista noin 22 % ja kaikista Helsingin sisäisen liikenteen lippituloista noin 5,5 %. Tekstiviestilippujen lipunmyyntitulot ovat noin viidesosa matkakortilla maksettujen arvolippujen myyntituloista. Kuvassa 13 on esitetty tekstiviestilippujen myynnin osuus kaikkien kertalippujen mynnistä ja kaikkien lippujen mynnistä.



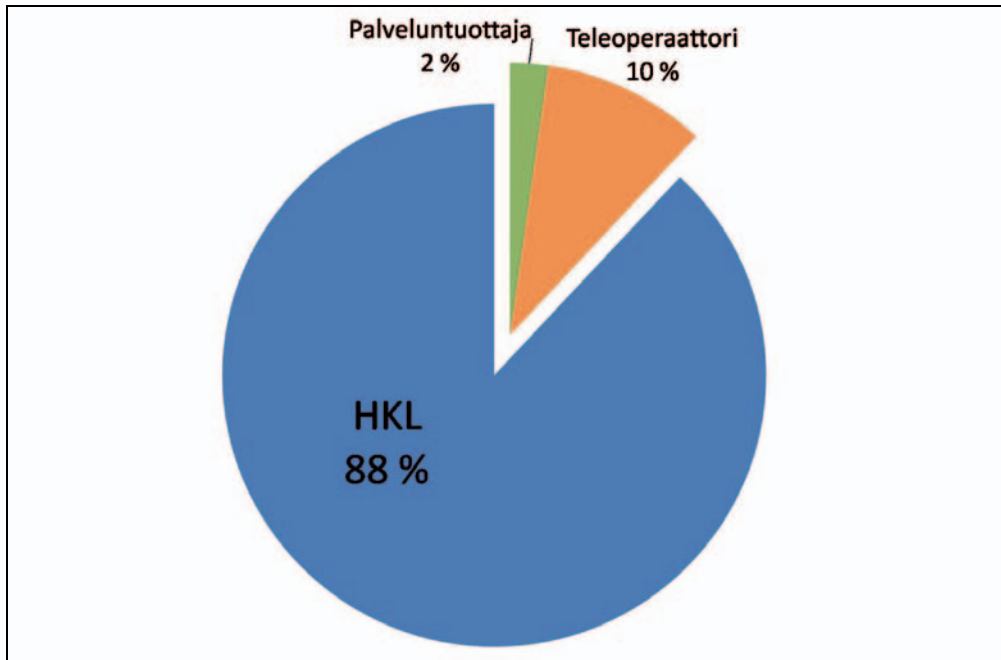
Kuva 12. HKL:n tekstiviestilipun myynnistä saama tuotto (€lippu, alv 0) ja tekstiviestilipun hinnan kehitys vuosina 2003 – 2008 (HKL).



Kuva 13. Tekstiviestilippujen lipputulosten osuus kaikkien kertalippujen myynnistä Helsingin sisäisessä liikenteessä ja kaikkien lippujen myynnistä Helsingin sisäisessä liikenteessä (HKL).

KUSTANNUSRAKENNE

Tekstiviestilipun myyntikustannukset ovat nykyisin yhteensä noin 12 % lipun hinnasta. Lipun hinnasta 10 % menee teleoperaattoreille ja 2 % palveluntuottajalle (INA Finland Oy). Palveluntuottajan osuus on pienentynyt vuoden 2007 kilpailutuksen myötä 5 prosentista kahteen prosenttiin. Palveluntuottajan tuloista noin 20 % muodostuu kiinteästä kuukausitulosta ja 80 % myytyjen lippujen myyntipalkkiosta. Operaattorilla tulot muodostuvat puhtaasti lipunmyyntitapahtumista. Kustannusrakenne on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Tekstiviestilipun kustannusrakenne (HKL).

VERTAILU MATKAKORTTIJÄRJESTELMÄÄN

Nykyisen matkakorttijärjestelmän vuotuiset ylläpitokustannukset ovat noin 10 miljoonaa euroa, joka jakaantuu karkeasti 4 miljoonan euron lipunmyyntiprovisioihin ja 6 miljoonan euron toimintamenoihin, investointien poistoihin sekä muihin kuluihin. Lipputulot ovat kokonaisuudessaan noin 220 miljoonaa €, joten matkakortin kustannukset ovat noin 4,5 % tuotoista, mikä puolestaan on noin puolet tekstiviestilipun vastaavasta kustannusosuudesta. On kuitenkin syytä huomioda, että tekstiviestilipussa ei ole ollut investointikustannuksia, kun taas uuden matkakorttijärjestelmän (LIJ 2014) investointikustannusarvio on noin 40 miljoonaa euroa.

Uuden matkakorttijärjestelmän ylläpitokustannuksista ei ole tehty tarkkaa arvioita. Tavoitteena on kuitenkin saada lipunmyynnin kustannukset ja laitteiden huoltokustannukset laskemaan nykyiseen järjestelmään verrattuna.

Tekstiviestilipun kustannusrakenteessa merkittävä osa tuloista menee teleoperaattoreille, kun taas palveluntarjoajan osuus on alhainen. On hyvin todennäköistä, että kustannusrakenteeseen voidaan vaikuttaa ainoastaan pienentämällä teleoperaattoreiden osuutta. Matkakorttijärjestelmässä kustannukset investointineen jäävät selkeästi alle 10 % tuotoista. Tämä on hyvä tavoite myös tekstiviestilipulle.

2.4. Sujuvuusvaikutuksia

TUTKIMUSMENETELMÄT

Tekstiviestilipun sujuvuusvaikutuksia tutkittiin metron liityntälinjoilla kahdella eri menetelmällä kahden tutkimushenkilön suorittamana. Tutkimukset tehtiin useina mittausajankohtina toukokuun 2008 arkiliikenteessä. Menetelmät olivat seuraavanlaiset:

1. Tilastollinen menetelmä, jossa kirjattiin kunkin pysäkin kokonaisnousijamäärä, tekstiviestilipulla ja kertalipulla nousevien henkilöiden määrä sekä bussin pysähdysaika.
2. Suoraviivainen menetelmä, jossa mitattiin yksittäisten kertalippu- ja sms-nousijoiden nousutoimintoihin kuluva aika sekuntikellolla.

Eri menetelmien tarkoituksena oli muodostaa käsitys

- lipputyypin aiheuttamasta viiveestä bussien liikennöintiin keskimäärin sekä erilaisilla kokonaisnousijamäärillä,
- lipputyypin tarkistamisen viiveestä kertalipun myymisen viiveeseen verrattuna ja
- tekstiviestilippua ja kertalippua käyttävien matkustajien määrien suhteesta.

Mittauksissa hyödynnettiin vain reitin varrella olevia pysäkkejä siten, että poikkeavia tilanteita ei huomioitu. Poikkeavia tilanteita olivat esimerkiksi lastenvaunujen aiheuttamat viivytykset tai hyvin pienillä kolikoilla maksavat asiakkaat.

SUJUUVUUSTUTKIMUSTEN TULOKSET JA YHTEENVETO

Mittauksia tehtiin kahden henkilön toimesta yhteensä noin 20 tunnin ajan. Tulokset olivat hyvin linjassa mittaajasta ja mittaustavasta riippumatta. Kaiken kaikkiaan tekstiviestilippua käytettiin melko vähän metron liityntälinjoilla pääteasemien nousijoita lukuun ottamatta.

Muualla kuin metroasemalla tekstiviestilipulla nousseita kirjattiin keskimäärin yksi tunnissa. Kertalipulla nousevia oli noin neljä kertaa enemmän. Yhden kertalipulla nousevan matkustajan keskimääräiseksi viivytyksvaikutukseksi saatiin menetelmästä ja mittaajasta riippuen noin 8 - 9 sekuntia.

Tekstiviestilipun sujuvuusvaikutuksia ei tutkimuksessa saatu luotettavasti arvioitua. Tämä johtui pääosin siitä, että tekstiviestilippua ei nykyisin tarkisteta riittävän johdonmukaisesti, jolloin otoskoot jäävät liian pieniksi ja satunnaisiksi. Osasyynä tarkistamisen tasoon voi olla, että monet kuljettajat törmäävät lipputyyppeihin vielä melko harvakseltaan eikä sujuvan tarkastamisen opetteluun ole pakkotavaa tarvetta.

Turun joukkoliikenteessä tarkistamiseen liittyvä ongelma on ratkaistu siten, että liikenteenharjoittaja saa sanktioita, jos kyydissä on matkustaja, jolla ei ole matkustamiseen oikeuttavaa tekstiviestilippua.

AIKA- JA KUSTANNUSSÄÄSTÖPOTENTIALI

Tekstiviestilipun yhteiskuntataloudellisia ja liikennöintitaloudellisia säästöjä arvioitiin myös laskennallisesti. Laskelmat perustuvat Helsingin sisäisen liikenteen ja koko seudun vuoden 2008 matkustajamääriin ja kertalippujen myyntimääriin. Laskelmissa käytettiin kertalipulla nousevan matkustajan viivytyksenä 8,5 s ja vastaavasti tekstiviestilipulla nousevan matkustajan viivytyksenä 2,5 s, 4,5 s ja 6,5 s. Tarkastelussa poistettiin pääteasemilla tehdyt nousut ja bussien kuormitusasteena käytettiin 17 matkustajaa. Henkilöajan ajanarvona on käytetty 8,32 euro/h ja linja-auton ajan arvona 30 euro/h.

Taulukoissa 1 ja 2 on laskettu sekä kertalipulla matkustavien että kaikkien matkustajien kustannussäästö sekä ajoneuvosäästö. Jos tekstiviestilippu olisi käytössä koko Helsingin sisäisessä liikenteessä ja kertalipun myynnistä luovuttaisiin Tukholman mallin mukaisesti, niin liikennöinnin aikasäästöjen voidaan arvioida olevan runsaat 250 000 euroa vuodessa ja matkustajien aikasäästöjen runsaat 1,2 miljoonaa euroa vuodessa taulukon 1 mukaisesti. Yhteensä säästöt ovat lähes 1,5 miljoonaa euroa vuodessa. Tämä edellyttäisi tekstiviestilipun tarkistamista esimerkiksi lukijalaitteella, jolla tarkastamiseen kuluisi aikaa noin 2-3 sekuntia. Vastaava kokonaiskustannussäästö samalla laskentaperiaatteella olisi noin 3 miljoonaa euroa vuodessa koko Helsingin seudun bussiliikenteessä (taulukko 2).

Taulukko 1. Aika- ja kustannussäästöpotentiaali Helsingin sisäisessä bussiliikenteessä.

yhden kertalipun tarkastamiseen kuluva aika (s)	tarkastamiseen kuluva aika yhteensä (h)	aikasäästö (h)	kertalippu-matkustajien säästö (€/v)	kaikkien matkustajien säästö (€/v)	liikennöinti-säästö (€/v)	säästöt yhteensä (€/v)
6.5	9 380	2 886	24 013	408 228	86 587	494 815
4.5	6 494	5 772	48 027	816 457	173 174	989 630
2.5	3 608	8 659	72 040	1 224 685	259 761	1 484 446

Taulukko 2. Aika- ja kustannussäästöpotentiaali koko Helsingin seudun bussiliikenteessä.

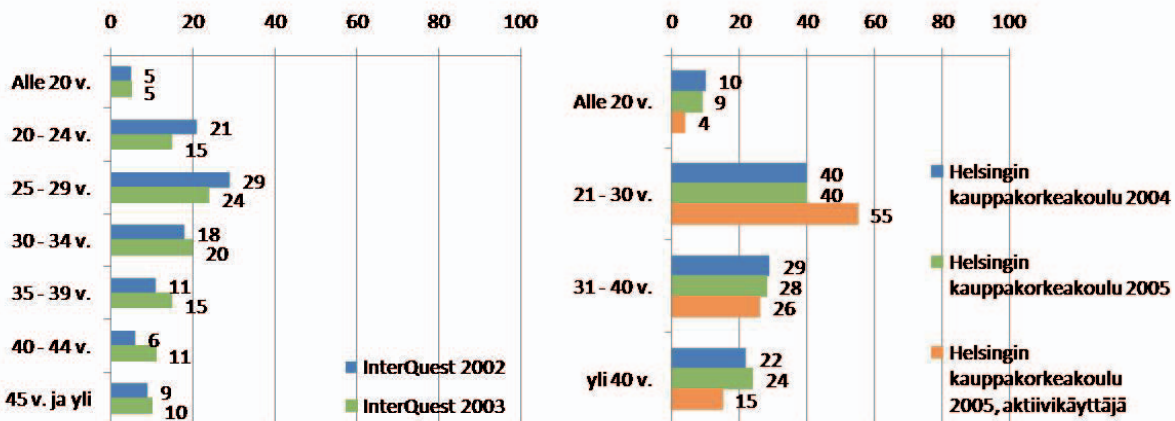
yhden kertalipun tarkastamiseen kuluva aika (s)	tarkastamiseen kuluva aika yhteensä (h)	aikasäästö (h)	kertalippu-matkustajien säästö (€/v)	kaikkien matkustajien säästö (€/v)	liikennöinti-säästö (€/v)	säästöt yhteensä (€/v)
6.5	18 841	5 797	48 233	819 961	173 917	993 878
4.5	13 044	11 594	96 466	1 639 922	347 834	1 987 756
2.5	7 247	17 392	144 699	2 459 883	521 751	2 981 634

Laskelmat perustuvat vuoden 2008 tilastoihin ja useisiin eri oletuksiin. Sujuvuussäästöjen oletetaan siirtyvän suoraan matkustajien aikasäästöiksi ja linja-autoliikenteen nopeutumissäästöiksi. Toisaalta on huomioitava, ettei eri tekstiviestilipun tarkastusmenetelmien aiheuttamista viivytyksistä ole tarkkaa tietoa. Lisäksi on hyvin todennäköistä, että nykyisin kertalipulla matkustavista osa siirtyisi käyttämään arvolippuja ja kuukausilippuja, mikäli kertalippujen myynnistä busseissa luovuttaisiin.

3. Matkustajien kokemuksia

Tekstiviestilipun käyttöä on aiemmin tutkittu matkustajien keskuudessa neljällä kyselytutkimuksella. Matkustajille suunnatut kyselyt on toteutettu InterQuestin toimesta syyskuussa 2002 ja joulukuussa 2003 sekä Helsingin kauppakorkeakoulun toimesta joulukuussa 2004 ja huhtikuussa 2005. Kyselytutkimuksilla pyrittiin selvittämään tekstiviestilipun käyttöä ja käyttäjien profiilia. Molemmat InterQuestin kyselyt on toteutettu tekstiviestidialogin avulla tekstiviestilipun tilanneiden keskuudessa ja Helsingin kauppakorkeakoulun tutkimukset perinteisinä postikyselyinä Helsingin kaupungin asukkaista poimitulle otokselle. Keskeinen ero tutkimusten välillä oli se, että kaikki InterQuestin kyselyyn vastanneet olivat tilanneet tekstiviestilipun, mutta Helsingin kauppakorkeakoulun kyselyyn vastanneista vain 48 % oli vähintäänkin kokeillut tekstiviestilippua.

Kaikissa neljässä kyselyssä yli puolet vastaajista oli naisia. Vastaajien keski-ikä oli noin 30 vuotta. InterQuestin vuoden 2002 kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli 30 vuotta ja vastaajamäärältään suurimman ikäluokan muodostivat 25 – 29 -vuotiaat, joita oli 29 % vastaajista. Nuorin vastaaja oli 14-vuotias ja vanhin 66-vuotias. InterQuestin vuoden 2003 kyselyyn vastanneiden keski-ikä oli hieman korkeampi, 32 vuotta, mutta suurimman ikäluokan muodostivat edelleen 25 – 29 -vuotiaat. Nuorin vastaaja oli 10-vuotias ja vanhin 73-vuotias. Molemmissa Helsingin kauppakorkeakoulun tutkimuksissa vastaajamäärältään suurimman ikäluokan muodostivat 21 – 30 -vuotiaat. Vastaajista 40 % kuului tähän ikäluokkaan. Helsingin kauppakorkeakoulun kysely oli suunnattu 15 – 50 -vuotiaille ja vastaajien keski-ikä oli 33 vuotta. Kuvassa 15 on esitetty tarkemmin kyselyihin vastanneiden ikäjakauma.



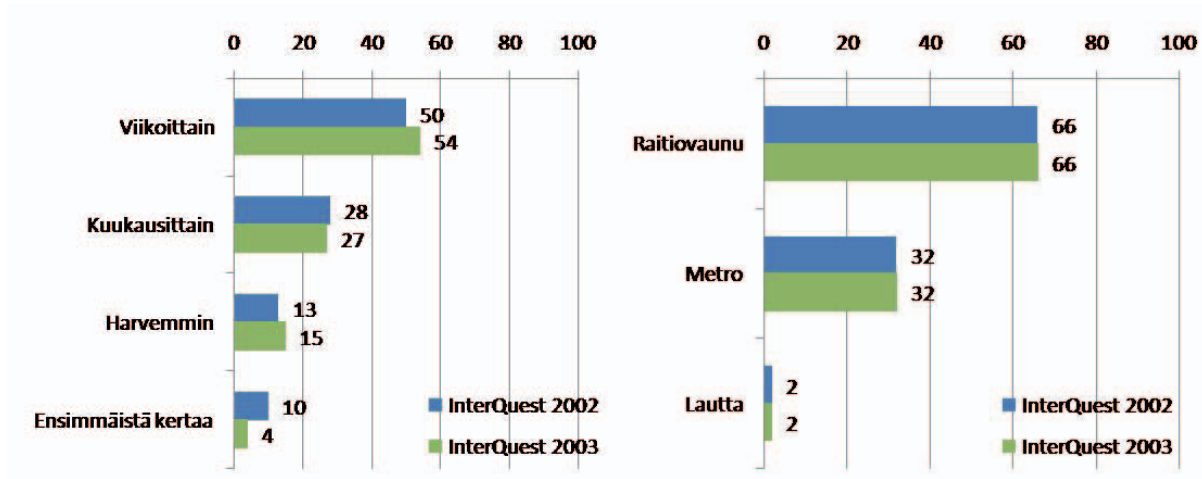
Kuva 15. Käyttötutkimusten vastaajien ikäjakaumat (InterQuest 2002 ja 2003, Helsingin kauppakorkeakoulu 2004 ja 2005).

InterQuestin vuoden 2002 kyselyyn vastanneista 75 % asui Helsingissä ja 54 % Helsingin kantakaupungissa. Vuoden 2003 kyselyssä vastaavat osuudet olivat 81 % ja 56 %. Kaikki Helsingin kauppakorkeakoulun kyselyyn vastanneet asuivat Helsingissä ja heistä 54 % kantakaupungissa.

Helsingin kauppakorkeakoulun vuoden 2005 jatkotutkimuksessa määritetyistä tekstiviestilipun aktiivikäyttäjistä 70 % oli naisia ja 30 % miehiä. Aktiivikäyttäjistä yli puolet oli 21 – 30 -vuotiaita ja aktiivikäyttäjien keski-ikä oli 31 vuotta. 76 % aktiivikäyttäjistä asui Helsingin kantakaupungissa.

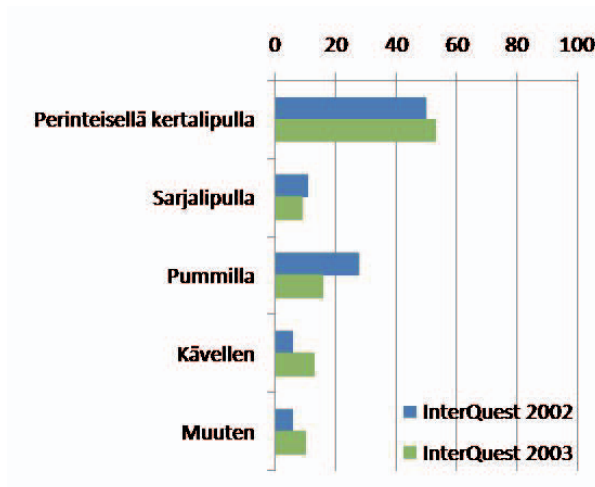
InterQuestin kyselyihin vastanneista noin puolet käytti tekstiviestilippua viikoittain. Vuoden 2002 kyselyn tuloksiin verrattuna vuonna 2003 tekstiviestilippua viikoittain käyttävien osuus oli hieman suurempi ja huomattavasti harvempi tilasi lipun ensimmäistä kertaa. Suurin osa vastaajista (66 %) oli tilannut tekstiviestilipun raitiovaunumatkaa varten. Jakauma oli pysynyt muuttumattomana vuo-

desta 2002 vuoteen 2003. Kuvassa 16 on esitetty tulokset koskien tekstiviestilipun käytön toistuvuutta sekä sitä, millä kulkuneuvolla tehtyä matkaa varten lippu oli hankittu.



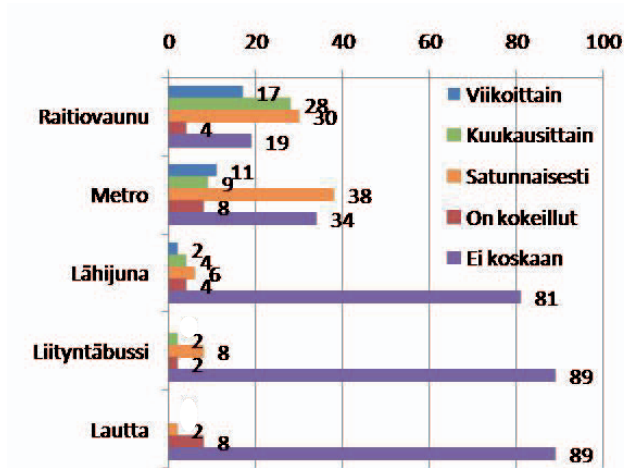
Kuva 16. Tekstiviestilipun käytön toistuvuus ja millä kulkuneuvolla tehtyä matkaa varten vastaaja oli tekstiviestilipun tilannut (InterQuest 2003).

InterQuestin kyselyihin vastanneista noin puolella tekstiviestilippu korvasi perinteisen kertalipun ja toiseksi suurin osa vastaajista olisi tehnyt matkan ilman lippua. Ikäryhmittäin tarkasteltuna etenkin nuorilla, alle 25-vuotiailla, tekstiviestilippu korvasi ilman lippua tehtyjä matkoja. Tekstiviestilippu näyttäisi korvaavan myös jonkin verran kävelen tehtyjä matkoja. Vuoden 2002 kyselyn tuloksiin verrattuna vuonna 2003 vastaajien, jotka ilmoittivat tekstiviestilipun korvaa pummilla matkustamista, osuus oli pienempi ja vastaavasti vastaajien, jotka ilmoittivat tekstiviestilipun korvanneen kävelen tai muuten tehdyn matkan, osuus oli suurempi. Kuvassa 17 on esitetty tulokset koskien sitä, minkä matkustusmuodon tekstiviestilippu korvasi.



Kuva 17. Minkä matkustusmuodon tekstiviestilippu korvaa (InterQuest 2003).

Helsingin kauppakorkeakoulun kyselyyn vastanneet käyttivät tekstiviestilippua eniten raitiovaunussa, mutta käyttö oli yleistä myös metrossa. Raitiovaunussa tekstiviestilippua käytettiin eniten viikoittain ja kuukausittain, satunnaisesti eniten metrossa. Kuvassa 18 on esitetty kyselytutkimuksen tulokset tekstiviestilipun käytöstä eri liikennevälineissä.



Kuva 18. Tekstiviestilipun käyttö eri liikennevälineissä (Helsingin kauppakorkeakoulu 2005).

Helsingin kauppakorkeakoulun kyselyihin vastanneista 48 % oli vähintäänkin kokeillut tekstiviestilippua ja tekstiviestilipun käyttö oli pääosin kuukausittaista, satunnaista tai kokeiluluontoista. Vastajien keskuudessa tekstiviestilippua käyttäneitä oli vähintään, suurin osa vastaajista käytti matkakortin kausilippua, arvoa tai käteistä. Kyselyyn vastanneiden mielestä tekstiviestilippu on nimenomaan tarvittaessa muita täydentävä lipputyyppejä. Vain harvalle vastaajalle se on ensisijainen vaihtoehto.

Helsingin kauppakorkeakoulun tutkimuksessa seuraavien taustatekijöiden todettiin vaikuttavan tekstiviestilipun käyttöön:

- Ikä:
 - o enemmistö 21 – 40 -vuotiaista oli käyttänyt tekstiviestilippua
 - o tätä nuoremmista hieman alle puolet
 - o yli 40-vuotiaita selvä vähemmistö
- Asuinalue ja raitiovaunulla matkustaminen:
 - o kantakaupungissa asuvat ja usein raitiovaunulla matkustavat käyttivät usein myös tekstiviestilippua
- Kokemus matkapuhelimen käytöstä:
 - o yli 7 vuotta matkapuhelinta käyttäneistä enemmistö oli käyttänyt tekstiviestilippua, alle 7 vuotta käyttäneistä vähemmistö
- Matkakortin arvon käyttö:
 - o enemmistö tekstiviestilippua käyttävistä käytti myös matkakortin arvoa ja koki tarvetta vaihtoehtoisille maksutavoille eri tilanteissa

Taulukossa 1 on esitetty vielä yhteenveto kyselyiden tuloksista.

Taulukko 3. Yhteenveto matkustajille suunnatuista kyselytutkimuksista.

	InterQuest (2002 ja 2003)	Helsingin kauppakorkeakoulu (2004 ja 2005)
Kyselyn toteutus	Tekstiviestidialogi tekstiviestilipun tilausten keskuudessa	Poimittu otos helsinkiläisiä, 48 % vastaajista oli käyttänyt tekstiviestilippua
Sukupuolijakauma	N: 54 %, 55 % M: 46 %, 45 %	N: 62 %, 62 %, A 70 % M: 38 %, 38 %, A 30 %
Vastaa- jien keski-ikä	30 v., 32 v.	33 v., A 31 v.
Asuinalue (kantakaupunki)	54 %, 56 %	54 %, 51 %, A 76 % (kaikki vastaajat helsinkiläisiä)
Tekstiviestilipun käyttö eri kulkuvälineissä	(millä kulkuvälineellä tehtyä matkaa varten vastaaja osti tekstiviestilipun)	(missä kulkuvälineissä vastaajat olivat käyttäneet tekstiviestilippua)
Ratikka	66 %, 66 %	82 %, 79 %
Metro	32 %, 32 %	74 %, 66 %
Lähijuna	2 %, 2 %	24 %, 16 %
Metron liityntälinja		16 %, 12 %
Suomenlinnan lautta		32 %, 10 %
Tekstiviestilipun käytön toistuvuus		
Viikoittain	50 %, 54 %	3 %, 6 %
Kuukausittain	28 %, 27 %	9 %, 9 %
Harvemmin/satunnaisesti	13 %, 15 %	22 %, 17 %
Ensimmäistä kertaa/ on kokeillut	10 %, 4 %	12 %, 5 %
Käyttö kerrat tammi- maaliskuussa 2005		
1 – 5 kertaa		20 %
6 – 10 kertaa		5 %
11 – 20 kertaa		2 %
21 – 40 kertaa		1 %
Minkä matkustusmuodon tekstiviestilippu korvaa?		
Perinteinen kertalippu	50 %, 53 %	
Sarjalippu	11 %, 9 %	
Pummillla matkustaminen	28 %, 16 %	
Kävellen	6 %, 13 %	
Muuten	6 %, 10 %	
Tekstiviestilipun käytön syyt		1. ei käteistä, matkakortilla arvoa/ kautta 2. yllättävä tarve, kiire 3. helppoa ja vaivatonta
Avoin palaute	Suurin osa palautteesta oli positiivista. Kehittämissuhteet koskivat kelpoisuusalueen laajentamista (busit, seutu-liikenne, lastenlippu), tilauskoodin ja -numeron muuttamista helpommin muistettavaksi sekä tiedotuksen ja mainonnan lisäämistä. Lipun käytössä ongelmia aiheuttivat viiveet ja kakokset viestien toimituksessa. Lisäksi lipun tilaaminen ei onnistu kaikkien operaattoreiden liittymistä. Eräissä kehittämissuhteissa esitettiin poikkeustilanteiden tiedotuksia tekstiviestilipun tilaajille.	
Taulukossa esitetyt peräkkäiset luvut kuvaavat eri kyselyiden vastauksia esim. vastaajien keski-ikä InterQuest: 30 v vuoden 2002 kyselyssä ja 32 v vuoden 2003 kyselyssä A = Aktiivikäyttäjät (Helsingin kauppakorkeakoulu, tutkimuksen II-vaihe, 2005)		

Helsingin kauppakorkeakoulun tutkimuksessa pyrittiin myös selvittämään vastaajien aikomusta käyttää tekstiviestilippua lähitulevaisuudessa. Käyttöaikomukseen vaikutti mm. nykyinen käyttö (nykyisistä käyttäjistä 84 % aikoi käyttää lippua jatkossa, uusista käyttäjistä vain 16 %), positiivinen asenne lipputyyppeihin kohtaan, sosiaaliset ja imagotekijät, palvelun riippumattomuus ajasta ja paikasta, lipun tarve eri tilanteissa (muiden maksuvälineiden puuttuminen, yllättävä tai äkillinen tarve) sekä sen helppokäyttöisyys. Tekstiviestilipun käytön ennustamisen todettiin olevan vaikeaa, sillä suurin osa käytöstä on satunnaista ja se liittyy usein yllättävään tai äkilliseen tarpeeseen. Jatkotutkimuksessa tarkastellun kolmen kuukauden aikana (tammi-maaliskuu 2005) tekstiviestilippua oli käyttänyt 25 % vastaajista. Heistä 20 % oli tilannut lipun 1 – 5 kertaa, 5 % 6 – 10 kertaa, 2 % 11 – 20 kertaa ja 1 % 21 – 40 kertaa.

Vastaajien mukaan tyypillisimmät syyt käyttää tekstiviestilippua ovat:

- matkakortin arvo/kausi on loppu tai kortti ei ole mukana
- ei käteistä/kolikoita
- tekstiviestilippu on helppo, vaivaton ja kätevä
- kiire, tilaaminen nopeaa eikä tarvitse jonottaa
- lisäksi kännykkä on useimmilla aina mukana

Sekä InterQuestin että Helsingin kauppakorkeakoulun kyselyihin vastanneet antoivat tekstiviestilipusta positiivista palautetta ja yleisin toive oli laajentaa tekstiviestilipun käyttöä seutuliikenteeseen, busseihin ja lähijuniin. Vastaajat antoivat lisäksi palautetta sekä kehittämisehdotuksia:

- viiveet tai katkokset viestien toimituksessa
- tilausohjeet selkeämmin esille, enemmän tietoa lipusta
- työsuhdepuhelimet estävät lipun oston
- ei toimi kaikilla operaattoreilla
- häiriötilannetiedotusta tekstiviestilipun tilanneille

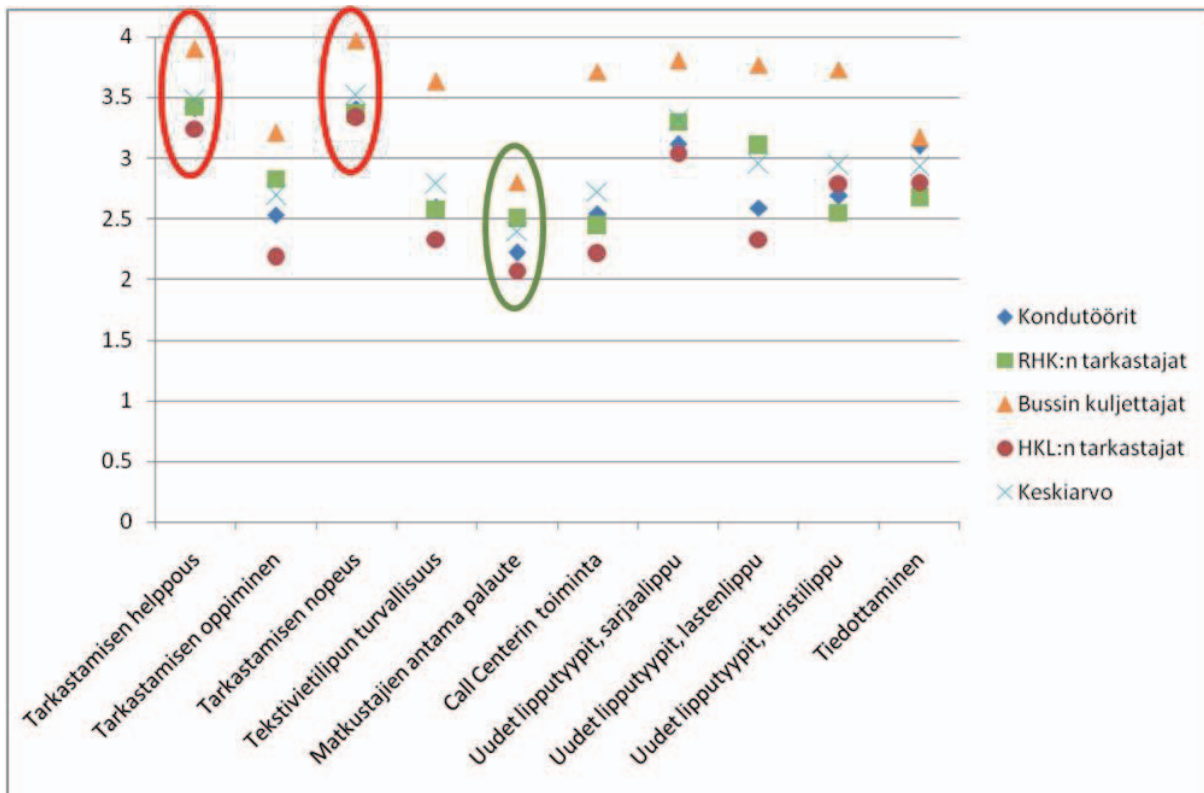
Aiemmin tehtyjen kyselytutkimusten läpikäynnin lisäksi työssä selvitettiin HKL:lle tullutta asiakaspalautetta tekstiviestilippuun liittyen. Lähes poikkeuksetta läpikäytyt palautteet koskivat viestien toimituksessa esiintyneitä viiveitä ja katkoksia. Useissa palautteissa henkilö oli tilannut useamman lipun tai joutunut ostamaan kertalipun, kun tekstiviestilippu ei ollut saapunut ajoissa matkapuhelimeen, ja halusi korvauksen turhaan tilatuista tai ostetusta lipusta.

Matkustajien antama palaute on hyvin positiivista ja lipun toivotaan laajentuvan koko Helsingin seudulle. Tekstiviestilipun käyttäjäkunta on laaja, mutta useimmiten tekstiviestilipun tilaa Helsingin kantakaupungissa asuva nuori (20 – 30 -vuotias) aikuinen raitiovaunumatkaa varten. Tekstiviestilipun käyttö on tyypillisesti satunnaista tai liittyy äkilliseen tai yllättävään tarpeeseen. Tekstiviestilippu korvaa useimmiten perinteisen kertalipun, mutta myös pummilla tai kävellen tehdyn matkan. Matkustajien tekstiviestilippuun liittyvä negatiivinen palaute koskee lähes yksinomaan viiveitä tekstiviestilipun toimituksessa.

4. Liikennehenkilökunnan ja lipuntarkastajien kokemuksia

4.1. Aiemmat kyselytutkimukset

Bussinkuljettajien, konduktöörin ja lipuntarkastajien osalta tekstiviestilipun käyttökokemuksia on aiemmin tutkittu kahdella eri kyselyllä. Toukokuussa 2003 toteutettiin kysely HKL:n lipuntarkastajille ja tammikuussa 2005 sama kysely konduktööreille, RHK:n lipuntarkastajille ja bussinkuljettajille. Kysymykset liittyivät tekstiviestilipun tarkastamisen helppouteen ja nopeuteen, tekstiviestilipun käytön turvallisuuteen, matkustajilta saatuun palautteeseen, Call Centerin toimintaan, mahdollisiin uusiin tekstiviestilipputyyppeihin (sarjalippu, lastenlippu ja turistilippu) sekä tiedottamiseen. Kyselyjen tulokset on esitetty kuvassa 17. Tulokset kuvaavat kunkin ryhmän antamien arvosanojen keskiarvoa (1 = paras arvosana, 4 = huonoin arvosana).



Kuva 19. Konduktööreille, lipuntarkastajille ja bussinkuljettajille suunnatun kyselyn tulokset (Plusdial 2005).

Parhaan arvosanan vastaajat antoivat matkustajilta saatuun palautteeseen liittyvään kysymykseen ja huonoimmat arvosanat tekstiviestilipun tarkastamisen helppouteen ja nopeuteen. Vastaajat pitivät tekstiviestilipun tarkastamista vaikeana ja hitaana. Sen sijaan matkustajilta saatu palaute tekstiviestilipusta oli ollut hyvää. HKL:n tarkastajat antoivat keskimäärin parhaat arvosanat ja bussinkuljettajat vastaavasti huonoimmat. HKL:n tarkastajat suhtautuivat tekstiviestilippuun siis positiivisimmin ja bussinkuljettajat negatiivisimmin. Suurimmat erot vastauksissa eri ryhmien välillä havaittiin Call Centerin toimintaan liittyvässä kysymyksessä. Vastaavasti erot olivat pienimmät tiedottamiseen ja matkustajien antamaan palautteeseen liittyvissä kysymyksissä. Vapaissa vastauksissa korostui tekstiviestilipun tarkastamisen vaikeus ja hitaus, mikä pääosin johtui matkapuhelimien erilaisista näytöistä sekä viestin monimutkaisuudesta (pitkä koodi, paljon tekstiä). Vastaajat toivoivat lipun olevan selkeämpi ja helpompi tarkastaa. Vastaajat lisäksi arvelivat lippua käytettävän paljon väärin, kun bussinkuljettajat ja konduktöörit eivät ehdi tarkastaa lippuja riittävän huolellisesti.

4.2. Kuljettajien ja liikennöitsijöiden haastattelut

HAASTATELTAVAT

Tekstiviestilipun käytön kokemuksia kartoitettiin haastattelemalla liikennöitsijöitä, joiden liikennöimillä bussilinjoilla tekstiviestilippu käy matkalippuna. Helsingin Bussiliikenteen haastattelussa oli paikalla Vartiokylän varikon kuljettajien esimies sekä kuljettajien luottamusmies. Concordian haastattelussa paikalla olivat Myllypuron varikon esimies ja työsuojeluvaltuutettu.

Haastatellut henkilöt ovat työssään jatkuvasti yhteydessä kuljettajiin ja heillä on hyvä yleiskäsitys kuljettajien päivittäin kohtaamista ongelmista. Haastatellut henkilöt olivat etukäteen kysyneet kuljettajilta tekstiviestilipun kokemuksista haastattelua varten.

Concordia on vasta vuoden 2008 alusta aloittanut liityntälinjojen liikennöinnin Itäkeskukseen, joten lipputyypinä tekstiviestilippu on suurimmalle osalle yrityksen kuljettajista melko vieras. Työsuojeluvaltuutetulla oli kuitenkin pidempiaikainen käytännön kokemus metron liityntälinjoilta edellisen työnantajansa HKL:n palveluksesta.

KOMMENTIT

Liikennöitsijöiltä saadut kommentit olivat hyvin samansuuntaisia. Joitain pieniä eroavaisuuksia esiintyi, johtuen ilmeisesti lähinnä Concordian kuljettajien lyhyestä kokemuksesta lipputyypin parissa. Haastatteluista kiteytyivät seuraavat asiat:

1. Lipun tarkistaminen

- Aikataulusyistä johtuen kuljettajan on mahdotonta tarkistaa tekstiviestilippua kunnolla ruuhka-ajan liikenteessä.
 - Helbin kuljettajat tuntevat pikatarkistuskoodin, mutta sen laskeminen on käytännössä liian hidasta.
 - Concordian kuljettajat eivät tunteneet pikatarkistuskoodia, mutta asiaa on edistetty tämän projektin aikana.
- Matkapuhelinten näytöt ovat pieniä. Lippu ei mahdu välttämättä yhdelle näyttöruudulle.
- Puhelinten näytöiltä on hyvin hankala lukea ottamatta puhelinta käteen.

2. Väärinkäyttö

- Väärinkäyttöyritykset perustuvat usein siihen, että kuljettajat eivät ehdi tarkistaa lippuja.
- Väärinkäytön yritykset ovat busseissa yleisiä.
- Väärinkäytöt tai väärinkäytön yritykset ovat erityisen yleisiä nuorten keskuudessa ja edelleen korostuvat viikonloppuiltoina.

3. Sujuvuus

- Tekstiviestilipun kunnollinen tarkistaminen on huomattavasti hitaampaa kuin kertalipun myyminen.

4. Ongelmatilanteet ja tiedottaminen

- Lipun kelpoisuus (alue, linjat, kulkuvälineet, aika) ei ole riittävän yksinkertaista.
- Yölinjoilla joudutaan hankaliin tilanteisiin, kun tekstiviestilippu ei käykään matkalippuna. Kyseiset tilanteet johtavat myös usein kuljettajaan kohdistuvaan aggressiiviseen käytökseen.
- Kuljettajilta kysytään ajoittain lipun tilaamisohjeita.

Haastatelluilta kysyttiin myös, miten järjestelmää voitaisiin kehittää ja miten siitä saataisiin kuljettajaystävällisempi. Seuraavia kehitysajatuksia esitettiin:

- tekstiviestilippu häviäisi itsestään puhelimesta
- lippu varustettaisiin kelpoisuusajan tai -alueen perusteella värikoodein
- lipun pikatarkistusmenetelmän tulisi olla nopeampi
- tarkistettava tieto näkyisi näytöllä muuta tekstiä suuremmalla fontilla
- lukijalaite, joka integroitaisiin nykyiseen matkakorttilaitteeseen

YHTEENVETO

Yleinen ilmapiiri tekstiviestilippua kohtaan on kuljettajien keskuudessa hyvin negatiivinen. Pääasiassa tämä johtuu lipputyypin tarkistamisen vaikeudesta ja sen kelpoisuuteen liittyvistä epäselvyyksistä.

Concordialla oli erityisenä ongelmana, että uuteen lipputyypiin liittyen ei ole saatu kunnon tietopakettia eikä koulutusta. Tiedotusta on lisätty projektin aikana.

Liikennöitsijät ovat saaneet asiakkailta hyvää palautetta lipputyypistä ja pitävät sitä asiakkaan kannalta hyvänä tuotteena. Lipputyypin tapaakin yhä enemmän päivittäisissä tehtävissä. Haastatellut arvioivat, että lähes puolet kertalipputuotteista on jo tekstiviestilippuja Itä-Helsingin liityntäliikenteessä.

Järjestelmän laajentamiseen suhtaudutaan liikennöitsijöiden ja kuljettajien puolesta erittäin suurella varauksella ennen kuin nykyiset käytännön ongelmat saadaan ratkaistua. Kehitysajatuksia saatiin erityisesti lipun tarkistamiseen liittyen, mutta useat niistä vaativat tekstiviestiä kehittyneempää tekniikkaa, kuten multimediatekniikkaa. Mahdolliseen lukijalaitteeseen suhtauduttiin positiivisesti sillä varauksella, että sen käyttäminen ei vaatisi kuljettajan huomiota nykyistä matkakortinlukijaa enemmän.

4.3. Lipuntarkastajien haastattelut

Tekstiviestilipun väärinkäyttöä selvitettiin haastatteleamalla sekä HKL:n että YTV:n tarkastajia, jotka päivittäin törmäävät työssään tekstiviestilippuihin sekä mahdollisiin väärinkäytöksiin. Tekstiviestilipun väärinkäyttöä ei ole tilastoitu.

HKL:n tarkastajat törmäävät tekstiviestilippuun useita kymmeniä kertoja päivässä ja väärinkäytöksiäkin havaitaan päivittäin. HKL:n tarkastajat ovat tottuneita tarkastamaan tekstiviestilippua eikä tekstiviestilipun tarkastamista pidetä juurikaan vaikeampana tai hitaampana kuin muiden lipputyypien tarkastamista. YTV:n tarkastajat sen sijaan törmäävät tekstiviestilippuun huomattavasti har-

vemmin, sillä tekstiviestilipun kelpoisuusalue muodostaa vain hyvin pienen osan koko tarkastusalueesta. YTV:n tarkastajat näkivät tekstiviestilipun tarkastamisen muita lipputyyppejä huomattavasti hitaampana ja hankalampana. YTV:n tarkastajat kuitenkin uskoivat käsitysten tekstiviestilippua kohtaan mahdollisesti muuttuvan, mikäli tarkastajat tarkastaisivat niitä useammin ja niiden tarkastaminen muodostuisi rutiiniksi. Ongelmallisena tarkastamisessa pidettiin lipun pientä tekstiä, pitkää koodia ja matkapuhelimien erilaisia näyttöjä.

Tyypillisin tekstiviestilippuun liittyvä väärinkäyttö on liian myöhään tilattu lippu. Tekstiviestilipun tulee olla tilattu ja saapunut matkapuhelimeen (ts. oltava voimassa) ennen raitiovaunuun, bussiin, Suomenlinnan lauttaan tai metron laiturialueelle siirtymistä. Hyvin tyypillinen tilanne on sellainen, että tekstiviestilippu tilataan kulkuneuvossa tai vasta sitten, kun liputta matkustanut havaitsee tarkastajien nousevan vaunuun. Liian myöhään tilattuja lippuja havaitaan päivittäin (maksimissa noin 8 kpl, ei tilastoitu). Toisinaan väärinkäyttö on tahatonta (matkakorttia leimatessa arvon havaitaan olevan loppu tai kauden päättynyt), joskus tahallista (matkustetaan pummilla, mutta tarkastajan noustessa vaunuun tilataan tekstiviestilippu). Varsinaisiin väärennöksiin (muokatut tai edelleen lähetetyt liput) sen sijaan törmätään harvemmin ja silloinkin ne on helppo tunnistaa (esim. viestiä on muokattu vain voimassaoloajan osalta, jolloin se on tarkastuskoodin kanssa ristiriitainen, lippu ei ole saapuneet -kansiossa tai lähettäjän tiedot ovat väärät). Väärennöksiä havaitaan muutamia vuosittain (maksimissa noin 10 kpl, ei tilastoitu).

Väärennöksiä havaitaan eniten metron liityntälinjoilla, kun kuljettajat eivät ole tarkastaneet lippuja riittävän huolellisesti. Tarkastajat kuitenkin pitivät tekstiviestilipun huolellista tarkastamista bussinkuljettajien toimesta hankalana ja aikaa vievänä. Tarkastajat törmäävät myös tilanteisiin, joissa matkustaja on yrittänyt tilata lipun virheellisesti (väärä koodi, vanha numero jne.) ja toisinaan lipulla yritetään matkustaa kelpoisuusalueen ulkopuolelle. Tekstiviestilipulla yritetään matkustaa yöbussissa, joissa tekstiviestilippu ei käy.

Tarkastajien näkökulmasta tekstiviestilippuun liittyvää tiedottamista pitäisi kehittää, sillä noin puolet kaikista HKL:n tarkastusmaksuun liittyvistä oikaisuvaatimuksista koskee tekstiviestilippua. Matkustajille pitäisi selkeämmin kertoa lipun kelpoisuusalue sekä ohjeet lipun tilaamisesta ennen kulkuneuvon nousua. Tarkastajien kannalta ongelmallisia ovat tilanteet, joissa viestien kulussa on katkoksia, ja toisinaan etenkin YTV:n tarkastajilla on ollut ongelmia saada vikailmoituksia ajallaan. Tarkastajien kannalta tilanteiden pitäisi olla yksiselitteisiä. Palveluntarjoajan Call Center on kuitenkin palvellut tarkastajia hyvin ongelmatilanteissa.

HKL:n tarkastajien mielestä Helsingin sisäisen aikuisten tekstiviestilipun lisäksi tarvitaan ehdottomasti lasten lippu, koska nuoret käyttävät paljon tekstiviestilippua eikä heitä voi velvoittaa ostamaan aikuisten lippua. HKL:n tarkastajat vastustivat tekstiviestilipun käytön laajentamista busseihin, koska heidän mielestään tekstiviestilippu on bussinkuljettajien kannalta hankala tarkastaa. Toisaalta mikäli tekstiviestilipun kelpoisuus kuitenkin laajennetaan busseihin, tulisi myös tarkastajien työturvallisuuteen kiinnittää huomiota ja varata mahdollisesti lisää resursseja, sillä HKL:n tarkastajat joutuvat toistuvasti konfliktitilanteisiin tekstiviestilippua tarkastettaessa ja busseissa vartiijan saaminen paikalle on vaikeampaa kuin metrossa tai raitiovaunussa.

Kuljettajat suhtautuvat tekstiviestilippuun negatiivisesti. Lipputyyppi aiheuttaa päivittäin ikäviä tilanteita kelpoisuusongelmien, tarkistamisen hitauden ja väärinkäyttöyritysten kautta. Tekstiviestilipun tarkastamista pidettiin vaikeana ja hitaana, mikä johtui matkapuhelimien erilaisista näytöistä sekä viestin monimutkaisuudesta. Lipun toivottiin olevan selkeämpi ja helpompi tarkastaa. Nykyisellään järjestelmää ei liikennöitsijöiden mukaan tule laajentaa.

HKL:n tarkastajat suhtautuvat lippuun kuljettajia positiivisemmin. Tarkastajat törmäävät väärinkäyttöihin päivittäin. Tyypillisin tekstiviestilippuun liittyvä väärinkäyttö on liian myöhään tilattu lippu. Varsinaisia väärennöksiä (muokatut tai edelleen lähetetyt liput) on vähän, muutamia vuodessa. Tiedottamista on tarkastajien mielestä kehitettävä, jotta etenkin tahattomat väärinkäytökset vähenisivät.

5. Uusia tekniikoita

5.1. Automaattinen lukijalaite

Työn aikana tehtiin tutustumismatka Tukholmaan. Matkan tarkoituksena oli selvittää automaattisen lukijalaitteen mahdollisuuksia. Matkalla tutustuttiin InModon lukijalaitteeseen, jonka toiminta perustuu kuvantunnistukseen. Isäntänä toimi InModon toimitusjohtaja Jacob Weitman. Lisäksi matkan aikana tavattiin Jarl Klang (Storstockholms Lokaltrafik, SL). Työn ohjausryhmästä matkalle osallistuivat Jarmo Riikonen ja Juhani Bäckström. Tutustumismatka tehtiin kesäkuussa 2009. Lisäksi ohjausryhmän jäsenet Ville Lehmuskoski ja Kerkko Vanhanen tapasivat Jacob Weitmanin syyskuussa 2009 Tukholmassa pidetyn ITS-konferenssin yhteydessä.

Automaattisia tekstiviestilipun lukijalaitteita ei ole juurikaan vielä käytössä joukkoliikenteessä. Ruotsissa SJ:n konduktöörit käyttävät kaukojunissa kannettavaa lukijalaitetta, joka on integroitu konduktöörin rahastuslaitteeseen. Ostaessaan tekstiviestilipun matkustaja hyväksyy ehdon, että konduktööri saa ottaa matkapuhelimen itselleen tarkastuksen ajaksi. SL:llä lukijalaitteiden hankintaa pohditaan parhaillaan. SL:llä on tarkoituksena hankkia laitteet ensin metron suljetun rahastusjärjestelmän porteille sekä myöhemmin mahdollisesti myös linja-autoihin. SL:n edustajan mukaan he ovat kartoittaneet lukijalaitteiden markkinatilannetta ja tulleet siihen lopputulokseen, että InModon lukijalaite on tällä hetkellä ainoa vakavasti harkittavissa oleva lukijalaite. On kuitenkin syytä olettaa, että jos lukijalaitteiden kysyntä kasvaa, niin toimittajakunta laajenee.

InModon lukijalaitteella on tekstiviestin lisäksi mahdollista lukea multimediaviestejä, viivakoodeja ja datamatriiseja. InModon lukijalaitteet toimivat sekä kiinteinä että kannettavina (kuva 20). Lisäksi lukijalaite on integroitavissa muihin laitteisiin. Tekstiviestin lukeminen niin kiinteällä kuin kannettavalla lukijalaitteella toimi erittäin hyvin ja nopeasti.



Kuva 20. Kiinteä ja kannettava automaattinen lukijalaite (InMoDo). Esimerkiksi linja-autoon sijoitettava kiinteä lukijalaite toimii siten, että matkapuhelimen näyttö, jolla tekstiviestilippu on, näytetään lukijalaitteelle. Lukijalaite ilmoittaa äänimerkillä ja vihreällä tai punaisella valolla tekstiviestilipun kelpoisuuden. Tekstiviestilipun tarkastaminen lukijalaitteen avulla ei ajallisesti poikkea juuri matkakortin kelpoisuuden toteamisesta lukijalaitteella.

InModon lukijalaitteelle on löydettävissä kolme käyttötarkoitusta Helsingin seudulla: (1) kiinteän lukijalaitteen sijoittaminen busseihin, jolla tarkistetaan lipun kelpoisuus, (2) lukijalaitteen integroiminen lipuntarkastajien tarkastuslaitteeseen, (3) lukijalaitteen integroiminen tulevan matkakorttijärjestelmän (LIJ 2014) lukijalaitteeseen.

Tämän raportin lisäksi on laadittu luottamuksellinen muistio ohjausryhmän käyttöön koskien InModon lukijalaitteen käyttöönottoon liittyviä toteutusmalleja ja -ehtoja. Muistio on jätetty luottamukselliseksi InModon toivomuksesta.

5.2. Multimediaviesti

Jos multimediaviestien käyttö yleistyisi huomattavasti, se voisi olla myös vaihtoehto tekstiviestilipulle. Esimerkiksi Finnair ja VR käyttävät multimediaviestiä, kun he toimittavat asiakkailleen sähköisen lipun. Multimediaviesti on kalliimpi kuin tekstiviesti eikä sen takia välttämättä sovellu yhtä hyvin edulliseksi sisäiseksi tai seudulliseksi joukkoliikennelipuksi. Lisäksi multimediaviestin käyttö on edelleen vähäisempää kuin tekstiviestin. Toisaalta lukijalaitteeseen liittyen on pohdittava, tuleeko laitteen tulevaisuudessa osata lukea myös multimediaviestejä tai kertalipun mahdollista viivakoodia tekstiviestien lisäksi.

5.3. NFC-tekniikka

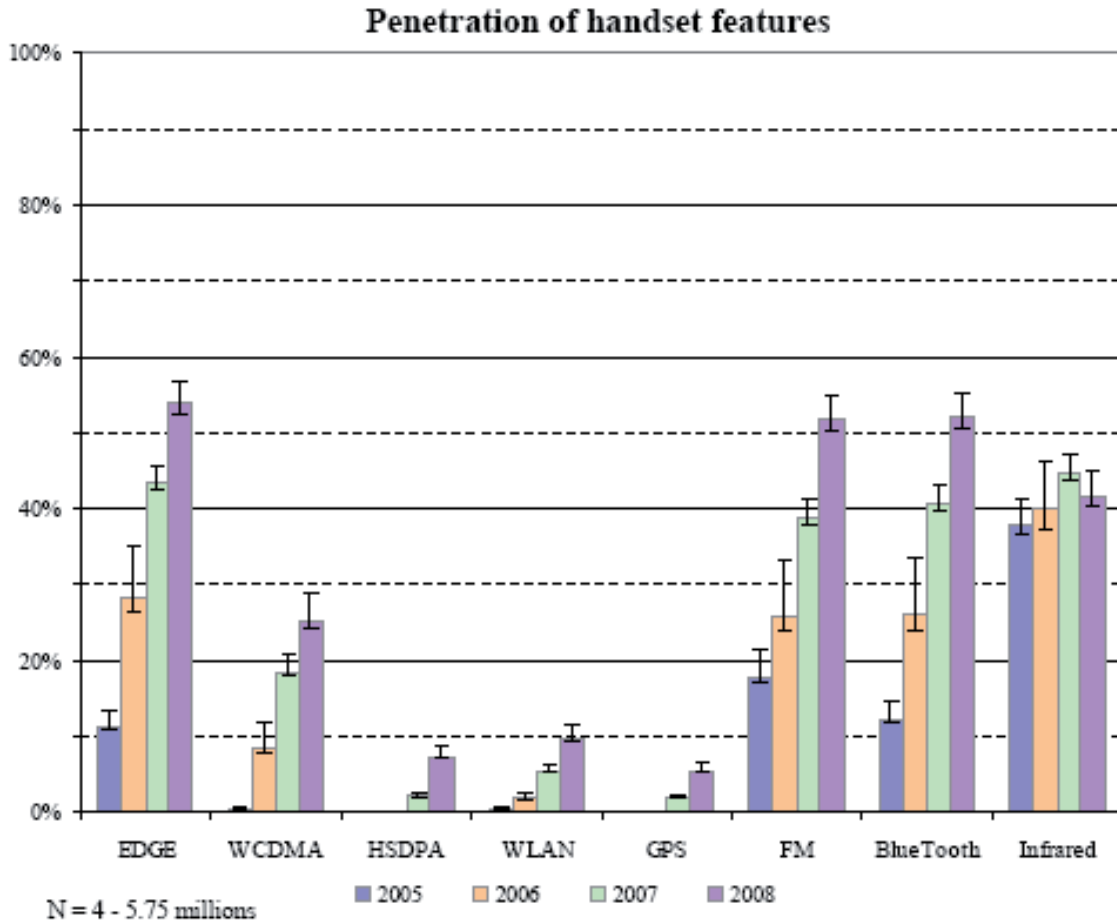
NFC (near field communication) on RFID:hen pohjautuva radiotaajuisen etätunnistuksen hyvin lyhyillä etäisyyksillä mahdollistava tekniikka. Perinteisestä RFID-laitteesta poiketen NFC-laite voi toimia sekä lukijalaitteena että tunnisteena. NFC-tekniikka on vasta yleistymässä. NFC-tekniikkaa on suunniteltu hyödynnettävän erityisesti matkapuhelimeen liitettynä ominaisuutena. Matkapuhelimien NFC-tekniikan tekniset määrittelyt ovat viimeistelyä vaille valmiit ja sovelluksia ollaan kehittämässä. NFC-tekniikalla erilaisten sovellusten käyttö on nopeaa ja helppoa, sillä ideana on saada sovellukset käyttöön matkapuhelimen kosketuksella. Lupaavimmat sovellutukset ovat tällä hetkellä kännykkämaksaminen ja sähköiset liput. NFC-tekniikan avulla puhelinta voi tulevaisuudessa käyttää maksukorttina tai avaimena. NFC-tekniikka mahdollistaisi mm. matkapuhelimeen ladattavan elektronisen matkalipun käyttöönoton.

On arvioitu, että matkapuhelimien keski-ikä on Suomessa noin kolme vuotta. Matkapuhelimien hidas vaihtuvuus vaikeuttaa ja hidastaa uuden tekniikan leviämistä. Nykyisin tarjolla on myös yhä laajempi valikoima erilaisia puhelimia, ja jotta tekniikka leviäisi nopeasti käyttäjien keskuudessa, uuden tekniikan tulisi olla tarjolla lähes kaikissa myytävissä puhelinmalleissa. Suomalaiset käyttävät matkapuhelinta edelleen lähinnä soittamiseen ja tekstiviestien lähettämiseen. Suomalaisen matkapuhelimen käyttöä selvittäneessä tutkimuksessa todettiin, että esimerkiksi multimediaviestiä oli kokeillut 60 % tutkimukseen osallistuneista, mutta aktiivisesti sitä käytti vain alle 10 %. Vaikka multimediaviestipalveluita on ollut markkinoilla jo useita vuosia, sen käyttö ole kuitenkaan yleistynyt merkittävästi.

NFC-tekniikkaa hyödyntävän matkapuhelimeen ladattavan elektronisen matkalipun käyttöönoton kannalta on havaittavissa seuraavat vaatimukset:

- uuden tekniikan yleistymisen matkapuhelimissa
- palveluiden kehittyminen uuden tekniikan ympärille
- uuden tekniikan tai ominaisuuden käytön yleistymisen käyttäjien keskuudessa.

Uuden tekniikan yleistymisen puhelimissa lienee ongelmista pienin. Sen sijaan etenkin se, kuinka nopeasti käyttäjät alkavat hyödyntää puhelimensa uutta tekniikkaa tai ominaisuutta, on suuri ongelma. NFC-tekniikkaan uskotaan yleistyvän kuluttajien keskuudessa esim. bluetoothia paremmin sen helppokäyttöisyyden vuoksi. On syytä myös huomioida, että NFC-tekniikasta on puhuttu jo useita vuosia, mutta vasta keväällä 2009 esiteltiin ensimmäinen malli, joka tukee suoraan SIM-kortille tallennettuja NFC-palveluita. Myyntiin kyseinen malli tulee syksyllä 2009. Kuvassa 21 on esitetty, kuinka uuden tekniikan ja ominaisuuksien käyttöönotto vie aikaa vähintään neljä vuotta, ja silloinkin käytön yleisyys voi jäädä noin 60 %:iin.



Helsinki University of Technology
Department of Communications and Networking

Antero Kivi
2.2.2009

Kuva 21. Uuden tekniikan ja ominaisuuksien sekä käytön yleistyminen

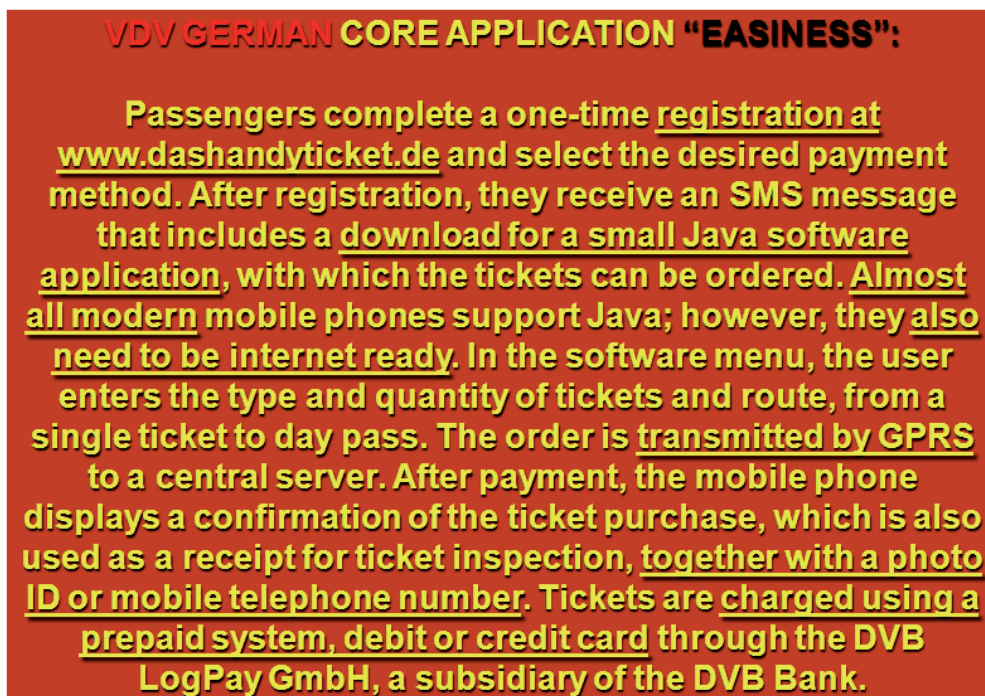
Tekstiviesti on tällä hetkellä ominaisuus, jota kaikilla matkapuhelimen omistajilla on mahdollisuus käyttää ja jota yhdeksän kymmenestä myös käyttää aktiivisesti. Itse NFC-tekniikkaan liittyy toistaiseksi paljon epävarmuuksia. Lisäksi on arvioitu, että uusi tekniikka soveltuu lähinnä kausi- ja arvlippujen alustaksi eikä niinkään palvele satunnaisesti käytettäviä lippulajeja kuten tekstiviesti. Siten voidaankin arvioida, ettei NFC-tekniikka välttämättä korvaa täysin tekstiviestilippua.

NFC-tekniikka saattaa tulevaisuudessa korvata tekstiviestilipun. Tähän liittyy kuitenkin toistaiseksi paljon epävarmuustekijöitä. Uutta tekniikkaa odotellessa ei pidä luopua nykyisin suositusta ja toimivasta palvelusta. Lisäksi on syytä huomioida, että uusien tekniikoiden kehittäminen jää tuskin tähän ja lienee vain ajan kysymys, milloin NFC:tä älykkäämpää tekniikkaa ryhdytään kehittämään. Esimerkiksi aikoinaan WAP-protokollan ympärille oli tarkoitus toteuttaa lukuisia palveluja, mutta aika ajoi tämän ohi.

5.4. Muita havaintoja


Helsingin tekstiviestilippujärjestelmän kaltaisia palveluita on myös muualla Euroopassa, mm. Ruotsissa ja Belgiassa. Ruotsissa Helsingin kaltainen palvelu on käytössä mm. Tukholmassa ja Göteborgissa sekä lukuisissa pienemmissä kaupungeissa. Ruotsissa tekstiviestilippu on käytössä kaupunkien sisäisessä liikenteessä, seutuliikenteessä sekä kaupunkien välisessä liikenteessä. Tekstiviestilippua on myös tilattavissa useissa eri lipputyypeissä. Vuonna 2007 tekstiviestilippu oli Ruotsin toiseksi suurin matkapuhelinpalvelu. Tällöin tekstiviestilippu oli käytössä 15 kaupungissa. Ruotsissa noin puolet tekstiviestilipuista myydään Tukholmassa ja loput muissa kaupungeissa.

Suomi on teknisesti kansainvälistä kärkeä. Plusdial Oy on ollut useassa kaupungissa palvelun käynnistäjä ja siksi järjestelmät ovat hyvin samanlaisia kuin Helsingissä. Palvelun toimintaperiaate on siten näissä kaupungeissa hyvin samanlainen. Helsingin tekstiviestilippujärjestelmän kaltaisten järjestelmien merkittävä etu on palvelun käytön yksinkertaisuus, koska käyttö ei vaadi rekisteröitymistä tai erillisten ohjelmien lataamista. Kuvassa 22 on esitetty ohjeet Saksassa käytössä olevan tekstiviestipalvelun käyttöön. Käyttäjän tulee rekisteröityä palvelun internet-sivuilla ja valita rekisteröityessään maksutapa. Rekisteröidyttyään käyttäjä saa tekstiviestin, joka sisältää pienen Java-sovelluksen, jolla tekstiviestilipun voi tilata. Sovelluksen käyttö vaatii internet-yhteyden. Sovelluksen avulla käyttäjä voi määrittää haluamansa lipputyypin, lippujen määrän jne. Kun lippu on maksettu, käyttäjä saa vahvistuksen lipun ostosta. Vahvistusviesti vastaa lippua. Lipun tarkastuksen yhteydessä matkustajan tulee vahvistusviestin lisäksi esittää kuvallinen henkilökortti tai puhelinnumero. Tekstiviestiliput maksetaan prepaid-järjestelmässä, pankki- tai luottokortilla.



Kuva 22. Saksalaisen tekstiviestilippupalvelun käyttöohjeet.

Tekstiviestilippupalvelun menestymisen edellytyksiä ovat juuri palvelun yksinkertaisuus ja palvelun helppous. Esimerkiksi Tukholmassa Plusdial valittiin toimittajaksi ilman kilpailua, koska palvelu oli pakko ottaa käyttöön hyvin nopealla aikataululla tammikuun 2007 alussa, koska kertalippujen myynnistä ajoneuvoissa luovuttiin kevään 2007 aikana. Palvelu kilpailutettiin kesällä 2008, jolloin palvelun ylläpitäjäksi valittiin tanskalainen Unwire.



Helsinkiin verrattuna tekstiviestilipputarjontaa on kehitetty Ruotsissa hieman pidemmälle ja siellä tekstiviestillä on mahdollista tilata useita eri lipputyyppejä. Esimerkiksi Tukholmassa tekstiviestilippu käy kolmella vyöhykkeellä, joille kullekin lipun voi ostaa erikseen tai niistä voi muodostaa sopivan yhdistelmän. Tukholmassa tekstiviestilippuja on sekä normaalihintaisia että alennettuun hintaryhmään kuuluvia. Alennetun hintaryhmän liput on tarkoitettu alle 20-vuotiaille ja eläkeläisille. Siten Tukholmassa on tarjolla kaikkiaan 14 erilaista tekstiviestilippuvaihtoehtoa. Tilauskoodit on Tukholmassa pidetty yksinkertaisina: H = normaalihintainen lippu (helt pris), R = alennettu lipunhinta (reducerat pris), A = matka vyöhykkeellä A, B = matka vyöhykkeellä B ja C = matka vyöhykkeellä C. Tilauskoodi normaalihintaiselle kaikilla vyöhykkeillä kelpaavalle lipulle on HABC ja tilauskoodi alennetulle B-vyöhykkeellä kelpaavalle lipulle on RB. Tukholmassa tekstiviestilipun hinta määräytyy vyöhykkeiden määrän ja hintaluokan mukaan. Tekstiviestilipun hinta on sama kuin automaattista ostetun kertalipun hinta, mutta sen päälle lisätään operaattorin tekstiviestistä perimä summa. Tukholmassa myydään noin 20 000 tekstiviestilippua päivässä eli noin kaksi kertaa enemmän kuin Helsingissä.

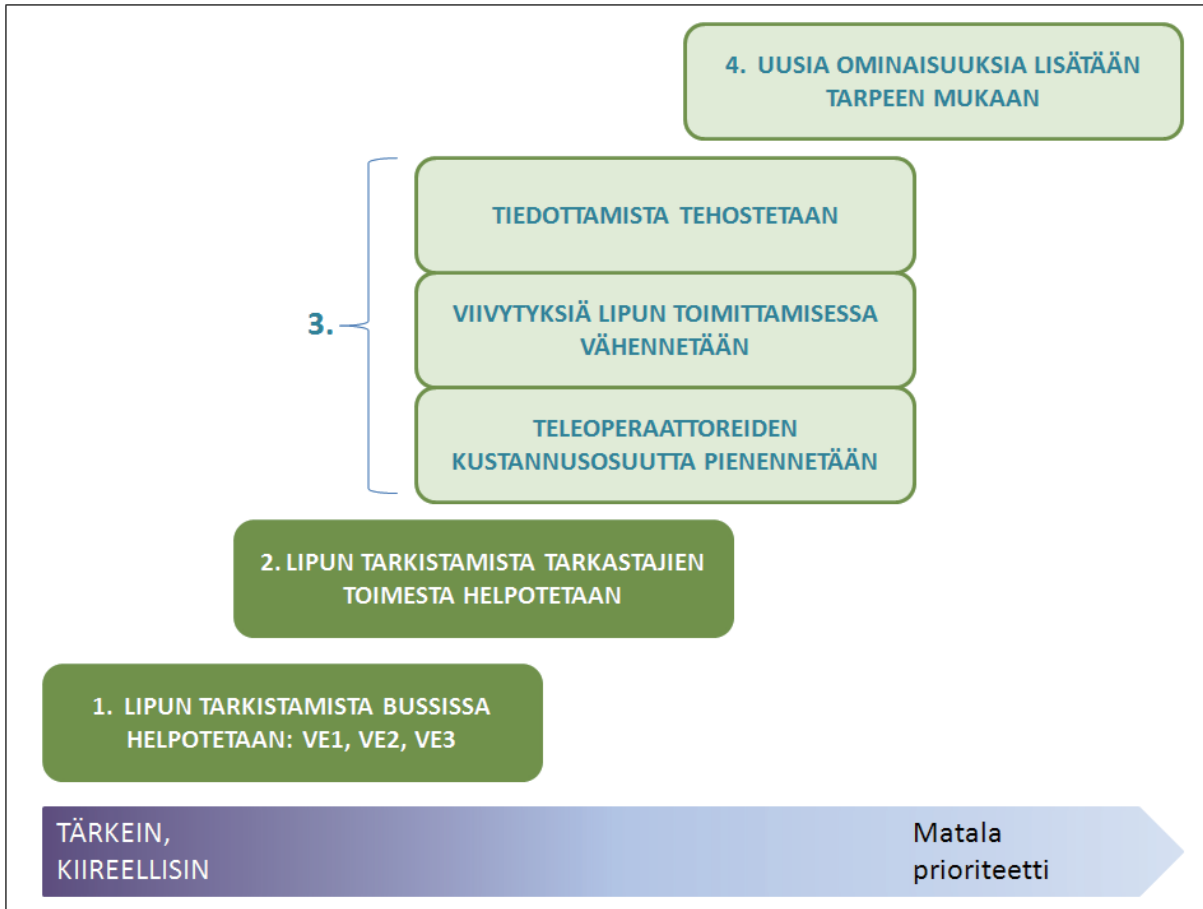
Mielenkiintoisimmat erot liittyvät tekstiviestilipun kustannusrakenteeseen ja hinnoitteluun. Esimerkiksi Prahassa teleoperaattori ottaa 27 % lipun hinnasta, mutta joukkoliikenneviranomaisen maksaa ko. kustannuksen.

Tekstiviestilippupalvelun toteutusmallien osalta on käytännössä olemassa kaksi erilaista lähestymistapaa: Suomesta lähtenyt ja nykyisin erityisesti Pohjoismaissa käytössä oleva yksinkertainen malli sekä esimerkiksi Saksassa käytössä oleva monimutkainen rekisteröitymistä ja erillisiä sovelluksia vaativa malli. Mielenkiintoisimmat erot liittyvät kuitenkin tekstiviestilippujen erilaisiin kustannusrakenteisiin ja hinnoitteluperiaatteisiin. Esimerkiksi Prahassa teleoperaattori ottaa 27 % lipun hinnasta, mutta joukkoliikenneviranomaisen maksaa kyseisin kustannuksen.

6. Kehittämisehdotuksia

6.1. Yleistä

Työn aikana esille nousseet kehittämisehdotukset voidaan jakaa tärkeys- ja kiireellisyysjärjestyksessä neljään luokkaan kuvan 23 mukaisesti.



Kuva 23. Kehittämistoimenpiteet

Lisäksi työn aikana on tullut esille, että valmisteilla oleva lakiesitys uudesta maksupalvelulaista pakottaisi teleoperaattorit erittelemään matkapuhelinlaskut tarkemmin. Hallitus on antanut 1.10.2009 eduskunnalle esityksen maksupalveludirektiivin kansallisesta soveltamisesta. Lakiehdotus velvoittaa, että kuluttajan on nähtävä laskustaan, mitä ovat tilanneet. Tekstiviestilippupalvelun osalta lain-säädäntö kohdistuisi teleoperaattoreihin, ei siis palvelun tuottajaan (INA Finland) eikä tilaajaan (HKL). Tekstiviestipalvelun kannalta on toivottavaa, että lakiin tulee poikkeuksia, jotka mahdollistavat pienten ostoksien ostamisen siten, että operaattorien erittelyvelvollisuus on kevyempää tai jää kokonaan pois. Lisäksi lakiin on toivottavaa saada siirtymäaika. Asian kannalta on myönteistä, että kehitteillä on jo suunnitelmia, joiden avulla muutokset voidaan tehdä teleoperaattoreiden järjestelmiin kohtuullisin kertakustannuksin. Tämän jälkeen ainoastaan liittymäsopimukset tulee uusia.

6.2. Lipun tarkistaminen bussissa

Aiemmin tehdyssä kyselytutkimuksessa ja tämän selvityksen aikana tehdyissä haastatteluissa nousi esille linja-autonkuljettajien negatiivinen suhtautuminen tekstiviestilipun tarkastamiseen. Tarkastamista pidetään hankalana ja aikaa vievänä. Myös sujuvuustutkimus osoitti, että tekstiviestilippujen tarkastaminen metron liityntälinjoilla on nykyisin puutteellista. Toisaalta mikäli kuljettajat tarkastaisivat tekstiviestiliput kunnolla, aiheutuisi siitä mahdollisesti viivytyksiä jo nykyisellään tiukoilla aikatauluilla ajavilla linjoilla.

Tekstiviestilipun kelpoisuusalueen laajentaminen edellyttää kuljettajien tarkastamistoimintaan liittyvien ongelmien ratkaisemista tekstiviestilipun sisältöä ja tarkastustapaa kehittämällä. Tekstiviestilipun tarkastaminen bussinkuljettajien toimesta on oltava yksinkertaisempaa, helpompaa ja nopeampaa. Tästä on esitetty vaihtoehtoisia ratkaisumalleja ja arvioitu niiden toteutettavuutta. Vaihtoehdot 1-4 tähtäävät lyhyellä aikavälillä toteutettaviin ratkaisuihin, joiden jatkokehittäminen voidaan käynnistää HSL:n toimesta heti vuoden 2010 alussa. Vaihtoehdot 5-8 ovat pidemmän aikavälin ratkaisuja.

Taulukko 4. Ratkaisuvaihtoehtoja lipun tarkistamiseksi bussissa

LYHYEN TÄHTÄIMEN RATKAISUVAIHTOEHTOJA (VE1-VE4)
Ve1: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, päivittäin liikennöitsijöille toimitettava koodi
Ve2: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen nykyiseen matkakorttijärjestelmään
Ve3: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen RSA:n SecurID:hen
Ve4: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen räätälöityyn kannettavaan laitteistoon
PITKÄN TÄHTÄIMEN RATKAISUVAIHTOEHTOJA (VE5-VE8)
VE5: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen tulevaan LIJ2014 –järjestelmään
VE6: Erillinen lukijalaite busseissa
VE7: Matkakortin lukijalaitteeseen integroitu tekstiviestin lukijalaite (Multireader)
VE8: Avoin lippujärjestelmä tekstiviestin osalta

VE1-5: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistamisen periaatteet

Tekstiviestilipun tarkistamista voidaan yksinkertaistaa esimerkiksi siten, että lipun kuljettajien tarkistusosio muodostuu kolmesta kirjaimesta ja voimassaolon takarajasta. Tämä helpottaisi kuljettajien lipuntarkistamista paremman näkyvyyden sekä hankalaksi koetun pikatarkistuksen poistumisen ansiosta. Tässä kuvatun koodin yksinkertaistamisen periaate on samankaltainen kaikissa vaihtoehtoisissa 1-5. Vaihtoehdot 1-4 ovat tarkoitettu mahdollistamaan nopea siirtyminen Helsingin sisäisessä liikenteessä ja myös koko Helsingin seudun liikenteessä tekstiviestilippujärjestelmään ennen uutta LIJ2014 järjestelmän käyttöönottoa.

Kuljettajien tarkistusosio muodostuisi siten, että ensimmäinen merkki on kuluvan tunnin tunnuskirjain, seuraava sattumanvarainen hämäyskirjain ja kolmas edellisen tunnin tunnuskirjain. Hämäyskirjain on sisällytetty koodiin lipun kopiointien vaikeuttamiseksi. Hämäyskirjain auttaa kuljettajaa

huomaamaan lipun kopioinnin, jos useilla peräkkäin nousevilla henkilöillä on sama hämäyskirjain. Isot kirjaimet ja niiden väliin lisätyt välilyönnit parantavat koodin luettavuutta. Kolmekirjaimisen koodin vieressä olisi lipun voimassaolon takaraja vain kymmenen minuutin tarkkuudella selkeyden maksimoimiseksi. Kuljettajan lukema osa olisi siten esimerkiksi U K T 13.40.

Lisäksi näytössä esitetään lipun tilaamisen aika minuutin tarkkuudella ja lipuntarkastajille tarkoitettu tarkastuskoodi, joka sisältää myös tilaamisen ajankohdan sekunnit. Kuvassa 24 on esitetty nykyisen tekstiviestilipun sisältö sekä helpommin tarkastettavan lipun sisältö.

20-14-
110059JMC125A4154
Voimassa: H:gin raide-
juna- ja lauttaliik. + linjat
15,80-98/A/B/V, ei
90A,91,93,93V -
12/03/09 klo 12:00 asti
Yötaksa 4,00e 2:00-4:30

U K T 13.40
[tarkastuskoodi]
Voimassa 12/03/09 klo
13:40 asti H:gin raide-
juna- ja lauttaliik. + linjat
15,80-98/A/B/V, ei
90A,91,93,93V.
Yötaksa 4,00e 2:00-4:30

Kuva 24. Nykyisen tekstiviestilipun sisältö sekä ehdotus kuljettajaystävällisemmän ja helpommin tarkastettavan lipun sisällöstä.

Yksinkertaistetun kuljettajan tarkastuskoodin käyttöönotto edellyttää, että kuljettajalle voidaan näyttää kuluvan tunnin ja ainakin edellisen tunnin tunnuskirjaimet. Hämäyskirjainta ei tarvitse näyttää, koska se vaihtuu satunnaisesti. Tarkastuskoodin yksinkertaistaminen edellä esitetyn mukaisesti helpottaa ja nopeuttaa tekstiviestilipun tarkistamista.

Tarkistuskoodin yksinkertaistaminen helpottaa tekstiviestilipun väärentämistä. Nykyiseen tilanteeseen, jossa tarkistaminen busseissa on varsin puutteellista, verrattuna tilanne ei juurikaan heikenne. Lisäksi tunneittain vaihtuva koodi on hankalahko väärentää. Satunnaisten onnistuneiden väärennysten uhan ei tule antaa olla esteenä muuten toimivan järjestelmän käyttöönotolle. Joka tapauksessa väärentäjät jäisivät tarkastajille kiinni kuten nykyisinkin. Pikatarkastuskoodin sisällyttämistä pidempään tarkastuskoodiin tulee harkita. Toisaalta voidaan myös pohtia, tarvitaanko erillistä lipuntarkastajien käyttämää pitkää tarkastuskoodia, vai riittäisikö myös heille nykyistä yksinkertaisempi koodi.

Lipun tarkistamisen tulee olla kuljettajalle yksinkertaista (ei päässä laskua tms.), jotta tarkastustehtävä on kuljettajalle vaivaton.

VE1: Tarkastuskoodin yksinkertaistaminen, päivittäin liikennöitsijöille toimitettava koodi / koodinippu

Järjestelmä toimisi siten, että kuljettajille jaettaisiin varikolla tai puhelimitse päivän koodi(t), jonka perusteella kuljettaja toteaa lipun aitouden. Koodi voisi yksinkertaisimmillaan olla sama koko päivän eli esimerkiksi UT. Tarkastajat käyttäisivät samaa tai samankaltaista tarkastuskoodia kuin nykyisinkin.

Kuljettajat voisivat hallita muutamiakin koodeja päivälle, kuten aamupäivä-, päivä-, iltapäivä- ja ilta-koodin. Tämä voisi hieman pienentää väärinkäyttöriskiä, mutta toisaalta vaikuttaisi tarkistamisen motivaatioon negatiivisesti suurella osalla kuljettajista.

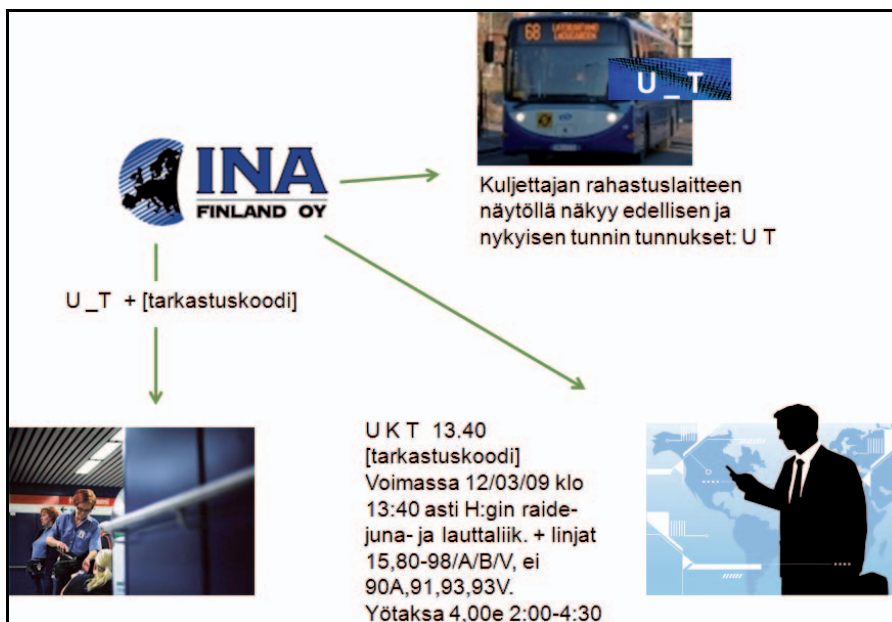
Yksinkertaisen järjestelmän väärinkäyttö on periaatteessa helppoa, mutta toisaalta hyödytkin ovat suuret. Vaihtoehto mahdollistaa kaikkein nopeimmalla ja halvimmalla tavalla tekstiviestilipun laa-

jentamisen, eikä muutaman vuoden siirtymäajalle tarvitsisi käyttää merkittäviä resursseja (ennen LIJ2014 järjestelmän käyttöönottoa).

Koodit voidaan toimittaa kuljettajille usealla tavalla. Yksi vaihtoehto on jakaa ne varikoilla päivittäin tai viikoittain. Toinen vaihtoehto on lähettää ne tekstiviestillä kuljettajien työpuhelimiin. Tekstiviestin automaattinen lähettäminen päivittäin 500 - 1000 kuljettajan työpuhelimien maksaa noin 5 snt/tekstiviesti eli 25 – 50 €/päivä. Neljän vuoden aikana tekstiviestien lähettämisestä syntyy kuluja yhteensä noin 36 500 – 73 000 euroa. Tekstiviestien lähettäminen kuljettajien työpuhelimiin kannattaa hoitaa keskitetysti palvelun tarjoajan kautta. Liikennöitsijöiden tehtäväksi jää pitää palvelun tarjoaja ajan tasalla puhelinnumeroiden osalta, joihin tarkistuskoodi toimitetaan.

VE2: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen nykyiseen matkakorttijärjestelmään

Nykyisen matkakorttijärjestelmän kuljettajan näyttölaitetta voidaan hyödyntää tarkastuskoodin jake- lussa. Kuvassa 25 on esitetty näyttölaitteen hyödyntämisen toimintatapa.



Kuva 25. Tarkastuskoodin yksinkertaistaminen hyödyntäen nykyistä matkakorttijärjestelmää. Koodin lähettämisestä vastaisi tekstiviestipalvelun tuottaja.

Etuna matkakorttijärjestelmään tukeutuvassa vaihtoehdossa on, että perusjärjestelmä näyttölaitteen on olemassa.

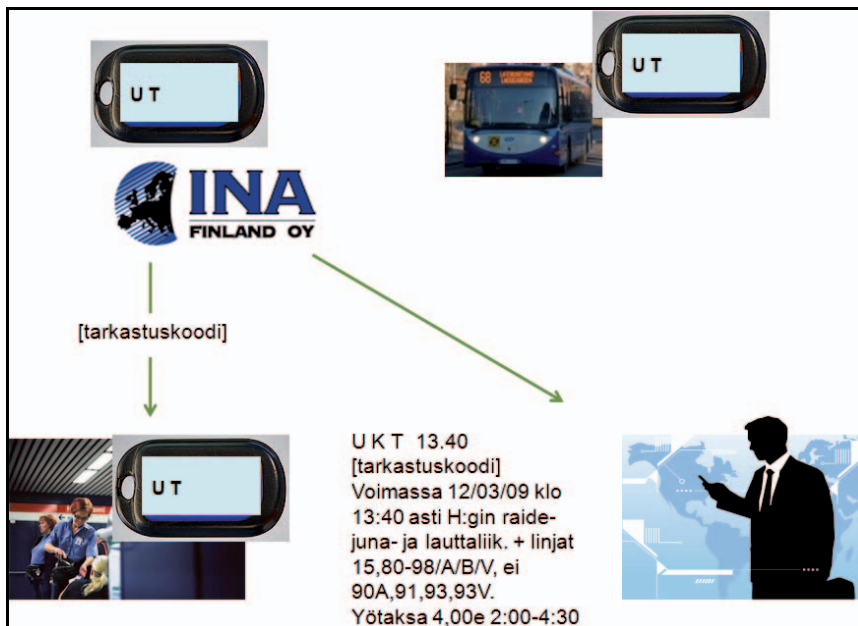
Huonoina puolina voidaan mainita seuraavat:

- ajoneuvolaitteiden uudelleenohjelmointi on haastavaa ja suuritöistä
- järjestelmä ei ole suunniteltu tällaista palvelua silmälläpitäen
- järjestelmä on elinkaarensa loppupuolella ja uusien ominaisuuksien lisääminen sisältää paljon riskejä. Pahimmillaan uudet ominaisuudet heijastuvat ongelmina järjestelmän nykyisissä perustoiminnoissa.

VE3: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen SecurID-laitteisiin

Yhtenä vaihtoehtona arvioitiin SecurID-laitteiden käyttämistä tarvittavan tunnistuskoodin näyttämiseen kuvan 26 mukaisesti. SecurID on RSA -nimisen yrityksen tuotemerkki ja sitä käytetään osana turvajärjestelmiä. Laite luo satunnaislukugeneraattorin ja siemenluvun avulla minuutin välein numerosarjoja, joita käytetään normaalisti tunnisteina henkilökohtaisen salasanan lisäksi.

SecurID-laitteita voitaisiin hyödyntää tekstiviestilippujärjestelmässä siten, että kaikkien kuljettajien sekä palveluntuottajan laitteet ohjelmoitaisiin samalla siemenluvulla. Tällöin ne kaikki näyttäisivät täsmälleen samaa sisältöä keskenään ilman tarvetta tietoliikenneyhteydelle. Tarkistuskoodi perustuisi kuitenkin SecurID-laitteen luomaan koodiin, joka on numeropohjainen, joten kuvan 26 mukainen järjestely ei olisi ainakaan helposti toteutettavissa.



Kuva 26. Alustava ajatus tarkastuskoodin yksinkertaistamisesta SecurID-laitteen avulla. Koodin lähettämistä matkustajille vastaisi tekstiviestipalvelun tuottaja. Tarkastajilla ei välttämättä tarvitsisi olla SecurID-laitetta.

Työn aikana oltiin yhteydessä RSA:n edustajiin. Suurimman ongelman aiheuttaa se, että laite päivittää koodin minuutin välein eikä tähän ole helposti tehtävissä muutoksia. Erityisiä etuja SecurID:ssä olisivat kuitenkin

- laitteen ehdottoman tarkka kello, jota ei tarvitse synkronoida kolmen vuoden käytön aikana,
- helppo ohjelmoitavuus (tarvitaan vain satunnaislukugeneraattorin siemenluku)
- kannettavuus sekä patterin kesto (noin kolme vuotta).

SecurID:n käyttöön liittyy kolme erittäin huomattavaa ongelmaa

- laitetta ei saada muutettua tunnin välein vaihtuvaksi
- laite näyttää vain numerotietoja
- laite on suunniteltu muuta käyttötarkoitusta varten eikä ole ainakaan helposti modifioitavissa.

SecurID -laitteeksi soveltuu myös Symbian-pohjainen älypuhelin tai tietokone, joihin asennetaan erillinen ohjelma. Toteutus tätä kautta vaatii ohjelmointityötä, jotta ongelmat numerokoodista ja koodin vaihtumisen frekvenssistä saadaan ohitettua. Jos Symbian -puhelimiin päädytään, on helpompia ratkaisuja olemassa, kuten esimerkiksi vaihtoehto VE4.

VE4: Tarkastuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen räätälöityyn kannettavaan laitteistoon

Perusajatus on tässä vaihtoehdossa sama kuin edellisessä (katso kuva 26). Toisin kuin SecurID:llä, tämän vaihtoehdon laitteella voidaan näyttää kirjainkoodeja, jotka ovat tallennettuina etukäteen esimerkiksi vuodeksi kerrallaan. Tällöin tiedonsiirtoyhteyttä eikä kommunikointia laitteiden välillä tarvita. Tarkastajat käyttäisivät samaa tai samankaltaista tarkastuskoodia kuin nykyisinkin.

Mahdollisia laitteistoratkaisuvaihtoehtoja on suuri määrä. Haastavaksi muodostuu sopivan ja edullisen ratkaisun löytäminen. Laitteistolta vaaditaan muun muassa seuraavia ominaisuuksia:

- kellon ehdottoman hyvä tarkkuus tai helppo synkronointimahdollisuus
- jonkin verran muistia koodisarjojen tallentamiseen
- hyvä käytettävyys eli laitteen on oltava
 - kevyt ja helposti liikuteltavissa
 - varustettu selkeällä taustavalaistulla näytöllä
 - mielellään patteri-/akkutoiminen pitkällä toiminta-ajalla
 - kestävä.

Työn yhteydessä oltiin yhteydessä kahteen automaatio- ja tietoliikennejärjestelmiä tuottavaan yritykseen ja pyydettiin ehdotuksia laitteistosta ja ohjelmistosta, jolla kuvattu järjestelmä voidaan toteuttaa. Molemmista yrityksistä saatiin kriteerit täyttävät ehdotukset laitteistoksi. Suurin ero toteutusehdotuksissa oli se, että

1. perustuu valmiisiin laitteisiin (Symbian matkapuhelimiin), jolloin laitteen suunnittelukulut ovat pienet, mutta laitteet kalliita (noin 150 €/kpl), ja laaja käyttöönotto on pilotoinnin jälkeen mahdollista välittömästi.
2. perustuu erikseen suunniteltuun ja tuotettuun laitteistoon, jolloin suunnittelu maksaa enemmän, mutta laitteiden tuottaminen on halvempaa (noin 60 €/kpl) ja laajaan käyttöönottoon on pilotoinnin jälkeen varattava aikaa 4 – 6 kuukautta.

Kummankin ehdotuksen kustannusarvio Helsingin sisäiselle bussiliikenteelle on 100 000 – 150 000 euroa. Jos järjestelmä toteutetaan koko Helsingin seudun bussiliikenteeseen, tulee erikseen suunniteltu laite edullisemmaksi hankkia. Kumpaakin järjestelmää voidaan pilotoida hyvin nopealla aikataululla (noin kuukauden kuluttua päätöksestä), mutta järjestelmien laajamittaisen käyttöönoton nopeudessa on selkeä ero.

Jos tekstiviestilipun vuotuinen tuotto nousisi kelpoisuuden laajentamisen johdosta 10 miljoonaan euroon, tarkoittaisi kustannukset neljän vuoden ajalle (kunnes LIJ2014 saadaan käyttöön) laskettuna 2,5 promillea myyntituotoista. Kummankaan tarjotun järjestelmän käytöstä ei synny merkittäviä käytönaikaisia kuluja. Molemmat järjestelmät vaativat huoltoa käytännössä vain laitteen kellon synkronoinnissa ja lataamisessa, mitkä olisi järkevää hoitaa liikennöitsijöiden toimesta. Huoltotoi-

minnoille kannattanee valita esimerkiksi jokin tietty päivä kuukaudesta, jolloin tehdään muitakin tarkistus- tai huoltotöitä.

VE5: Pikatarkistuskoodin yksinkertaistaminen, tukeutuminen tulevaan LIJ2014 -järjestelmään

Tämän vaihtoehdon periaate on täysin vastaava kuin vaihtoehdon VE2. LIJ2014 tuo busseihin jatkuvan tietoliikenneyhteyden ja kuljettajille uudenlaisen näytön. Näytöllä on mahdollista näyttää haluttua sisältöä, kuten liikenteen poikkeusinformaatiota. Järjestelmään voidaan ohjelmoida lisämoduuleja, jolloin tekstiviestilipun vaatiman koodinäyttömoduulin toteuttamisen pitäisi olla yksinkertaista.

Jos erillistä tekstiviestilipun lukijalaitetta ei integroida LIJ2014 -järjestelmään (katso vaihtoehto VE7) tai uuteen tekniikkaan perustuvaa ratkaisua ei oteta käyttöön, on vaihtoehdoista VE1-VE4 luonnollista siirtyä käyttämään uutta infojärjestelmää edellä kuvatulla tavalla.

Uuden infojärjestelmän merkittäviä vahvuuksia ovat:

- laitteisto on valmiina eli erillisiä laitteita ei tarvita
- langaton tiedonsiirtoyhteys on valmiina
- järjestelmän käyttöönotto ja käyttö tulevat edellä mainituista syistä edullisiksi
- kuljettajalla ei ole useita järjestelmiä käytettävänä.

Heikkoutena voidaan mainita, että

- kuljettajilla säilyy lipun tarkistaminen
- väärentäminen on edelleen mahdollista.

Kuvatun järjestelmän toteuttaminen LIJ2014 -pohjalle tulisi maksamaan lähinnä alkuinvestoinnin eli ohjelmoinnin ja testauksen. Ohjelmointikustannukset olisivat luultavasti samaa suuruusluokkaa kuin vaihtoehdossa VE4 eli alle 50 000 euroa. Muita merkittäviä kustannuksia ei tässä vaihtoehdossa muodostu.

VE6: Erillinen tekstiviestin optinen lukijalaite bussissa

Tarkastuskoodin yksinkertaistamisen sijaan tarkastustoiminta voidaan poistaa kuljettajilta kokonaan, jolloin tekstiviestilipun voimassaolo tarkastetaan erillisellä optisella lukijalaitteella. Tämä voisi olla joko erillinen laite tai integroitu matkakortin lukijalaitteeseen (katso kappale 5.1).

Järjestelmän toteuttaminen on kohtuullisen raskasta. Tästä syystä on epävarmaa, kannattaako lukijalaitteita ottaa käyttöön pelkästään tekstiviestilippuja varten.

Erillisen lukijalaitteen toteuttaminen koko Helsingin sisäiseen bussiliikenteeseen maksaa investointina noin 700 000 – 800 000 euroa ja lisäksi ylläpidon vuosikustannuksiksi muodostuu 50 000 – 100 000 euroa.

VE7: Matkakortin lukijalaitteeseen integroitu tekstiviestin lukijalaite (Multireader)

Vaihtoehtoa VE6 huomattavasti parempi ratkaisu on tekstiviestilipun lukijalaitteen integroiminen uuden matkakorttijärjestelmän lukijalaitteeseen. Matkakorttijärjestelmän kustannusarvio on noin 40 miljoonaa euroa, jolloin tekstiviestilipun lukijalaite muodostaisi noin 2 – 3 % lisäyksen kokonaiskustannuksiin. Lisäksi kannattaa harkita myös multimediatekniikoiden ja 2D-viivakoodien lukuominaisuuksien lisäämistä lukijalaitteisiin.

Multimediatekniikka ja 2D-viivakoodi

Multimediatekniikka mahdollistaa erittäin vaikeasti väärennettävän viestin tuottamisen. Käytännössä kaikki nykyisin myytävät puhelimet tukevat multimediatekniikkaa. Multimediatekniikoiden hinnat, jotka ovat olleet jokseenkin korkeita 2 euron hintaisen tuotteen tilaamiseksi, ovat myös lupaavasti laskeutuneet. Kuitenkin peruskysymyksenä säilyy: mitä multimediatekniikassa on parempaa kuin tekstiviestilipussa? Periaatteessa parempaa on lipun väärentämisen vaikeus. Negatiivisina puolina multimediatekniikasta voidaan mainita:

- hieman tekstiviestiä raskaampi tiedonsiirron kannalta ja näin ollen mahdollisesti hitaampi toiminta ja epävarmempi,
- ei yhtä ”pomminvarmasti” tuettuna kaikissa kännyköissä (*uusienkaan puhelinten ensimmäiset käyttöliittymät eivät tue MMS:ää, esim. iPhonesta ja Nokia N900*)
- multimediatekniikan hinta on usein sidottu siirrettävän datan määrään ja on tekstiviestiä kalliimpi.

VE8: Avoin lippujärjestelmä tekstiviestin osalta

Avoin lippujärjestelmä tekstiviestilipun osalta busseissa on ensiajatuksena houkutteleva vaihtoehto erityisesti bussiliikenteen sujuvuuden kannalta ja kuljettajien työn helpottajana. Tässä tapauksessa kaikki muut lippulajit tekstiviestilippua lukuun ottamatta tarkistettaisiin.

Jos tekstiviestilippua ei tarkisteta eikä lippua näin ollen tarvitse näyttää kuljettajalle, on olemassa suuri vaara, että koko lippujärjestelmä muuttuu avoimeksi lippujärjestelmäksi, koska kuljettajalla ei ole mahdollisuutta tietää, millä lipulla ollaan matkustamassa. Osittain avointa järjestelmää ei siten voida pitää hyvänä ratkaisuna. Avoin lippujärjestelmä puolestaan vaatii tarkastajien määrän lisäämistä.

Taulukko 5. Yhteenveto lyhyen tähtäimen vaihtoehdoista

	VE1	VE2	VE3	VE4
Menetelmä	Paperilla tai tekstiviestillä toimitettava koodi	Nykyinen matkakorttijärjestelmä	SecureID	Räätälöity laite
Vahvuus	Erittäin nopea käyttöönotto	Järjestelmä ja laitteet valmiina	Laite on tarkka, kevyt ja pitkäkestoinen paristo. Nopea käyttöönotto.	Joustavasti räätälöivissä oleva ratkaisu.
Heikkous	Altis väärentämiselle	Erittäin hankala teknisesti toteuttaa	Ei mahdollista ohjelmoida tunnin välein vaihtuvaksi eikä kirjainnäyttöä. Lisälaite kuljettajalle.	Laitteiden kellojen synkronointi palveluntarjoajan kelloon on ehdoton edellytys. Lisälaite kuljettajalle.
Kustannus koko Helsingin sisäiselle bussiliikenteelle	Paperisena ratkaisuna kustannukset ovat hyvin pienet. Jos tieto lähetetään kuljettajille tekstiviestinä, niin kustannukset 10 000-20 000 euroa/vuosi.	Ei tiedossa.	Ei tiedossa. Ratkaisu halutaan ensisijaisesti myydä tietoturvaratkaisuna. Jos tukeutuu Symbian -puhelimiin, niin investointikustannus vähintään 100 000 euroa.	Suunnittelutyö noin 50 000 euroa, laitteet 50 000-100 000 euroa. Investointikustannus yhteensä noin 100 000-150 000 euroa.
Kokonaisarvio	Toteutettavissa	Ei kannata pitää mukana jatkopohdinnoissa	Ei kannata pitää mukana jatkopohdinnoissa	Toteutettavissa
HUOM!	Kaikissa on heikkoutena, että kuljettaja joutuu yhä tarkistamaan lipun.			

Taulukko 6. Yhteenveto pitkän tähtäimen vaihtoehdoista

	VE5	VE6	VE7	VE8
Menetelmä	LIJ 2014	Optinen lukijalaite	Multireader	Avoin järjestelmä tekstiviestin osalta
Vahvuus	Helppo toteuttaa uuteen järjestelmään. Kuljettajalle ei uusia laitteita.	Kuljettaja ei joudu tarkistamaan lippua.	Kuljettaja ei joudu tarkistamaan lippua. Yhteinen lukijalaite uuden matkakorttijärjestelmän kanssa.	Kuljettaja ei joudu tarkistamaan lippua. Nopeuttaa liikennöintiä.
Heikkous	Käytössä vasta 2014. Kuljettaja joutuu yhä tarkistamaan lipun.	Raskas ja kallis järjestelmä vain tekstiviestilippua varten. Erillinen laite bussiin, joka vaatii omat asennukset, johdotukset jne.	Matkakorttijärjestelmään uusi lisäominaisuus, joka lisää väistämättä epäonnistumisen riskiä koko järjestelmän toteutuksen osalta	Koska kuljettajalla ei ole mahdollisuutta tietää, millä lipulla ollaan matkustamassa, niin tämä johtaisi käytännössä helposti kokonaan avoimeen järjestelmään busseissa.
Kustannus Helsingin sisäiselle bussiliikenteelle	Alle 50 000 euroa.	Investointikustannus 700 000 – 800 000 euroa ja vuosikustannus 50 000 – 100 000 euroa.	Samaa suuruusluokkaa vaihtoehdon VE6 kanssa.	Ei varsinaisia kustannuksia.
Kokonaisarvio	Toteutettavissa	Ei kannata pitää mukana jatkopohdinnoissa	Toteutettavissa	Ei kannata pitää mukana jatkopohdinnoissa

Toimenpide ja aikataulu: HSL päättää vuoden 2010 alussa etenemispolusta parhaimpien vaihtoehtojen osalta eli Ve1, VE4, VE5 ja VE7.

6.3. Tarkastajien toiminnan helpottaminen

Tarkastajien tarkastustoimintaa on mahdollista helpottaa erillisellä kannettavalla lukijalaitteella tai tarkastajalaitteeseen integroidulla lukijalaitteella. HKL:n tarkastajat ovat tottuneita tarkastamaan tekstiviestilippuja, mutta YTV:n tarkastajat joutuvat harvemmin tarkastamaan tekstiviestilippuja, koska niiden kelpoisuusalue muodostaa vain pienen osan koko tarkastusalueesta. Mikäli tekstiviestilipun kelpoisuusaluetta laajennetaan koko seudulle, tarkastettavien tekstiviestilippujen määrä lisääntyy huomattavasti.

Toimenpide ja aikataulu: Käynnistetään neuvottelut nykyisen matkakorttijärjestelmän vastuuhenkilöiden, uuden matkakorttijärjestelmän vastuuhenkilöiden ja lipuntarkastajien esimiesten kanssa mahdollisimman pikaisesti. Keskeisen tekijän muodostaa uusien tarkastajalaitteiden hankinta-aikataulu.

6.4. Tietoliikenneviivytysten ja -katkosten vähentäminen

HKL:n tekstiviestilippua koskevat negatiiviset palautteet liittyivät lähes yksinomaan tekstiviestilippujen toimituksessa esiintyviin viiveisiin ja katkoksiin. Viiveet ja katkokset lippujen toimituksessa johduvat pääsääntöisesti operaattoreista. Palvelun parantamiseksi ja viiveiden minimoimiseksi operaattoreille voisi asettaa sanktioita toimittamattomista ja viiveellä toimitetuista lipuista. Samalla matkustajan tulisi saada lipusta hyvitystä, koska useimmiten matkustaja joutuu ostamaan toisen lipun saapumattoman tekstiviestilipun tilalle.

Tekstiviestilippupalvelun toiminnan ja menestyksen yksi edellytys on palvelun luotettavuus. Lippu tilataan useimmiten kiireessä ennen kulkuvälineeseen astumista, eikä matkustajalla ole halua tai mahdollisuutta jäädä odottamaan viipyvää lippua ja seuraavaa vuoroa. Tekstiviestilippua käytetään myös monesti silloin, kun ei ole käytössä muuta maksuvälinettä (ei käteistä eikä arvoa tai kautta matkakortilla).

Koska asia vaatii neuvotteluja usean operaattorin kanssa, kannattaa samalla käsitellä kustannusrakennetta. Nykymallissa operaattoreiden osuus kustannuksista on hyvin suuri ottaen huomioon, että sanktioita ei ole käytössä.

Positiivisena asiana voidaan todeta, että vuoden 2009 aikana teleoperaattoreiden viiveet ja katkokset ovat vähentyneet huomattavasti.

Toimenpide ja aikataulu: Luonnollinen keskusteluajankohta teleoperaattoreiden kanssa on viimeistään silloin, kun palvelun tuottaja kilpailutetaan.

6.5. Tiedottamisen tehostaminen

Etenkin HKL:n tarkastajat kokivat, että matkustajilla ei useinkaan ole riittävästi tietoa tekstiviestilipusta, sen tilaamisesta ja kelpoisuudesta. Tarkastajien mukaan tahatonta väärinkäyttöä olisi mahdollista vähentää tiedottamista lisäämällä ja parantamalla. HKL:n tarkastajia tulisi kuulla tiedottamista suunniteltaessa, sillä he törmäävät päivittäin tilanteisiin, joissa matkustajalla on puutteelliset tiedot mm. lipun tilaamisesta ja kelpoisuudesta. Tietoa tekstiviestilipusta on tulevaisuudessa oltava helposti löydettävissä etenkin HSL:n internet-sivuilta, mutta myös pysäkeiltä ja asemilta. Lippua voisi myös markkinoida nykyistä enemmän. Liikenteenharjoittajille on syytä lähettää määräväleihin muistutus tekstiviestilipun tarkastusohjeesta. Lisäksi on huolehdittava, että etenkin uudet liikennöitsijät saavat riittävät ohjeet tekstiviestilipun tarkastamisesta kuljettajien perehdyttämistä varten.

Yksi tiedottamiseen käytettävä uusi jakelukanava voisi olla Ucode-älyruutu. Tässä palvelussa kameralla ja internet-selaimella varustettu matkapuhelin pystyy hakemaan informaatiota pysäkeillä oltaessa puhelimen näytölle automaattisesti. Älyruutu tarjoaa siten nopean oikotien halutun informaation äärelle. Älyruutua käyttämällä voi ohittaa eri valikot, joiden kautta haluttu informaatio normaalisti löytyy.

Toimenpide ja aikataulu: Tämä asia on vietävä tiedoksi HSL:n viestintäyksikölle, jotta matkustajille tarjotaan riittävän laadukasta tietoa tekstiviestilipusta ja HSL:n matkustajapalveluosastolle, jotta liikenteenharjoittajat tulevat riittävän hyvin informoitua. Lisäksi viestintäyksikön on syytä keskustella matkustajapalveluosaston lipuntarkastajien kanssa kentältä kuuluvasta palautteesta.

6.6. Uusien ominaisuuksien lisääminen

Tekstiviestilippupalvelu mahdollistaa erilaisten lisäominaisuuksien kehittämisen, kuten

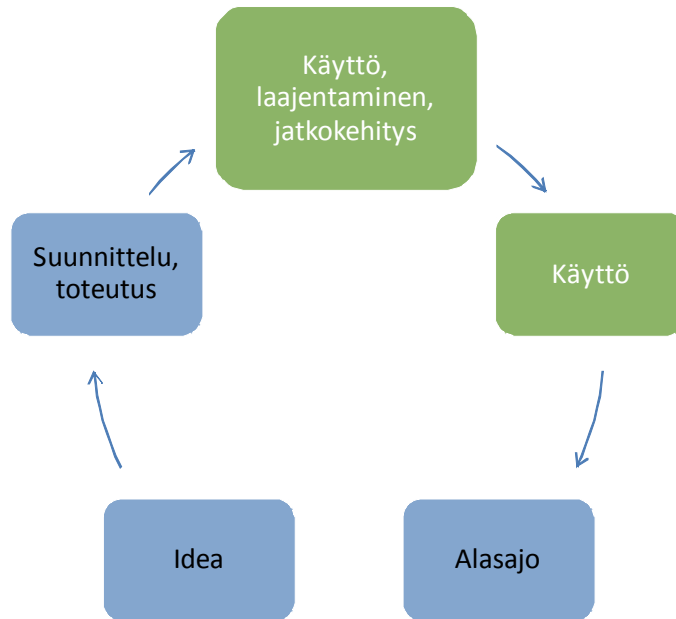
- häiriötiedottaminen lipun tilanneille
- tekstiviestilippupalvelun liittäminen aikataulupalveluihin
- uudet lipputyypit (esim. lasten lippu), jolloin tilauskoodien yksinkertaisuuteen tulee kiinnittää huomiota
- sarjalipun toteuttaminen, jolloin maksuliikenne voisi tapahtua internetin kautta. Tällöin myös teleoperaattoreiden kustannusosuutta voidaan pienentää. Heikkoutena on se, että palvelu vaatii rekisteröitymisen.

Toimenpide ja aikataulu: Näihin kannattaa palata sen jälkeen, kun kohdat 6.2 - 6.5 on hoidettu.

7. Jatkotoimenpiteet

Lipun tarkistaminen busseissa on kuljettajille nykymallilla hankala toimenpide. Toisaalta tekstiviestilippu on palkittu parhaana tekstiviestipalveluna vuosina 2002, 2003 ja 2004 ja matkustajat pitävät palvelua erittäin hyvänä ja tarpeellisenä sekä toivovat sen laajentamista. Myöskään korvaavaa palvelua ei lähitulevaisuudessa ole näköpiirissä. Mahdollista uutta tekniikkaa odotellessa ei pidä luopua nykyisin suositusta ja toimivasta palvelusta. Jatkotoimenpiteiksi suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

1. INA Finland Oy:n sopimus päättyy kesällä 2010, mutta sopimus mahdollistaa kahden optiovuoden käytön (1 vuosi + 1 vuosi). Ainakin ensimmäinen optiovuosi on syytä lunastaa, koska palvelun kilpailuttaminen on järkevää vasta sen jälkeen, kun kohta 2 on saatu päätettyä.
2. Kevään 2010 aikana HSL:n tulee päättää, missä elinkaaren vaiheessa palvelu on (kuva 27) ja mikä rooli tekstiviestilipulla tulee olemaan seuraavan 5 vuoden aikana Helsingin seudun lippujärjestelmässä.



Kuva 27. Tuotteen elinkaari.

3. Jos palvelua päätetään laajentaa, niin kuljettajien tarkastustoiminnan helpottamista tulee lähteä kehittämään lyhyen tähtäimen ratkaisuvaihtoehtojen VE1 ja/tai VE4 pohjalta. Vaihtoehdossa 1 koodi toimitetaan joko paperilla tai tekstiviestillä kuljettajille. Vaihtoehdossa 4 käytetään koodin toimittamiseen räätälöityä laitetta. Pitkällä tähtäimellä vaihtoehto 7 (Multireader) olisi ylivoimaisesti paras ratkaisu ja tämän toteuttamista tulee selvittää uuden lippujärjestelmän lukijalaitteen määrityksiä tehtäessä. Pitkän tähtäimen varavaihtoehtona voidaan pitää VE5:tä, jossa hyödynnetään uutta informaatiojärjestelmää.
4. Selvitetään mahdollisuudet yhdistää lipuntarkastajien uusiin tarkastuslaitteisiin tekstiviestin lukijalaite. Toisena vaihtoehtona on toteuttaa oma erillinen lukijalaite tarkastajille.
5. Matkustajien ja liikenteenharjoittajien tiedottaminen tekstiviestilipusta on varmistettava myös HSL:ssä.
6. Hallitus on antanut 1.10.2009 eduskunnalle esityksen maksupalveludirektiivin kansallisesta soveltamisesta. Asian etenemistä on seurattava.

Lähteet:

Helsingin kauppakorkeakoulu (Niina Mallat) 2004, Kännykkälipun käyttö Helsingin kaupungin joukkoliikenteessä.

Helsingin kauppakorkeakoulu (Niina Mallat) 2005, Kännykkälipun käyttö Helsingin kaupungin joukkoliikenteessä – tutkimuksen II vaihe.

Helsingin kauppakorkeakoulu (N. Mallat, M. Rossi, V.K. Tuunainen, A. Öörni) 2006, The Impact of Use Situation and Mobility on the Acceptance of Mobile Ticketing Service. Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 39.

Helsingin sanomat 7.9.2009. Operaattorit pelkäävät kännykällä maksamisen vaikeutuvan.

InterQuest 2002, HKL kännykkätutkimus.

InterQuest 2003, HKL kännykkätutkimus – seurantatutkimus.

Kauppalehti 18.6.2009. Operaattorit pelkäävät: Ratikkalippua ei saa kohta kännykällä.

Plusdial 2005, Kysely kännykkälipun käytettävyydestä (konduktöörit, RHK:n lipuntarkastajat, bus-sinkuljettajat) ja vuoden 2003 HKL:n tarkastajien kyselyn tulokset.

Tekniikka & Talous 21.8.2009. NFC-teknologia alkaa olla valmis.

Haastattelut

InModo: xxxxxxxxxxxx

Storstockholms Lokaltrafik: xxxxxxxx

INA Finland Oy: xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxx

Plusdial Oy: xxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxx

Lipuntarkastajat: xxxxxxxxxxx / HKL
xxxxxxxxxxxx / YTV

Liikenteenharjoittajat: xxxxxxxxxxx / Concordia
xxxxxxxxxxxx / Helsingin bussiliikenne



HKL:n julkaisusarja D

- 7/2009 Selvitys joukkoliikenteen tekstiviestilipun käytöstä ja jatkokehittämismahdollisuuksista
- 6/2009 Koskelan raitiovarikkoselvitys
- 5/2009 Selvitys matkatakaujärjestelmästä
- 4/2009 Henkilöstöraportti 2008
- 3/2009 Ympäristöraportti 2008
- 2/2009 Johdinautoliikenteen toteutettavuusselvitys
- 1/2009 Metroasemien rakennus- ja käyttökustannukset
- 7/2008 Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2007
- 6/2008 Metroasemien rakennus- ja käyttökustannukset
- 5/2008 Laajasalon raideraportti
- 4/2008 Ympäristöraportti 2007
- 3/2008 Henkilöstöraportti 2007
- 2/2008 Joukkoliikenteen tariffipolitiikan vaihtoehtoja Helsingissä
- 1/2008 Selvitys maksuttoman joukkoliikenteen vaikutuksista Helsingissä
- 10/2007 Helsingin sisäiset matkat henkilöliikennetutkimuksessa 2004–2005
- 9/2007 Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä
- 8/2007 Bussiliikenteen lisäliikenne Helsingissä vuonna 2006
- 7/2007 Ympäristöraportti 2006
- 6/2007 Helsingin lähijuna-asemien kehittämisselvitys
- 5/2007 Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2006
- 4/2007 Laajasalon raideyhteys – supistettu metro
- 3/2007 Metroporttiselvitys
- 2/2007 Henkilöstöraportti 2006
- 1/2007 Helsingin joukkoliikenteen liikennevaloetus- ja matkustajainformaatiojärjestelmä (Helmi)
- 12/2006 Bussiliikenteen liittäminen poikkeustiedotukseen
- 11/2006 Matkustajainformaation käytettävyyden toimenpideohjelma
- 10/2006 Selvitys liputtamatkustajista Helsingin joukkoliikenteessä
- 9/2006 Toimenpide-ehdotuksia liputtomuuden vähentämiseksi
- 8/2006 Joukkoliikenteen yksikkökustannukset 2005
- 7/2006 Helsingin vaihtopysäkkien luokittelu ja kehittäminen
- 6/2006 Lippu korkealle - Selvitys tariffitason vaikutuksista liputtomuuteen sekä BEST-kaupunkien toimenpiteistä liputtomuuden vähentämiseksi
- 5/2006 Ympäristöraportti 2005
- 4/2006 Henkilöstöraportti 2005
- 3/2006 Lentokenttämetro, Toiminnalliset tarkastelut
- 2/2006 Matkustajien tyytyväisyys joukkoliikenteen hintaan
- 1/2006 Helsingin kutsuhjauksisten palvelulinjojen esiselvitys ja pilotointi
- 6/2005 Terveysaseman sijoittaminen luoteiselle esikaupunkialueelle
- 5/2005 Metron liityntälinjaston kehittämisselvitys
- 4/2005 Raitioliikenteen häiriötiedotuksen laajentaminen
- 3/2005 Raitioliikenteen häiriötiedotus 2004–2005, vaikutukset
- 2/2005 Raideliikenteen kustannus selvitys 2004
- 1/2005 Henkilöstöraportti 2004
- 2/2004 Henkilöstöraportti
- 1/2004 Ympäristöraportti
- 3/2003 Kokemuksia kesän 2003 liikennemuutoksista
- 2/2003 Raitioliikenteen häiriötiedotus, 1. vaihe
- 1/2003 JL Digi -info: Toteutusmahdollisuuksien selvittäminen – 250 Helsingin joukkoliikennepysäkin varustaminen matkustajanäytöllä, 1. vaihe

