

---

**HELSINKI-VANTAAN LENTOASEMAN  
ASEMATASOBUSSEIN  
MATKUSTAJAINFORMAATIOJÄRJESTELMÄN  
KEHITTÄMINEN**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Liikennealan koulutusohjelma

Riihimäki, syksy 2014

Atte Riihelä



Riihimäki  
Liikennesuunnittelun koulutusohjelma  
Liikennesuunnittelu

---

<b>Tekijä</b>	Atte Riihelä	<b>Vuosi</b> 2014
<b>Työn nimi</b>	Helsinki-Vantaan lentoaseman asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen	

---

## TIIVISTELMÄ

Tämän työn tarkoitus oli tutkia, minkälaista informaatiota Helsinki-Vantaan lentoaseman asematasobussien uusilla matkustajainformaationäytöillä tulisi näyttää. Työn toimeksiantajana toimi Finavia ja ohjaajana toimi Mika Järvinen. Päätös näyttöjen hankinnasta oli jo olemassa työtä aloittaessa. Työn tavoitteena oli hienosäätöä vaille valmis konsepti, josta matkustajille ja lentoasemalla toimiville tahoille olisi käytännön hyötyä.

Työn teoria pohjaa joukkoliikenteen matkaketjuajatteluun sekä katkeamattomaan informaatioketjuun niin kulkuvälineissä kuin vaihtosemmilläkin. Tilastollisessa tutkimuksessa tutkittiin mm. mitkä lentoyhtiöt tai minkälaiset lennot tyypillisesti käyttävät asematasobusseja ja kuinka suuri osuus kaikista lennoista ja matkustajista niitä käyttävät. Työn aikana tehtyjen haastattelujen ja käytyjen keskustelujen avulla kerääntyi paljon mielipiteitä ja ideoita.

Työssä tutustuttiin myös pintapuolisesti järjestelmän tekniseen puoleen sekä bussikoordinaattorien toimintaan allokoimassa lentoja työtehtäviin. Näiden tietojen pohjalta kehitettiin mahdollisia ruudulla näytettäviä vaihtoehtoja, joista koostettiin kysely. Kysely lähetettiin eri lentoyhtiöiden sekä Finavian edustajalle, jotka pisteyttivät esitetyt vaihtoehdot. Kyselyn suosikit olivat linjassa työn tekijän kanssa, ja työssä esitetyt kehitysehdotukset perustuvat pitkälti näihin. Työssä on eritelty lähteille sekä saapuille lennoille omat ruutunsa. Näiden lisäksi esitetään muita, yleisiä parannusehdotuksia

Näyttöjen asennukset sekä uusi tietokantaudistus ovat tätä työtä viimeisteltäessä edelleen kesken, joten työn lopputuloksissa esitellään vain konsepti. Useat ideat mahdollistuvat vasta uuden tietokantaohjelman myötä.

**Avainsanat** lentoasema, matkustajainformaatio, kehittäminen

**Sivut** 32 s. + liitteet 1 s.

Riihimäki  
Degree Programme in Traffic Management  
Traffic Management

---

<b>Author</b>	Atte Riihelä <b>Year</b> 2014
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Development of passenger information system in Apron busses at Helsinki-Vantaa airport

---

## ABSTRACT

This thesis was commissioned by Finavia Oy and was supervised by Mika Järvinen. The purpose of this thesis was to develop a new concept of passenger information system for the apron buses at Helsinki Airport.

The aim was to create a concept without fine-tuning it: The final adjustments would be done later on when all of the screens were installed and a passenger survey could be conducted. The concept was to serve the passengers, but it should also operate as a tool for the airlines and the ground handling companies for informing passengers. The decision of installing information screens on all the buses had already been made, but a prototype screen was installed on one of the buses.

The theoretical part of this thesis is based on public transportation theory of an unbroken information chain. In the technical part, the author became familiar with many practices and some ideas through interviews. Statistical examination manifested the number of passengers using apron buses and who defined a typical passenger.

A survey was made for airline representatives and the Passenger Operations Manager with Finavia. The Suggestions listed in this thesis are largely based on these answers as well as the author's own opinions. Other development ideas are also presented.

**Keywords** airport, passenger information, development

**Pages** 32 p. + appendices 1 p.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	2
2	LENTOASEMAN KÄYTÄNTEET .....	3
2.1	Helsinki-Vantaa .....	3
2.2	Paikoituksen perusteet .....	4
2.3	Bussikoordinaatio .....	5
2.4	Vammaisten ja liikuntarajoitteisten palvelut .....	6
2.5	Matkustajien seurantajärjestelmä .....	6
3	INFORMAATIOJÄRJESTELMÄN ENSIMMÄINEN VAIHE .....	6
4	MATKUSTAJAINFORMAATIO .....	10
4.1	Matka-aika ja matkan laatutekijät .....	10
4.2	Matkaketju-ajattelu .....	10
4.3	Informaatio matkaketjun eri vaiheissa .....	11
4.4	Sovellus lentoasemalle .....	12
4.5	Informaatiotuotteen käytettävyydestä .....	12
4.5.1	Käytettävyydestä check-list .....	13
5	EHDOTUKSET .....	13
5.1	Saapuvat lennot .....	13
5.2	Lähtevät lennot .....	15
6	TUTKIMUS .....	17
6.1	Tilastot .....	17
6.1.1	Matkustajamäärät .....	17
6.1.2	Paikoituksen vaikutus .....	18
6.1.3	Keskivuorokausiliikenne .....	19
6.1.4	Ilma-alustyypit .....	21
6.1.5	Matkustajamäärät kohteiden mukaan .....	22
6.1.6	Tilastojen analysointi .....	22
6.2	Asiakaspalautteet .....	24
6.3	Kysely .....	24
6.3.1	Laadullinen tutkimus .....	25
6.3.2	Kyselyn tulokset .....	25
7	SOVELLUS KÄYTÄNTÖÖN .....	26
7.1	Saapuvat lennot .....	27
7.2	Lähtevät lennot .....	28
7.3	Muut .....	28
8	JÄRJESTELMÄN TOIMINNAN SEURAUS JA JATKOKEHITYS .....	29
8.1	Yhteistyö .....	29
8.2	Matkustajakysely .....	29
8.3	Pysäköintibussit .....	29
8.4	Informaatiotuotteiden käytettävyydestä .....	30

---

LÄHTEET .....	31
---------------	----

Liite 1	Kysely: Helsinki-Vantaan asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen
---------	--

## Käsitteet ja lyhenteet

Asemataso	Lentokentän alue, jossa ilma-alukset ovat pysäköitynä ja maahuolintatoiminnot tapahtuvat
ICAO	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö. Sen tehtäviin kuuluu muun muassa lentoturvallisuuden edistäminen kansainvälisessä ilmailussa.
Informaatioketju	Kaikki informaatio matkaketjun sisällä. Tietoa on oltava saatavilla matkan jokaisessa vaiheessa.
Matkaketju	Matkan kokonaisuus, joka sisältää kaikki eri vaiheet odotusajoista, matkustusajoista, sekä matkojen aiheuttamista kävelyistä.
Käyttäjälähtöisyys	Suunnittelun muoto, jossa otetaan ensisijaisesti huomioon käyttäjien tarpeet
Käyttäjäkokemus	Käyttäjän saama kokonaiskuva palvelusta
Käytettävyys	Käytettävyys on hyvä, kun käyttäjä saavuttaa tavoitteensa nopeasti ja tehokkaasti vaikka aikaisempaa osaamista tai kokemusta palvelusta tai tuotteesta ei ole.
PRM	Liikuntaesteinen matkustaja
Schengenin sopimus	Vapaan liikkuvuuden sopimus. Schengenmaiden välillä maiden kansalaiset sekä jonkin maan viisumin haltija pääsee liikkumaan vapaasti ilman järjestelmällisiä tarkastuksia.
Non-Schengen	Schengen-alueen ulkopuolelta saapuvat matkustajat kulkevat rajatarkastuksen läpi saavutuaan Schengen-alueelle

## 1 JOHDANTO

Helsinki-Vantaa on merkittävä vaihtolentoasema Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä jossa matkustajasiltapaikkoja on rajallinen määrä. Matkustajasiltapaikkojen ollessa täynnä, kuljetetaan matkustajat ulkopaikoilta asematasobusseilla terminaaliin. Sujuva matkaketju vaatii tuekseen katkeamattoman informaatioketjun, jossa informaatiota on tarjolla matkan jokaisessa vaiheessa.

Bussimatkasta johtuva informaatiokatkos halutaan välttää asentamalla kaikkiin busseihin reaaliaikaiset informaationäytöt. Tarjoamalla matkustajille tietoa seuraavista matkan vaiheista ja poikkeustilanteista, helpotetaan myös matkustajien ajankäyttöä terminaalissa. Työn tavoitteena on kehittää valmis konsepti, jota voidaan edelleen kehittää mm. matkustajakyselyiden avulla.

Tämä työ on tehty toimeksiantona Finavialle, jonka strategiaan kuuluu muun muassa matkustuskokemuksen lisääminen sekä matkustajapalveluiden tuotto hyvälle kansainväliselle tasolle. Finavian strategian mukaisesti asiakkaita halutaan palvella parhaimmalla mahdollisella tavalla ja palvelut pyritään tekemään mahdollisimman hyvin asiakkaiden tarpeita vastaaviksi. Hyvän palvelun yksi osa on informaatioketjun katkeamattomuus.

Tässä työssä tutkitaan mitä tietoa informaationäytöillä tulisi näyttää sekä mikä on teknisesti mahdollista. Työssä käydään läpi joukkoliikenteen informaation tarjoamisen teoriaa ja pyritään soveltamaan sitä lentoliikenteeseen. Lähtökohtana on matkaketjuajattelun tuominen lentoasemalle. Teorian lisäksi lähteenä on myös haastattelut. Hanke pyritään tekemään yhteistyössä sitä käyttävien osapuolien kanssa, jotta lopputulos palvelisi taroitustaan mahdollisimman hyvin.

Työn tilaajana on Finavian Helsinki-Vantaan Apron Control yksikön päällikkö Mika Järvinen. Opinnäytetyöstä on rajattu pois laitteistot ja laitehankinnat. Järjestelmän teknistä puolta käsitellään pintapuolisesti ja sillä tasolla, että järjestelmän kanssa toimivat tahot tietävät mitkä asiat vaikuttavat mihinkin sekä mikä on mahdollista ja mikä ei. Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä myöskään Helsinki-Vantaan lentoaseman VIP-palveluita tai liikentoterminaalin toimintaa.

## 2 LENTOASEMAN KÄYTÄNTEET

### 2.1 Helsinki-Vantaa

Vuonna 2013 Helsinki-Vantaan lentoasemalla rikottiin 15 miljoonan matkustajan raja, mikä johtui ennen kaikkea kansainvälisen matkustuksen ansiosta. Kotimaan liikenteen osuus laski, mutta vaihtomatkustus – erityisesti kansainväliseltä lennolta toiselle – kasvoi todella vahvasti, yli 10 %. Helsinki-Vantaa onkin Pohjois-Euroopan johtava vaihtolentoasema, ja koko Euroopassakin viidenneksi tärkein lentoasema Aasian-liikenteessä. (Finavia 2014b.)

Finavian visiona on olla arvostettu, hyvin johdettu palveluyritys ja kaikissa toimissaan parhaiden kansainvälisten toimijoiden joukossa. Strategiana on varmistaa Helsinki-Vantaan asema johtavana vaihtolentoasemana. Menestys Aasian vaihtomatkustuksessa on edellytys palvelutehtävien taloudelliselle täyttämiseksi. (Finavia 2014b.)

Helsinki-Vantaan menestys vaihtolentoasemana perustuu ihanteelliseen sijointiin Keski-Euroopan ja Aasian välisessä liikenteessä (kuva 1), mutta myös aasialaisten asukkaiden varallisuuden kasvu, lisääntyvä kiinnostus kansainvälistä matkustusta kohtaan sekä maanosien kaupankäynnin lisääntyminen vaikuttaa tähän merkittävästi. Pitkän tähtäimen kysyntäennusteen mukaan lentoliikenteen Suomen ja Aasian välillä arvioidaan kasvavan muita liikennealueita nopeammin, noin kuuden prosentin vuosivauhtia. (Liikenne- ja Viestintäministeriö, lentoliikennestrategia väliraportti 2013.)



Kuva 1 Helsinki-Vantaan sijoittuminen kartalle sekä mannertenväliset lennot (Liikenne- ja Viestintäministeriö 2013)



## 2.2 Paikoituksen perusteet

Lentoasemalla paikoitussuunnitelmista vastaa Apron Control -yksikkö ja sen tehtävänä on osoittaa seisontapaikka kaikille sitä tarvitseville ilma-alukselle. Tavoitteena on lentoaseman sekä sen toimijoiden resurssien mahdollisimman tehokas käyttö. Näitä resursseja ovat esimerkiksi matkustajasillat, maakalusto, henkilökunta ja maavirtakaivot. Paikoitussuunnitelman tarkoituksena on osaltaan varmistaa, että asiakaskokemus on käytettävissä oleviin resursseihin paras mahdollinen. Lentoaseman asiakkaita ovat lentoyhtiöt, heidän alihankkijansa (mm. maahuolintayhtiöt), sekä matkustajat. (Salo, 2014.)

Seisontapaikan määrittämiseen vaikuttavat tekijät tärkeysjärjestyksessä:

- Turvallisuus asematasolla
  - Ilmailumääräykset (ICAO)
  - Turvaetäisyydet
  - Matkustajasillan sopivuus konetyypille
- Asematason ja muun infrastruktuurin käytettävyyden rajoitteet
  - Matkustajien ohjautuminen valtionraja- ja tullimääräysten mukaan
  - Ympäristömääräykset (jäänpoisto)
- Lentoaseman resurssien optimaalinen käyttö
  - Matkustajasillat
  - Bussiportit
  - Matkustajabussit
  - Turvatarkastuslinjat
  - Rajatarkastuslinjat
- Asiakaskokemus
  - Vaihtomatkustuksen sujuvuus
  - Ruuhkien välttäminen
- Koneen maahuolintatarpeet
  - Maahuolintaan käytettävissä oleva tila ja rajoitteet
- Muiden toimijoiden huomiointi toiminnan sujuvoittamiseksi
  - Lennonjohto
  - Marshaller
- Kaupalliset seikat
  - Matkustajien sijoittuminen terminaalissa huomioiden kaupalliset palvelut, mm. ravintolat ja kahvilat. (Salo, 2014.)

Valittaessa ilma-alukselle seisontapaikkaa kaikkia lento- ja maahuolintayhtiöitä kohdellaan tasapuolisesti eikä omia vakiopaikkoja ole kenelläkään. Ilmailumääräyksessä AGA M3-5 on määritelty turvaetäisyydet rullaaviin koneisiin. Turvaetäisyyksiä voidaan alentaa Trafín poikkeusluvalla dnro194/390/2001, mutta tästäkään huolimatta kaikkia ilma-alustyyppejä ei saada paikoitettua matkustajasiltaan. (Salo, 2014.)

Ilmailukäsikirjassa (AIP) nimettyjä konepaikkoja on Helsinki-Vantaalla yhteensä 122. Yhtäaikaaisesti käytössä voi olla enintään 110, kun etäjäänpoistopaikat ovat myös käytössä. (Finavia 2014a.)

Asematasobussien resurssien optimaaliseen käyttöön voidaan vaikuttaa suuresti paikoitussuunnitelmalla. Bussien käytön tasaisuus parantaa lähtötäsmällisyyttä sekä asiakaskokemusta. Huomioitavia seikkoja ovat mm. bussien kulkumatkat, eli kuinka pitkälle kyseisen lennon paikoittaa suhteessa tulo-oviin sekä jakamalla bussitettavat tulot ja lähdöt tasaisesti ajallisesti. (Salo, 2014.)

### 2.3 Bussikoordinaatio

Saapuvan ilma-aluksen ollessa paikoitettuna ulkopaikalle, bussikoordinaattori vastaa siitä, että matkustajat saavat bussikyydityksen terminaaliiin. Lähteville ilma-aluksille porttivirkailijat tilaavat bussikyyditykset aina erikseen. Bussikoordinaattori näkee työvuorossa olevat kuljettajat ja autot ABO-suunnitteluohjelmasta, jolla hän koordinoi kuljettajia pääsääntöisesti neljällä eri komennolla:

- Standille, saapuvan koneen ollessa paikoitettuna ulkopaikalle
- Portille, kun porttivirkailija on tilannut kuljetuksen lähtevälle koneelle
- Stand-by, kun bussikoordinaattori ennakoi tulevaa ajoa ja haluaa auton lähemmäksi seuraavaa kohdetta
- Tauolle, kun kyseisestä kuljettajaa ja autoa ei enää tarvita asematasolla aktiivisesti. (Komanoff, haastattelu 15.10.2014.)

Kuljettaja saa ohjeet ABO:sta kuljettajapäätteelle jolla hän kuittaa saadut ohjeet ja merkitsee ajoneuvon statuksia sen mukaan, miten kuljetus etenee. Erilaisia statuksia on 11:

- Portilla
- Matkustajat
- Ajo
- Koneella
- Muu
- Tankkaus
- Siivous
- PRM-kanto
- Lähtövalmistelut
- Portaat
- Valmis

Normaalissa ajotapahtumassa saapuvalla koneella statuksien järjestys on koneella – matkustajat – ajo - valmis ja lähtevälle portilla – matkustajat – ajo - valmis. Muita statuksia käytetään, kun kuljetus viivästyy esimerkiksi PRM-kannon vuoksi. Kaikista bussin liikkeistä jää aikaleimat järjestelmään, jolloin saadaan selville mistä syystä myöhästymiset johtuvat. (Marttila, haastattelu 15.10.2014.)

## 2.4 Vammaisten ja liikuntarajoitteisten palvelut

Finavia tarjoaa maksuttomasti kaikilla lentoasemillaan avustuspalveluita näkö-, kuulo- ja kehitysvammaisille, iäkkäille matkustajille sekä pysyvästi tai tilapäisesti liikuntarajoitteisille henkilöille. Avustaja auttaa avustettavan aina lentokoneeseen asti. Paluulennolta avustettava saatetaan lentokoneelta terminaaliin, busseille, takseille tai pysäköintialueelle asti. (Finavia 2014d.)

## 2.5 Matkustajien seurantajärjestelmä

Helsinki-Vantaan lentoasema ottaa käyttöön ensimmäisenä maailmassa uutta teknologiaa matkustajavirtojen seuraamiseen. Tarkoituksena on kehittää lentoaseman palveluita ja matkustuskokemusta järjestelmän tuottamien tietojen avulla. Se perustuu kannettavien elektronisten laitteiden Wlan-signaaliin, joka tavoittaa noin 60-70% lentoaseman matkustajista. Järjestelmän on kehittänyt suomalainen teknologiayhtiö Walkbase. (Finavia 2014c.)

Älykäs lentoasema -konsepti on osa Helsinki-Vantaan strategiaa ja matkustajien seurantajärjestelmä sisältyy siihen olennaisesti. Paikkatietoa käytetään matkustajavirtojen seurantaan sekä asiakaskokemuksen parantamiseen ruuhkahuippujen löytämiseksi esimerkiksi myymälöissä ja turvatarkastuksissa. Matkustajille tullaan tarjoamaan myös uusia palveluita, kuten tietoja muuttuvista lähtöajoista, porttimuutoksista tai nopeimmasta reitistä lentoaseman eri alueille. Järjestelmän avulla on mahdollista myös kertoa, kuinka paljon matkustajalla on aikaa syödä tai tehdä ostoksia ja kuinka kauan kestää kävellä omalle lähtöportille. (Finavia 2014c.)

Järjestelmän asennus on käynnissä, ja vuoden 2014 aikana asennetaan lähes 300 iBeaconia ja Wlan-reititintä Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Ne seuraavat kannettavien laitteiden Wlan-signaaleja joko passiivisesti tai sovellukseen pohjautuvan valinnan perusteella. (Finavia 2014c.)

Järjestelmä otetaan käyttöön vaiheittain lokakuusta 2014 alkaen. Henkilökohtaiseen opastukseen tarvitaan matkustajan antama lupa oman sijaintinsa käyttämiseen. (Lentoposti 2014b.)

## 3 INFORMAATIOJÄRJESTELMÄN ENSIMMÄINEN VAIHE

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa yhteen bussiin on keväällä 2014 asennettu informaationäyttö (kuva 2). Finaviolla on Helsinki-Vantaan lentoasemalla yhteensä 16 bussia, joihin olisi kaikkiin tarkoitukset asentaa näytöt. Hankkeen hintaluokka on noin 50 000 euroa ja sen on tarkoitus olla mainosrahoitteinen. Järjestelmän ylläpito on ulkoistettu Corenetille. (Järvinen, haastattelu 7.8.2014.)

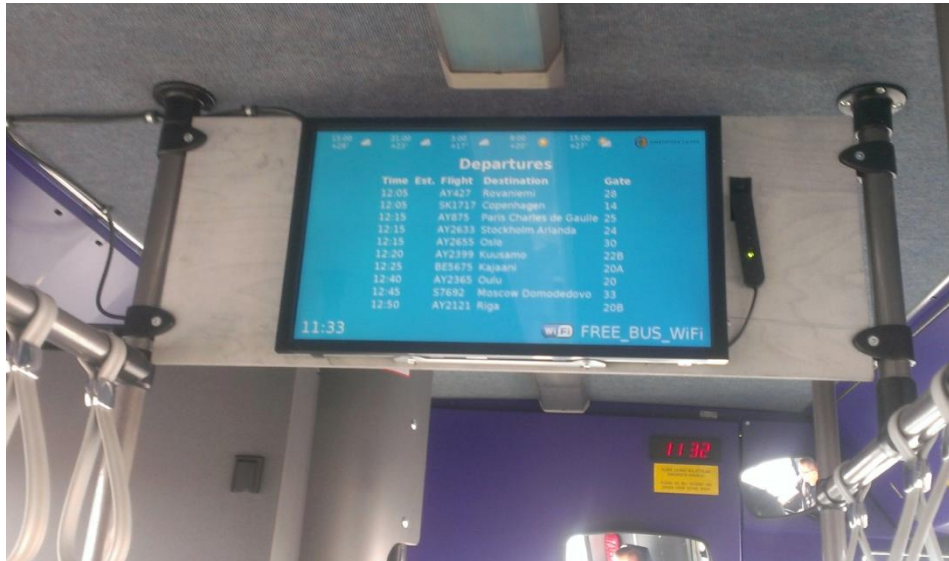
Perehdyttäessä hankkeen ensimmäiseen vaiheeseen käytännössä kävi ilmi, että matkustajilla on rajalliset mahdollisuudet tiedon sisäistämiseen. Val-

taosa matkustajien kuljetuksista asematasobusseilla kestää vain muutaman minuutin, ja näyttöjen käynnistymisessäkin on viiveitä. Lyhimmillään kuljetukset kestävät 1-2 minuuttia. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa asennettu informaationäyttö on asennettu bussin etuosaan, lähelle kattoa. Tästä huolimatta on todennäköistä, että iso osa matkustajista bussin keskiosasta takaosaan ei näe näytöllä pyöriviä tekstejä.



Kuva 2 Aloituskuvaa bussiin asennetussa näytössä. Helsinki-Vantaan logo, kellonaika sekä ilmaisen Wlan-verkon nimi (FREE\_BUS\_WiFi). Tämä ruutu näkyy oletuksena silloin kun bussia ei ole allukoitu vielä lennolle.

Järjestelmä toimii bussiin asennetulla Soneran 50 MT LTE-sim 3G-vastaanottimella, josta jaetaan myös matkustajille Wlan. Verkon kuormituksessa ei ole havaittu ongelmia, johtuen pitkälti melko lyhyestä matkustajasta jolloin hyvin harva käyttää tietoliikennettä kovinkaan raskaaseen liikenteeseen. Yksittäisten käyttäjien tekemät datasiirrot ovat pieniä datapaketteja, jotka siirtyvät sekunnissa tai kahdessa. Yhtäaikaista yhteyksiä ei muodostu, vaan ajallisesti datasiirrot limittyvät ja verkko ei kuormitu liikaa. Paikannus perustuu tällä hetkellä pelkästään GPS:ään. (Marti, sähköpostiviesti 8.10.2014.)



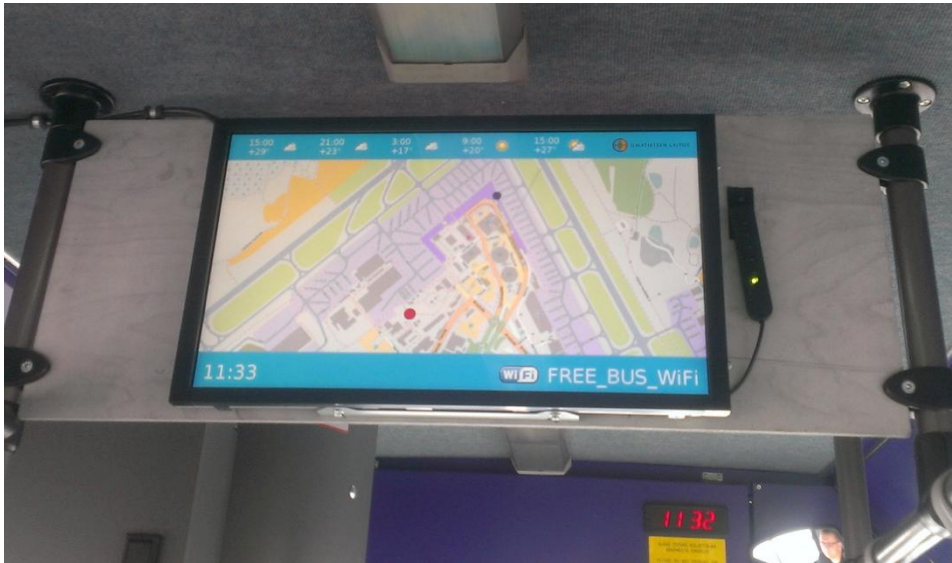
Kuva 3 Tällä hetkellä bussien informaatioäytöissä näkyy kaikki lähtevät lennot. Seuraavan 30 minuutin sisällä lähteviä lentoja ei kuitenkaan tällä hetkellä näytetä, sillä matkustajat eivät välttämättä kerkeäisi niihin. Ruudun yläreunassa näkyy myös seuraavan 24 h sää kuuden tunnin sykleillä sekä Ilmatieteen laitoksen mainos.

Asematasolla on olemassa katvealueita, mutta Soneran verkko on todettu parhaaksi tällä alueella. Operaattoreiden antennit on suunnattu pääosin matkustajasiltapaikoille, koska saapuvien koneiden matkustajia halutaan palvella. Huonoin verkko on aivan terminaalien kyljessä. Verkon mahdollisia ongelmia voisi välttää varustamalla bussit monikanavareitittimillä, jolloin busseihin asennetaan kaksi modeemia ja järjestelmä käyttää dynaamisesti parasta siirtotietä. (Marti, sähköpostiviesti 8.10.2014.)

Pohjatiedot järjestelmälle tulevat samasta HEL FIDS –tietokannasta kuin muutkin lentoaseman matkustajille näkyvät lentotiedot. Tällä hetkellä bussimatkustajille näytetään tiedot aikaisintaan puolen tunnin päästä lähteville lennoille (kuva 3), koska matkustajat bussikyymityksistä eivät kerkeäisi aikaisemmille lennoille. Lähtevien lentojen lisäksi näytöllä pyörii myös terminaalissa toimivien yritysten mainoksia (kuva 5). Karttapohjalla näkyy myös bussin reaaliaikainen sijainti asematasolla sekä määränää terminaalissa (kuva 4).

Nykyisestä paikoitusohjelmasta RMS:stä olisi teknisesti mahdollista saada vaihtomatustajien tiedot ulos, mutta IM-yksikön kanta on, että niitä ei haluta antaa ulos nyt, vaan vasta uuden tietokantajärjestelmä AODB:n myötä. Järjestelmän ylläpitäjä Corenet on kiinnostunut tästä mahdollisuudesta, ja heti kun uusi AODB on valmis käytettäväksi he pystyvät tekemään järjestelmään sivun, jossa olisi vain kyseessä olevassa bussissa matkustajien jatkolennot. (Marti, sähköpostiviesti 8.10.2014.)

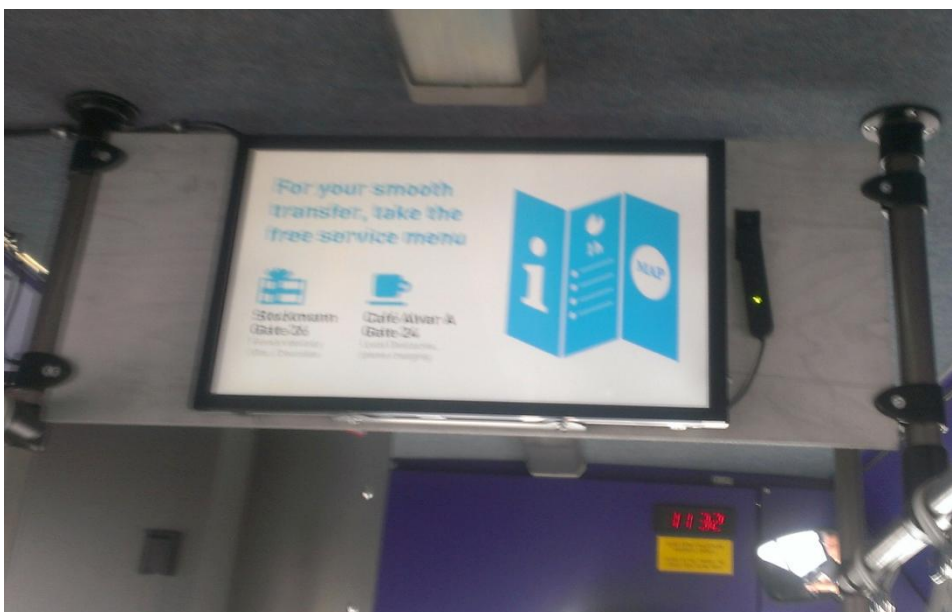
## Helsinki-Vantaan lentoaseman asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen



Kuva 4 Bussin sijainti asematasolla näytetään punaisella täplällä, matkustajien poisjätö sinisellä. Kuvassa sininen täplä osoittaa 2A-tuloaulan sijainnin.

Matkustajainformaationäytöt lähtevät käyntiin lähtevälle lennolle statuksesta *portilla* ja saapuvalle *koneella* (Marttila, haastattelu 15.10.2014). Näytöt käynnistyvät noin yhden-kahden minuutin viiveellä statuksen ilmoittamisesta.

Teknisesti olisi mahdollista järjestää näyttöjen käynnistys myös silloin kun tietty määrä ehtoja täyttyy. Näitä ehtoja voisi olla esimerkiksi bussin kohdentaminen tietylle lennolle, paikannus lähelle kyseistä ilma-alusta sekä minkä tahansa oven avaaminen bussissa. (Martti, sähköpostiviesti 8.10.2014.)



Kuva 5 Näyttöihin on varattu yksi ruutu myös kauppojen ja kahviloiden mainoksille terminaalissa

## 4 MATKUSTAJAINFORMAATIO

Liikenteen informaatio on sitä tietoa, jonka perusteella matkustaja osaa tehdä tai muuttaa reitti- ja aikatauluvalintoja joko matkan aikana tai sen jälkeen. Kenen tahansa tulisi saada tarvitsemansa tieto helposti, mutta informaatiopalveluita voidaan yksilöidä myös kullekin käyttäjälle erikseen. Informaatio voi olla joko yksisuuntaista tai interaktiivista. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Eri käyttäjäryhmien tietotarpeet eroavat toisistaan sen mukaan, kuinka säännöllinen matkustusmuodon käyttäjä on. Säännölliselle käyttäjälle ongelmia syntyy yleensä vain häiriö- ja poikkeustilanteissa. Satunnaiskäyttäjälle tai järjestelmää tuntemattomalle ongelmaksi saattaa muodostua, mistä informaatiota ylipäättensä on saatavilla. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Matkustajainformaatiojärjestelmät on erilaisten laitteiden ja järjestelmien yhteenliittymiä. Näitä laitteita ja järjestelmiä ovat näyttölaitteet, tietoliikenneyhteydet, keskusjärjestelmä ja sen hallintalaitteisto sekä käyttöliittymä, aikataulutietokanta sekä liikennöitsijöiden omat tietokannat. (Lehtinen, 2010.)

### 4.1 Matka-aika ja matkan laatutekijät

Palvelutasotekijänä matka-ajan merkitys on suhteellista. Se riippuu vaihtoehdoisen vastaavan matkan ajoista, ja matka-aikaa voidaan tarkastella joko erikseen tai sen komponenttien kautta. Matka-ajan komponentteja ovat odottelu-, kävely-, ajo- ja vaihtoaika. (Pesonen, Moilanen, Tervonen & Weiste, 2014.)

Jos aikataulut eivät ole sidoksissa matkan muihin osa-alueisiin, tästä seuraa matka-aikaan odotusaikaa. Kävelyaika voi olla vaihdon yhteydessä liittyntäkävelyyn käytettävä aika ja ajoaikaan sisältyvät ajamisen lisäksi myös kulkuvälineeseen nousu ja siitä poistuminen. Matkustajan odottaessa kulkuvälineen vaihtoa, määritellään se vaihtoajaksi. (Pesonen ym. 2014.)

Eri laatutekijät voidaan jakaa mitattaviin tekijöihin sekä matkustajan kokemukseen palvelun laadusta. Matkan laatu matkustajan näkökulmasta riippuu siitä, miten matka vastaa matkustajan odotuksia. Osatekijöitä ovat muun muassa palvelun- ja ympäristön laatu, täsmällisyys, matkustusmukavuus sekä informaatiojärjestelmät. (Pesonen ym. 2014.)

### 4.2 Matkaketju-ajattelu

Rundell (2013) kuvailee Bjerkemon ja Serderin (2007) näkemystä katkeamattomasta matkaketjusta niin, että se vaatii tuekseen myös katkeamattoman informaatioketjun. Informaatioketjun katketessa katkeaa myös matkaketju menettäen näin merkityksensä.

Suur-Tukholman paikallisliikenteen mukaan (AB Stockholms Lokaltrafik, 2014), nopeitempoisten vaihtoterminaalien ja vaihtopisteiden informaation opastuksen selkeyteen pitää kiinnittää erityistä huomiota, jotta vaihdot kulkuneuvosta toiseen olisivat mahdollisimman nopeita ja vaivattomia. Matkustajien ohjaus oikeaan suuntaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa on hyvän opastuksen ansiota, ja paljon parannettavaa löytyykin yleensä juuri solmupisteiden opastuksessa. (Rundell 2013.)

Rystam (1998) on todistanut joukkoliikenteen loppupään olevan tärkein osa informaation kannalta. Kuitenkin juuri tässä osassa matkaa tapahtuu eniten laiminlyöntejä informaation ja opastuksen kannalta. Tätä ilmenee myös uudemmissa informaatiojärjestelmien hankkeissa. Informaation kohdistuksessa otetaan usein huomioon vain ne jotka jatkavat solmupisteeseen saavuttuaan pitkämatkaisella joukkoliikenteellä. Vähemmälle huomiolle jäävät ne, jotka jatkavat pysäkistä eteenpäin kävelen. Sama ongelma on myös vaihtaessa joukkoliikennevälineestä toiseen: selkeä ympäristö on edellytys sujuvalle orientoinnille. Liikkujan epävarmuutta sekä turvattomuutta voidaan vähentää varustamalla solmukohtat laitteilla, joilla voidaan tarkistaa kulkutie seuraavaan lähtölaituriin tai pyörä- ja kävelyreit- tin määränpähän. Tämä lisää myös matkan loppupään sekä vaihtojen hallittavuutta. (Rundell 2013.)

#### 4.3 Informaatio matkaketjun eri vaiheissa

Matkaan liittyvä tieto on saatava mahdollisimman aikaisessa vaiheessa matkaketjua, mieluiten ennen lähtöä, terminaalissa, tai edellisessä kulkuvälineessä (Siikonen & Mustonen, 2006).

Tavallisesti matkustajainformaatiota on käytetty matkapäätöksen tekoon, kulkutavan ja reitin valintaan, sekä matkan aikana kulun opastukseen ja reagoimiseen poikkeustilanteissa. Päätöksentekoa helpottaa reaaliaikainen ja laadukas informaatio, mikä samalla lisää matkustusmukavuutta. Joukkoliikennevälineiden informaatiotaulut ja kuulutukset mahdollistavat myös näkö- ja kuulovammaisten itsenäisen liikkumisen. (Rantala & Wallander 2012.)

Kun informaatiopalveluita kehitetään, on tärkeää pitää mielessä matkaketjuajattelu, jossa matkustajalle on tarjolla tietoa jokaisella matkan osuudella riippumatta siitä millä kulkumuodoilla matka tehdään. Kaikki muutostiedot tulee ilmoittaa useilla eri tavoilla yhtä aikaa, ja lisäksi kulkuvälineissä tulee ottaa käyttöön audiovisuaaliset monitorit ja näyttölaitteet. Poikkeus- ja hätätilanteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Omalta päätelaitteelta seurattavat informaatiojärjestelmät ovat yleistymässä, esimerkiksi HSL:n reittiopas on hyvä esimerkki tästä. Matkustajainformaatioissa on hyvin tärkeää, että tietoa on helposti saatavilla, jotta vähemmänkin matkustavat pystyvät selvittämään haluamansa tiedot. Toisaalta päivittäin matkustavat kaipaavat räätälöitäviä reitti- ja aikataulupalveluita. Todennäköisesti matkustajainformaatio tulevaisuudessa tulee no-



jautumaan yhtä enemmän mobiililaitteisiin ja niiden kautta käytettäviin palveluihin. (Rantala & Wallander 2012.)

#### 4.4 Sovellus lentoasemalle

Matkustajainformaation teoriaa lentoaseman asematasobusseihin on hie- man sovellettava. Informaatiolla tai sen käytettävyydellä ei suoraan voida lisätä houkuttelevuutta. Yksityisautoilu ei ole kilpailija, eikä vaihtoehtoja bussin käyttämiseksi juuri ole. Kulkutapaa ei siis valita eikä reittiin voi vaikuttaa, mutta matkustusmukavuutta ja matkaketjun hallintaa voidaan li- sätä osittain samoin keinoin. Tieto esimerkiksi tulevista vaihtolennoista, vaihtoajoista, ja kävelymatkoista voidaan kertoa jo bussissa matkalla ter- minaaliin saapuvalta lennolta parantaen näin matkustajapalveluiden laatua.

Yksinkertaisimmillaan Helsinki-Vantaan rooli matkaketjussa matkustaja- siltaan paikoitetun lennon vaihtomatikustajan osalta on saapuva lento, kä- vely terminaalissa, odotus ja lähtevä lento. Kävely terminaalissa –vaihe voi sisältää pieniä odotusaikoja johtuen terminaalin rakenteesta (ahtaat ovet tai liukuportaat) tai turvatarkastuksesta. Bussikytyditys lennolle tai lennolta on kiinteästi yhteydessä lennon aikatauluihin, joten luvussa 4.1 ”Matka-aika ja matkan laatutekijät” määritetyt odotusajan kriteerit eivät kaikin osin täyty kaikissa matkan vaiheissa, ja määritelmän mukaisesti saattavat korvautua esimerkiksi vaihtoajalla. Matkustajien tietotarpeet ei- vät silti muutu ja informaation katkeamattomuus pitäisi taata myös mat- kustajia kuljettaessa terminaaliin. Lentoasema voidaan kuvitella olevan aina liikenteen solmukohta, sillä käytännössä kukaan ei aloita tai lopeta matkaansa sieltä. Koska Helsinki-Vantaan lentoasema on solmukohtana kohtalaisen suuri, sen alueella liikkuminenkin saattaa itsessään sisältää pieniä matkaketjuja ja eri kulkumuotoja. Tämän takia tulisi kiinnittää eri- tyistä huomiota informaation selkeyteen ja sen katkeamattomuuteen.

#### 4.5 Informaatiotuotteen käytettävyydestä

Käytettävyyden määritelmä pohjautuu ISO DIS 9241-11 standardiin, jossa se on määritelty seuraavasti: ”Se, missä laajuudessa määritellyt käyttäjät pystyvät käyttämään tuotetta saavuttaakseen määritellyjä tavoitteita tehok- kaasti ja tyydyttävästi ennalta määrättyyn tarkoitukseen.” (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Käytettävyydestä asettelua ohjaavat seuraavat kysymykset:

- Mikä on se suoritus/tehtävä jonka käyttäjän pitäisi pystyä tekemään?
- Minkälaisissa olosuhteissa käyttäjän tulisi suoriutua tästä tehtävästä?
- Kuinka hyvin käyttäjän tulee suoriutua tehtävästä, ja millä sitä mita- taan?. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Käytettävyydestä on iteratiivinen prosessi. Siihen kuuluvat tuotteen tes- taus sekä tuotteen parantaminen testistä saatujen tulosten perusteella. Tes- tissä tuotteen toimivuutta pitäisi kokeilla muutamilla testikäyttäjillä, muut-

taa tuotetta kommenttien perusteella, minkä jälkeen testata se käyttäjillä vielä uudestaan. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Käytettävyydestä valmistellessa tulisi kirjata ylös käyttäjien profiilit: Ketkä ovat tuotteen kohderyhmää, ja minkälaisia yhtenäisiä tai yksilöllisiä informaatiotarpeita heillä on. Tuotteen jakelukanavat tulisi olla tiedossa matkan jokaisessa vaiheessa mikä on tarpeellista tietoa matkaketjussa. Ylös pitäisi kirjata myös käyttäjien eri tehtävät joita heidän tulee suorittaa, koko matkaketjun kuvaus sekä tilanteet, jossa tuotetta käytetään. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Testikäyttäjiksi tulisi valita neljä-kuusi henkilöä kustakin kohderyhmästä. Lähes minkä tahansa tuotteen testauksessa viiden-kuuden testauksen jälkeen tulokset eivät tarjoa uusia tuotevaatimuksia tai testaajan tarpeisiin vastaavia kysymyksiä. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

Lentoasemalla erilaisia kohderyhmiä voisi olla esimerkiksi työkseen matkustavat, aktiivisesti vapaa-ajallaan lentävät ja harvoin tai erittäin harvoin lentävät. Ennen informaatiotuotteen testausta olisi myös asiantuntijoiden hyvä arvioida tuotetta, sillä he tuntevat joko aihealueen tai testattavan tuotteen erittäin hyvin (Siikonen & Mustonen, 2006).

#### 4.5.1 Käytettävyydestestauksen check-list

Käytettävyydestestaukseen työkaluna tulisi käyttää check-listiä, jossa on listattuna kaikki asiakkaan saatavilla olevat informaatiotuotteet ryhmiteltynä tarkoituksenmukaisesti. Matkan jokainen vaihe olisi oma sarakkeensa, ja matkaketjun jokainen käyttäjäryhmä täyttäisi sarakkeita sen mukaan miten matka edistyy. Informaatiotuotteen kohdalle merkitään matkan vaiheen mukaan väreillä, millainen käytettävyys sillä on (esimerkiksi hyvä, kehitettävää, puuttuva). Tämänkaltaisen työkalun käyttämisellä saadaan melko kattava kuva informaatiotuotteista ja sen akuuteimmista kehittämistarpeista. (Siikonen & Mustonen, 2006.)

## 5 EHDOTUKSET

Alla olevat ehdotukset ja ideat on kerätty ja yhdistelty useasta lähteestä tulevan tiedon pohjalta. Monet varteenotettavat ideat toistuvat haastateltujen ihmisten puheissa sekä oli myös työn tekijälle selkeä vaihtoehto. Muualta tulleet ehdotukset eivät välttämättä ole olleet valmiita ideoita, vaan ovat muokkautuneet työn kirjoittajan toimesta.

### 5.1 Saapuvat lennot

Uuden tietokantajärjestelmä AODB:n myötä on mahdollista näyttää lento-kohtaiset jatkolentoyhteydet. Tämä tarkoittaisi sitä, että enää ei näytettäisi lentoaseman kaikkia lähteviä lentoja alkaen 30 minuuttia ko. hetkestä. Sen

sijaan matkustajille näytetään vain niitä lentoja, joille on jatkomatkustajia kyseiseltä lennolta.

Toinen vaihtoehto on näyttää samaa näkymää kuin terminaalin informaationäyttöissä jo nyt (kuva 6). Siinä näkyisi myös kävely aika lähtöportille sekä missä suunnassa kyseinen lähtöportti on. Tähän näkymään voisi liittää myös bussin arvioidun saapumisajan tuloaulaan, jolloin matkustajalle välittyisi kokonaisvaltainen tieto siirtymäajoista. Viimeinen kutsu- sekä koneeseen nousu -statuksella olevien lentojen näkyvyyttä tehostettaisiin esimerkiksi punaisella värillä, vilkkuvalla tekstillä tai muulla yhtenevällä tehokeinolla kuin mitä Helsinki-Vantaan lentoaseman opasteissa on jo nyt.



Time	Destination	Flight	Gate	Walking Time
16:20	Munich	AB5613	22A	1 min.
16:20	Vilnius	JL6873	28	5 min.
16:20	Joensuu	AF4624	17A	5 min.
16:20	Mariehamn	AY8335	19A	5 min.
16:25	Tallinn	AY2113	18A	5 min.
16:30	Kuusamo	AF4866	22	1 min.
16:30	Zurich	AB5633	31E	7 min.
16:30	Vaasa	AF4672	31D	7 min.
16:30	Dusseldorf	AB5617	31A	7 min.
16:30	Rome	JL6849	16	5 min.
16:35	Gdansk	K2304	20A	3 min.
16:40	Bangkok	AY089	32A	10 min.
16:40	Brussels	TP8355	25	1 min.
16:40	Amsterdam	TP8346	24	1 min.
16:40	Jyväskylä	BE5643	20B	3 min.
16:40	Lisbon	AY6763	13	9 min.
16:45	Kemi/Tornio	BE5513	22B	1 min.
16:50	Kuopio	AF4630	22A	1 min.
16:50	Stockholm Bromma	BA6053	21A	2 min.
16:55	Frankfurt	JL6817	18	5 min.
17:00	Oulu	AF4632	31C	7 min.
17:00	Vienna	AB5627	31D	7 min.
17:00	Berlin	AB5621	31B	7 min.
17:00	Madrid	IB7425	20	3 min.
17:00	Oslo	SK2705	14	9 min.
17:05	London Heathrow	AY5909	37C	15 min.
17:10	Shanghai	CA5214	33	10 min.
17:10	London Gatwick	DY5818	37D	15 min.
17:15	Kajaani	AY8477	19A	5 min.
17:20	Warsaw	BA6073	31E	7 min.
17:20	Tokyo	JL6800	32	10 min.
17:25	London Heathrow	BA6029	37B	15 min.
17:25	Hamburg	AB5605	20A	3 min.
17:25	Barcelona	IB7435	15	9 min.
17:25	Tokyo	AY5811	37	15 min.
17:25	Osaka	JL6802	36	10 min.

Download the official Helsinki Airport app.

Google play App Store Windows Phone Store

3233MTA4\_2 Wednesday 17.12.2014 13:19

MITRON

Kuva 6 Helsinki-Vantaan terminaalissa sijaitseva lähtevien lentojen opastustaulu, joka kertoo lennon lähtöajan, kohteen, lennon numeron, porttinumeron, suunnan sekä kävelyajan

Schengen-maiden ulkopuolelta tulevien turvatarkastamattomien matkustajien informointi turvatarkastusjonon kestosta minuuteissa. Järjestelmä perustuisi olemassa olevaan mittaustekniikkaan. Se mittaa kuinka kauan Bluetooth-signaali viipyy mittausalueella ja toimiakseen vaatii vain muu-

tamia yksittäisiä signaaleja. Tällöin kävelyaika ilmoitettaisiin tuloaulasta turvatarkastukseen, sekä turvatarkastuksen jälkeen uudelle lähtöportille.

Tällä hetkellä informaationäytöissä esitetään koko asematasoalueen karttaa, josta ilmenevät mm. ilma-alusten pysäköintipaikat, rullausteiden nimet sekä myös lentoaseman ulkopuolella olevien ajoteiden nimet. Koska matkustajat eivät saa liikkua asematasolla itsenäisesti, ei näillä tiedoilla ole juuri merkitystä matkustajan sujuvaan matkustamiseen. Sen sijaan bussissa tulisi näyttää terminaalialueen karttaa, josta ilmenee tuloaula sekä lähtöportit selkeästi numeroituna. Näin matkustaja kerkeää hahmottamaan sijaintinsa terminaalissa jo valmiiksi. Tuloaula 2A:n opastusta voisi pohjustaa jo tässä vaiheessa, sillä jatkolennoille jatkavien matkustajien tulee osata etsiä hieman syrjässä olevat opasteet oikeasta paikasta (kuva 9).

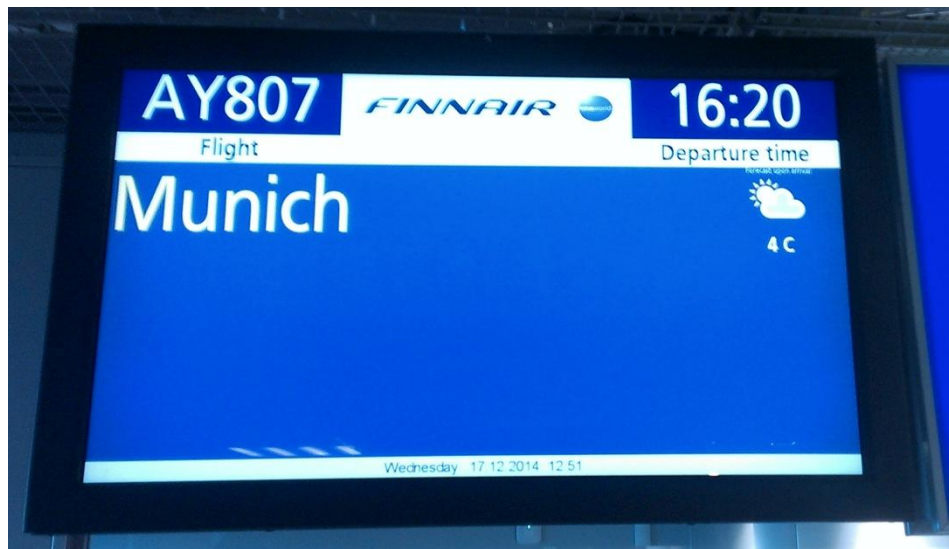
Terminaalin ja bussien langattomat verkot tulisi yhdistää niin, että yksi kirjautuminen riittäisi käyttämään internetiä koko lentoaseman alueella. Samalla matkustajien uusi seurantajärjestelmä laajennettaisiin myös bussimatkustajiin. Yksittäisen matkustajan salliessa sijaintitietojensa käytön, voidaan hänelle välittää henkilökohtaista opastusta matkapuhelimensa välityksellä esimerkiksi terminaalin kartan avulla. Sijaintitiedolla sekä langattoman verkon tukiaseman perusteella voitaisiin päätellä, mihin tuloaulaan matkustaja on saapumassa ja näin vähentää esimerkiksi tuloaula 2A:n opastusongelmia tai ohjata matkustajat oikealle laukkuhihnalle.

Ad hoc -viestintämahdollisuus lentoyhtiön tapauskohtaisten toiveiden mukaan. Jos lentoyhtiöllä on tarve informoida matkustajia heti lennon jälkeen, se pystyy sen tämän avulla tekemään. Tällaisia tilanteita voisi esimerkiksi olla tiedustelu lennolta puuttuvien laukkujen osalta.

## 5.2 Lähtevät lennot

Opastuksen luonne lähtevien lentojen osalta eroaa huomattavasti saapuvien lentojen osalta. Matkustajat ovat nousseet lennolle jo terminaalissa juuri ennen astumista bussiin, ja käytännössä suunnistamisen mahdollisuutta tai eksymisen vaaraa ei enää esiinny. Jos matkustajat ovat löytäneet tiensä bussiin, ovat he käytännössä jo lennolla mukana. Tästä syystä lähtevien lentojen matkustajien informointi olisi mahdollista olla enemmän lento- ja huolintayhtiön vastuulla, sillä lentoasemalla on harvoin enää tässä vaiheessa matkaketjua tiedotettavaa. Jos lento- tai huolintayhtiöt eivät ole tästä kiinnostuneita, voisi tästä avautua lentoaseman markkinointiin uusia kanavia ja työkaluja, kuten esimerkiksi reaaliaikainen paikannus asematasolla.

Asematasobussien kuljettajilta kysytään melko säännöllisesti varmistusta siitä, mille lennolle bussi on heidät kyyditsemässä. Selkeää kysyntää on siis sille, että vielä bussissa näytettäisiin kyseisen lennon numero ja kohde. Matkustajien kokemaa matkaketjua lähtevien lentojen osalta voisi parantaa näyttämällä vielä bussissa informaationäytöillä esimerkiksi yhtiön logon, lennon kohteen ja lennon numeron. Ruutu voisi olla suora kopio lähtöporttien näytöistä (kuva 7).



Kuva 7 Porttimonitori, joka kertoo seuraavan lähtevän lennon. Monitorissa on lennonnumero, lentoyhtiö, lähtöaika sekä kohde. Mahdollisia codeshare-lentoja varten lentoyhtiö ja lennon numero vaihtuvat muutaman sekunnin välein.

Valtaosaan ilma-aluksista on mahdollista nousta kyytiin koneen etu- sekä takapuolelta jos huolintayhtiö käyttää kaksia portaita. Osa lentoyhtiöistä haluaa matkustajat sekä etu- sekä takaportaita pitkin koneeseen, joka nopeuttaa koneen täyttämistä huomattavasti. Käytettäessä tällaista metodia hyödyn maksimoimisen kannalta on tärkeää, että matkustajat käyttävät oikeaa reittiä, joka määräytyy lentokoneen penkkirivin numeroinnin perusteella. Bussien informaationäytöissä voisi kertoa mitkä penkkirivit käyttävät etuportaita ja mitkä penkkirivit takaportaita. Kahdet portaat eivät tosin välttämättä ole käytössä koko koneeseen nousun ajan, joten tällainen tiedotus tulisi todennäköisesti antaa lento- tai huolintayhtiön harkinnalle.

Muut lento- ja reittikohtaiset ilmoitukset tilanteen mukaan. Tällaisia voisi olla tilanteet, joissa esimerkiksi matkustajien käsimatkatavarat käytäisiin läpi vielä ennen koneen lähtöä liian suurien laukkujen vuoksi.

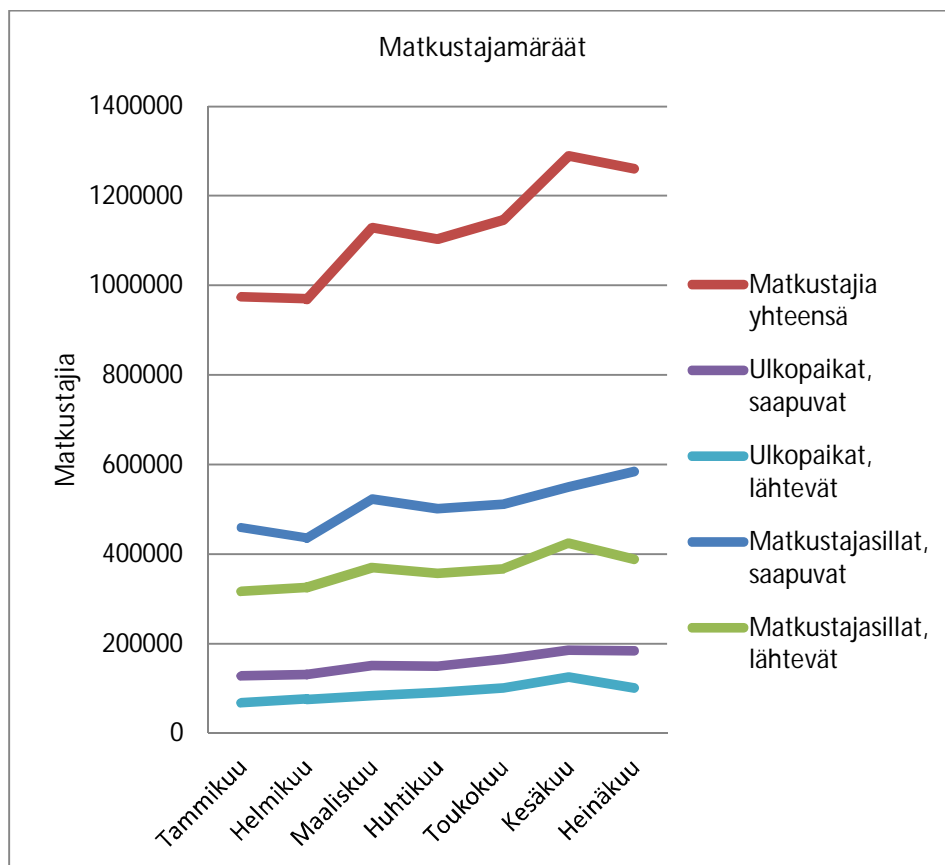
Matkustajien seurantajärjestelmän mahdollistamaan uuteen henkilökohtaiseen mobiilisovellukseen tulisi liittää mahdollisuus seurata oman lennon tilannetta. Porttimuutoksista, koneeseen noususta sekä viimeinen kutsu – tilanteista tulisi hälytys omaan puhelimeen. Tämän järjestelmän käyttöönotto tulisi olla mahdollista koko lentokentän alueella, mukaan lukien vaihtomatkatustajien bussimatkoilla.

## 6 TUTKIMUS

### 6.1 Tilastot

Tässä työssä tarkastellaan Helsinki-Vantaan lentoaseman vuoden 2014 lentotietoja aikavälillä tammikuu-heinäkuu. Tilastot perustuu paikoitusohjelma RMS:n tietoihin, ja sieltä ilmenevät mm. jokaisen lennon ajat, pysäköintipaikka, matkustajamäärät, kohde sekä konetyyppi. Tilastojen käsittelyn taustalla on kartoittaa miten merkittävä osuus bussikyidityksillä on lentoaseman matkustajamäärissä. Tilastojen tarkastelulla pyritään myös profiloimaan lentoja ja kohteita, jotka paikoitetaan aina tai usein ulkopaikoitukseen eikä matkustajasiltaan. Yhtenä tutkimuskysymyksenä on myös, miten lentojen tai matkustajamäärien lisääntyminen näkyy matkustajasiltojen tai bussien kuormittumisessa. Ulkopaikoista puhuttaessa lukijan on hyvä tiedostaa, että sillä tarkoitetaan matkustajien kuljettamista bussilla terminaaliin.

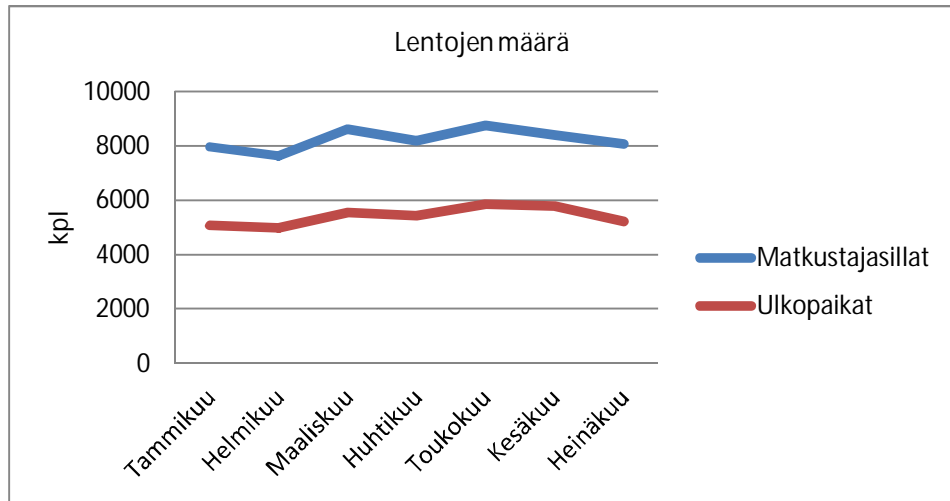
#### 6.1.1 Matkustajamäärät



Kuvio 1 Helsinki-Vantaan lentoaseman matkustajamäärät tammikuu-heinäkuu välillä

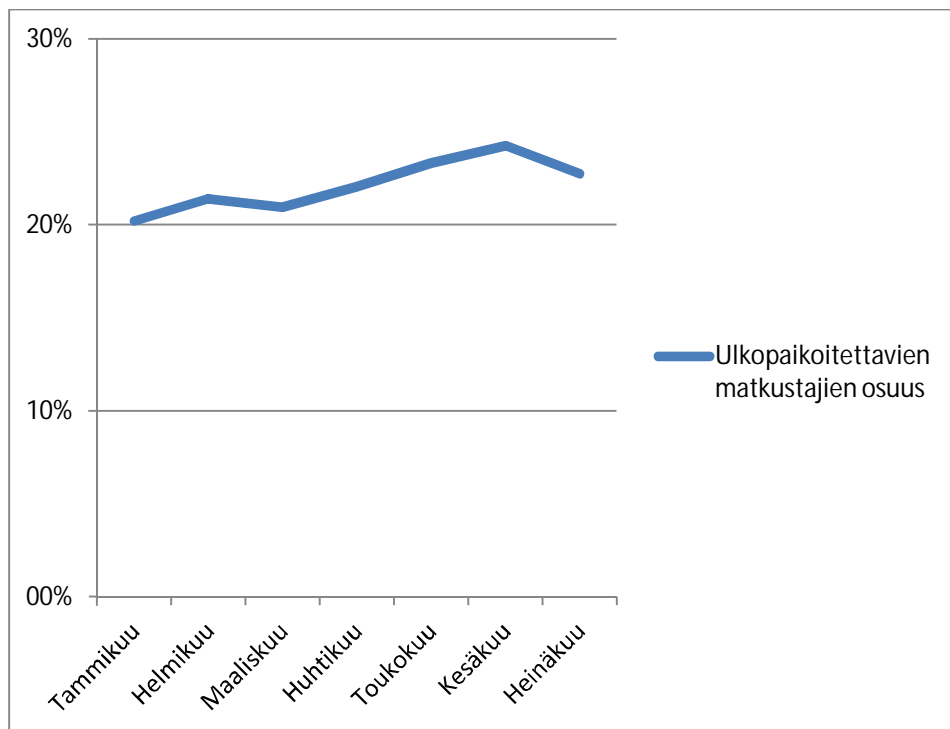
Vuonna 2014 tammikuu-heinäkuu aikavälillä matkustajamäärät olivat nousussa lähes koko tarkastelujakson ajan (kuvio 1). Yhteensä matkustajia kulki lentoaseman läpi 7 886 832, joista matkustajasiltojen läpi kulki kuukausittain 75-80 % matkustajista.

### 6.1.2 Paikoituksen vaikutus



Kuvio 2 Lentojen jakautuminen määrällisesti matkustajasiltoihin ja ulkopaikoitukseen

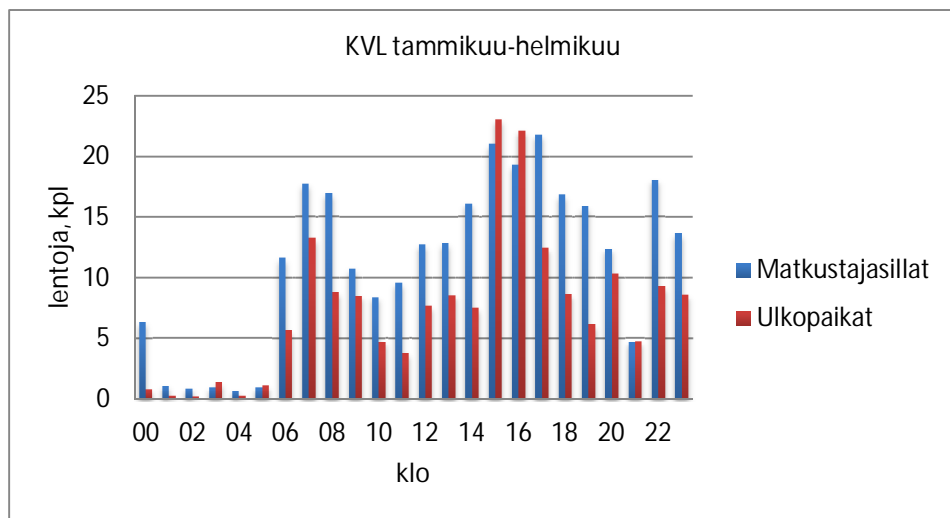
Kaikista lennoista noin 60 % saadaan paikoitettua matkustajasiltoihin (kuvio 2), mikä kertoo paikoitusperiaatteiden toteutumisesta matkustajamääriltään vilkkaiden lentojen priorisoinneista matkustajasiltoihin. Syy kohtalaisen alhaiseen lukemaan ei välttämättä ole matkustajasiltojen ruuhkaisuus, vaan myös konetyyppien yhteensopiva matkustajasiltoihin. Varsinkin Flybe Finlandin ATR-kalustolla on lukumääräisesti paljon lentoja päivittäin joita ei ilma-alustyypin puolesta tällä hetkellä voi paikoittaa Helsinki-Vantaan lentoaseman matkustajasiltoihin.



Kuvio 3 Asematasobusseja käyttävien matkustajien osuus kaikista matkustajista

Matkustajista siis 20-25 % käyttivät lentokoneelta terminaaliin siirtymiseen asematasobusseja (kuvio 3), ja bussimatkustajien suhteellinen osuus kasvaa matkustajamäärien noustessa. Suoraa vastausta siihen, miksi ulkopaikoitettavien matkustajien osuus kasvaa silloin, kun matkustajien kokonaismäärä kasvaa, eivät tilastot kerro. Tekijöitä saattaa olla useita: kausittain lentävät lentoyhtiöt, lentoyhtiöiden konerotaatiot, lomalentojen määrä sekä aikataulukaudet. Matkustajasiltojen kapasiteetin loppuminen voisi selittää tätä ilmiötä, mutta silloin ulkopaikoituksen lentojen tai matkustajien määrässä pitäisi näkyä jonkinlainen piikki. Toisaalta lentojen määrä touko-heinäkuu välillä on matkustajasilloissa vähentynyt enemmän kuin ulkopaikoitettavien.

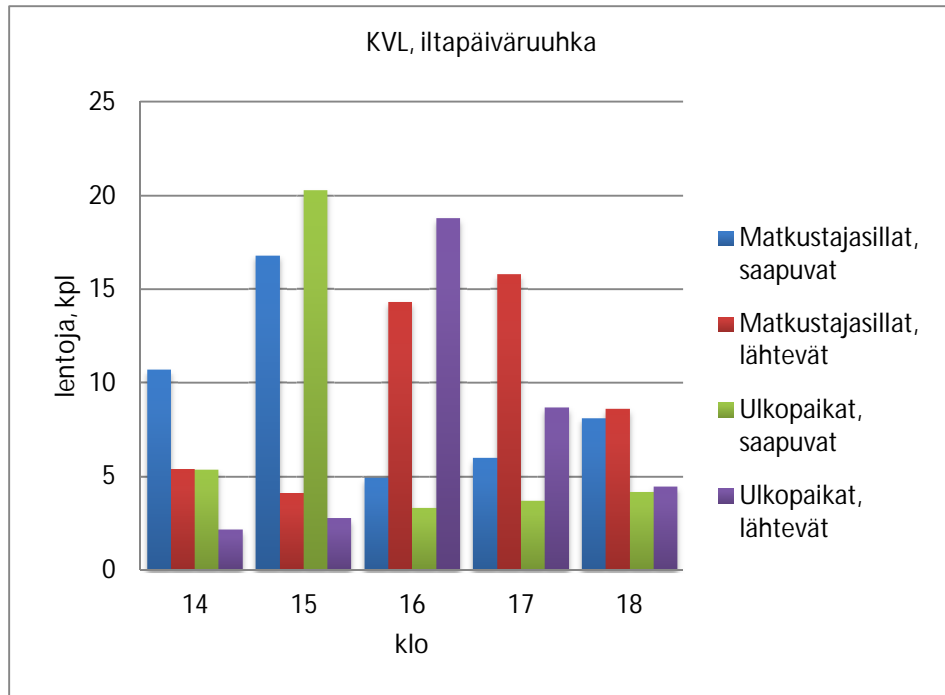
### 6.1.3 Keskivuorokausiliikenne



Kuvio 4 Ulkopaikoituksen sekä matkustajasiltojen keskivuorokausiliikenne

Tarkasteltaessa keskivuorokausiliikennettä ajanjaksolla tammikuu-heinäkuu (kuvio 4), hieman yllättäen iltapäiväruuhkassa on enemmän ulkopaikoitettuja lentoja kuin matkustajasilloissa. Tässä tapauksessa ulkopaikkojen kohtalaisen jyrkät ruuhkapiikit voivat selittyä sillä, että kun matkustajasiltojen kapasiteetti tulee täyteen, paikoituksellisesti ei jää vaihtoehtoa muuhun kuin ulkopaikoitukseen ja matkustajien kuljetukseen terminaaliin bussilla.





Kuvio 5 Iltapäiväruuhkan keskivuorokausiliikenne

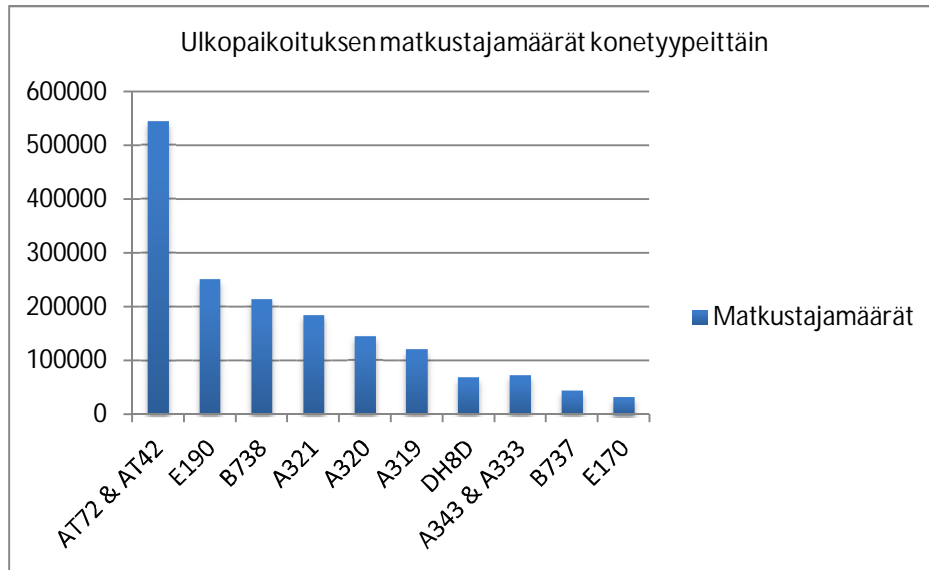
Hieman lähemmin tutkittaessa iltapäiväruuhkaa ilmenee, että sekä tulo-, että lähtöruuhkassa on ulkopaikoitettuja lentoja enemmän kuin matkustajasilloissa (kuviokuva 5). Nämä on eritelty siksi, että paikoitus suunnitelmaa tehdessä on mahdollista paikoittaa lennon tulo matkustajasillan ja lähtö ulkopaikalle. Lentojen määrä on myös ajallisesti paljon keskittyneempää, kuin paremmin jakautuvat matkustajasillan lennot.

Taulukko 1 Keskimääräiset matkustajamäärät saapuvilla ja lähtevillä lennoilla

	Saapuvat	Lähtevät
Matkustajasillapaikat	128	88
Ulkopaikat	58	34

Vaikka iltapäiväruuhkassa on enemmän ulkopaikoitettuja lentoja kuin matkustajasilloissa, matkustajamäärältään ne ovat kuitenkin paljon pienempiä (taulukko 1). Jatkomatkustajia voi silti olla yhtälailla niin ulko- kuin matkustajasillapaikoitetuilla lennoilla, vaikka kiireellisimmät ja suurat vaihtomatikustajamäärät pyritäänkin mahdollisuuksien mukaan priorisoimaan matkustajasillapaikalle.

#### 6.1.4 Ilma-alustyypit



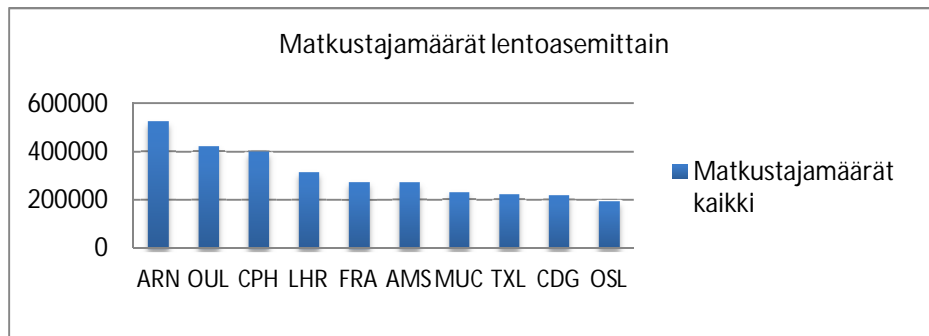
Kuvio 6 Ulkopaikoituksen konetyyppijakauma matkustajamäärillä mitattuna

Konetyypeittäin tarkasteltuna ulkopaikoituksen matkustajamäärätilastoja (kuvio 6) johtaa selkeästi ATR-ilma-alustyyppi (kuva 8), johtuen sen sopimattomuudesta matkustajasiltaan sekä lentojen runsaasta määrästä. Helsinki-Vantaan pääsääntöinen ATR-operaattori Flybe Finland lopetti kesäkuussa 2014 ATR-42 ilma-alustyyppin käytön ja jatkaa pelkästään ATR-72 malleilla (Lentoposti 2014a). Helsinki-Vantaan ATR-liikenne suuntautuu 80 % kotimaan lentoasemille.

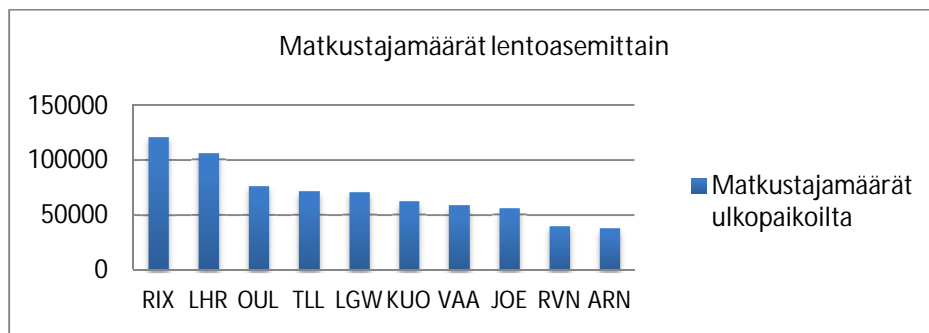


Kuva 8 Flybe Nordicin OH-ATL. ATR-72-500 on yksi niistä ilma-alustyypeistä jotka eivät tällä hetkellä sovellu Helsinki-Vantaan matkustajasiltoihin. (Kuva: Harri Koskinen) <http://www.mynewsdesk.com/fi/flybe/images/flyben-atr-kone-juuri-laskeuduttuaan-133999>

### 6.1.5 Matkustajamäärät kohteiden mukaan



Kuvio 7 Helsinki-Vantaan suosituimmat kohteet matkustajamäärällä mitattuna



Kuvio 8 Helsinki-Vantaan suosituimmat kohteet ulkopaikoituksen matkustajamäärällä mitattuna

Isoimmat matkustajavirrat Helsinki-Vantaalta on suuriin pohjois- ja keski-eurooppalaisiin kaupunkeihin kuten Tukholma (ARN), Kööpenhamina (CPH), Lontoo (LHR, LGW) ja Frankfurt (FRA) (kuvio 7). Ulkopaikoitettavien lentojen 10 vilkkainta kohdetta eroaa melkoisesti (kuvio 8), kummassakin listassa samoja kohteita on vain kaksi: Tukholma ja Oulu (OUL). Tässäkin tilastossa on tunnistettavissa Suomen lentoasemaverkoston laajuuden vaikutus sekä paljon kotimaanliikenteessä käytetty ATR-ilma-alustyyppejä. On kuitenkin hyvä tiedostaa, että edellä olevat tilastot on kuitenkin vain suuntaa antavia. Useisiin kohteisiin vaikuttaa lentoyhtiön käyttämät ilma-alustyypit sekä niiden sopivuus Helsinki-Vantaan matkustajasiltoihin.

### 6.1.6 Tilastojen analysointi

Kaiken kaikkiaan vuonna 2014 tammikuu-heinäkuu aikavälillä asematasobusseja käytti 1 750 000 ihmistä, joten määrä ei ole vähäinen. Tarkastelujakson aikana kotimaan- sekä kansainvälisten vaihtomatustajien osuus oli noin 14-15 % (Finavia 2014e). Tarkkoja tilastoja vaihtomatustajien paikoituksesta jakautumisesta ei vielä ole, mutta jos vuoden 2014 matkustajamäärät pysyvät likimain samalla tasolla kuin edellisvuoden, voisi karkeasti arvioida, että asematasobusseja käyttää vuodessa yli 3 miljoonaa matkustajaa joista 400 000 - 500 000 on vaihtomatustajia. Matkustajamäärien vaihtelu vaikuttaa enemmän nimenomaan matkustajasilto-

jen matkustajamääriin. Ulkopaikoituksen matkustajamäärissä on vähemmän vaihtelua.

Liikenne- ja viestintäministeriön Lentoliikennestrategian 2009 mukaisesti valtion tavoitteisiin kuuluu kotimaisten lentoliikenneyhteyksien toimintaedellytyksien turvaaminen sekä palvelutason säilytys kysynnän edellyttämällä tasolla. Lentoliikenteen mahdollistama saavutettavuus niin kotimaassa kuin ulkomaillekin on kriittinen kilpailutekijä matkailuelinkeinolle sekä yrityksellä. Etenkin kansainvälisiä nopeita yhteyksiä ei voida Suomessa saavuttaa millään muulla kulkumuodolla kuin lentoliikenteellä. Kotimaassakin valtio mahdollistaa lentoliikenteen toteutumisen, jos peruspalvelutaso ei muulla tavoin toteudu. (Liikenne- ja Viestintäministeriö, lentoliikennestrategia 2009.)

Liikenne- ja viestintäministeriön vuoden 2013 lentoliikennestrategian väliraportin mukaisesti kansallisten yhteyksien palvelutaso halutaan pitää sellaisena, että asiointimatka on mahdollinen maakuntakeskuksen ja pääkaupunkiseudun välillä aamuisin, iltapäivisin sekä iltaisin. Luvussa 4.1 käsiteltiin sitä, että matkan laadun osatekijöihin kuuluvat palvelun laatu sekä informaatiojärjestelmät. Kustannustehokkaan ATR-potkurikoneen käyttö kotimaanyhteyksissä näkyy sekä ulkopaikoituksen konetyypijakaumassa sekä ulkopaikoituksen keski vuorokausiliikenteessä vuoden 2013 lentoliikennestrategian palvelutason mukaisesti. Kotimaan lentoliikenteen ei pitkällä aikavälillä odoteta kasvavan, mutta suurta laskuakaan ei ole odotettavissa (Liikenne- ja Viestintäministeriö, lentoliikennestrategia väliraportti 2013).

Tilastojen valossa Suomen sisällä matkustavat ovat vahvasti edustettuna, mutta ulkopaikoituksen osalta viiden vilkkaimman kohteen mukana on vain yksi kotimainen kaupunki, Oulu. Muut kohteet ovat Riika (RIX), Tallinna (TLL) sekä Lontoosta Heathrow ja Gatwick. Lontoon sijoittuminen listalla ei johdu konetyypistä, vaan Helsinki-Vantaan non-Schengen terminaalien rakenteesta ja Aasian liikenteen priorisoinnin vaikutuksesta.

Ulkopaikoitukseen joutuu kuitenkin päivittäin isoja mm. Aasian reiteillä käytettäviä laajarunkolentokoneita ja näiden satoja matkustajia, mutta myös pienempiä lentokoneita muilta non-Schengen lennoilta, esimerkiksi Istanbulista tai Moskovasta. Aasian kohteiden ulkopaikoitus vaihtelee päivittäin, eikä siksi mikään yksittäinen kohde ole edustettuna tilastoissa. Muut Schengen-alueen ulkopuolelta tulevat lennot eivät erotu pienempien matkustajamääriensä vuoksi. Nämä lennot ovat ulkopaikoituksessa Helsinki-Vantaan non-Schengen terminaalien rakenteen vuoksi: vaikka näennäisesti matkustajasilta olisikin vapaa ja konetyypit siihen kävisi, ei lentoa voida tähän välttämättä paikoittaa sillä matkustajavirrat terminaalien sisällä saattavat mennä ristiin.

Tilastojen ja edellä mainittujen seikkojen avulla voidaan karkeasti tulkita tyypillisiä asematasobussien käyttäjiä: lähialueille liikennöivät potkuriturbiinilentokoneiden matkustajat sekä matkustajat Schengen-alueen ulkopuolelle. Vaikka paikalliset matkustajat ovat todennäköisesti edustettuna

enemmistönä, lukuisten ulkomaisten vaihtomatikustajien ensimmäiset ja viimeiset hetket Suomessa koetaan asematasobusseissa.

## 6.2 Asiakaspalautteet

Keväästä asti pyörinyt pilottihanke ei ole tuonut yhtään asiakaspalautetta koskien asematasobussien informaationäyttöä. Toistuva ongelma tosin on 2A-tuloaula (kuva 9), jossa osa jatkomatikustajista kulkee laukkuhinhojen ohi pois porttialueelta. Näiden matkustajien on mentävä turvatarkastuksen läpi uudestaan porttialueelle, kun vaihtoehtona olisi kääntyä vasemmalle portaat ylös ja päätyä samaan paikkaan. (Koivuniemi, haastattelu 8.10.2014.)



Kuva 9 2A-tuloaulan sisääntulon näkymä. Vasemmalla opastukset terminaaliin jatkolentoille, jatkamalla suoraan eteenpäin matkustajat poistuu turvatarkastelulta alueelta laukkuhinhoille.

## 6.3 Kysely

Työn aikana muotoutuneista ideoista koostettiin kyselylomake (liite 1), jolla haluttiin saada Helsinki-Vantaan lentoasemalla toimivien yritysten ja yksiköiden näkökulmia koottuihin ehdotuksiin. Kyselyssä esiteltiin luvussa 5 mainitut idea ja ehdotukset. Myös uudet ideat toivotettiin tervetulleiksi, mutta niitä ei kyselyn vastauksissa ollut. Vastaajiksi kyselyyn valikoitui Helsinki-Vantaalla toimivia lentoyhtiöitä sekä Finavian matkustajaohjauksen päällikkö. Kyselyyn valittavat tahot mietittiin yhdessä työn ohjaajan, Mika Järvisen kanssa. Kysely lähetettiin viidelle taholle:

- Jari Viitanen, Finnair
- Sanna Haikonen, Flybe Finland
- Martin Lydman, SAS
- Minna Lahti, KLM
- Timo Koivisto, Finavia

### 6.3.1 Laadullinen tutkimus

Määrällisessä tutkimuksessa pyritään tarkasteltavaa asiaa lähestymään tilastojen ja numeroiden avulla, kun taas laadullisessa tutkimuksessa kohteen taustalla ja tarkoituksella on iso merkitys (Jyväskylän yliopisto, laadullinen tutkimus 2014). Laadullinen ja määrällinen tutkimus eivät ole toistensa vastakohtia, ja niitä voidaan yhdistellä jopa samassa tutkimuksessa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006).

Kyselyn toteutus oli vahvasti laadullinen, sillä esimerkiksi Flyben mielipide kiinnosti paljon ATR-liikenteen ollessa vahvasti edustettuna ulkopaikoitettavien lentojen tilastoissa. Kyselyyn valikoituneita tahoja ei myöskään ollut niin paljon, että vastauksia olisi tilastojen avulla pystynyt tulkitsemaan.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin pisteyttämään viisiportaisella Likertasteikolla kiinnostuksensa ehdotettuun ideaan. Yksinapaisella Likertasteikolla voidaan mitata asenteita ääripäästä toiseen ulottuvilla vastausvaihtoehdoilla, jossa vastausvaihtoehdot ovat yhtä kaukana toisistaan (SurveyMonkey, 2014). Vastausvaihtoehdot olivat erittäin vähän kiinnostusta – vähän kiinnostusta – kiinnostaa jonkin verran – vahva kiinnostus – erittäin vahva kiinnostus. Lisäksi vastausvaihtoehtona oli myös vaihtoehto ”tätä ei haluta lainkaan” mistä ilmeni, että asenne ehdotusta kohtaan on jopa kielteinen. Tämä vastausvaihtoehto oli mukana kyselyssä siksi, että saadaan näkemys asioista, joita ei tulisi kertoa matkustajille ollenkaan.

### 6.3.2 Kyselyn tulokset

Kyselyn selkeitä suosikkeja saapuvien lentojen osalta olivat seuraavat ideat:

- Lentokohtaiset jatkolennot
- Terminaalien kävelyajat
- Terminaalien kartta ja porttinumerointi

Lähtevien lentojen osalta eniten pisteitä saivat:

- Yhtiö- tai lentokohtaiset viestiruudut
- Yhtiön logo, kohde ja lennonnumero

Vaikka selkeät suosikit tulevat esille helposti kyselyn tuloksista, muutamat ideat jakoivat selkeästi mielipiteitä. Esimerkiksi SAS ei tahdo jatkolentoja näytettävän ollenkaan, kun tämä on kaikilta muilta saanut 4 tai 5 pistettä. Sen sijaan SAS antoi täydet 5 pistettä kohdemaan säälle, tulo- ja lentoajalle, kun se ei muissa vastaajissa herättänyt juuri ollenkaan kiinnostusta.

Lähes yksimielisen hyväksynnän saivat saapuvien lentojen osalta terminaalien kävelyajat, kartta ja porttinumerointi. Lähtevien lentojen osalta haluttiin nähdä yhtiön logo, lennonnumero sekä kohde, mutta myös yhtiö- ja lentokohtaiset viestiruudut saivat lähtevien lentojen puolella paremman vastaanoton.

Terminaalin kävelyaika esimerkiksi seuraavan lennon portille sai vahvan kiinnostuksen. SAS oli poikkeus, joka antoi pisteitä vain yhden, mutta epäily koski vain sen mahtumista näytölle.

Bussin arvioidusta ajoajasta tuloaulaan vain Flybe osoitti kiinnostusta. Yksi vastakkaisista perusteluista oli, että Helsinki-Vantaalla ei juurikaan ole niin pitkiä bussimatkoja, jotta siitä tulisi merkittävää hyötyä. Bussimatkat kestävät usein vain muutaman minuutin. Tämän tiedon tarpeellisuus myös kyseenalaistettiin muissa vastauksissa, ja myös tiedon luotettavuutta olisi vaikea arvioida.

Helsinki-Vantaan uuden matkustajien seurantajärjestelmän laajentaminen asematasobusseihin ei saanut merkittävää kiinnostusta, mutta yksikään vastaajista ei myöskään tyrmännytkaan ideaa. Yksi vastaajista sanoi sen olevan liian monimutkaista, toinen ei tuntenut järjestelmää mutta totesi informaation välittämisen matkustajien omiin laitteisiin olevan kuitenkin hyvä asia.

Tällä hetkellä näytöllä pyörivät asematasoalueen kartta, kaikki lähtevät lennot, sekä terminaalin mainoksia. Nämä kaikki saivat jokaiselta vastaajalta 0-2 pistettä. Kukaan vastaajista ei myöskään innostunut jatkoyhteyksien näyttämisestä lentoasemalta pois tai uutisten näyttämisestä.

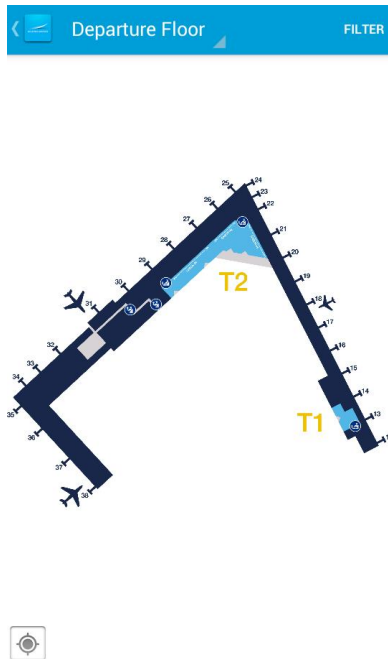
## 7 SOVELLUS KÄYTÄNTÖÖN

Kyselyn tulokset vahvistivat omaa käsitystä siitä, mitä informaatiota matkustajille tulisi näyttää. Vastauksissa oli odotetusti myös epäilyjä siitä, että aivan kaikkea ei kannata yrittää matkustajille kertoa sillä tilaa ja aikaa on käytettävissä tähän rajallinen määrä. Kyselystä ilmeni myös, että kaikki lentoyhtiöt eivät halua samoja asioita, joten kaikille sopiva oletusarvoinen valmis konsepti olisi hyvä luoda myös niitä lentoyhtiöitä varten jotka käyvät Helsinki-Vantaan lentoasemalla satunnaisesti. Jos lentoyhtiöillä riittää kiinnostusta, voidaan tämän pohjalta kehittää melko helposti heidän tarpeisiinsa parhaiten soveltuva palvelu. Monelle matkustajalle tämä palvelu olisi ensikosketus Helsinki-Vantaan lentoasemaan ja jopa Suomeen, joten palvelu on myös siksi tärkeä.

Järjestelmän kehityksen seuraavassa vaiheessa mielestäni toimivin ratkaisu olisi kehittää oletusarvoisia niin sanottuja yleisruutuja, joiden perusteella järjestelmää saadaan tutuksi niin lento- kuin huolintayhtiöillekin. Nämä ruudut olisivat käytössä silloin, kun toimijakohtaisia modifiointeja ei ole vielä tehty tai huolintayhtiö ei halua niitä käyttää. Yleisruudut perustuisivat pitkälti jo olemassa oleviin opastusnäyttöihin. Perustuen kyselyiden tuloksiin sekä työn aikana tehtyihin havaintoihin ja haastatteluihin, oma ehdotukseni asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän toiseen vaiheeseen on esitelty seuraavassa luvussa.

## 7.1 Saapuvat lennot

Saapuvien lentojen osalta matkustajan oman tilannetietoisuuden kannalta näytöissä tulisi näyttää terminaalin karttaa (kuva 10), jossa olisi kerrottuna mahdollisimman selkeästi matkustajien jättöpaikka, porttinumerointi sekä laukkuauulat. Koska laukkuauuloja on useita, tulisi karttaan myös merkitä mistä aulasta kyseisen lennon laukut saa hakea.



Kuva 10 Ruutukaappaus Helsinki Airport -mobiilisovelluksesta, jossa on sijoitettu turvatarkastuspisteet terminaalin kartalle.

Oletuksena näytöillä tulisi näyttää myös samanlaista lähtevien lentojen listaa kuin terminaalissa jo nyt on (kuva 6). Yhtä paljon lentoja ei ruudulle saa näkyviin johtuen näyttöjen koosta sekä asennustavasta, mutta siinä olisi kerrottuna muun muassa lähtöajat, porttinumerot, sekä kävelymatka minuuteissa. Terminaalien opastustauluissa kerrotaan myös nuolella missä suunnassa kyseinen portti on. Suuntanuolelle liikkuvan bussin informaationäytöissä löytyy todennäköisesti useampia eri tulkintoja, joten tämä sarakke tulisi jättää siksi pois. Lähtevien lentojen lista tulisi olla tyyllisesti samanlainen kuin terminaalissa, jotta matkustajalle välittyä kokemus yhtenäisestä opastuksesta.

Maahuolintayhtiöille tulisi varata myös oikeus omien lentojensa hallintaan niin, että heidän on mahdollista tiedottaa lentokohtaisista poikkeusjärjestelyistä. Tällä hetkellä on vielä epäselvää, minkälainen sovellus järjestelmää tarkalleen voisi olla, mutta Helsinki-Vantaalla on hyviä kokemuksia selainpohjaisesta toiminnanohjausjärjestelmästä, jossa päivitysvastuu on maahuolintayhtiöillä ja seurantavastuu sekä pääkäyttäjäoikeudet Finavialla.



## 7.2 Lähtevät lennot

Lähtevien matkustajien osalta lentoaseman mahdollisuudet opastaa ovat pienet. Lisävarmistusta voidaan tuoda sillä, että vielä bussissa näytettäisiin samaa näkymää kuin porttimonitorissa (kuva 7). Vaikka eksymisen mahdollisuutta lentolipun tarkastamisen jälkeen ei käytännössä ole, on tämänkaltaiselle informaatiolle ollut kysyntää jo nyt. Matkustajille se toimii varmistuksena oikeasta lennosta informaatioketjun katkeamattomuusteorian mukaisesti. Porttimonitorissa näkyy lentoyhtiö, kohde, lennonnumero sekä mahdolliset codeshare-lennonumerot. Codeshare-käytäntö tarkoittaa sitä, että samalla lennolla voi matkustaa useammalla eri lennon numerolla, sillä osa lentoyhtiöistä myy lippuja myös muiden yhtiöiden operoimille lennoille.

Lähtevien lentojen puolella yhtiö- ja lentokohtaisia viestiruutuja pidettiin todella tärkeänä. Kaikkia mahdollisuuksia tuskin vielä lento- tai maa-huolintayhtiöissäkään tiedetään, mutta kaksien portaiden käyttö on melko varmasti ainakin yksi näistä asioista johon tätä viestintäkanavaa halutaan hyödyntää. Kaksia portaita käytettäessä saadaan lyhennettyä aikaa, joka kuluu, kun matkustajat nousee koneeseen. Joitakin viestejä todennäköisesti saadaan mahtumaan porttimonitorin näkymään.

## 7.3 Muut

Matkustajien käyttöön varattu Wlan-verkko tulisi olla sama terminaalissa sekä busseissa, jolloin saadaan helppo ja vaivaton kokemus internetin käytöstä koko Helsinki-Vantaan alueella. Vaikka monet matkustajat voisivatkin käyttää suomalaisten operaattoreiden edullisia roaming-mahdollisuuksia, on hyvä muistaa tässäkin Helsinki-Vantaan merkitys vaihtolentoasemana jolloin monet ulkomaiset matkustajat käyttävät internetiin vain langatonta lähiverkkoa. Matkustajien seurantajärjestelmän laajentaminen busseihin tulisi myös harkita, jotta saadaan tarkkaa tilastollista tietoa mm. bussien ajoajoista. Tällä hetkellä bussien aikaleimat on vaikeasti saatavilla (Komanoff, haastattelu 15.10.2014).

Monet haastateltavista ja kyselyyn vastanneista pitivät asematasoalueen karttaa mukavana lisänä, mutta ei kovinkaan järkevänä käytännöllisen informaation kannalta. Tämän ominaisuuden voisi liittää Helsinki Airport - mobiilisovellukseen, jossa on jo jonkinlainen paikannus ja karttaominaisuus palveluille terminaalialueelle. Joulukuussa 2014 päivitetystä versiossa pystyy seuraamaan omia lentoja, mutta varsinaista paikannusta lähtöportteille ei ole. Sovellus on melko yksinkertainen käyttää, mutta kaiken hyödyn irti saamiseksi sen markkinointia voisi lisätä etenkin asematasobusseissa.

Terminaalien kaupallisilla palveluilla todennäköisesti olisi kiinnostusta mainostukseen asematasobusseissa, mutta asennettavat informaationäytöt tulisi mielestäni ajatella osana muuta Helsinki-Vantaan opastusta. Tätä tukevat myös lyhyet ajoajat, jolloin mainoksiin kuluva aika on suoraan pois muun informaation ajasta. Kyselyssä kukaan lentoyhtiöiden edustajista ei

innostunut palveluiden mainostamista toisinkuin Finavian edustaja, jonka mielestä se oli hyvinkin varteenotettava vaihtoehto. Huomioitavaa tosin on se, että lentoyhtiöt eivät tuota terminaalien kaupallisia palveluita.

Näyttöjen asennukseen tulisi myös kiinnittää huomiota. Bussin etuosaan asennettavat näytöt tarvitsisivat parin esimerkiksi auton takaosaan, jotta suurempi joukko matkustajia näkisi selkeästi tarjottavan informaation. Näytöt voisi asentaa esimerkiksi bussin etu- ja takaosaan, näyttösuunta auton keskelle, jolloin katvealueita olisi mahdollisimman vähän.

## 8 JÄRJESTELMÄN TOIMINNAN SEURAUS JA JATKOKEHITYS

### 8.1 Yhteistyö

Matkustajainformaatiojärjestelmän jatkokehitys tulisi tehdä yhteistyössä lento- maahuolintayhtiöiden kanssa. Finavian ja järjestelmästä vastaavan Corenetin puolelta on tärkeää kertoa mikä on teknisesti mahdollista ja mikä ei, jolloin myös sitä käyttävät tahot pääsevät kehittämään yhdessä järjestelmää. Olennaista on myös seurata aktiivisesti asiakaspalautteita järjestelmän toimivuudesta, puutteista ja kehitysideoista. Tärkeää on, että keskustelu maahuolintayhtiöiden, Finavian sekä Corenetin välillä on sujuvaa.

Erityisesti tekniset ongelmat on saatettava järjestelmän ylläpitäjän tietoon mahdollisimman nopeasti ja joka kerta, kun vika ilmenee. Tällä tavoin menettelemällä voidaan puuttua paremmin säännöllisesti ilmeneviin ongelmiin. Puutteet ja viat on tunnistettava, jotta informaatio saadaan välitettyä suunnitellusti ja tehokkaasti.

### 8.2 Matkustajakysely

Kun näytöt ovat asennettu kaikkiin busseihin, ja järjestelmän toinen vaihe on saatu toimimaan, tulisi matkustajille järjestää kysely sen toimivuudesta. Toisen vaiheen on tarkoitus olla hyvin mietitty ja perusteltu lähes valmis konsepti, mutta matkustajakyselyn avulla saadaan kerättyä paljon arvokasta tietoa ja mielipiteitä juuri niiltä ihmisiltä, joita varten se on tehty. Tässä vaiheessa tulisi olla jo käytössä lento- ja yhtiökohtaiset viestiruudut.

Suorittamalla kysely vasta tässä vaiheessa mahdollistuu se, että vastauksia saadaan kerättyä paljon enemmän. Myös järjestelmän konsepti avautuu hieman paremmin, kun on informaatiota mitä näyttää. Kysely on mahdollista suorittaa matkustajien omilla mobiililaitteilla käyttäen esimerkiksi QR-koodia ja Webropol 2.0 -sovellusta.

### 8.3 Pysäköintibussit

Finavian pysäköintibussit kuljettavat matkustajia pysäköintialueelta 4A ja 4B kumpaankin terminaaliin. Samaa järjestelmää olisi mahdollista käyttää myös näissä busseissa, sillä niitä operoi ja hallinnoi sama taho kuin asema-

tasobusseja. Usein kysytty kysymys on mihin terminaaliin matkustajien tulisi jäädä. Tämän lisäksi voisi näyttää sopivaa määrää lentoja joissa kerrottaisiin lähtöselvitystiskit ja onko mahdollista tehdä lähtöselvitys itsepalvelutiskillä. Hieman myöhässä saapuville matkustajille voisi kertoa viimeisessä sarakkeessa, kuinka paljon aikaa on jäljellä ennen kuin lähtöselvitys sulkeutuu. Sulkeutuneita lentoja voisi näyttää näytöllä määräjän, esimerkiksi 5 minuuttia. Lista voisi olla samantapainen taulukkomainen luettelo, kuin terminaalissa lähtevien lista (kuva 6.) sillä erotuksella, että kävelyaikaa tai suuntaa ei tarvitse kertoa.

Listassa olisi lähtöaika, kohde, lennonnumero, terminaali, sekä lähtöselvitystiskien numero. Myös eri turvatarkastuspisteiden odotusaikaa voisi näyttää erillisellä ruudulla esimerkiksi terminaalin karttapohjalla. Se voisi olla hyvin samankaltainen kuin Helsinki Airport -mobiilisovelluksessa jo nyt oleva kartta Helsinki-Vantaan lentoaseman terminaalialueesta (kuva 10).

#### 8.4 Informaatiotuotteiden käytettävyydestä

Monien yhteydenottojen jälkeen en saanut vastausta sille, onko Helsinki-Vantaan lentoasemalla tehty informaatiotuotteiden käytettävyydestä ja jos on, koska viimeksi. Informaatiotuotteiden käytettävyydestä lentoasemalla olisi mittava projekti ja asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmä tässä vain hyvin pieni osa, mutta se tulisi ehdottomasti sisällyttää siihen. Testaus toisi esille mahdollisia epäkohtia lentoaseman opasteissa ja informaatiojärjestelmissä. Tämänkaltaisessa testauksessa saadaan hyvin selville, poikkeako jokin opastuksen osa-alue laadullisesti muista.

## LÄHTEET

- Finavia 2014a. Ilmailukäsikirja (AIP). Viitattu 1.10.2014  
[https://ais.fi/ais/eaip/aipcharts/efhk/EF\\_AD\\_2\\_EFHK\\_APDC.pdf](https://ais.fi/ais/eaip/aipcharts/efhk/EF_AD_2_EFHK_APDC.pdf)
- Finavia 2013b. Vuosikertomus 2013. Viitattu 15.10.2014  
<http://vuosikertomus.finavia.fi/fi/2013/liiketoiminta/lentoasemat/helsinki-vantaa/>
- Finavia 2014c. Helsinki-Vantaalla otetaan käyttöön uutta teknologiaa matkustajavirtojen seurantaan. Viitattu 15.10.2014  
<https://www.finavia.fi/fi/tiedottaminen/ajankohtaista/2014/helsinkivantaalla-kayttoon-uutta-teknologiaa-matkustuskokemuksen-parantamiseksi/>
- Finavia 2014d. Vammaisten ja liikuntarajoitteisten palvelut. Viitattu 7.11.2014  
<https://www.finavia.fi/fi/lentomatka/ennen-matkaa/liikuntarajoitteisille/>
- Finavia 2014e. Liikennetilastot. Viitattu 10.11.2014.  
[https://dxww91gv4d0rs.cloudfront.net/file/dl/i/x\\_obDw/gIUyqo7\\_W1bltv\\_RksN6xw/EFHKmatkkuukausittainsuo-fi0914.pdf](https://dxww91gv4d0rs.cloudfront.net/file/dl/i/x_obDw/gIUyqo7_W1bltv_RksN6xw/EFHKmatkkuukausittainsuo-fi0914.pdf).
- Järvinen, M. Head of Apron Control. Haastattelu 7.8.2014
- Jyväskylän yliopisto 2014. Laadullinen tutkimus. Viitattu 17.11.2014  
<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>
- Koivuniemi, A. Asiakaspalautteiden käsittelijä. Haastattelu 8.10.2014
- Komanoff, M. Bussikoordinaattori. Haastattelu 15.10.2014
- Lehteinen, T. 2010. Liikkumisen ohjaus - Matkustajainformaatio. Viitattu 7.9.2014  
[https://www.kyamk.fi/folders/Files/Viestintapalvelut/Materiaalit/Liikkumisen%20ohjaus\\_Tuomas\\_Lehteinen.pdf](https://www.kyamk.fi/folders/Files/Viestintapalvelut/Materiaalit/Liikkumisen%20ohjaus_Tuomas_Lehteinen.pdf)
- Lentoposti 2014a. Flybe Finland luopui ATR42-koneista. Viitattu 7.11.2014  
[http://www.lentoposti.fi/uutiset/flybe\\_finland\\_luopui\\_atr42\\_koneista](http://www.lentoposti.fi/uutiset/flybe_finland_luopui_atr42_koneista)
- Lentoposti 2014b. Matkustajien seurantarjestelmän käyttöönotto alkaa Helsinki-Vantaalla. Viitattu 15.10.2014  
[http://www.lentoposti.fi/uutiset/matkustajien\\_seurantarjestelman\\_kayttoonotto\\_alkaa\\_helsinki\\_vantaalla](http://www.lentoposti.fi/uutiset/matkustajien_seurantarjestelman_kayttoonotto_alkaa_helsinki_vantaalla)
- Lentoliikennestrategia väliraportti 2013. Helsinki: Liikenne- ja Viestintäministeriö. Viitattu 19.11.2014.

[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=2497096&name=DLFE-22621.pdf&title=Lentoliikennestrategia%20-%20v%C3%A4liraportti](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=2497096&name=DLFE-22621.pdf&title=Lentoliikennestrategia%20-%20v%C3%A4liraportti)

Lentoliikennestrategia 2009. Helsinki: Liikenne- ja Viestintäministeriö. Viitattu 19.11.2014.

[http://www.lvm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=440554&name=DLFE-9764.pdf&title=Ohjelmia%20ja%20strategioita%203-2009](http://www.lvm.fi/c/document_library/get_file?folderId=440554&name=DLFE-9764.pdf&title=Ohjelmia%20ja%20strategioita%203-2009)

Martti, T. 8.10.2014 Matkustajabussien informaatiojärjestelmä. Vastaanottaja: Atte Riihela. [sähköpostiviesti]. Viitattu 15. lokakuu 2014

Marttila, A. Ramp bus driver. Haastattelu 15.10.2014

Pesonen, H., Moilanen, P., Tervonen, J. & Weiste, J. 2006. Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. Viitattu 11. marraskuu 2014.  
[http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2036\\_2006.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2036_2006.pdf)

Rantala, T. & Wallander, J. 2013. Joukkoliikenteen edistämiskeinoja - eurooppalaisia esimerkkejä. Helsinki: Liikennevirasto. Viitattu 7.10.2014 .  
[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts\\_2012-15\\_joukkoliikenteen\\_edistamiskeinoja\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2012-15_joukkoliikenteen_edistamiskeinoja_web.pdf)

Rundell, E. 2013. Matkaketjut liikennejärjestelmäsuunnitelman laadinnassa. Aalto-yliopisto. Insinööritieteiden korkeakoulu. Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. Liikennetekniikka. Diplomityö.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006. Mitä laadullinen tutkimus on: lyhyt oppimäärä. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 17. marraskuu 2014.  
[http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1\\_2.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html)

Salo, A. 2014. Ilma-aluspaikoitusohje. Vantaa: Finavia.

Siikonen, M. & Mustonen, E. 2006 Matkustajainformaation käytettävyyden toimenpideohjelma. Helsinki: Helsingin kaupunki Liikennelaitos. Viitattu 7.10.2014.  
[http://www.transportal.fi/hankkeet/elsa/tietopankki/tietopankki\\_pdf/Kateva.pdf](http://www.transportal.fi/hankkeet/elsa/tietopankki/tietopankki_pdf/Kateva.pdf)

SurveyMonkey 2014. Likert-asteikko. Viitattu 18.11.2014.  
<https://fi.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>

KYSELY: Helsinki-Vantaan asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen

# Helsinki-Vantaan lentoaseman asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen

Helsinki-Vantaan asematasobussien matkustajainformaatiojärjestelmän kehittäminen

Kysely 17.11.2014

## Mitä haluaisitte asematasobussien uusissa informaationäytöissä näytettävän?

Arvioi asteikolla 0-5, jossa:

- 0 - Tätä ei haluta lainkaan
- 1 - Erittäin vähän kiinnostusta
- 2 - Vähän kiinnostusta
- 3 - Kiinnostaa jonkin verran
- 4 - Vahva kiinnostus
- 5 - Erittäin vahva kiinnostus

Vastaaja:

Edustettu yritys ja yksikkö:

Lomakkeen palautus osoitteeseen: [atte.riihela@finavia.fi](mailto:atte.riihela@finavia.fi)

Saapuvat lennot	Pisteet	Kommentit
Kaikki lähtevät lennot (nykyinen terminaaliopastuksien näkymä)		
Lentokohtaiset jatkolennot (Kuin edellinen, mutta vain ne jatkolennot, joille on matkustajia kyseiseltä lennolta)		
Lähtevien lentojen Final Call sekä Boarding -statuksien näkyvyyden tehostaminen (esim. rivin vilkkuminen)		
Terminaalin kävelyajat (esim. seuraavan lennon portille)		
Laukkujen arvioitu saapumisaika laukkuhihnalle		
Turvatarkastuksien arvioidut ajat		
Bussin arvioitu saapumisaika tuloalaan		
Terminaalin kartta ja porttinumerointi		
Asematasoalueen kartta		
Yhtiö- tai lentokohtaiset viestiruudut (Poikkeustilannetiedotus, "Thank you for choosing...", tarjouskampanjat, yms. Hallittavissa lento- tai handlingyhtiön kautta.)		
Finavian uuden seurantalapalvelun laajentaminen busseihin (matkustajien henk. koht. opastaminen oman mobiililaitteen kautta)		
Terminaalin palveluiden mainostaminen		
Liikuntarajoitteisten matkustajien huomioiminen, kun Finavia tarjoaa ilmaista avustusta kaikille sitä tarvitseville (Näyttöjen näkyvyys esim. pyörätuoliin, kuulutukset)		
Jatkoyhteydet kentältä pois (esimerkiksi seuraavat lähtevät linja-autot Helsingin keskustaan, Tikkurilaan tai maakuuntiin)		
Uutisia (lähtö- tai kohdemaan)		

Lähtevät lennot	Pisteet	Kommentit
Yhtiön logo, kohde ja lennonnumero (vrt. lähtöportit)		
Kohdemaan sää, tuloaika, lentoaika		
Yhtiö- tai lentokohtaiset viestiruudut (yksittäisistä lennoista informointi, opastus mahdollisille takaportaille, lentoajat, myöhästymisten syy, yms., hallittavissa lento- tai handlingyhtiön kautta)		
Liikuntarajoitteisten matkustajien huomioiminen, kun Finavia tarjoaa ilmaista avustusta kaikille sitä tarvitseville (Näyttöjen näkyvyys esim. pyörätuoliin, kuulutukset)		
Kuinka paljon kiinnostusta näyttöjen sisällön hallinnalle? (Lennon "alkaminen" tiedotuksen puolesta jo bussissa. Tässä lento- tai handlingyhtiö vastaisi ruutujen päivityksestä lähtevien lentojen osalta kokonaan. Käytännössä olisi automaatio, mutta poikkeustilanteissa olisi enemmän mahdollisuutta vaikuttaa viestintään)		
Uutisia (lähtö- tai kohdemaan)		