

29
.....
2013

Aviapoliksen joukkoliikennesuunnitelma

Aviapoliksen joukkoliikennesuunnitelma

HSL Helsingin seudun liikenne

HSL Helsingin seudun liikenne
Opastinsilta 6 A
PL 100, 00077 HSL00520 Helsinki
puhelin (09) 4766 4444
www.hsl.fi

Lisätietoja: Miska Peura
miska.peura@hsl.fi

Copyright: Kartat, graafit, ja muut kuvat HSL
Kansikuva: HSL / Lauri Eriksson

Helsinki 2013

Esipuhe

Aviapolis on ollut viime vuosina Vantaan voimakkaimmin kasvanut suuralue. Alue on ollut yksi nopeimmin kasvaneista pääkaupunkiseudun työpaikka-alueista. Aviapoliksen alueella on noin 17 000 asukasta ja yli 30 000 työpaikkaa.

Aviapoliksen linjastoa on viime vuosina täydennetty vastaamaan nykyistä kysyntää. Linjasto on kuitenkin ollut pitkään pääosin muuttumattomana, minkä vuoksi linjoille on tehty useampia alareittejä. Seurauksena on ollut lukuisa määrä eri reittivariaatioita, joista osaa ajetaan hyvin harvoin. Muutoksilla on kyetty vastaamaan yksittäisiin tarpeisiin, mutta laajempina kokonaisuutena linjasto on käyttäjälle osin sekava.

Kehärata valmistuu vuonna 2015. Liikenteen lisääntyminen kasvattaa junien liikennöintikustannuksia 8,5 miljoonalla eurolla vuositasolla, minkä lisäksi kaluston pääomakustannukset kasvavat noin 9 miljoonaa euroa vuodessa. Kehärata tarjoaa suoran raideliikenneyhteyden alueelta Helsingin keskustaan sekä Vantaankosken ja pääradan varsille. Lisäksi kehärata parantaa merkittävästi Vantaan sisäistä poikittaisliikennettä. Bussiliikennettä sopeutetaan kehäradan tuomaan tarjonnan lisäykseen. Samalla bussiliikennettä selkeytetään muodostamalla runkolinjoja.

Työn aikana hyväksyttiin kesäkuussa 2013 lippujärjestelmäksi uusi kaarimalli. Toteutuessaan B- ja C-vyöhykkeiden raja kulkee Kehä III:n tasolla Aviapoliksen alueen halki. Vyöhykeraja saattaa vähentää liityntämatkoja esimerkiksi Jumbon ympäristöstä kehäradalle.

Vantaan kaupungin aloitteesta työssä selvitettiin myös uusien joukkoliikennejärjestelmien soveltuvuutta Aviapolis-alueelle. Vantaan kaupunki osallistui työn kustannuksiin 50 %:n osuudella.

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet:

Arttu Kuukankorpi, pj.	HSL
Miska Peura	HSL
Leena Viilo	Vantaa
Sami Kiiskinen	Finavia
Ari Tulensalo	Kauppakamari

Työn käytännön työtä on koordinoanut projektiryhmä, johon ovat kuuluneet:

Miska Peura, pj.	HSL
Aleksi Manninen	HSL
Nadja Turtiainen	HSL
Janne Markkula	HSL
Jenö Adam	HSL
Tuomo Lankinen	HSL
Harri Vuorinen	HSL
Ville Lepistö	HSL
Emmi Koskinen	Vantaa

Lentoaseman shuttle-bussin osalta on pidetty kaksi kokousta, joihin on osallistunut kauppakamarin, lentoaseman hotellien edustajia (Restel, Bonus Inn ja Best Western Airport Pilotti) ja alueen yritysten edustajia (Jumbo, Flamingo, Finnair, Ilmailumuseo).

Suunnittelutyön aikana on ollut internetissä ideatyöpaja, jossa alueen joukkoliikenteestä kiinnostuneet ovat voineet esittää näkemyksensä. Ideatyöpaja on ollut osoitteessa <http://ideatyopaja.hsl.fi>. Lisäksi alueen yrityksille on järjestetty info- ja keskustelutilaisuus yhteistyössä kauppakamarin kanssa.

Tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmästä järjestettiin työn aikana työpaja, johon osallistuivat HSL:n, Vantaan ja konsultin edustajat.

Työssä on ollut konsulttina WSP Finland Oy, jossa työssä ovat vastanneet Simo Airaksinen, Johanna Wallin ja Maiju Lintusaari. Lisäksi työhön ovat osallistuneet Tero Anttila, Annika Rantala, Ritva Anttila ja Cecilia Halsti.

Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL)			
Tekijät: Simo Airaksinen, Johanna Wallin, Maiju Lintusaari, Tero Anttila, Annika Rantala, Ritva Anttila ja Cecilia Halsti			Päivämäärä 20.12.2013
Julkaisun nimi: Aviapoliksen joukkoliikennesuunnitelma			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä			
Tiivistelmä:			
Aviapoliksen alueella on noin 17 000 asukasta ja yli 30 000 työpaikkaa. Alue on kasvanut viime vuosina voimakkaasti. Asutus painottuu Ylästään ja Kartanonkoskelle. Merkittävimpää työpaikka-alueita ovat Helsinki-Vantaan lentoasema sekä Kehä III:n varsi. Linjastoa ei ole viime vuosina merkittävästi uudistettu. Liikennettä on lisätty kysynnän kasvaessa ja aikatauluja väljennetty ajoaikojen pidentyessä. Aluetta palvelee suuri määrä linjoja. Avoin joukkoliikenteen lisäksi lentoaseman ympäristössä toimivat hotellit, pysäköintialueet ja lentoaseman toiminnoista vastaava Finavia tarjoavat liikennettä asiakkaidensa tarpeisiin. Lentoyhtiö Finnairilla on omat bussikuljetukset Helsingin keskustan ja lentoaseman välillä. Tavoitteena työssä on ollut suunnitella Aviapoliksen suuralueelle nykyistä kustannustehokkaampi ja paremmin voimakkaasti kehittynyttä maankäyttöä palveleva joukkoliikennelinjasto. Alueen joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostaa vuonna 2015 valmistuva Kehärata. Se korvaa merkittävän osan nykyisestä Kehä III:n poikittaisesta bussiliikenteestä. Alueelle on suunniteltu kaksi tiheästi liikennöivää runkolinjaa: 570 Mellunmäki–Hakunila–Tikkurila–Pakkala–Myyrmäki ja 600 Rautatientori–Kartanonkoski–Pakkala–Aviapolis–lentoasema. Näitä linjoja liikennöitäisiin arkisin ja lauantaisin 10 minuutin välein ja sunnuntaisin 15 minuutin välein. Suunnitelmassa Ylästön yhteydet Helsingin keskustaan tarjottaisiin ensisijaisesti Kuninkaantammen ja Hämeenlinnanväylän kautta liikennöitävällä linjalla 401. Itäkeskukseen liikennöivän linjan 561 tarjontaa parannettaisiin nykyisesti. Muilta osin alueen linjastoa yritetään yksinkertaistaa ja selkeyttää merkittävästi. Linjaston vuosittaiset liikennöintikustannukset ovat nykyisin 28,6 miljoonaa ja suunnitelman mukaisen bussilinjaston liikennöintikustannukset 22,4 miljoonaa. Kehärata kasvattaa junien liikennöintikustannuksia 8,5 miljoonalla eurolla vuositasona. Lisäksi kaluston pääomakustannukset kasvavat noin 9 miljoonaa euroa vuodessa. Mallitarkastelujen mukaan alueen joukkoliikennematkojen määrä kasvaisi jonkin verran nykyisestä. Vaihdollisten matkojen määrä kuitenkin kasvaisi. Vantaan kaupungin toiveesta työssä on tarkasteltu myös muita alueen henkilöliikenteen kehittämismahdollisuuksia. Kaupunki osallistui konsulttityön kustannuksiin 50 %:n osuudella. Kehäradan rakentamisen myötä olisi mahdollista edistää asemien polkupyörien säilytysjärjestelmiä ja parantaa myös alueen pyöräilyverkostoa. Myös kaupunkipyöräjärjestelmä voitaisiin alueella toteuttaa. Kun pääkaupunkiseudulla on kokeiltu Kutsuplus-kutsubussijärjestelmää, voitaisiin liikennettä laajentaa myös Aviapoliksen alueelle. Pidemmällä aikavälillä erityisesti poikittaisliikenteen tarpeisiin voitaisiin rakentaa pikaraitiotie. Pitkällä aikavälillä toteutettavaksi voi tulla ainakin Lentorata (kaukoliikenteen suora junayhteys lentoasemalle). Muita esillä olleita hankkeita ovat automaattitaksijärjestelmä ja lentoaseman metroyhteys.			
Avainsanat: joukkoliikennesuunnitelma, linjasto, reitit, joukkoliikenne, Aviapolis, Kehärata			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisu 29/2013			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: suomi	Sivuja: 82
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-217-6 (pdf)		
Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

Sammandragssida

Utgivare: Samkommunen Helsingforsregionens trafik (HRT)			
Författare: Simo Airaksinen, Johanna Wallin, Maiju Lintusaari, Tero Anttila, Annika Rantala, Ritva Anttila ja Cecilia Halsti		Datum 20.12.2013	
Publikationens titel: Kollektivtrafikplan för Aviapolis			
Finansiär / Uppdragsgivare: Samkommunen Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag:			
I Aviapolis-området finns ca 17 000 invånare och över 30 000 arbetsplatser. Området har växt kraftigt under de senaste åren. Bosättningen koncentrerar sig till Övitsböle och Herrgårdsforsen. De mest betydande arbetsplatsområdena finns på Helsingfors-Vanda flygstation samt vid Ring III. Linjenätet har inte förnyas avsevärt under de senaste åren. Trafiken har ökat i takt med efterfrågan har ökat och tidtabellerna har gjorts glesare då körtiderna har blivit längre. I området finns stora mängder av linjer. Utöver den öppna kollektivtrafiken erbjuder hotell och parkeringsområden i flygstationens omgivning samt Finavia, som svarar för flygstationens funktioner, trafik för deras kunders behov. Flygbolag Finnair har egna busstransporter mellan Helsingfors centrum och flygstation.			
Målsättningen i arbetet har varit att planera kostnadseffektivare kollektivtrafiklinjenät i Aviapolis-storområdet som skulle bättre betjäna områdets kraftigt utvecklade markanvändning. Grunden för områdets kollektivtrafiksystem bildar Ringbanan som blir färdig år 2015. Den ersätter en betydande del av den nuvarande tvärgående busstrafiken vid Ring III. I området har planerats två stamlinjer med täta turintervaller: 570 Mellungsbacka–Håkansböle–Dickursby–Backas–Myrbacka och 600 Järnvägstorget–Herrgårdsforsen–Backas–Aviapolis–flygstation. Dessa linjer skulle trafikerar på vardagarna och lördagarna med 10 minuters mellanrum och på söndagarna med 15 minuters mellanrum.			
Förbindelserna från Övitsböle till Helsingfors centrum skulle erbjudas enligt planen i första hand med linje 401 som trafikerar via Kungseken och Tavastehusleden. Utbud av linje 561, som trafikerar till Östra centrum, skulle förbättras jämfört med det nuvarande läget. Annars är det meningen att områdets linjenät förenklas och klarläggs avsevärt.			
Linjenätets årliga trafikeringskostnader är nu 28,6 miljoner euro och trafikeringskostnaderna för det planerliga busslinjenätet 22,4 miljoner euro. Ringbanan ökar tågens trafikeringskostnader med 8,5 miljoner euro på årsnivå. Dessutom ökar kapitalkostnaderna för materiel med ca 9 miljoner euro om året. Enligt modellgranskningar skulle områdets kollektivtrafikresor öka en aning jämfört med det nuvarande läget. Antalet resor med omstigningar skulle dock öka.			
Med anledning av Vanda stads önskan har man i arbetet granskat också områdets andra utvecklingsmöjligheter för persontrafik. Staden deltog i konsultarbetets kostnader med 50 procents andel. I takt med byggande av Ringbanan skulle det vara möjligt att främja stationernas förvaringssystem för cyklar och förbättra också områdets cyklingsnätverk. Också stadscykelssystemet kunde genomföras i området. När anropsstyrt bussystem Kutsuplus har testats i huvudstadsregionen, kunde trafiken utvidgas också till Aviapolis-området. På längre sikt kunde man bygga en snabbspårväg, speciellt för tvärgående trafikens behov. På längre sikt kan åtminstone Flygbanan (fjärrtrafikens direkta tågförbindelse till flygstation) genomföras. Andra projekter som förelåg är automattaxisystem och metroförbildelse till flygstation.			
Nyckelord: kollektivtrafikplan, linjenät, rutten, kollektivtrafik, Aviapolis, Ringbanan			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 29/2013			
ISSN 1798-6176 (häft.)	ISBN (häft.)	Språk: finska	Sidantal: 82
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-217-6 (pdf)		
Samkommunen Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn (09) 4766 4444			

Abstract page

Published by: Helsinki Region Transport (HSL)			
Author: Simo Airaksinen, Johanna Wallin, Maiju Lintusaari, Tero Anttila, Annika Rantala, Ritva Anttila ja Cecilia Halsti			Date of publication 20.12.2013
Title of publication: Public Transport Plan for Aviapolis			
Financed by / Commissioned by: Helsinki Region Transport			
Abstract:			
Aviapolis area in Vantaa is home to some 17,000 people and over 30,000 jobs. The area has seen significant growth in the past few years. Housing is concentrated in Ylästö and Kartanonkoski. The most important employment areas are the Helsinki-Vantaa Airport and areas along Ring Road III. No significant changes have been made to the bus route network during the recent years. Services have been increased as demand has increased and timetables have been adjusted to reflect longer travel times. There is a large number of bus routes serving the area. In addition to public transport, there are transport services provided by hotels and parking sites around the airport as well as by Finavia who is responsible for the airport. The Finnair airline has its own bus service between Helsinki city center and the airport. The aim of the work was to plan a more cost-effective public transport network for the Aviapolis area that would better serve its highly developed land use. The Ring Rail Line to be completed in 2015 will form the basis of the area's public transport system. It will replace a significant amount of the present crosstown bus services operating along Ring Road III. The plan for the area includes two frequently operating trunk routes: route 570, Mellunmäki–Hakunila–Tikkurila–Pakkala–Myyrmäki and route 600, Central Railway Station (in Helsinki)–Kartanonkoski–Pakkala–Aviapolis–Airport. These routes would operate every 10 minutes Monday to Saturday and every 15 minutes on Sundays. In the plan, the primary transport link between Ylästö and Helsinki city center would be route 401 running via Kuninkaantammi and Hämeenlinnanväylä. Supply on route 561 to Itäkeskus would be improved from the present. Otherwise the aim is to significantly simplify the route network in the area. At present, the annual operating costs of the route network are EUR 28.6 million while the operating costs of the route network presented in the plan are EUR 22.4 million. The Ring Rail Line will increase the operating costs of train services by EUR 8.5 million a year. In addition, the capital outlay for the bus fleet will increase by some EUR 9 million a year. According to model analyses, the number of public transport journeys in the area would slightly increase from the present. However, journeys with transfers would increase. At the wish of the City of Vantaa, the plan also examines other possibilities for developing passenger traffic in the area. The city paid 50 per cent of the cost of the consulting assignment. Along with the construction of the Ring Rail Line, it would be possible to improve the bicycle storage systems at stations and also upgrade the cycling network in the area. A city bike system could also be implemented in the area. After the pilot of the Kutsuplus demand-responsive bus system in Helsinki, the service could be expanded also to Aviapolis. On the longer term, a light rail could be built in particular for the needs of crosstown transport. On the long term at least the Airport Rail Link (a direct long-distance rail link to the airport) could be implemented. Other projects discussed include an automated taxi system and Metro line to the airport.			
Keywords: Public transport plan; Route network; Routes; Public transport; Aviapolis; Ring Rail Line			
Publication series title and number: HSL publications 29/2013			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Language: English	Pages: 82
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-217-6 (pdf)		
Helsinki Region Transport, P.O.Box 100, 00077 HSL, tel. +358 (0) 9 4766 4444			

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	11
2	Tavoitteet ja lähtökohdat	11
2.1	Joukkoliikenteen kysyntä	12
2.1.1	Nykyiset väestö- ja työpaikkamäärät	12
2.1.2	Koulumatkayhteydet	16
2.1.3	Nykyinen joukkoliikenteen käyttö	16
2.1.4	Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006	18
2.2	Joukkoliikenteen tarjonta	19
2.2.1	Nykytilanteen linjasto	19
2.2.2	Helsinki-Vantaan lentoaseman yhteydet	22
2.2.3	Liikennöintikustannukset.....	26
2.3	Aiemmat suunnitelmat	26
2.3.1	Vantaan linjastosuunnitelma 2008–2013.....	26
2.3.2	Seudun joukkoliikennesuunnitelma 2010–2014	29
2.3.3	Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelma 2012–2022	29
2.3.4	Runkolinjastosuunnitelma 2011	32
3	Linjasto 2015	33
3.1	Linjasto vuoden 2015 tilanteessa	33
3.1.1	Runkolinjasto	33
3.1.2	Muu linjasto	35
3.1.3	Yölinjasto.....	38
3.1.4	Liikennöintikustannukset.....	39
3.1.5	Yhteydet Nurmijärveltä ja Tuusulasta	40
3.1.6	Suunnitelman vaikutuksia	40
3.1.7	Lippujärjestelmän muutoksien ennakoituja vaikutuksia.....	47
3.1.8	Aviapoliksen shuttle-bussi ja vaikutukset muuhun linjastoon	48
4	Tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdot.....	54
4.1	HLJ 2011.....	54
4.2	Pikaraitiotie.....	56
4.3	Lentorata	59
4.4	Lentoaseman metro	60
4.5	Kysyntäohjauksinen kutsujoukkoliikenne.....	62
4.6	Automaattitaksi	64
4.7	Kaupunkipyöräjärjestelmä.....	66
4.8	Laadukas pyöräpysäköinti ja pyöräilyn laatuikäävät.....	68
4.9	Päätelmät ja suositukset	69
	Liite 1. Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006	73
	Liite 2. Yksikkökustannukset	80

1 Johdanto

Aviapolis on yksi Vantaan seitsemästä suuralueesta. Se on yksi pääkaupunkiseudun nopeimmin kasvavista työpaikka- ja asuinalueista. Aviapoliksen alueella on noin 17 000 asukasta ja yli 30 000 työpaikkaa.

Aviapoliksen suuralueen joukkoliikennepalvelut eivät ole kaikilta osin pysyneet maankäytön muutosten perässä. Uusien asuin- ja työpaikka-alueiden sekä kaupallisten palveluiden rakentuessa joukkoliikenteen tarjonnan puutteita on jouduttu paikkaamaan lyhytjänteisten ratkaisujen avulla, jolloin linjastosta on tullut sekava. Paikoitellen joukkoliikennetarjontaa ei ole pystytty kasvattamaan kysynnän kasvaessa, jolloin seurauksena on ollut ylikuormitusta.

Kehärata valmistuu vuonna 2015, mikä muuttaa alueen joukkoliikennejärjestelmän kysynnän jakautumista merkittävästi. HSL:ssä on valmistunut runkolinjastosuunnitelma, jossa esitetään myös Aviapoliksen alueelle TUUSU-runkolinjaa ja poikittaista Jokeri 3:a. Myös poikittaisliikenteen kehittämissuunnitelmassa 2012–2022 on esitetty lisäajatuksia alueen poikittaisen joukkoliikenteen kehittämiseksi.

2 Tavoitteet ja lähtökohdat

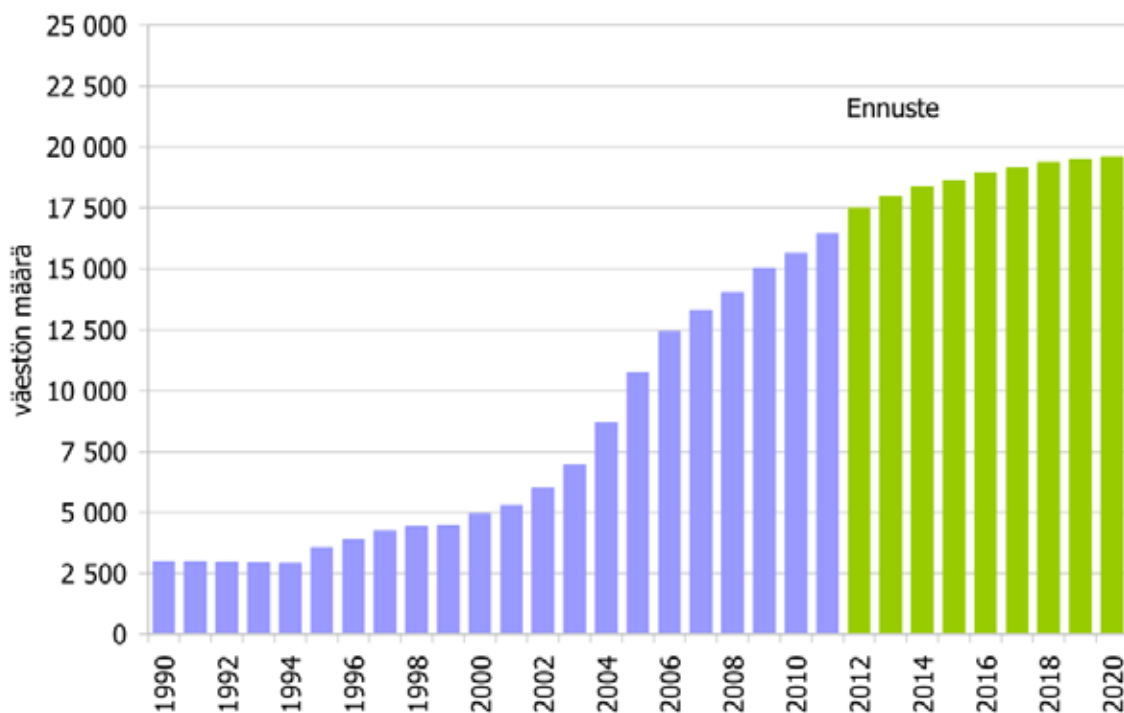
Työssä keskeisimpänä tavoitteena on suunnitella Aviapolis-alueelle nykyistä kustannustehokkaampi ja voimakkaasti kehittyntä maankäyttöä paremmin palveleva joukkoliikennelinjasto noin vuosille 2015–2020. Lisäksi tavoitteena on tarkastella uusien joukkoliikennejärjestelmien soveltuvuutta alueelle. Kehäradan junaliikenteen alkaessa vuonna 2015 Aviapoliksen suuralueen joukkoliikennejärjestelmässä tapahtuu merkittävää siirtymää busseista juniin. Junaliikenne parantaa yhteyksiä muun muassa Helsingistä, Tikkurilasta ja Myyrmäestä Lentoasemalle ja Aviapoliksen aseman ympäristöön sekä Vantaan sisäisessä poikittaisliikenteessä. Tavoitteena on selkeyttää linjastoa sekä vähentää junaliikenteen kanssa päällekkäistä bussiliikennettä. Bussiliikenteen liikennöintikustannusten osalta tavoitteena on useiden miljoonien eurojen vuotuinen säästö, jolla voidaan kattaa osittain junaliikenteen kustannusten kasvu.

2.1 Joukkoliikenteen kysyntä

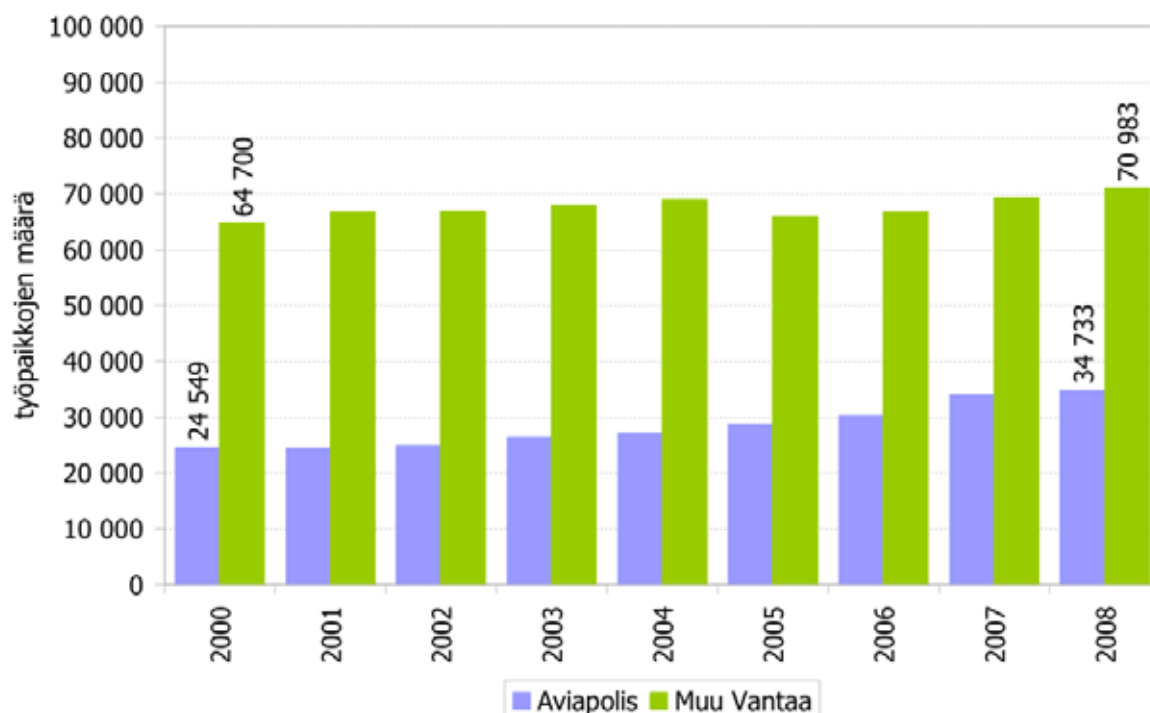
2.1.1 Nykyiset väestö- ja työpaikkamäärät

Alueella on noin 17 000 asukasta ja yli 30 000 työpaikkaa. Väestö on kasvanut erityisesti 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä. Väestön kasvun on ennakoitu olevan voimakasta myös 2010-luvun alkupuolella, mutta vähitellen tasaantuvan. Seuraavassa kuvassa on esitetty väestömäärä vuosilta 1990–2011 ja ennuste vuosille 2012–2020. Alueen väestö on selvästi nuorempaa kuin Vantaalla keskimäärin. Myös vieraskielisten ja ulkomaalaistaustaisten ihmisten osuus on Aviapoliksen asukkaista suurempaa kuin Vantaalla keskimäärin. Koulutusaste ja tulotaso ovat myös korkeampia kuin Vantaalla keskimäärin.

Työpaikkojen määrä on kasvanut Aviapoliksen alueella noin 40 prosentilla vuosina 2000–2008. Työpaikkojen määrän kasvu on ollut sekä absoluuttisesti että suhteessa selvästi muuta Vantaata nopeampaa. Aviapoliksen alueella työssäkäyvistä vain noin viisi prosenttia asuu Aviapoliksen alueella. Neljännes työntekijöistä asuu muualla Vantaalla, vajaa kolmannes Helsingissä, noin 10 prosenttia Espoossa ja noin 20 prosenttia muualla Helsingin seudulla.

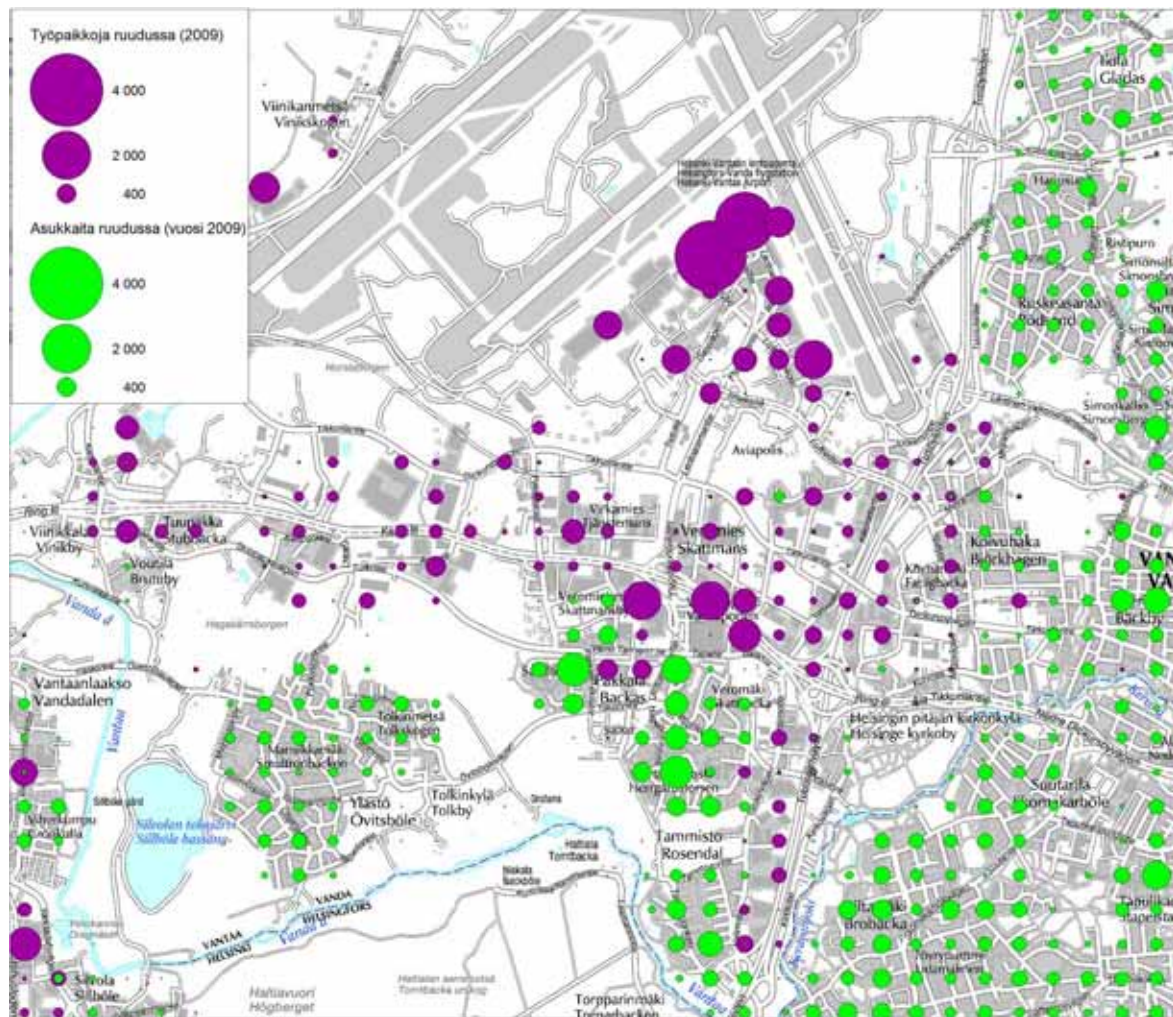


Kuva 1. Väestön määrä Aviapoliksen suuralueella (1.1.) vuosina 1990–2011 ja ennuste vuosille 2012–2020 (Vantaan kaupunki, tietopalveluyksikkö, 10.5.2011).



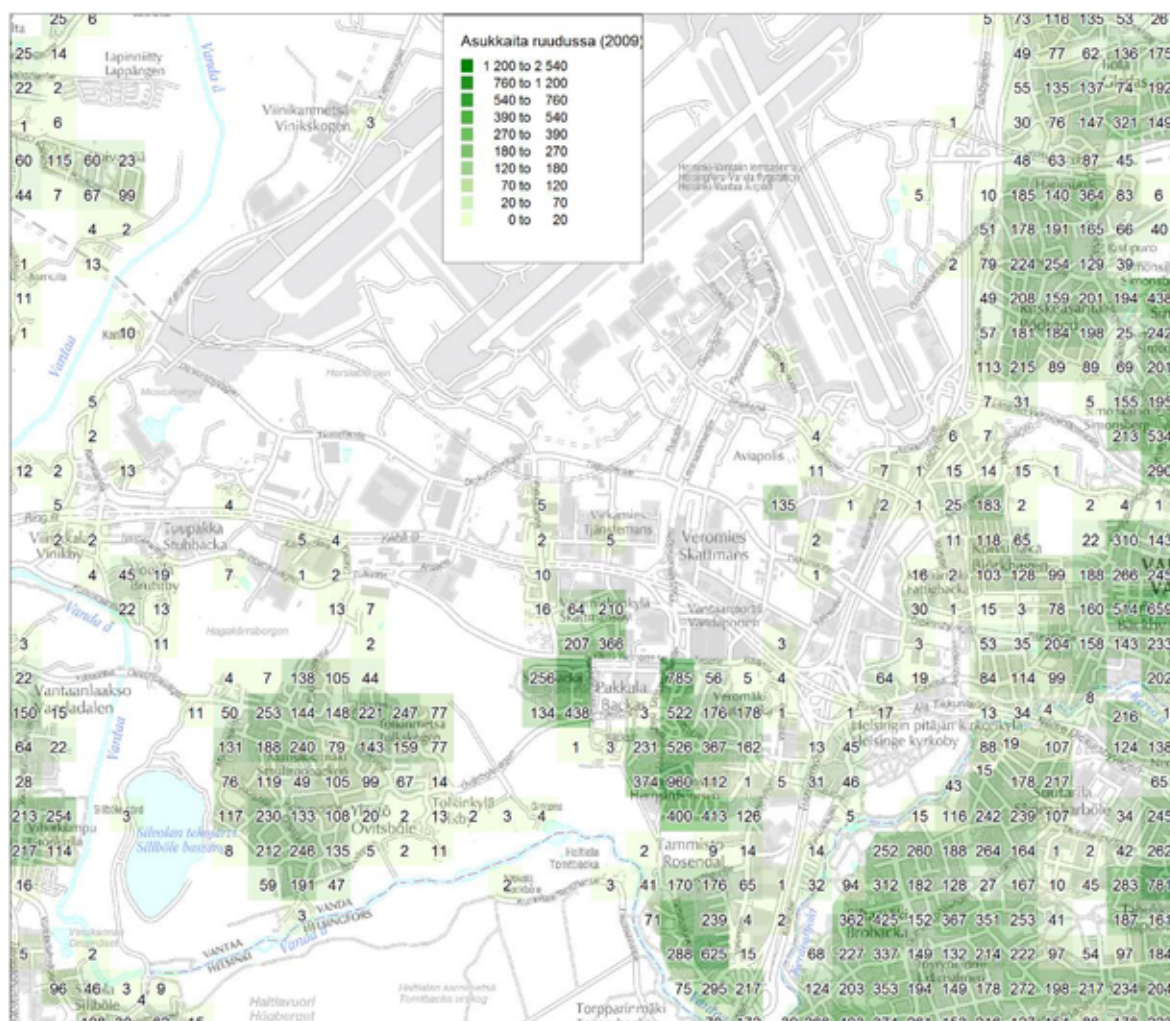
Kuva 2. Työpaikkojen kokonaismäärä Aviapoliksen alueella ja muualla Vantaalla 2000–2008 (Vantaan kaupunki, tietopalveluyksikkö, 10.5.2011).

Aviapoliksen alueen työpaikat ovat keskittyneet lentoaseman, Kehä III:n, Tuusulanväylän ja Jumbon muodostamalle alueelle. Asutuksen painopiste on puolestaan Kartanonkoskella ja Ylästössä. Seuraavassa kuvassa on esitetty työpaikkojen ja väestön sijoittuminen Aviapoliksen alueella.



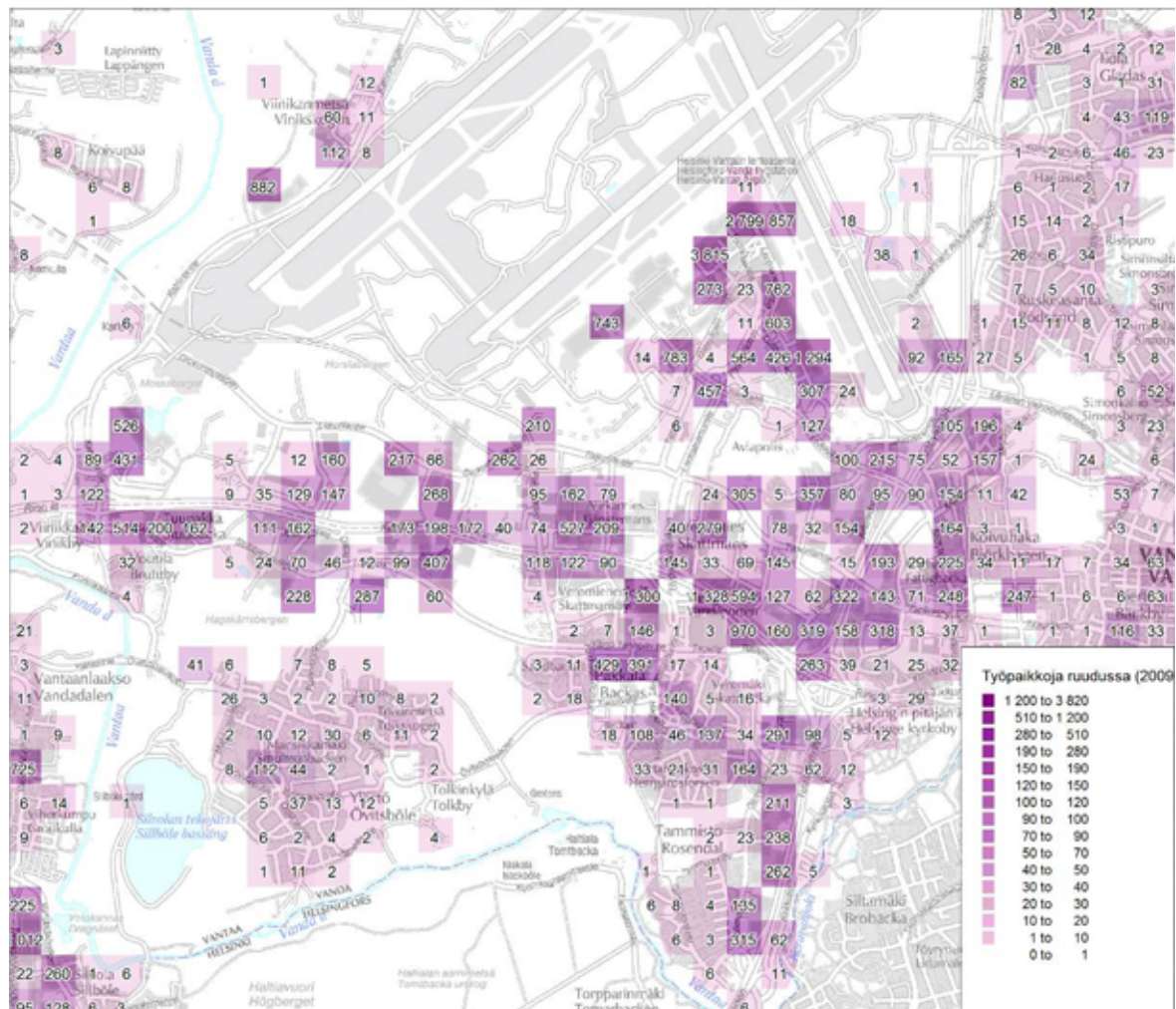
Kuva 3. Asukkaiden ja työpaikkojen sijoittuminen Aviapoliksen alueella vuonna 2009 (YKR/SYKE ja TK).

Seuraavassa kuvassa on esitetty tarkemmin ruutuaineiston perusteella väestön sijoittuminen Aviapoliksen alueella. Eniten asukkaita on Kartanonkoskella. Lisäksi Pakkalanrinteen asukasmäärä on kasvanut viime vuosina paljon. Ylästön asutus on pidempiaikaista, mutta aluetta on viime vuosina täydennetty. Tulevina vuosina on toteutumassa uusi Aerolan asuinalue Veromieheissä Tikkurilantien pohjoispuolella Lentoasemantien ja Pyhtäänkorventien väliin.



Kuva 4. Asukkaiden sijoittuminen Aviapoliksen alueella vuonna 2009 (YKR/SYKE ja TK).

Seuraavassa kuvassa on esitetty työpaikkojen sijoittuminen Aviapoliksen alueella. Suurimmat työpaikkakeskittymät ovat lentoasemalla ja Jumbon ympäristössä. Jumbossa ja Flamingossa on paljon palvelualojen työpaikkoja. Kehä III:n pohjoiselle puolelle on kehittynyt myös merkittävä toimituskeskittymä. Valimotien ympäristössä on tilaa vieviä kauppia. Kehä III:n ympäristössä on paljon logistiikka-alan yrityksiä.



Kuva 5. Työpaikat vuonna 2009 Aviapoliksen alueella (YKR/SYKE ja TK).

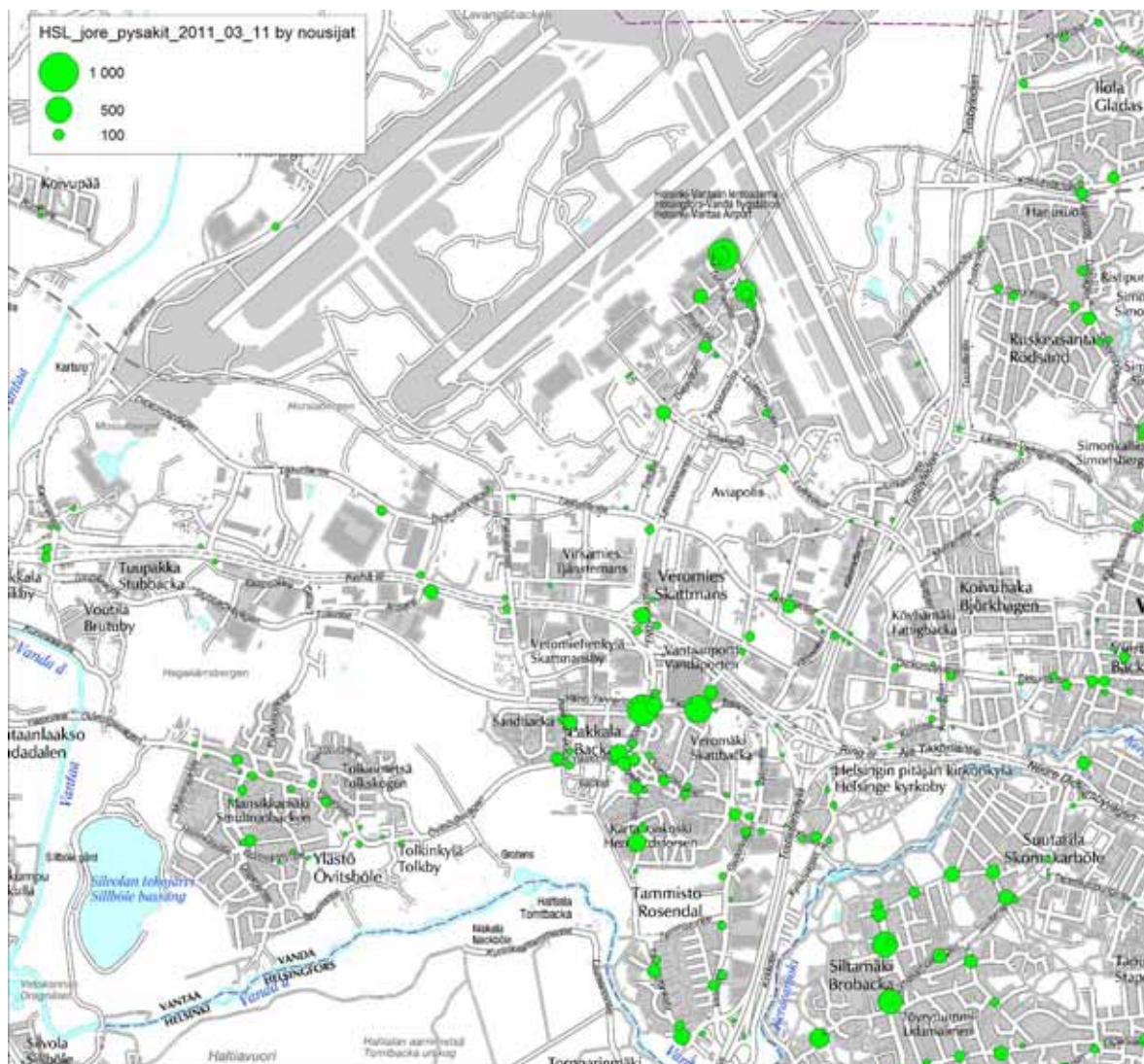
2.1.2 Koulumatkayhteydet

Aviapoliksen alueella toimii kahdeksan koulua. Helsingin pitäjän kirkonkylässä sijaitsevat ruotsinkieliset koulut Helsinges skola, Helsinges gymnasium ja Kyrkoby skola, jotka palvelevat laajempaa aluetta Vantaalla. Sen vuoksi ne ovat linjastosuunnittelun kannalta keskeisimmät koulut. Lisäksi Aviapoliksen suuralueella toimivat Vantaan kansainvälinen koulu, Kartanonkosken koulu, Veromäen koulu ja Ylästön koulu. Ylästön alueen yläkouluna palvelee Vantaankosken koulu. Ylästön ja Vantaankosken koulun välillä liikennöi koulumatkayhteyksien tarpeisiin suunniteltu linja 37.

2.1.3 Nykyinen joukkoliikenteen käyttö

Joukkoliikenteen nykyistä kysyntää kuvaavat bussipysäkkien pysäkkikohtaiset käyttäjämäärät. Seuraavissa kuvissa on esitetty pysäkkikohtaiset nousumäärät perjantailta 11.3.2011, joka vastaa keskimääräistä arkipäivää. Aineisto ei ole

havainnollista tilanteissa, joissa samalla alueella on useita pysäkkejä. Esimerkiksi lentoasemalla on useita pysäkkejä sekä terminaalin 1 että 2 edessä. Tämän vuoksi lentoaseman pysäkeistä on tehty oma erillinen kuva.



Kuva 6. Bussiliikenteen nykyiset nousumäärät pysäkeittäin 26.10.2011 (HSL 2011). Pysäkkien kohdalla oleva pallo skaalautuu pysäkin käyttäjämäärän suhteessa.



Kuva 7. Bussiliikenteen nykyiset nousumäärät lentoaseman pysäkeillä 26.10.2011 (HSL 2011).

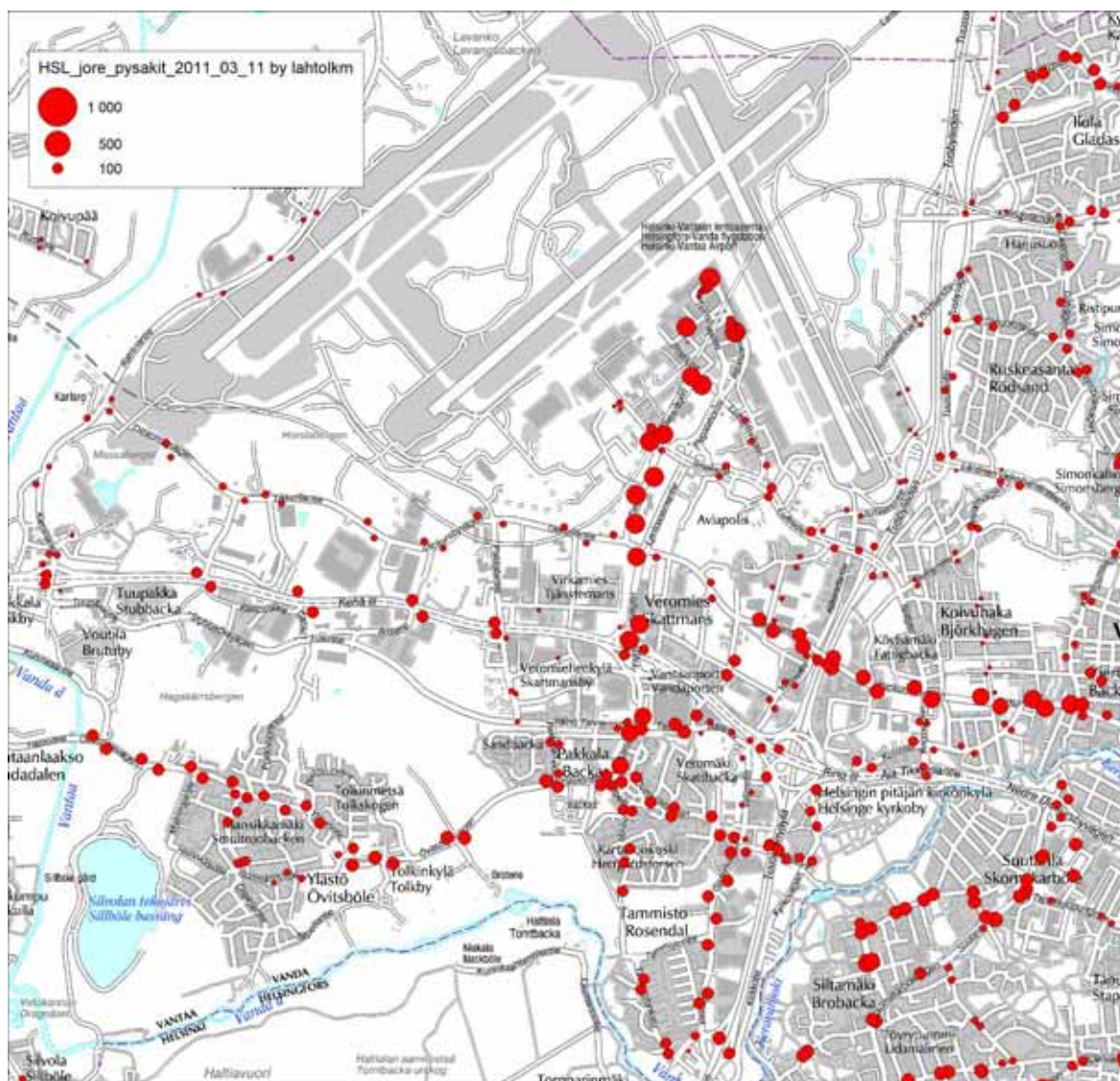
2.1.4 Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006

Helsinki-Vantaan lentoaseman osalta on tehty oma erillinen liikennetutkimus vuonna 2006. Työn perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä myös muutoin alueen liikkumisesta, esimerkiksi työntekijöiden liikkumistottumuksista ja asuinpaikoista. Työ on tehty Finavian toimeksiannosta. Tutkimuksessa tarkasteltiin lentoaseman maaliikennettä liikennelaskentojen, lentoasema-alueen työntekijöille tehdyn kyselyn ja lentomatkustajien haastatteluiden avulla. Lisäksi tutkimuksessa laadittiin ennuste liikenteen kehittymisestä. Työn keskeisiä tuloksia on esitetty liitteessä 1.

2.2 Joukkoliikenteen tarjonta

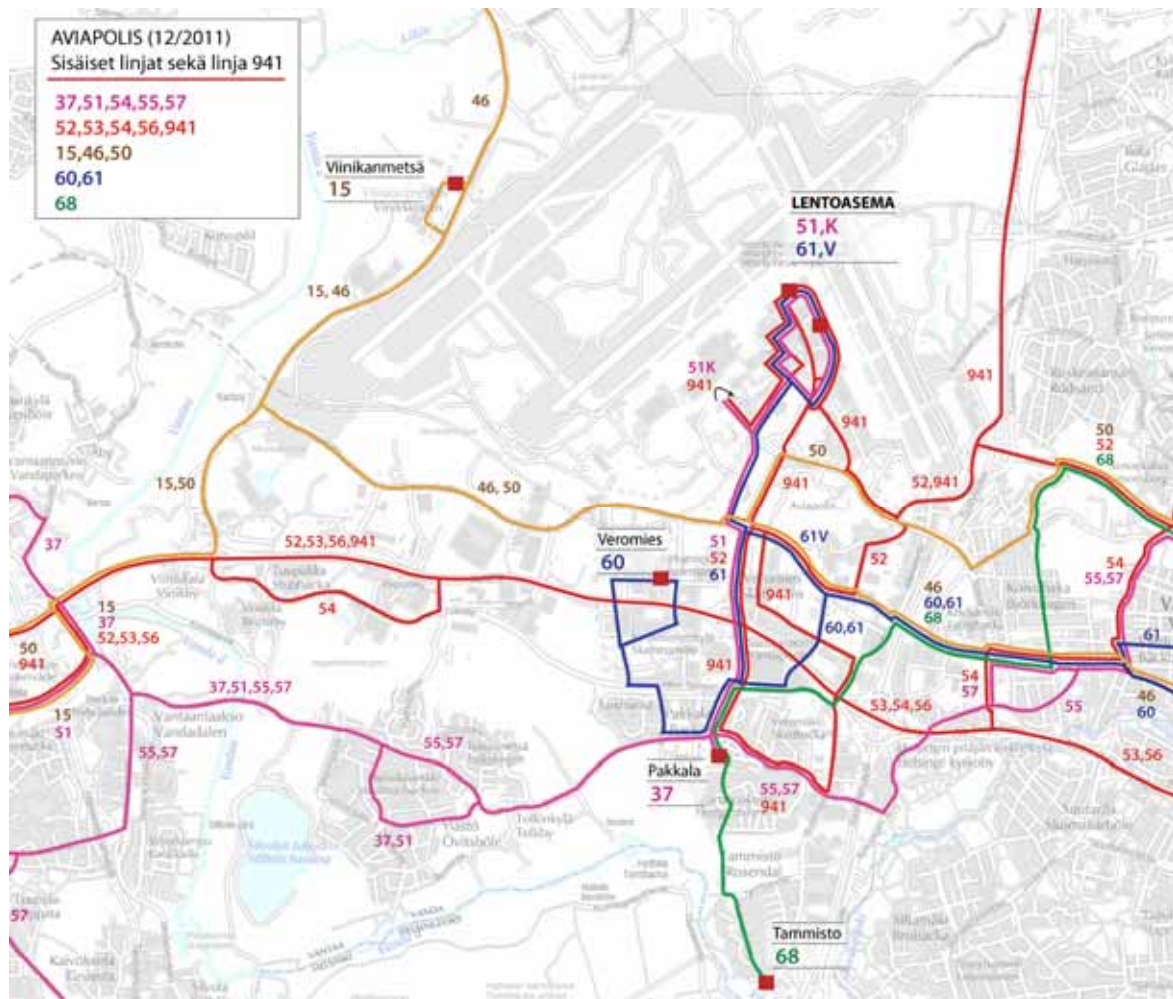
2.2.1 Nykytilanteen linjasto

Nykytilanteen joukkoliikenteen tarjonnassa korostuvat säteittäiset Helsingin suunnan yhteydet ja Vantaan sisäiset poikittaislinjat. Seuraavassa kuvassa on esitetty bussiliikenteen pysäkkikohtaiset lähtömäärät Aviapoliksen alueella perjantaina 11.3.2011, joka vastaa keskimääräistä talviarkipäivää. Kuvasta erottuvat lentoaseman bussiliikenteen suuri tarjonta sekä joukkoliikennekäytävät Tikkurilantiellä, Ylästössä, Valimotiellä ja Kartanonkoskella.



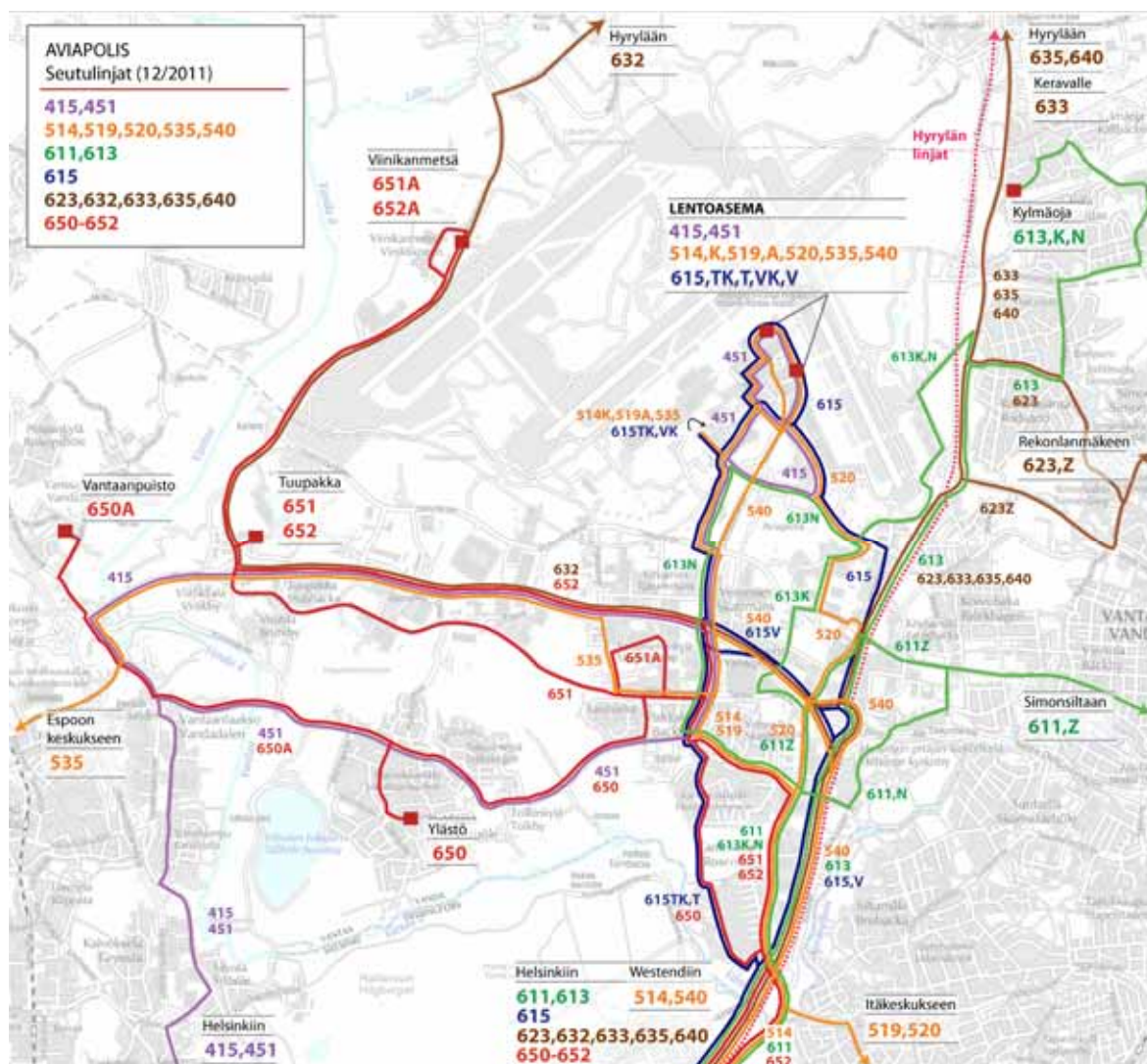
Kuva 8. Pysäkkikohtaiset lähtömäärät talviarkipäivänä nykytilanteessa. Lähtömäärät koostuvat sekä sisäisistä linjoista että Helsinkiin suuntautuvista seutulinoista.

Aviapoliksen alueen nykyinen linjasto on esitetty seuraavissa kuvissa. Aluetta palvelee kaikkiaan 15 eri sisäistä linjaa. Sisäisillä linjoilla on alueella vain kaksi reittipoikkeamaa (51K ja 61V).



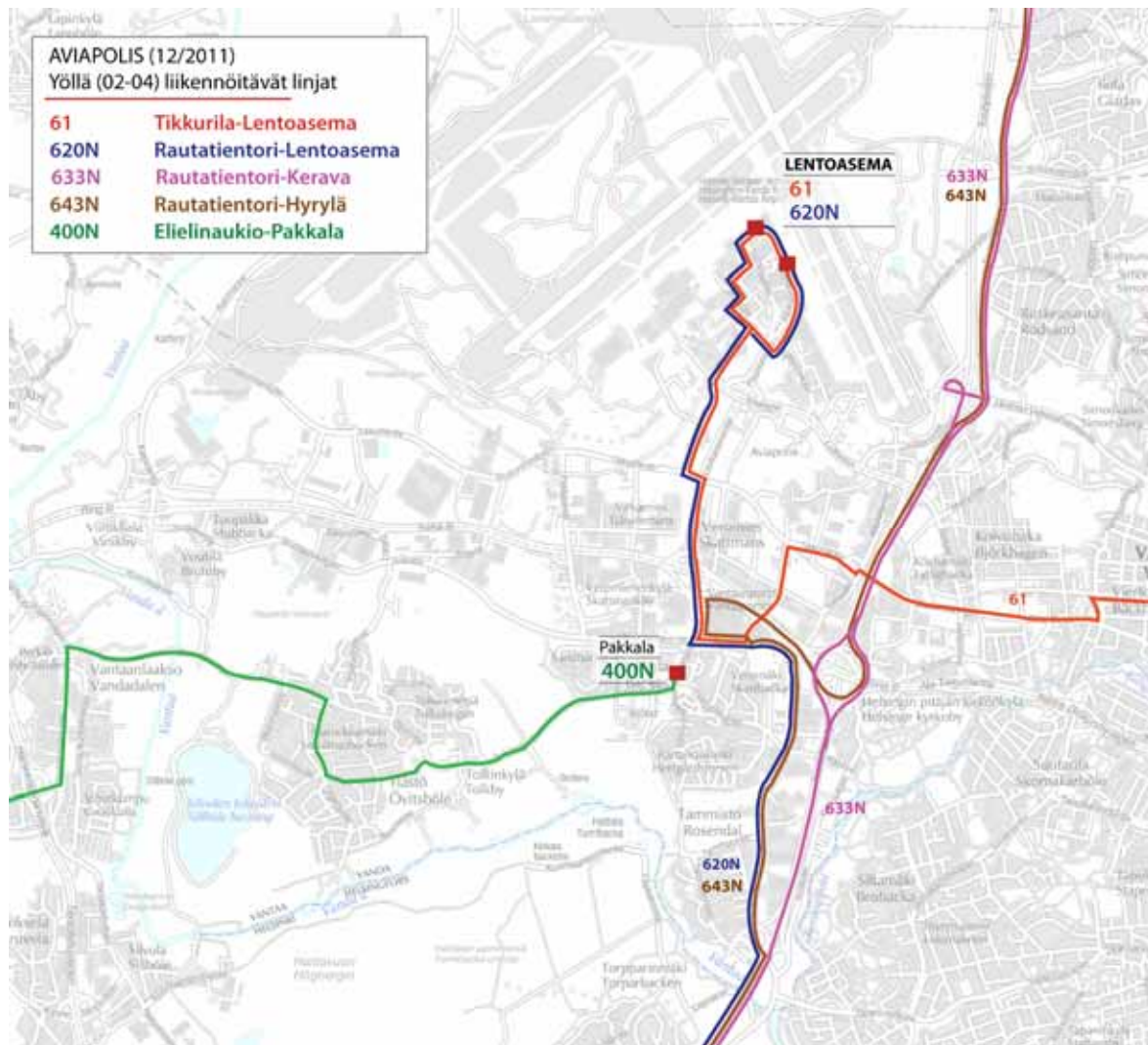
Kuva 9. Aviapoliksen alueen sisäiset linjat sekä linja 941 syksyllä 2011.

Seutulinjoja alueella puolestaan liikennöi 14. Seutulinjoilla on erillisiä alareittejä runsaasti, kaikkiaan 14 kappaletta. Lisäksi alueella liikennöivät U-linjat 540, 632, 643N ja 941. Tuusulanväylää liikennöivät lisäksi U-linjat 635 ja 640. Tuusulanväylää liikennöivät myös Hyrylän suunnan muut linjat, joilla ei pääsääntöisesti ole numeroa.



Kuva 10. Aviapoliksen alueen seutulinjat syksyllä 2011.

Alueella on aamuyönliikennettä viidellä eri linjalla, jotka liikennöivät viikonlopun aamuöinä. Linjaa 61 liikennöidään kuitenkin kaikkina öinä. Linjalla 620N on puolestaan aamuyönliikennettä jonkin verran myös muina öinä.



Kuva 11. Aviapoliksen alueen viikonlopun aamuyölinjat syksyllä 2011.

2.2.2 Helsinki-Vantaan lentoaseman yhteydet

Helsinki-Vantaan lentoaseman ympäristössä on nykyisin erilliskuljetuksia, jotka eivät ole osa avointa joukkoliikennettä.

Finnair City Bus

Lentoaseman ja Helsingin välillä liikennöi Finnairin tilaama bussilinja, jota liikennöi Pohjolan Liikenne. Linja lähtee Helsingissä Elielinaukiolta. Lisäksi linjalle voi nousta kyytiin Hesperian puiston pysäkiltä. Lentoasemalle päin linja käyttää reittiä, jonka kuljettaja arvioi liikennetilanteen mukaan nopeimmaksi. Lentoasemalta Helsinkiin päin on mahdollista lisäksi jäädä pois Käskynhaltijantien Jokeri-pysäkin jälkeen kaikilla matkan varren pysäkeillä. Linjan matka-aika on noin 30 minuuttia.

Linja liikennöi päivittäin Helsingistä klo 5–24 ja lentoasemalta klo 6–1. Linja liikennöi pääosin 20 minuutin vuorovälillä. Kesäaikaan linjalla on 15 minuutin vuoroväli klo 13–17.

Linjaa liikennöidään uudella kalustolla. Bussit on brändätty Finnairin mukaan ja kyljissä on useimmiten kokoteipattuna Finnairin mainos. Kalusto on korkealattiaista, jolloin bussissa on matkustamon alla matkatavaratilat. Busseissa on pehmustetut penkit ja linjalla on kuulutukset. Matkan hinta on 6,20 euroa ja sen voi maksaa sekä käteisellä että luottokorteilla. Matkan voi maksaa myös Finnairin kanta-asiakaspisteillä.

Hotelli- ja pysäköintialueiden kuljetukset

Lentoaseman ja hotellien välillä on erilliskuljetuksia. Restelin hotellien ja lentoaseman väliä liikennöi normaalikokoinen bussi, jolla liikennöidään pääsääntöisesti 20 minuutin välein. Aamulla ajetaan kahdella autolla 15 min yhteisellä vuorovälillä. Bonus Inn ja Pilotti-hotellit tarjoavat erilliskuljetuksia hotellin ja lentoaseman välillä omalla pienkalustolla. Finavialla liikennöi erillinen shuttle-bussi lentoaseman ja kaukopysäköintialueiden välillä. Lisäksi Viinikkalassa sijaitsee lentoparkki, jonne paikoitusyhtiöllä on oma bussikuljetus. Seuraavassa kuvassa on esitetty lentoaseman alueen erilliskuljetukset. Seuraavassa on kerrottu kaukopysäköintialueiden bussien reitit.



Kuva 12. Lentoaseman kaukopysäköintialueita palvelevan bussin reitti (Lähde: www.helsinki-vantaa.fi)

Lentoparkki

Lentoparkki on yksityinen pysäköintialue Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä Tikkurilantien varressa. Pysäköintialueelta on ilmainen bussikuljetus lentokentälle. Kalustokapasiteetti on mitoitettu siten, ettei suurikaan asiakasmäärä aiheuta huomattavia ruuhkia. Bussi ajaa tarpeen mukaan, ilman aikataulua, joten odotusaika ei muodostu

pitkäksi. Bussikuljetus sisältyy pysäköinnin hintaan, joten kuljetuksesta ei peritä erillistä maksua.

Pysäköintialueella Lentoparkin omat bussit odottavat asiakkaita valvontarakennuksen edessä. Lentoasemalla Lentoparkin bussikuljetus kutsutaan pysäkeillä olevien näyttötaulujen avulla. Bussia kutsutaan painamalla painiketta näytön kehyksessä ja näytöllä näkyy, missä bussi tällä hetkellä kulkee. Samalla näytölle ilmestyy bussin arvioitu saapumisaika pysäkille. Lentoparkin sijainti on kuvattu seuraavassa.



Kuva 13. Lentoparkin sijainti (Lähde www.lentoparkki.fi)

Alla on listattu kuljetuspalveluita tarjoavat hotellit.

Taulukko 1. Alueen hotellit ja niiden kuljetuspalvelut.

Hotelli	Kuljetus
Cumulus Airport Vantaa	kyllä 1)
Airport Hotel Bonus Inn	kyllä 2)
Rantasipi Airport Vantaa	kyllä 1)
Sokos Hotel Flamingo Vantaa	ei
Best Western Airport Hotel Pilotti Vantaa	kyllä 3)
Hilton Helsinki Airport	ei (100m)
Holiday Inn Helsinki Vantaa Airport	kyllä 1)
Hotel GLO Helsinki Airport	ei (T2)

- 1) Aikataulun mukainen maksuton lentokenttäbussi Free Bus palvelee reittiä lentoasema–Finnair Training Center–Holiday Inn (Helsinki-Vantaa Airport)–Rantasipi Airport Congress Center/Rantasipi Airport Hotel–Cumulus Airport Hotel–lentoasema.
- 2) Kuljetukset hotellin omalla minibussilla. Iltaisin 20 minuutin vuoroväli aikataulun mukaan, muulloin kutsusta
- 3) Pilottibussi liikennöi aikataulun mukaan aamulla hotellilta lentokentälle ja illalla lentokentältä hotellille. Yöpyville asiakkaille kuljetus muuna aikana kutsusta

Seuraavassa on esitetty Free Bus lentokenttäkuljetuksen aikataulutiedot.

Free  Bus			Free  Bus		
Lentokenttäkuljetus Shuttle Service			Lentokenttäkuljetus Shuttle Service		
Hotellista		From hotel	Lentoasemalta		From the airport
Maanantai–Perjantai Monday–Friday			Maanantai–Perjantai Monday–Friday		
Reitti/Route			Reitti/Route		
Vikonloppu la–su, arkipyhät Weekend Sat–Sun, Holidays			Vikonloppu la–su, arkipyhät Weekend Sat–Sun, Holidays		
03.40	11.00	19.00	03.50	11.10	19.10
04.00	11.20	19.20	04.10	11.30	19.30
04.20	11.40	19.40	04.30	11.50	19.50
04.40	12.00	20.00	04.50	12.10	20.10
05.00	12.20	20.20	05.10	12.30	20.30
05.20	12.40	20.40	05.30	12.50	20.50
05.40	13.00	21.00	05.50	13.10	21.10
06.00	13.20	21.20	06.00	13.30	21.30
06.15	13.40	21.40	06.15	13.50	21.50
06.30	14.00	22.00	06.30	14.10	22.10
06.45	14.20	22.20	06.45	14.30	22.30
07.00	14.40	22.40	07.00	14.50	22.50
07.15	15.00	23.00	07.15	15.10	23.10
07.30	15.20	23.20	07.30	15.30	23.30
07.45	15.40	23.40	07.45	15.50	23.50
08.00	16.00	00.00	08.00	16.10	00.10
08.15	16.20	00.20	08.15	16.30	00.30
08.30	16.40	00.40	08.30	16.50	00.50
08.45	17.00	01.00	08.50	17.10	01.10
09.00	17.20		09.10	17.30	
09.20	17.40		09.30	17.50	
09.40	18.00		09.50	18.10	
10.00	18.20		10.10	18.30	
10.20	18.40		10.30	18.50	
10.40			10.50		

Kuva 14. Lentoaseman ympäristön hotellikuljetusten bussin reitti ja aikataulu

2.2.3 Liikennöintikustannukset

Linjojen vuorovälit liikennöintijaksoittain ja liikennöintikustannukset on esitetty seuraavassa taulukossa. Vuorovälit ja liikennöintikustannukset on esitetty liikennöintisuunnitelman 2012–2013 mukaisesti. Alueen linjasto koostuu useista linjoista, joilla on lisäksi lukuisia alareittejä. Linjoilla on pääosin melko harva vuoroväli. Lisäksi vain ruuhka-aikoina liikennöitäviä ovat linjat 52, 54, 57, 514, 520, 535, 651 ja 652.

Liikennöintikustannukset on arvioitu HSL:n liikennöintisuunnitelman 2012–2013 esitetyillä yksikkökustannuksilla. Yksikkökustannukset ovat vuoden 2012 ennustettuja keskiarvoja. Kustannukset on jaettu indeksikorotuksilla vuosineljänneksittäin. Suoritteet yksikkökustannukset ja kustannukset on esitetty liitteessä 2.

Taulukko 2. Linjojen vuorovälit liikennöintijaksoittain ja liikennöintikustannukset liikennöintisuunnitelman 2012–2013 mukaisesti.

LISU 2012-2013																										
Linja	vuoroväli, arki								vuoroväli, la								vuoroväli, su								eur/v	
	5-6	6-9	9-15	15-18	18-21	21-23	23-1.30	1.30-4	5-7	7-9	9-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4	6-8	8-10	10-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4				
46	60	30	40	30	40	80	0	0	0	60	60	60	80	0	0	80	60	60	60	120	0	0	0	0	740 000	
50	60	30	60	30	60	0	0	0	0	120	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	940 000	
51	30	30	30	30	30	60	100	0	60	40	30	60	60	0	0	60	60	60	60	60	0	0	0	0	1 470 000	
52	0	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520 000	
53	30	15	20	15	30	40	150	0	0	30	20	30	30	0	0	30	30	30	30	30	0	0	0	0	2 490 000	
54	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	390 000	
55	30	15	30	30	30	30	60	0	60	30	30	30	30	30	0	30	30	30	30	30	60	0	0	0	2 320 000	
56	60	20	60	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	910 000	
57	0	20	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450 000	
60	120	30	35	30	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	470 000	
61	15	10	10	10	10	15	30	30	20	15	10	15	15	20	30	20	20	15	20	20	30	30	0	0	2 310 000	
62	15	10	10	10	10	15	60	30	20	15	10	15	15	20	30	20	20	15	20	20	30	0	0	0	2 950 000	
68	60	35	60	35	60	60	100	0	0	60	60	60	60	0	0	0	60	60	60	60	0	0	0	0	1 030 000	
415,451	120	60	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330 000	
474	30	20	45	30	60	60	0	0	0	60	60	60	60	60	0	60	60	60	60	60	0	0	0	0	1 280 000	
611	30	20	60	20	60	60	60	0	0	60	60	60	60	60	0	60	60	60	60	60	60	0	0	0	1 430 000	
615	15	10	15	10	15	20	30	0	30	30	15	30	30	30	0	30	30	15	30	30	30	0	0	0	3 030 000	
620N	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	75	0	70 000	
650	30	12	30	12	30	30	45	0	120	60	30	45	45	45	0	45	45	30	45	45	45	0	0	0	2 290 000	
651,652	45	30	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	550 000	
514	0	45	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350 000	
519	30	20	30	20	30	40	0	0	60	60	30	60	60	0	0	60	60	30	60	60	0	0	0	0	1 660 000	
520	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350 000	
535	60	60	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310 000	
yht.																										28 640 000

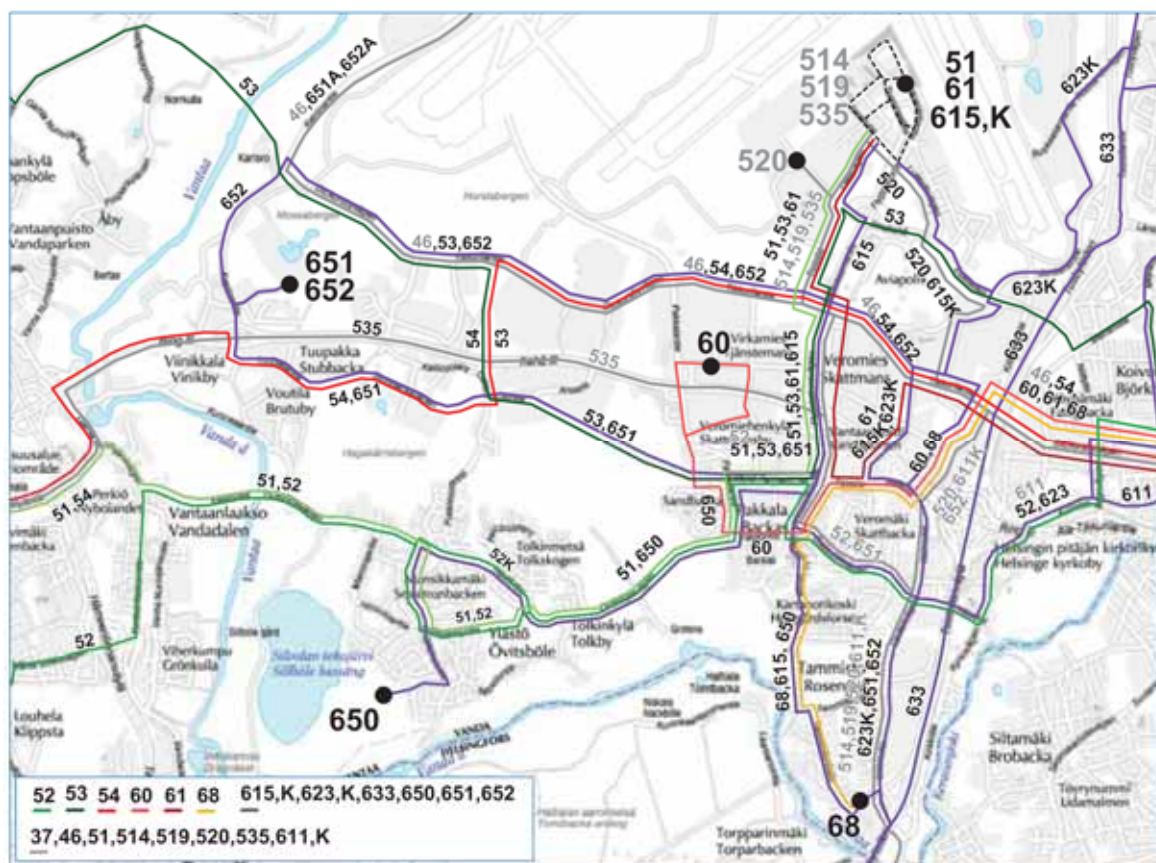
2.3 Aiemmat suunnitelmat

2.3.1 Vantaan linjastosuunnitelma 2008–2013

Vantaalle laadittiin vuonna 2008 linjastosuunnitelma, jossa esitettiin linjaston kehittämisohjelma vuoteen 2013 asti, jota pidettiin aiemmin kehäradan liikenteen aloitusvuotena. Suunnitelman mukaan liikennejärjestelmä olisi tukeutunut nykyistä enemmän raideliikenteeseen, jota olisi täydentänyt busseilla operoitava liityntälinjasto sekä seutubussiyhteydet suurimmista keskuksista ja työpaikka-alueilta Helsingin keskustaan. Linjastosuunnitelman tavoitteita olivat linjaston selkeyttäminen, liikenteen

täsmällisyyden ja luotettavuuden parantaminen, matkustamisen nopeuttaminen sekä tarjonnan kohdentaminen kysyntää vastaavaksi.

Suunnitelmassa Aviapoliksen alueelle alkuvuosina suunnitellut linjastomuutokset on toteutettu lukuun ottamatta linjan 650 päätepysäkin siirtoa Ylästössä. Suunnitelmassa on esitetty nykyisten Kehä III:n poikittaislinjojen lakkauttamista. Ylästön ja Jumbon kautta kulkeva linja 52 (nykyisin 55) on kuitenkin esitetty säilytettäväksi ja jonkin verran vahvistettavaksi. Lisäksi on esitetty linjojen 415, 451 ja 613 lakkauttamista. Linjoille 53 ja 54 on esitetty uudet reitit, jotka palvelevat aiempaa enemmän Kehä III:n rinnakkaisväyliä. Seuraavassa kuvassa on esitetty Vantaan linjastosuunnitelman mukainen linjasto kehäradan aloitusvuodelle.



Kuva 15. Vantaan linjastosuunnitelmassa 2008–2013 esitetty Aviapoliksen alueen linjasto (YTV 17/2008).

Seuraavassa taulukossa on esitetty Vantaan linjastosuunnitelman mukaiset kehäradan käyttöönottoon mennessä toteutettavat muutokset Aviapoliksen suuralueen joukkoliikennelinjastoon.

Taulukko 3. Vantaan linjastosuunnitelman mukainen linjasto kehäradan aloitusvuonna. Taulukossa on esitetty linjat, niiden reitit, vuorovälit ja toteutusvuodet sekä ennallaan säilytettävät linjat.

Ylästö, Kartanonkoski, Pakkala		Vuoroväli				Toteutus (vuosi/kk)
Sisäiset linjat		Arki ruuhka	päivä	La päivä	Su päivä	
52	Tikkurila - Ylästö - Martinlaakso - Myyrmäki	10	15	20	30	2013/8
53	Tikkurila - Veromies - Kivistö	30	-	-	-	2013/8
54	Tikkurila - Veromies - Martinlaakso	30	-	-	-	2013/8
60	Jokiniemi - Veromies	30	30	-	-	2010/8
61	Tikkurila - Pakkala - Lentoasema	15	15	15	20	2010/8
68	Kuninkaanmäki - Tikkurila - Tammisto	30	60	60	60	2010/8
Nykyisten linjojen 50, 55, 56 ja 57 liikenne päättyy syksyllä 2013						
Seutulinjat						
615	Helsinki - Kartanonkoski - Lentoasema	15	30	30	30	2013/8
623	Helsinki - Peijas	30	60	60	60	2013/8
651	Helsinki - Tuupakka/Viinikanmetsä	30	-	-	-	2013/8
652	Helsinki - Tuupakka/Viinikanmetsä	30	-	-	-	2013/8
Nykyisten linjojen 415 ja 451 liikenne päättyy syksyllä 2013						
Linjat jotka säilyvät nykyisellään						
37	Pakkala - Ylästö - Petas					
46	Tikkurila - Katriinan sairaala					
51	Lentoasema - Myyrmäki - Hämeenkylä					
514	Lentoasema - Tapiola - Westendinasema					
519	Itäkeskus/Vuosaari - Malmi - Lentoasema					
520	Itäkeskus - Malmi - Lentoaseman tekninen alue					
535	Lentoasema - Espoon keskus					
611	Helsinki - Simonsilta					
650	Helsinki - Ylästö					

Vantaan linjastosuunnitelman 2008–2013 luonnoksesta kerättiin asukaspalautetta perinteisten asukastilaisuuksien lisäksi internetkyselyllä talvella 2008. Kyselyyn saatiin yhteensä noin 1 100 palautetta. Palauteraportissa analysoitiin erikseen linjat, joille annettiin yli 30 internetpalautetta. Aviapoliksen suunnittelualueelta raportissa käsiteltiin linjoja 55 (55 palautetta), 50 (43 palautetta), 613 (36 palautetta) ja 53 (32 palautetta). Seuraavassa taulukossa on esitetty tiivistetysti linjoille kohdistetun palautteen sisältö.

Taulukko 4. Vantaan linjastosuunnitelmasta annetut palautteet, jotka koskevat Aviapoliksen alueella liikennöiviä linjoja.

Linja	Keskeinen palautteen sisältö
50	Suoran yhteyden lakkauttaminen Pähkinärinteestä ja Hämeenkylästä Tikkurilaan aiheuttaa lähes kaiken palautteen. Samalla matka-aikojen pelätään kasvavan reilusti. 66 % linjalle palautetta antaneista ilmoittaa matkansa määränpääksi Tikkurilan.
53	Linjaa 53 koskeva palaute liittyy ensisijaisesti Peijaksen sairaalayhteyksiin ja osittain Tikkurilaan. Peijakseen ei enää pääse Myyrmäestä, Pähkinärinteestä ja Hämeenkylästä ilman useita vaihtoja. Ylästötielle kävelymatka Pohjois-Ylästöstä on liian pitkä.
55	Valtaosa palautteesta koskee Pähkinärinteestä ja Hämeenkylästä vaihdolliseksi muuttuvaa yhteyttä Tikkurilaan. Palautteessa mainitaan mm. Länsi-Vantaalla asuvat Tikkurilan ruotsinkielisen koulun oppilaat.
613	Vastustetaan linjan lakkauttamista. Korvaavana linjana nähdään linja 623, jonka myötä matka-aikojen todetaan kasvavan liiaksi.

2.3.2 Seudun joukkoliikennesuunnitelma 2010–2014

Seudun joukkoliikennesuunnitelmassa 2010–2014 on esitetty täydennyksiä Vantaan linjastosuunnitelmaan. Vantaan linjastosuunnitelmassa 2008–2013 on esitetty linjaksi 52 nykyisen linjan 55 Tikkurila–Ylästö–Myyrämäki-osuutta. Tämän linjan vuoroväliä oli esitetty tihennettäväksi ruuhkassa ja päiväliikenteessä 10 minuuttia, lauantaisin 15 minuuttia ja sunnuntaisin 20 minuuttia. Linjalla 535 on ruuhka-ajan vuoroväliä tihennetty 30 minuuttiin. Linjan 514 vuorotarjontaa on parannettu tihentämällä ruuhkan vuoroväli säännölliseksi 30 minuutiksi. Linjan 519 vuorovälejä on myös tihennetty Vantaan linjastosuunnitelmaan nähden. Ruuhkassa linjalla 519 on yhdessä linjan 520 kanssa 10 minuutin vuoroväli, päivällä 20 minuutin ja lauantaina 20 minuutin vuoroväli.

2.3.3 Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelma 2012–2022

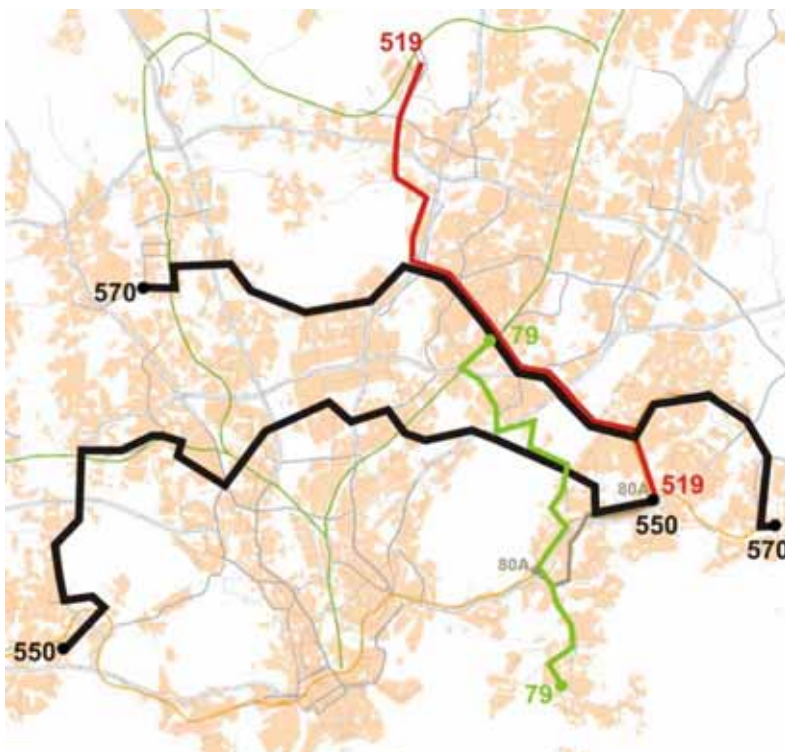
Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelma valmistui kesällä 2011. Suunnitelmassa on selvitetty poikittaisen joukkoliikenteen kehittämistarpeita linjaston, liikennöinnin nopeuttamisen ja vaihtopysäkkien kannalta. Poikittaisten runkoyhteyksien suunnittelua ohjaavana pääperiaatteena on ollut 1) linjastorakenteen selkeyttäminen, 2) runkoyhteyksien nopeuttaminen ja täsmällisyyden parantaminen sekä 3) solmupisteisiin panostaminen. (HSL 2011).

Jokeri 2 on uusi bussiliikenteen poikittainen runkolinja, jonka hankesuunnitelman mukainen liikennöinti alkaa syksyllä 2015. Linjan reitti kulkee Vuosaaresta Myyrmäkeen Malmin aseman ja Paloheinän kautta.

Vantaan poikittaisliikenteen palvelutaso paranee tuntuvasti Kehäradan valmistuttua. Poikittaislinjastosuunnitelmassa on listattu Vantaata palvelevat poikittaislinjat tavoitelinjaston mukaan:

- V52 Tikkurila–Myyrmäki (Vantaan jokeri)
- V62 Mellunmäki–Tikkurila (Vantaan jokeri)
- 510 Myyrmäki–Leppävaara
- 519 Itäkeskus–Malmi–Lentoasema
- 530 Martinlaakso–Espoon keskus
- 535 Lentoasema–Espoon keskus
- 570 Vuosaari–Malmi–Myyrmäki (Jokeri 2)

Seuraavissa kuvissa on esitetty Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelman mukaiset tavoitelinjastot Itä-Helsingin ja Lentoaseman alueella sekä Kehä III:n tasolla poikittaisessa joukkoliikenteessä.



Kuva 16. Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelman mukainen Itä-Helsingin ja Lentoaseman alueen poikittaislinjasto (Lähde HSL 2011, Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelma 2012–2022)



Kuva 17. Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelman mukainen Kehä III:n tason poikittaislinjasto (Lähde HSL 2011, Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelma 2012–2022)

2.3.4 Runkolinjastosuunnitelma 2011

HSL:n tavoitteena on selkeyttää nykyistä bussilinjastoa. Tämän tavoitteen tukemiseksi on suunniteltu selkeä runkobussilinjasto, joilla ei olisi reittipoikkeamia, linjoja liikennöitäisiin tiheästi ja laajalla liikennöintiajalla. Lisäksi linjastoa tuettaisiin nopeuttamistoimenpitein ja linjoille suunniteltaisiin yhtenäinen ilme. Pääkaupunkiseudulle suunniteltu runkobussilinjasto on esitetty seuraavassa kuvassa. Aviapoliksen alueelle on suunniteltu kahta runkolinjaa. TUUSU-linja liikennöisi Helsingin keskustasta Tuusulanväylän, Valimotien ja Jumbon kautta Aviapoliksen asemalle. Jokeri 3 liikennöisi Mellunmäestä Jakomäen, Hakunilan, Tikkurilan, Jumbon ja Kehä III:n kautta Martinlaaksoon ja Myyrmäkeen.



Kuva 18. Runkolinjastosuunnitelman mukainen runkobussilinjasto vuonna 2022 (HSL 22/2011).

3 Linjasto 2015

3.1 Linjasto vuoden 2015 tilanteessa

Vantaan kaupungin toiveena on ollut säästää kehäradan liikennöintikustannukset Vantaan bussilinjastosta. Suurin osa säästötarpeesta kohdistuu Aviapoliksen alueen bussiliikenteeseen, joka on osin päällekkäinen kehäradan tarjonnan kanssa. Jonkin verran liikennöintikustannussäästöjä on mahdollista toteuttaa myös muualla Vantaan linjastossa. Kehärata kasvattaa junien liikennöintikustannuksia 8,5 miljoonalla eurolla vuodessa. Lisäksi junakaluston pääomakustannukset kasvavat noin 9 miljoonalla eurolla vuodessa, kun kehärataa liikennöidään uusilla Flirt-junilla. Jos oletetaan Vantaan kuntaosuudeksi 30 %, olisi säästötarve nykyisistä kustannuksista noin 6 miljoonaa euroa vuodessa. Taloudellinen tilanne on ohjannut suunnitelmavaihtoehdon laatimista.

3.1.1 Runkolinjasto

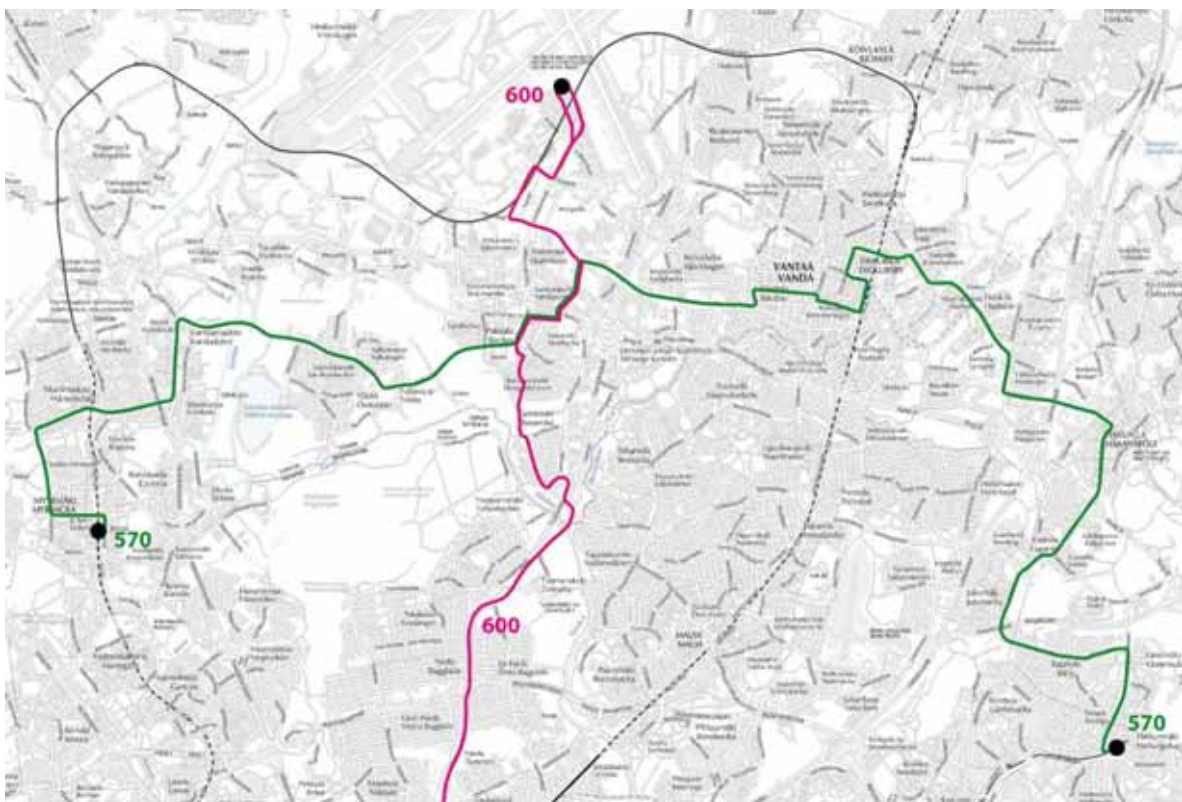
Runkolinjoille on tyypillistä tiheä vuoroväli ja laaja palveluaika. Runkolinjastosuunnitelman (HSL 27/2011) mukaan yleisesti runkobussilinjojen vuoroväli ruuhka-aikaan on n. 3–8 min (maksimi 10 min) ja päivä- ja ilta-aikaan 10–15 min. Nykyisessä taloustilanteessa eikä nykyisellä kysynnällä ole tarkoituksenmukaista tarjota Aviapolis-alueella Runkolinjastosuunnitelmassa esitetyn tasoista erittäin tiheää runkoliikennettä. Runkolinjojen reitit on kuitenkin suunniteltu palvelemaan Aviapoliksen joukkoliikenneyhteyksiä. Vuorovälejä on mahdollista tulevaisuudessa tihentää kysynnän kasvaessa ja kaupungin rahoitustilanteen parantuessa. Alkuvaiheessa tarjonta vastaa vuoroväleiltään kehäradan junaliikennettä eli on runkobussilinjojen minimitasolla. Linjojen liikennöinti on mahdollista aloittaa tavallisina bussilinjoina, jos esimerkiksi runkolinjatasoisia pysäkkejä ja muuta infraa sekä tarvittavia nopeuttamistoimenpiteitä ei ole mahdollista toteuttaa liikenteen aloittamiseen mennessä. Linjoja liikennöitäisiin kuitenkin samoilla reiteillä kuin runkolinjoja liikennöitäisiin.

Aviapoliksen alueelle on suunniteltu kahta runkolinjaa: linjaa 570 Mellunmäki–Hakunila–Tikkurila–Ylästö–Myyrmäki ja linjaa 600 Rautatientori–Kartanonkoski–Aviapolis–lentoasema. Näitä linjoja liikennöitäisiin arkisin ruuhka-aikoina ja päiväliikenteessä sekä lauantain päiväliikenteessä 10 minuutin vuorovälillä. Alkuillasta ja sunnuntaisin vuoroväli olisi 15 minuuttia. Myöhäisillasta vuoroväli olisi 30 minuuttia. Linjaa 620 liikennöitäisiin myös öisin 30 minuutin vuorovälillä.

Linjaan 570 yhdistetään nykyinen linja 62 ja Seudun joukkoliikennesuunnitelmassa esitetty linja 52. Suunnitelmassa poikittainen runkolinja 570 ei aja aiempien suunnitelmien tapaan Helsingin pitäjän kirkonkylän kautta. Alueen matkustuskysyntä on vähäistä pitäjän

kirkonkylän alueella koulujen alkamis- ja päättymisaikojen ulkopuolella. Kysyntää on vain muutamilla yksittäisillä lähdöillä koulujen ympäristössä. Pitäjän kirkonkylää palvelevat linjat 571 ja 572 sekä Tuusulanväylän linjat. Lähelle kouluja pääsee myös Valimotietä ja Ylästöntietä kulkevilla linjoilla 561 ja 601.

Linja 600 on jatkettu Lentoasemalle, jotta linja myös palvelisi Aviapoliksen alueen sisäisiä yhteyksiä. Lisäksi linja tarjoaa yhteyksiä Mäkelänkadun ympäristöstä lentoasemalle. Nykyisen linjan 615 reitin varrella on paljon asukkaita, jotka käyvät lentoaseman ympäristössä töissä. Seuraavassa kuvassa on esitetty runkolinjojen reitit.



Kuva 19. Suunnitelman mukaiset runkolinjat tavoitetilanteessa. Vuonna 2015 linjoja liikennöidään harvemmalla vuorovälillä. Tavoitetilanteessa linjojen vuorovälejä voidaan tihentää alkuvaiheesta.

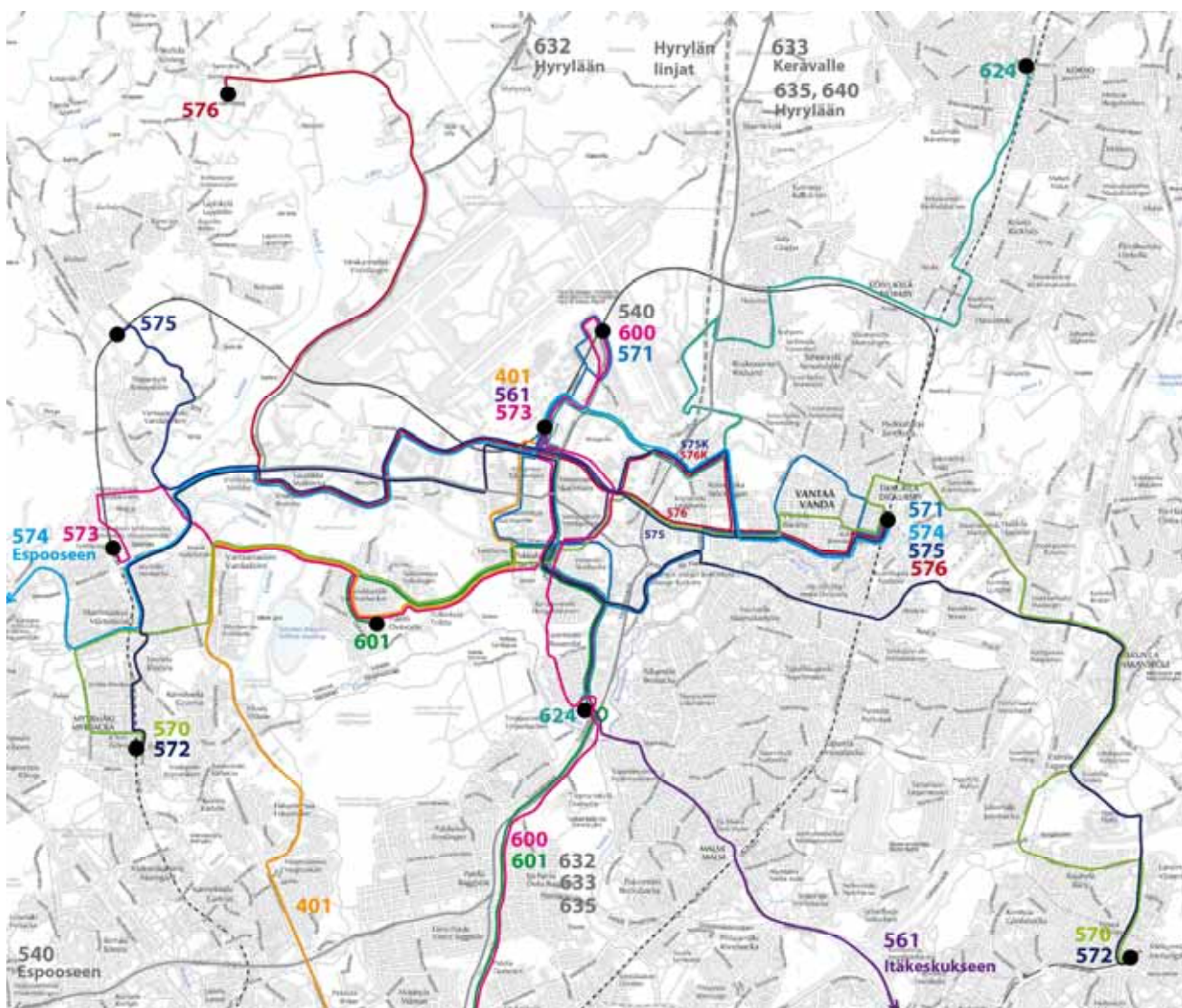
Runkolinjojen vuorovälit ja liikennöintikustannukset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 5. Runkolinjojen vuorovälit ja liikennöintikustannukset.

Linja	vuoroväli, arki								vuoroväli, la								vuoroväli, su								eur/v
	5-6	6-9	9-15	15-18	18-21	21-23	23-1.30	1.30-4	5-7	7-9	9-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4	6-8	8-10	10-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4			
570	15	10	10	10	10	20	30		20	15	10	15	15	30		30	20	15	20	20	30		5 730 000		
600	20	10	10	10	15	20	30	30	30	20	10	15	20	30	30	30	20	15	20	30	30	30	3 980 000		

3.1.2 Muu linjasto

Kehäradan liikenteen alkamisen myötä Aviapoliksen alueen joukkoliikennetarjonta tukeutuu junaan. Juna tarjoaa busseja nopeamman yhteyden esimerkiksi Helsingin keskustaan. Monet yhteydet muuttuvat junan myötä vaihdollisiksi, mutta matka-aika säilyy suurimmaksi osaksi ennallaan. Seuraavassa kuvassa on esitetty suunnitelma-alueen linjasto. Linjat on numeroitu HSL:n uusien linjanumerointiperiaatteiden mukaisesti.



Kuva 20. Suunnitelman mukainen linjasto vuonna 2015.

Nykyisiä koulumatkayhteyksiä palvelevaa linjaa 573 (nyk. 37) reittiä muutetaan jonkin verran. Jatkossa linjat 573 jatkettaisiin lännessä uusia katu-yhteyksiä pitkin Vehkalasta Vantaankosken asemalle. Idässä linjaa jatkettaisiin Aviapoliksen asemalle. Siten molemmissa päissä on vaihtomahdollisuus junaan.

Kehä III:n tasolla linjoja siirretään nykyistä enemmän rinnakkaiskaduille. Nopeita poikittaisyhteyksiä tarjoaa jatkossa kehäradan junat, minkä myötä bussiliikenne voi palvella enemmän maankäyttöä. Linja 576 (nyk. 46) siirretään liikennöimään Tuupakantien kautta. Reitti hidastuu nykyisestä suoraan Tikkurilantien reitistä, mutta uuden reitin ympäristössä on enemmän maankäyttöä. Linja 575 liikennöi muutoin samaa reittiä, mutta päätepysäkki on lännessä Kivistössä. Linjojen 575 ja 576 K-vuorot ajetaan Ilmakehän ja Koivuhaan työpaikka-alueiden kautta.

Linja 572 (nyk. 56) tarjoaa nopeita ja suoria yhteyksiä Mellunmäestä ja Hakunilasta Aviapoliksen alueelle ja edelleen Myyrmäkeen. Linja liikennöisi jatkossa myös Helsingin pitäjän kirkonkylän kautta. Tällöin muodostuisi suoria koulumatkayhteyksiä Myyrmäestä ja Hakunilasta. HSL:n suunnitteluohjeen mukaan ruotsinkielisiin kouluihin tulee olla vaihdoton yhteys molemmista Vantaan seudullisista aluekeskuksista. Lisäksi linjan pysäkki on nykyistä lähempänä Jumbon kauppakeskusta. Linjalta olisi myös vaihtoyhteys junaan Aviapoliksen asemalta.

Linja 574 (nyk. 535) päätepysäkki siirretään lentoasemalta Tikkurilaan. Tällöin linja palvelee Ilmakehän ympäristön ja Koivuhaan työpaikkoja. Lisäksi linjan reitti siirretään kulkemaan Tuupakan ja Martinlaakson aseman kautta. Linja palvelee siten paremmin yhteyksiä Martinlaaksosta eri työpaikka-alueille. Linjan kuormitus on ollut vähäistä, minkä perusteella päätepysäkin poistaminen lentoasemalta ei aiheuta merkittävää palvelutason laskua. Vaihdollinen junayhteys tarjoaa oleellisesti nykyistä linjaa 535 nopeammat ja tiheimmät yhteydet Espoon keskuksen ja Lentoaseman välillä. Linjan vuoroväliä esitetään kuitenkin tihennettäväksi 30 minuuttiin ruuhka- ja päiväliikenteessä aiempien suunnitelmien pohjalta.

Linjan 571 (nyk. 61) tarve muuttuu, kun Kehäradan valmistumisen jälkeen juna on nopein yhteys Tikkurilasta lentoasemalle. Linjan reitti muutetaan kulkemaan Läntisen Valkoisenlähteentien ja Osmankäämintien kautta, jolloin linja palvelee vapaa-ajan yhteyksiä Tikkurilan urheilupuistoon sekä asiointiyhteyksiä Tikkurilan pohjoisosista Jumbolle. Lisäksi linja liikennöi Helsingin pitäjän kirkonkylän kautta tarjoten vaihdottoman yhteyden Tikkurilasta ruotsinkielisille kouluille. Linja ajaa myös Pakkalanrinteen uuden asuinalueen kautta.

Linja 624 liikennöi Korson ja Tammiston välillä. Linja tarjoaa osin samoja yhteyksiä kuin nykyisin linja 52. Linja tarjoaa vaihdottoman yhteyden Korsosta ja Koivukylästä Koivuhaan ja Aviapoliksen työpaikka-alueille ja tarjoaa suoria yhteyksiä Jumboon.

Ylästön ja Helsingin väliset yhteydet muuttuvat merkittävästi. Nykyisin pääosa yhteyksistä liikennöidään Tuusulanväylän kautta. Jatkossa yhteys tarjottaisiin Hämeenlinnanväylän kautta linjalla 401 (nyk. 451). Lisäksi runkolinja 570 tarjoaa tiheän liityntäyhteyden junalle Martinlaaksossa. Matka-aika Ylästön ja Helsingin keskustan välillä nopeutuu nykyisestä ruuhka-aikaan ja säilyy muina aikoina nykyisenä. Linja 401 tarjoaa yhteyksiä myös Sandbackan ja Pakkalanrinteen asuinalueelle sekä Helsingin uudelle Kuninkaantammen asuinalueelle. Koska linja 401 tarjoaa yhteydet Vantaanlaakson ja Helsingin välille, voidaan nykyinen linja 474 lakkauttaa. Kivistön ja Helsingin väliset yhteydet perustuvat jatkossa junaan. Ylästöstä Tuusulanväylän suunnalle on jatkossa vaihdoton yhteys ruuhka-aikoina linjalla 601, jota liikennöidään Tammiston kautta Hakaniemeen. Muina aikoina yhteys on vaihdollinen runkobussilinjoilla.

Nykyiset linjat 611, 612 ja 613 lakkautetaan kehäradan myötä. Tällöin yhteydet Helsingin keskustasta Valimotien ja Ilmakehän ympäristöön muuttuvat vaihdollisiksi. Valimotien ja Hakaniemen väliä palvelisi jatkossa ruuhka-aikoina linja 601. Yhteyksiä Tikkurilan, Simonsillan, Ilolan ja Koivukylän suuntiin tarkastellaan muissa linjastosuunnitelmissa.

Linjan 561 (nyk. 519) tarjontaa on esitetty parannettavaksi poikittaisen linjaston kehittämissuunnitelman mukaisesti. Linja on jatkossa Valimotien päälinja tarjoten tiheän liityntäyhteyden Malmin ja Aviapoliksen asemille. Linja 514 on esitetty lakkautettavaksi. Jatkossa yhteydet lentoasemalle olisivat linjan palvelualueilta vaihdollisia kehäradan kautta tai runkobussilinjoilla.

Tuusulanväylän linjoille 632–640 ei ole tässä työssä suunniteltu muutoksia. Lisäksi linjalle 540 Espoon keskuksesta lentoasemalle ei ole tässä työssä suunniteltua muutoksia.

Tammistosta Tikkurilaan ei tässä suunnitelmassa ole esitetty suoraa yhteyttä. Vaihdollinen yhteys on junalla Aviapoliksen tai bussilla Jumbon kautta. Tulevaisuudessa Pakkalan alueen omat palvelut kehittyvät, jolloin suoralle yhteydelle on vähemmän tarvetta kuin nykyisin. Seuraavassa taulukossa on esitetty linjaston vuorovälit liikennöintijaksoittain ja liikennöintikustannukset.

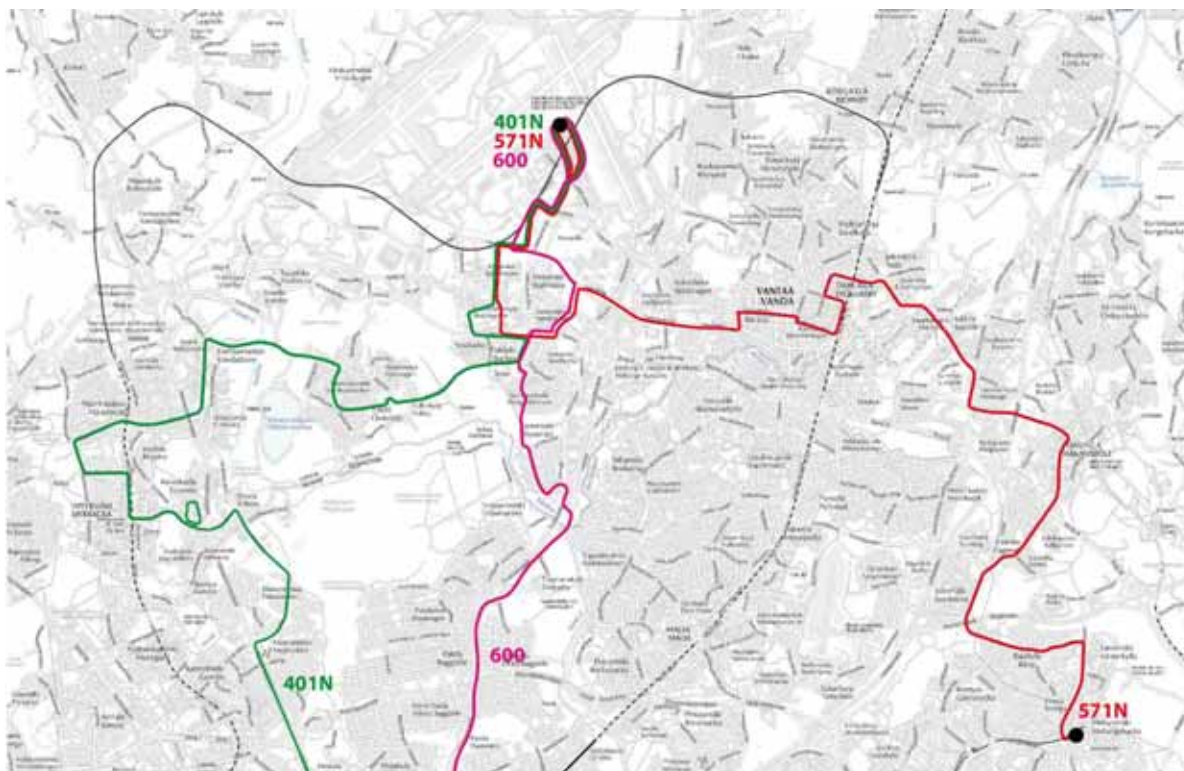
Taulukko 6. Linjaston vuorovälit ja liikennöintikustannukset. Taulukossa ei ole esitetty runkolinjoja.

Linja	vuoroväli, arki								vuoroväli, la								vuoroväli, su								eur/v
	5-6	6-9	9-15	15-18	18-21	21-23	23-1.30	1.30-4	5-7	7-9	9-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4	6-8	8-10	10-19	19-21	21-23	23-1.30	1.30-4			
401	30	20	30	20	30	30			30	30	30	30	30			30	30	30	30	30					1 560 000
561	20	10	20	10	20	30			30	20	20	20	30			30	30	20	30	30					2 680 000
571	30	20	30	20	30	30	30		30	30	30	30	30	30		30	30	30	30	30		30			1 380 000
572	30	20	30	20	30																				1 480 000
574	30	30	30	30																					1 190 000
575/575K	60	30	60	30	60	60				60	60	60	60				60	60	60	60					780 000
576/576K	60	30	60	30	60	60				60	60	60	60			80	60	60	60	60					780 000
601		20		20																					610 000
614	20	20	20	20	20	20			20	20	20	20	20			30	30	30	30	30					720 000
624		30	30	30																					630 000
708	60	30	60	30	60	60	100			60	60	60	60				60	60	60	60					550 000

3.1.3 Yölinjasto

Öisin Aviapoliksen yhteyksiä palvelee kolmella linjalla. Runkolinjaa 600 liikennöidään myös öisin Helsingistä Kartanokosken, Jumbon, Flamingon ja Aviapoliksen kautta lentoasemalle. Linja tarjoaa yöaikaan yhteyden Helsingin ja lentoaseman välille, kun kehäradalla ei ole liikennettä. Linja 401N liikennöi Helsingistä Myyrmäen ja Ylästön kautta lentoasemalle. Lisäksi linja 571N liikennöi Mellunmäestä Tikkurilan kautta lentoasemalle. Kaikkien yölinjojen reitti kulkee Jumbon ja Flamingon kautta.

Linjaa 401N liikennöidään tunnin välein arki-iltaisoin junaliikenteen päättymisestä klo 1.30 asti. Viikonloppuisin linjalla on myös aamuyönliikennettä tunnin välein. Linjoja 571N ja 600 liikennöidään läpi yön kaikkina päivinä puolen tunnin välein. Hiljaisen ajan linjat on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 21. Suunnitelman mukainen hiljaisen ajan linjasto vuonna 2015.

3.1.4 Liikennöintikustannukset

Aviapoliksen alueen linjaston liikennöintikustannukset ovat 28,6 miljoonaa euroa vuoden 2012–2013 liikennöintisuunnitelman mukaisella linjastolla. Vantaan linjastosuunnitelmassa vastaavan linjaston liikennöintikustannukset olivat 23,9 miljoonaa euroa vuodessa. Suunnitelman mukaisen linjaston kustannukset ovat 22,4 miljoonaa euroa vuodessa. On arvioitu, että Vantaan kuntaosuudet vähenisivät noin 4,3 miljoonalla eurolla vuodessa.

Liikennöintikustannukset on arvioitu HSL:n vuoden 2011 talousarvion mukaisilla kunkin kohteen yksikköhinnoilla. Liikennöintikustannukset on laskettu käyttämällä vastaavan linjan aikaisempia yksikköhintoja. Uusilla linjoilla liikennöintikustannukset on laskettu tapauskohtaisesti joko käyttämällä vastaavan kaltaisen linjan yksikkökustannusta tai käyttämällä joko Vantaan sisäisten tai seutulinjoiden keskimääräisiä yksikkökustannuksia. Yksikköhinnat on esitetty liitteessä 2. Suoritteet yksikkökustannukset ja kustannukset on esitetty liitteessä 2.

Taulukko 7. Vuosittaiset liikennöintikustannukset eri linjastovaihtoehtoissa. (LISU 2012-2013 = liikennöintisuunnitelma, VANLI = Vantaan linjastosuunnitelma)

Linjasto	eur/v
LISU 2012-2013	28 640 000
VANLI	23 875 000
Suunnitelma	22 370 000

3.1.5 Yhteydet Nurmijärveltä ja Tuusulasta

Tuusulanväylää liikennöi jatkossakin Hyrylästä Helsinkiin suuntautuva liikenne. Maantiekylän kautta liikennöivät linjat 635 ja 640. Lisäksi Keravalta liikennöi HSL:n linja 633. Kysyntä Hyrylän ja Helsingin välillä luo edellytyksiä kohtalaisen tiheälle bussiliikenteelle ainakin ruuhka-aikoina.

Nykyisin Tuusulasta Aviapoliksen alueelle liikennöivät lisäksi linjat 632 ja 941. Näiden linjojen jatkaminen liittyy osin siihen, millä tavoin ELY aikoo järjestää liikenteen jatkossa. Mahdollisesti Hyrylästä Aviapoliksen alueelle on kuitenkin jatkossakin suoria yhteyksiä. Yhteyksien kehittämistä Hyrylästä Viinikanmetsän suuntaan tarkastellaan Länsi-Vantaan joukkoliikennesuunnitelmassa.

Nurmijärven suunnasta yhteydet ovat vaihdollisia Kivistön aseman kautta.

3.1.6 Suunnitelman vaikutuksia

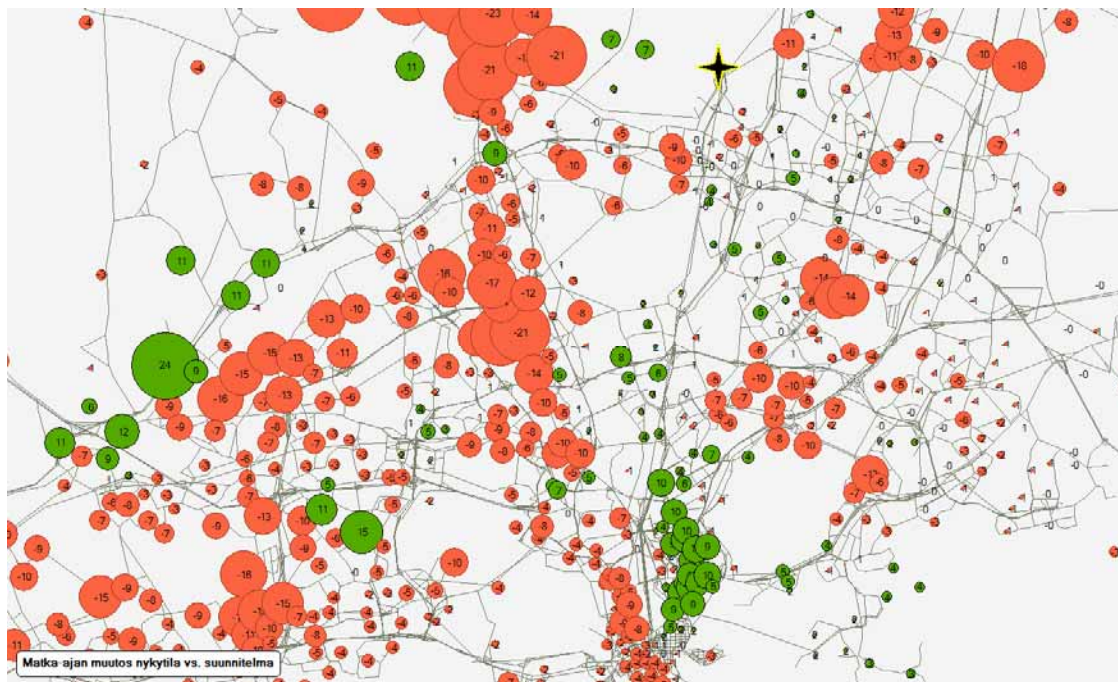
Suunnitteluvaiheessa linjastoluonnoksien vaikutuksia matka-aikaan ja linjojen kuormitukseen tarkasteltiin HELMET-mallilla. Mallinnuksen tarkoituksena oli toimia suunnittelun apuvälineenä, joten sijoittelutuloksia ei tässä esitetä kattavasti. Linjastoon on tehty vähäisiä muutoksia mallitarkastelujen jälkeen.

Suunnitelmalinjastoa verrattiin nykytilan ja Vantaan linjastosuunnitelman 2008–2013 (Vanlin) mukaisiin linjastoihin. Tällöin on voitu tunnistaa kehäradan vaikutukset kokonaismatka-aikoihin. Mallissa on ollut pohjalla Vantaan linjastosuunnitelman mukainen linjasto. Tätä on muokattu Aviapoliksen alueella, jotta on voitu verrata vaikutuksia talven 2012 linjastoon. Muilla mallin alueilla myös tarkastellun nykytilan linjasto on Vantaan linjastosuunnitelman mukainen. Tarkasteltu ajanjakso on aamuhuipputunti.

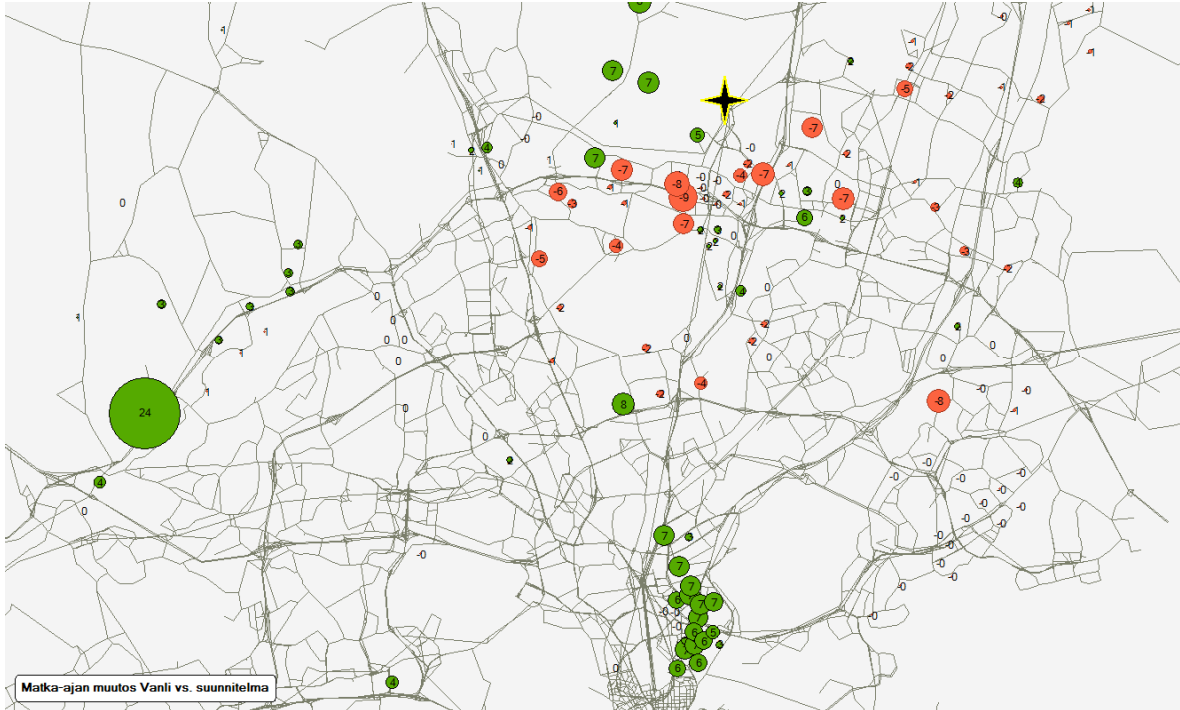
Matka-aikoja tarkasteltiin viiteen pisteeseen suunnittelualueella tai sen läheisyydessä: Tikkurilaan, lentoasemalle, Jumboon, Katriinan sairaalan ja Viinikanmetsään. Linjaston suunnittelua varten matka-aikaa tarkasteltiin Aviapoliksen alueen sisällä. Seuraavissa kuvissa esitetään suunnitelman vaikutuksia matka-aikoihin lentoasemalle ja Helsingin keskustaan. Kuvissa matka-aika tarkasteltavaan pisteeseen kasvaa suunnitelman linjaston mukaisesti vihreiltä pisteiltä ja pienenee punaisilta pisteiltä. Muutoksen suuruus on verrannollinen pisteen kokoon.

Seuraavissa kuvissa esitetään matka-ajan muutos lentoasemalle verrattuna nykytilanteeseen ja Vantaan linjastosuunnitelman linjastoon. Matka-ajan lyheneminen pääkaupunkiseudulta lentoasemalle nykytilaan verrattuna on huomattavaa. Muutos

aiheutuu pääosin kehäradasta. Suunnittelulinjaston vaikutuksesta matka-aika lentoasemalle lyhenee hieman Pakkalanrinteen ympäristöstä. Matka-aika itäisestä kantakaupungista lentoasemalle kasvaa. Muutos aiheutuu, kun linja 600 liikennöisi jatkossa Kartanokosken kautta eikä nykyisen linjan 615 tapaan suoraan Tuusulanväylää ja Kehä III:a.

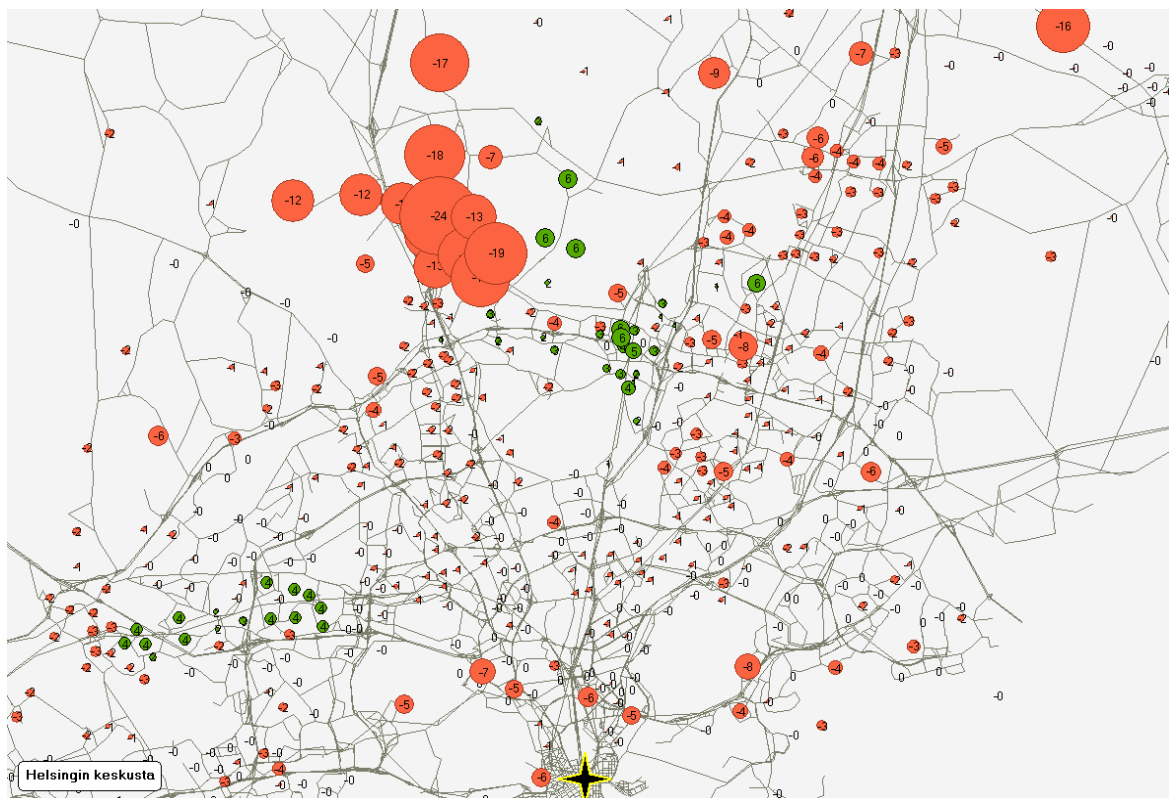


Kuva 22. Matka-ajan muutos lentoasemalle verrattuna nykytilaan.

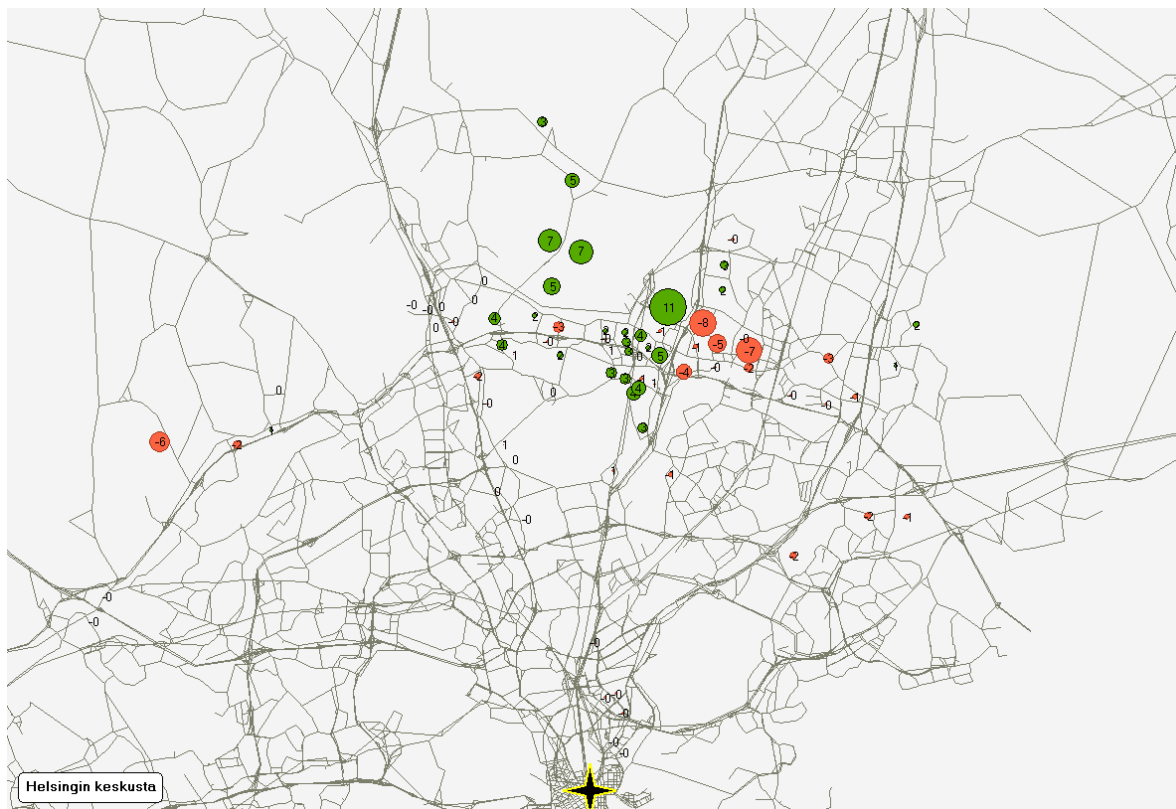


Kuva 23. Matka-ajan muutos lentoasemalle verrattuna Vantaan linjastosuunnitelmaan.

Seuraavissa kuvissa tarkastellaan matka-aikaa Helsingin keskustaan. Matka-ajat lyhenevät eniten kehäradan myötä Marja-Vantaalta. Matka-ajat Pakkalasta Helsingin keskustaan kasvavat nykyisestä, kun linja 600 liikennöidään jatkossa Kartanokosken kautta. Lisäksi Ylästön tarjonta siirretään Hämeenlinnanväylälle, jolloin mallissa odotusajat pysäkeillä voivat osin kasvaa.



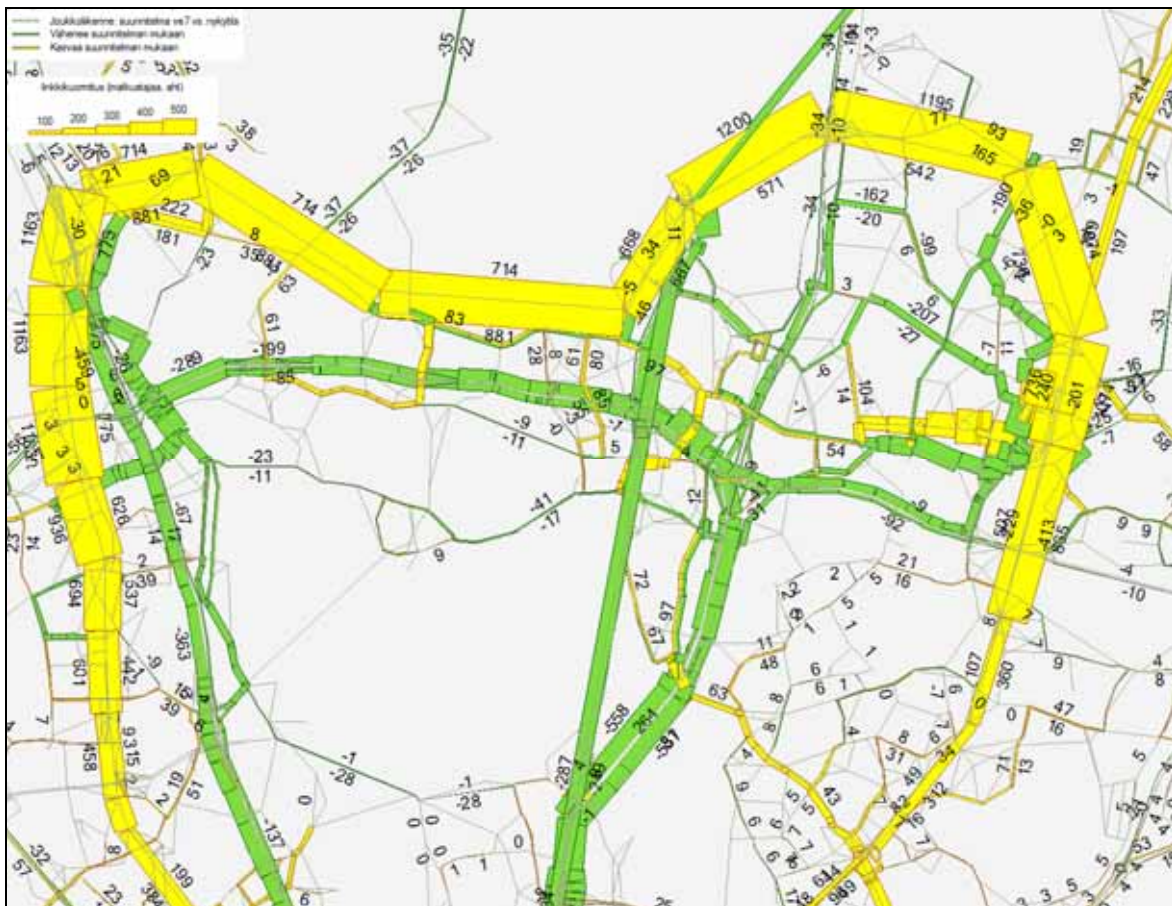
Kuva 24. Matka-ajan muutos Helsingin keskusta verrattuna nykytilaan



Kuva 25. Matka-ajan muutos Helsingin keskusta verrattuna Vantaan linjastosuunnitelmaan.

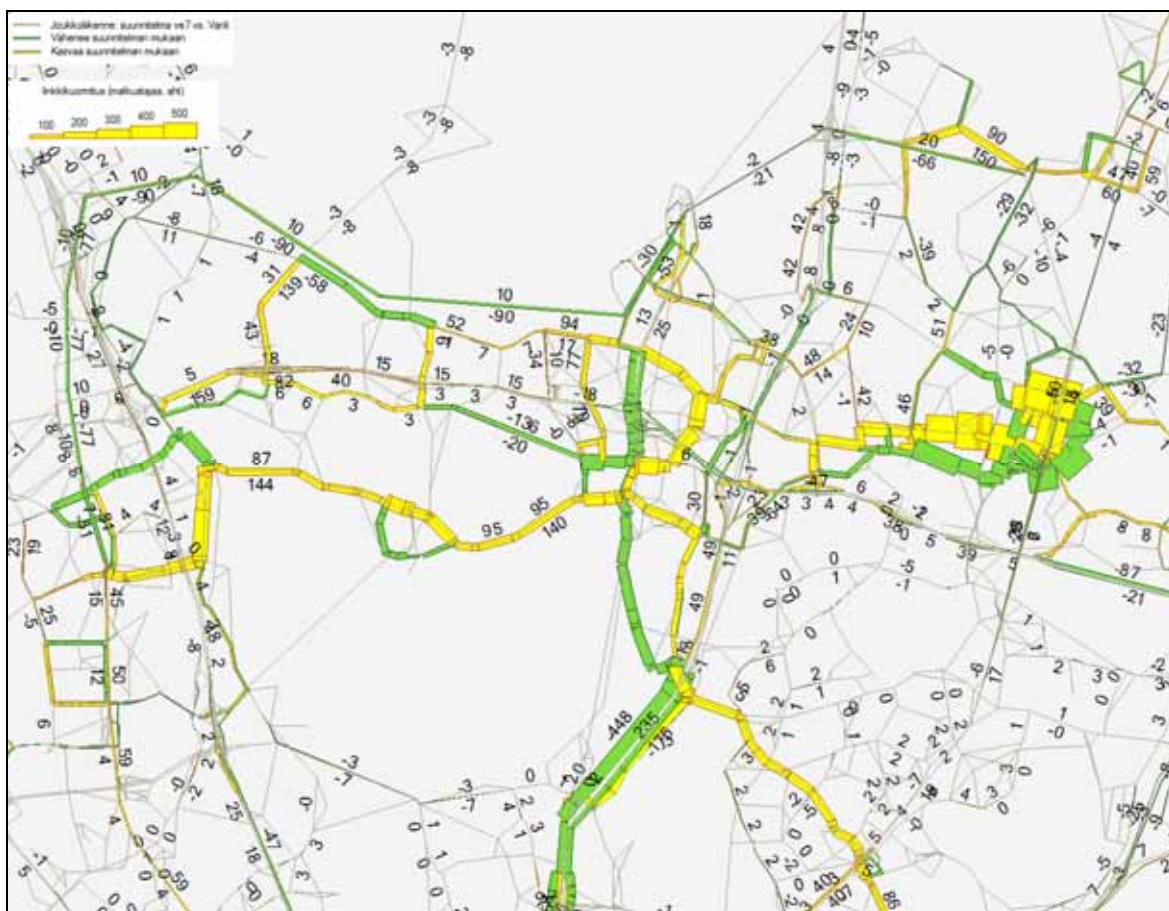
Linjastomuutosten vaikutuksia tarkasteltiin myös kuormitustarkasteluilla. Pohjalla olivat samat verkot kuin matka-aikavertailussa. Perusvaihtoehtoina olivat nykytila ja Vantaan linjastosuunnitelma. Tavoiteverkkoina olivat suunnitellut muutokset, joita verrattiin kumpaankin perusvaihtoehtoon. Linjasto kuormitettiin Helmet-mallin tuottamalla kysyntämatriisilla. Helmetissä tehtiin 20 iteraatiokierrosta, mutta matka-ajat ja -määrät eivät tasautuneet tyydyttävästi. Tarkastelussa on huomattava, että verkossa kaukojunat liikennöivät suunnitteilla olevalla Lentoradalla. Näin ollen on odotettavissa, että matkustajamäärä kehäradalla on mallinnusta suurempi.

Joukkoliikennekäytävien kuormituksen muutosta suunnitelmavaihtoehdossa verrataan kuvassa 26 nykytilanteeseen ja kuvassa 27 Vantaan linjastosuunnitelman mukaiseen linjastoon. Keltaisella on merkitty käytävät, joissa kuormitus kasvaa ja vihreällä käytävät, joissa se pienenee suunnitelman myötä.



Kuva 26. Joukkoliikenteen kuormituksen muutos, suunnitelmalinjasto verrattuna nykytilanteeseen

Seuraavan kuvan mukaisesti suurimmat muutokset tapahtuvat Tikkurilan länsipuolella, Veromiehessä sekä Ylästöntiellä. Tikkurilassa muutokset aiheutuvat tarjonnan siirtymisestä osin Tikkurilantieltä Peltolantielle. Veromiehessä Lentoasemantieltä poistuu käytännössä kokonaan tarjonta ja se siirretään Toiselle savulle ja Rälssitielle. Osittaisena syynä voi olla, että Vantaan linjastosuunnitelmassa linja 52 liikennöi Etelä-Ylästön kautta, kun taas tässä suunnitelmassa linja 570 liikennöi suoraan Ylästöntietä. Tällöin matkustaminen Ylästöntien kautta voi tulla jonkin verran matka-ajaltaan houkuttelevammaksi.



Kuva 27. Joukkoliikenteen kuormituksen muutos, suunnitelmalinjasto verrattuna Vantaan linjasto-suunnitelmaan.

Suunnitelmalinjaston vaikutukset matka-aikaan sekä nousujen ja matkojen määrään on tiivistetty seuraavaan taulukkoon. Suora matka-aika on painottamaton summa kävelyajasta, ajoneuvossa oloajasta ja mahdollisesta vaihdon terminaali- ja odotusajasta. Painotettu matka-aika ottaa huomioon matkustajan kokemuksen, jolloin kävely- ja odotusajoilla on ajoneuvossa oloaikaa suurempi painoarvo.

Taulukko 8. Suunnitelmalinjaston vaikutukset joukkoliikennejärjestelmän matka-aikaan sekä nousujen ja matkojen määrään.

	lähtötilanne 1 nykytila	lähtötilanne 2 Vanli	suunnittelulinjasto +nykytila	suunnittelulinjasto +Vanli
Suora matka-aika (h/vuosi)	4 447 000 000	4 365 000 000	4 361 000 000	4 363 000 000
Painotettu matka-aika (h/vuosi)	6 501 000 000	6 374 000 000	6 370 000 000	6 372 000 000
Matkamäärä (/vuosi)	5 000 000	5 000 000	4 654 000	4 654 000
Nousujen määrä (/vuosi)	8 000 000	8 000 000	8 376 000	8 394 000
Vuoden matka-aikasäästöt on laajennettu aamuhuipputunnista kertoimilla 10 (--> päivä) ja 200 (-->vuosi)				
	muutos nykytilasta	muutos Vanlista	muutos nykytilasta	muutos Vanlista
Suora matka-aika (h/vuosi)	-86 250 000	-1 180 000	-1,9 %	-0,03 %
Painotettu matka-aika (h/vuosi)	-131 090 000	-1 660 000	-2,0 %	-0,03 %
Matkamäärä (/vuosi)	57 000	6 000	1,1 %	0,1 %
Nousujen määrä (/vuosi)	240 000	17 000	3,0 %	0,2 %

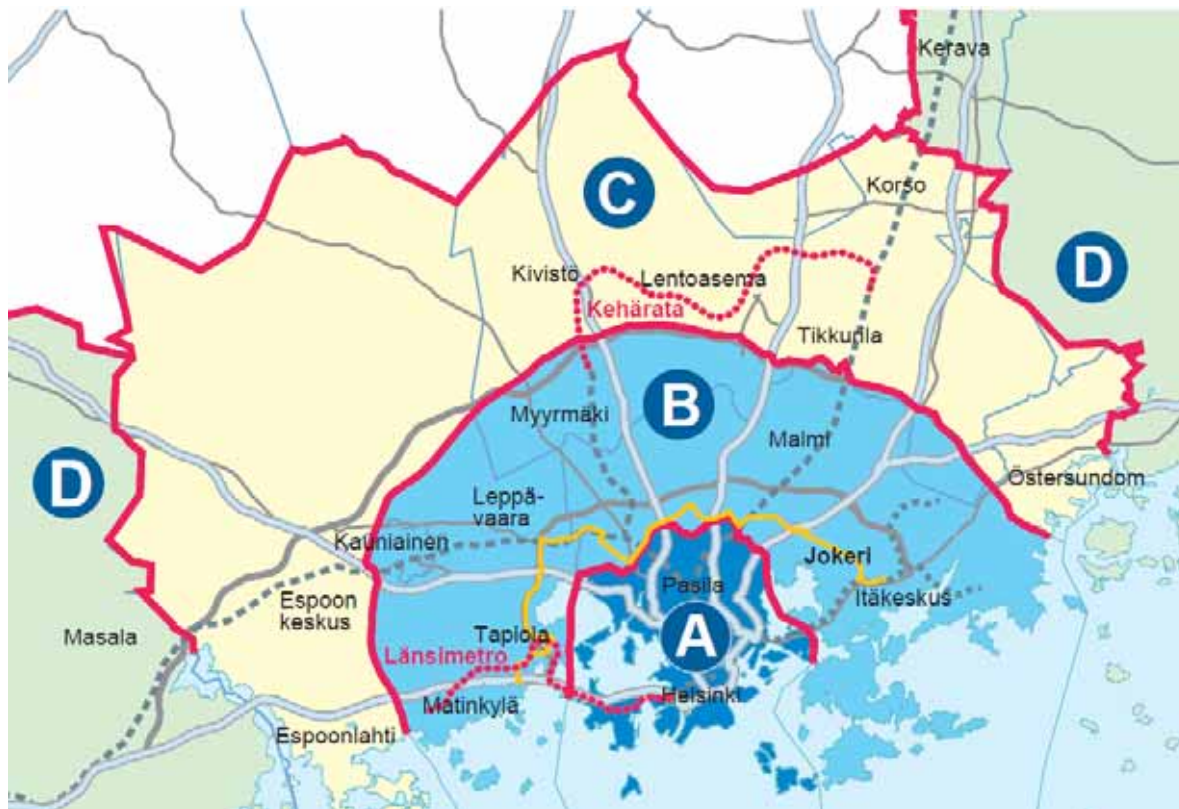
Suunnitelman mukaan kaikkien järjestelmän matkustajien matka-ajan summa vähenee noin kahdella prosentilla verrattuna nykytilanteeseen, ja noin 0,03 %:lla verrattuna Vantaan linjastosuunnitelmaan. Painottamattoman matka-ajan säästö on noin 86 miljoonaa tuntia vuodessa nykytilanteesta ja noin 1,2 miljoonaa tuntia Vantaan linjastosuunnitelmasta.

Mallin mukaan suunnitellussa linjastovaihtoehdossa joukkoliikenteen nousujen ja matkojen määrä kasvaa hieman. Nykytilanteeseen verrattuna kasvua on noin 1,2 % matkoissa ja noin 3,0 % nousuissa. Kasvu on noin 57 000 matkaa vuodessa ja noin 240 000 nousua vuodessa. Suunnitelmavaihtoehdossa on siis enemmän vaihdollisia matkoja kuin nykytilanteessa, mikä on odotettavissa kasvavan junatarjonnan vuoksi. Vantaan linjastosuunnitelmaan verrattuna tarkasteltavan linjaston aiheuttama matkamäärän ja nousujen määrän kasvu on vähäisempää: noin 0,1 % enemmän matkoja (6 000 vuodessa) ja noin 0,2 % enemmän nousuja (17 000 vuodessa). Myös Vantaan linjastosuunnitelmaan verrattuna nousujen määrä matkaa kohden kasvaa hieman.

Kokonaisuudessaan suunnitelman vaikutukset matka-aikoihin ja matkojen määrään ovat hyvin vähäisiä. Suurin osa muutoksista nykytilaan verrattuna aiheutuu kehäradan liikennöinnin aloittamisesta.

3.1.7 Lippujärjestelmän muutoksien ennakoituja vaikutuksia

HSL-alueen uudeksi lippujen vyöhykejaoksi on päätetty kaarimalli, joka on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 28. HSL-alueen uudeksi lippujen vyöhykejaon on päätetty perustuvan kaarimalliin.

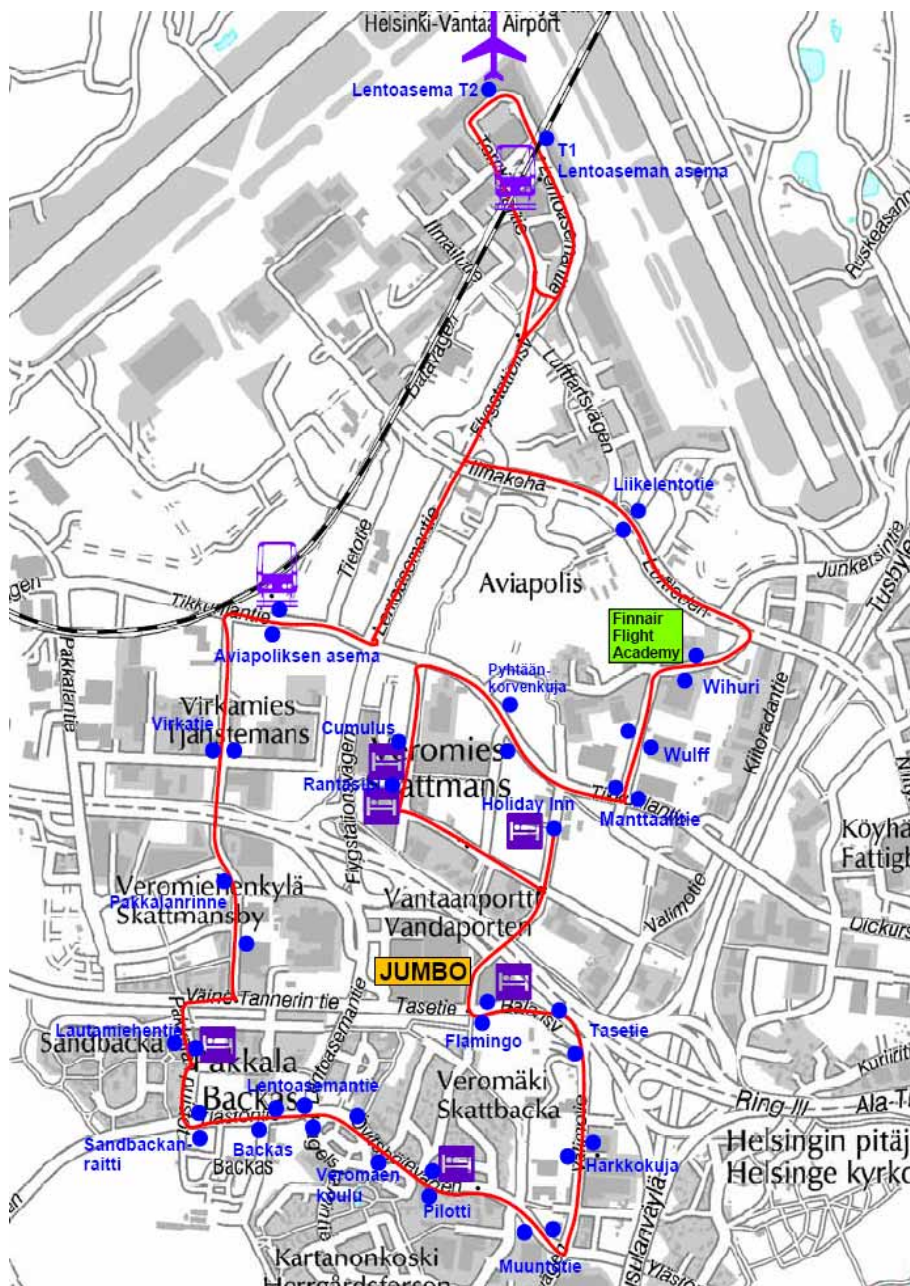
Aviapoliksen alueella B- ja C-vyöhykkeiden raja kulkee Kehä III:n tasolla. Aviapoliksen alueen sisäiset matkat kallistuvat silloin, kun vyöhykeraja ylitetään. Tällöin matkustus vähenee. Alueen sisäisten joukkoliikennematkojen määrä on kuitenkin vähäinen

Osa linjoista on suunniteltu siten, että vaihtoyhteys junasta bussiin olisi luontevaa Aviapoliksen asemalla. Vyöhykejaon jälkeen on luontevampaa tehdä osa matkoista suorilla bussilinjoilla. Esimerkiksi matkat Jumbosta Myyrmäkeen on luontevampaa tehdä linjalla 570 kuin vaihtaen Aviapoliksen aseman kautta. Kehäradan matkustajamäärät saattavat tällöin jonkin verran laskea. Lisäksi matkustajamäärät kasvavat linjalla 561 Aviapoliksen ja Malmin välillä. Mahdollisesti vyöhykeuudistus lisää matkustajamääriä myös linjalla 600.

Vyöhykeuudistuksessa saatetaan tehdä poikkeuksia siten, että matkan alkaessa B-alueelta (esimerkiksi Jumbon ympäristö) ja päättyessä B-alueelle (esimerkiksi Myyrmäkeen) sallittaisiin matkustaminen AB-vyöhykkeen lipulla, vaikka bussi kävisikin C-alueella. Tällainen tilanne syntyy esimerkiksi linjalla 572.

3.1.8 Aviapoliksen shuttle-bussi ja vaikutukset muuhun linjastoon

Aviapoliksen alueelle on tarkasteltu shuttle-bussia. Linja palvelisi alueen sisäisiä yhteyksiä ja erityisesti yhteyksiä alueen hotelleilta lentokentälle. Nykyisin alueella on hotelleilla erillisiä kuljetuksia. Nämä ovat hotellien asiakkaille maksuttomia. Linjoja ei ole kuitenkaan tarkoitettu muille kuin hotelliasiakkaille. Shuttle-busin ajatuksena on ollut, että yritysten ei tarvitsisi enää rahoittaa erilliskuljetuksia, vaan sen sijaan voisivat osallistua kaikille avoimen linjan liikennöintikustannuksiin. Jotta shuttle-bussilla olisi kattava vuorotarjonta ja reittiverkosto, muodostui linjasta liikennöintikustannuksiltaan varsin kallis. Seuraavassa kuvassa on esitetty shuttle-bussin reitti.



Kuva 29. Aviapoliksen shuttle-bussin suunniteltu reitti.

Shuttle-bussia on tarkoitus liikennöidä rengaslinjana kumpaankin suuntaan. Vuoroväli olisi 20 minuuttia klo 4–10 ja 14–1. Muuna aikana vuoroväli olisi 30 minuuttia. Linjan kierrosaika on 40–45 minuuttia. Linjaa liikennöitäisiin neljällä autolla. Liikenne olisi kaikille maksullista ja avointa joukkoliikennettä. Hotellit voisivat kompensoida lipun hinnan asiakkailleen itse haluamallaan tavalla. Linjan liikennöintikustannuksiksi arvioitiin noin 1,8 miljoonaa euroa vuodessa.

Linja tarjoaisi alueelle suunnitteluohjeen vaatimuksia selvästi parempaa palvelutasoa. Kaupungin tavoitteena on, että joukkoliikenteen palvelutaso olisi eri alueilla tasapuolinen

asetettuihin palvelutasotavoitteisiin nähden. Sen vuoksi esityksenä oli, että yksityiset tahot sitoutuisivat kattamaan linjan liikennöintikustannuksista puolet, mikäli lipputulot olisivat vähäisiä. Jos matkustus on merkittävää ja lipputulot olisivat suuria, yksityisten rahoittajien osuus pienentyisi. Yksityiset tahot ovat pitäneet kustannuksia liian suurina, minkä vuoksi eivät ole lähdössä rahoittamaan linjaa. Hotelleille on eduksi kustantaa erillistä vain omia hotelleja palvelevaa linjaa, mikäli kustannustaso olisi lähelle shuttle-bussin osuutta. Hotellien oma kuljetus tuo etua kilpailijoihin nähden.

Taulukko 9. Shuttle-bussin suunnitellut pysäkit ja ajoajat.

min	SUUNTA 1	min	SUUNTA 2
0	Lentoasema T1	0	Lentoasema T1
1	Lentoasema T2	1	Lentoasema T2
4	Liikelentotie	5	Aviapoliksen asema
6	Wihuri	7	Virkatie
7	Wulff	9	Pakkalanrinne/Antaksenkuja
8	Manttaalitie	10	Lautamiehentie
9	Pyhtäänkorvenkuja	11	Sandbackanraitti
10	Cumulus	12	Backas
11	Rantasipi	12	Lentoasemantie
13	Holiday Inn	13	Veromäen koulu
15	Flamingo	13	Pilotti
16	Tasetie	14	Muuntotie
17	Harkkokuja	15	Harkkokuja
18	Muuntotie	16	Tasetie
19	Pilotti	17	Flamingo
20	Veromäen koulu	19	Holiday Inn
20	Lentoasemantie	21	Rantasipi
21	Backas	22	Cumulus
21	Sandbackanraitti	23	Pyhtäänkorvenkuja
22	Lautamiehentie	24	Manttaalitie
23	Pakkalanrinne/Antaksenkuja	25	Wulff
25	Virkatie	26	Wihuri
27	Aviapoliksen asema	28	Liikelentotie
31	Lentoasema T1	31	Lentoasema T1
32	Lentoasema T2	32	Lentoasema T2

Shuttle-bus linja olisi osa kaikille avointa joukkoliikennettä. Linjan reitin ja aikataulun suunnittelussa on kuitenkin huomioitu erityisesti hotelliasiakkaiden ja alueen yritysten yhteystarpeet. Linja palvelee alueen yhteyksiä lähes ympäri vuorokauden viikon jokaisena päivänä.

Jos shuttle-bussin liikennöinti aloitettaisiin, voitaisiin muuhun Aviapolis-alueen linjastoon tehdä pieniä muutoksia. Linjojen 571 ja 574 reitit olisi mahdollista lyhentää Aviapoliksen asemalle. On arvioitu, että liikennöintikustannukset vähenisivät muussa linjastossa noin 800 000 eurolla vuodessa. Tällä tavoin voitaisiin kutakuinkin kattaa shuttle-bussin Vantaan kaupungille kohdistuva kustannusosuus.

Bussin liikennöinnissä voidaan soveltaa kahta periaatetta. Linja voisi olla joko:

1. Maksutonta liikennettä, jolloin sisään ja ulos voitaisiin nousta kaikista ovista. Matkustajilta ei perittäisi maksua, vaan linjan liikennöintikustannukset katettaisiin puoli-
liksi HSL:n ja puoliksi yksityisten rahoittajien toimesta. Etuna olisi, että varsinkin matkalaukkujen kanssa kuljettaessa sisään ja uloskäynti olisi nopeaa ja vaivatonta kaikista ovista. Lisäksi linjalla olisi paljon satunnaisia lentomatrustajia, joiden rahastamiseen kuluu keskimääräistä enemmän aikaa. Maksuttomuus ei edistä kuitenkaan kaupungin tavoitetta palvella eri alueiden tarpeiden tasapuolisesti, koska muualla ei ole asiakkaille maksutonta liikennettä.
2. Kaikki matkustajat rahastetaan bussiin noustaessa samaan tapaan kuin muussa bussiliikenteessä. Tällöin hotellien asiakkaille tarjottaisiin hotelleissa kertakortteja hotellilta lentoasemalle matkustettaessa. Lentoasemalta lähdettäessä hotellien asiakkaat voisivat osoittaa kuljettajalle matkustusoikeutensa hotellin varausta näyttämällä. Vaihtoehtoisesti lentoaseman infopisteessä asiakkaille voitaisiin antaa hotellivarausta vastaan kertakortti.

Shuttle bussin reittiä voidaan muuttaa sen mukaisesti kuin palveluun on lähdössä yrityksiä. Kun liikenne on käynnistetty, yritykset sitoutuisivat rahoitusosuuteensa kilpailutetun liikenteen sopimuskauden ajaksi. Tavanomaiset bussiliikenteen liikennöintisopimukset ovat olleet 5–7 vuotta. Jos samassa kohteessa kilpailutettaisiin esimerkiksi linja 571, voidaan liikennettä siirtää linjalle 571, mikäli jokin osapuoli haluaisi vähentää rahoitusta sopimuskauden aikana. Kaupungin näkökulmasta yritysten pitäisi kuitenkin sitoutua rahoitukseen koko sopimuskauden ajaksi.

Yksityinen rahoitus kiinteällä summalla

Eräänä vaihtoehtona olisi, että yksityiset yritykset rahoittaisivat linjaa kiinteällä summalla. Oletuksena olisi, että mukaan lähtisivät seuraavat yritykset. Rahoitusosuudet on esitetty tällöin seuraavassa taulukossa:

Taulukko 10. Shuttle-bussin liikennöintiin mahdollisesti osallistuvat yksityiset tahot ja niiden vuosittaiset kustannusosuudet, mikäli kustannukset olisivat vuosittain kiinteät.

Yritys	Vuosittaiset kustannukset [eur/v] + alv
Restel (Holiday Inn, Rantasipi, Cumulus)	407 000
Jumbo ja Flamingo	270 000
Bonus Inn	135 000
Pilotti	135 000

Kustannukset määräytyisivät siten, että:

- HSL:n osuus on puolet eli 950 000 euroa

- yritysten osuus 50 % - lipputulot = 950 000 eur – lipputulot
- kustannusosuus/yritys = (950 000 eur – lipputulot) / yritysten määrä

Kustannukset rahoittajaa kohden pienenevät, mikäli linjan kustannuksiin osallistuisi useampi yritys. Jos kaikki yo. tahot eivät lähtisi linjan rahoittamiseen, voidaan linjan reittiä muuttaa siten, että rahoitusosuus säilyisi rahoittajille ko. summan suuruisena. Kiinteä summa voisi olla käytössä esimerkiksi silloin, jos linja olisi käyttäjille maksuton.

Yksityinen rahoitus kertakortteja ostamalla, vaihtoehto 1

Toisena vaihtoehtona on, että yksityiset tahot osallistuisivat linjan rahoittamiseen lipputuotteita ostamalla. Tällöin yritykset ostaisivat HSL:n kertakortteja. Yritykset jakaisivat näitä kertakortteja esimerkiksi asiakkailleen, jotka voisivat käyttää kortteja matkustaessaan hotellilta lentoasemalle. Lentoaseman palvelupisteessä hotellivarausta vastaan jaettavat kortit laskutettaisiin hotelleilta kuukausittain jälkikäteen. HSL:n kertakortteja ei ole välttämätöntä käyttää shuttle-bussilla matkustamiseen, vaan tarvittaessa niitä voi käyttää halutessaan myös muuhun liikkumiseen sen mukaan kuin yritys katsoo parhaaksi. Kertakortteja ostamalla sitoutuisi kuitenkin linjan rahoittamiseen.

Nykyiset Vantaan sisäiset kertakortit maksavat 3,40 euroa/kpl. Kertakortit ovat voimassa kaksi tuntia ensimmäisestä käyttökerrasta alkaen. Yksityisten tahojen kustannukset kasvaisivat niin suuriksi, että ei ole mielekästä periä näin suurta maksua.

On arvioitu karkeasti, että hotelliasiakkaat tekisivät vuodessa 600 000 matkaa vuodessa. Jos yrityksille myönnettäisiin paljousalennus, voisi yksi kertakortti maksaa esimerkiksi 1,14 euroa/kpl (+alv). Lisäksi edellytettäisiin, että Jumbo ja Flamingo ostaisivat kertakortteja joko 270 000 euron (+alv) edestä tai osallistuisivat kustannuksiin vastaavalla kiinteällä summalla. Järjestely olisi kiinteätä korvausta joustavampi ja sen avulla pystyttäisiin jakamaan kustannuksia linjan todellisen käytön mukaan. Linjan liikennöintikustannuksiin sitoutuminen tulisi kuitenkin tehdä joka vuosi etukäteen. Kustannuksia voitaisiin jakaa seuraavina vuosina aiempien vuosien käytön mukaan.

Taulukko 11. Shuttle-bussin liikennöintiin mahdollisesti osallistuvat yksityiset tahot ja niiden vuosittaiset kustannusosuudet, jos käytettäisiin kertakortteja ja kertakorteista syntyvät kustannukset.

Yritys	Ostettavat kertakortit, kpl/v	Ostettavat kertakortit, á 1,14 eur/kpl tai korvaussumma [eur/v] + alv
Restel (Holiday Inn, Rantasipi, Cumulus)	358 000	407 000
Jumbo ja Flamingo	-	270 000
Bonus Inn	119 000	135 000
Pilotti	119 000	135 000

Yksityinen rahoitus kertakortteja ostamalla, vaihtoehto 2

Kolmas vaihtoehto on, että yritykset ostaisivat HSL:n kertakortteja alennettuun hintaan, joka vastaa keskimääräistä lipputuloa/nousu Vantaan sisäisessä liikenteessä. Alla olevassa laskelmassa on oletettu, että keskimäärin lipputulo olisi 1,085 euroa/nousu Vantaan sisäisessä liikenteessä. Ko. lipputulo/nousu on laskettu jakamalla Vantaalle kohdistetut lipputulot Vantaan sisäisten matkojen nousumäärällä. Alla olevassa taulukossa on esitetty, kuinka paljon yksityisten tahojen on arvioitu ostavan asiakkaidensa tarpeeseen lippuja. Yksityiset tahot sitoutuisivat vuosittain maksamaan enintään korvaussumman, joka on esitetty alla olevassa taulukossa. Mikäli lipputulot ovat vuoden aikana arvioitua suuremmat, yksityisten tahojen korvaussumma vähenisi. Vuoden jälkeen kuluja voitaisiin tasoittaa siten, että kukin rahoittajan osuus vastaisi linjan käyttöä. Yritykset takaisivat kokonaisuudessaan linjan liikennöintikustannuksista 950 000 euroa, mikäli linjan käyttö on vähäistä. Jos linjalla on paljon uusia käyttäjiä, ääritapauksessa yksityistä rahaa linjan rahoittamiseksi ei tarvittaisi.

Linjan lipputulot lasketaan kaavalla:

$$\text{nousumäärä} \times \frac{\text{Vantaalle kohdistetut lipputulot}}{\text{Vantaan sisäiset nousut}}$$

Keskimääräisen nousun kustannus koko Vantaan sisäisessä liikenteessä arvioidaan vuosittain. Seuraavan vuoden arvioitu enimmäiskorvaus lasketaan edellisen vuoden tietojen perusteella. Vuoden aikana eri osapuolten ostamien kertakorttien lipputulot lasketaan yhteen. Tätä summaa verrataan siihen, kuinka paljon on tarvetta kokonaisuudessa muuhun alijäämäkorvaukseen. Mallin etuna on, että eri osapuolet osallistuvat kustannuksiin linjan käytön mukaan. Tarvittaessa voidaan tehdä jälkilaskelma, jossa summat tarkistetaan vuosittain.

Taulukko 12. Shuttle-bussin liikennöintiin mahdollisesti osallistuvat yksityiset tahot ja niiden vuosittaiset kustannusosuudet, jos käytettäisiin alennettuja kertakortteja. Yksityiset tahot kattaisivat kustannuksista enintään puolet. Linjalle kohdistuvat lipputulot vähentäisivät yksityisten tahojen rahoittamaa osuutta.

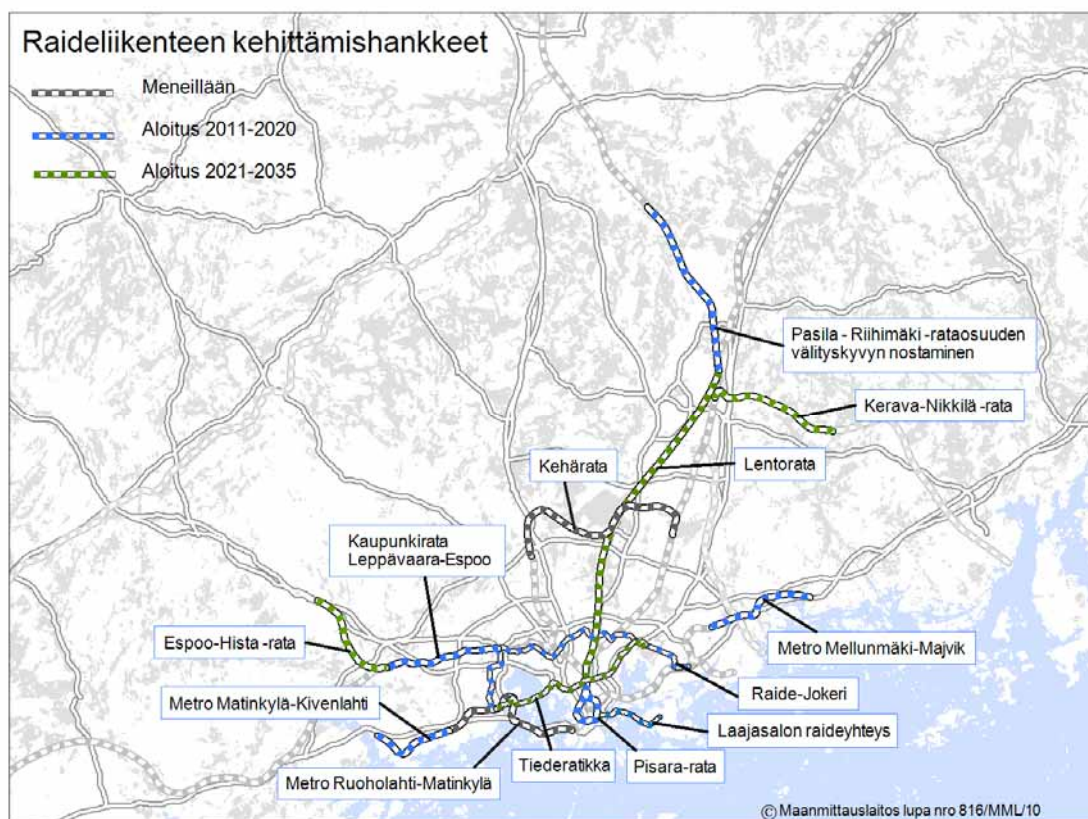
Yritys	Ostettavat kertakortit, kpl/v	Kertakorttitulot HSL:lle, á 1,085 eur/kpl [eur/v] + alv	Muu alijäämäkorvaus, max eur/v + alv	Max korvaussumma, eur/v + alv
Restel (Holiday Inn, Rantasipi, Cumulus)	358 000	388 000	19 000	407 000
Jumbo ja Flamingo			270 000	270 000
Bonus Inn	119 000	130 000	7 000	137 000
Pilotti	119 000	130 000	7 000	137 000

4 Tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmävaihtoehdot

Aviapoliksen alueen joukkoliikennejärjestelmä voisi tulevaisuudessa koostua bussiliikenteen ja kehäradan junaliikenteen lisäksi muistakin joukkoliikennejärjestelmistä. Tärkeä osa järjestelmien soveltuvuuden arviointia oli työpaja, joka pidettiin 2.3.2012. Työpajassa oli konsultin lisäksi osallistujia HSL:stä sekä Vantaan kaupungilta. Työpajassa tarkasteltiin eri joukkoliikennejärjestelmien soveltuvuutta ja roolia osana Aviapoliksen alueen joukkoliikennettä. Seuraavat arviot perustuvat työpajassa kerättyihin asiantuntijalausuntoihin sekä kirjallisuuteen.

4.1 HLJ 2011

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma 2011:ssä on esitetty raideverkon tavoitteellinen kehittämispolku. HLJ 2011:n raideliikenneverkko perustuu vuonna 2010 valmistuneeseen Maankäyttö- ja raideverkkoselvitykseen (MARA). MARA-työssä on määritetty Helsingin seudun raideverkon tavoitetilä vuodelle 2050. Aviapoliksen joukkoliikennesuunnitelmassa tarkastelluista tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmistä Lentorata on ajoitettu HLJ:ssä täydentämisvaiheeseen vuosille 2021–2035 (kuva 30). Muut tässä työssä tarkastellut raideliikennehankkeet eivät sisälly HLJ:n tavoiteverkkoon vuodelle 2035. Vantaan poikittainen pikaraitioyhteys on kuitenkin huomioitu tilanvarausverkko 2050+:ssa (kuva 31) selvitettävänä kohteena. MARA:n yhteydessä on vuonna 2010 tehty metron pohjoishaaran tarveselvitys, jossa hankkeen yhteiskuntataloudellisten hyötyjen laskettiin jäävät selvästi alle yhden.



Kuva 30. HLJ 2011:een sisältyvät raideliikenteen kehittämishankkeet (HSL 14/2011).



Kuva 31. HLJ 2011:n tilanvarausverkko 2050+ (HSL 14/2011).

4.2 Pikaraitiotie

Vantaan yleiskaavaan on merkitty joukkoliikenteen runkolinja, jonka kulkumuotoa ei kuitenkaan ole määritetty. Pikaraitiotiejärjestelmän arviointi perustuu Tiina Sirniön diplomityöhön (2011) Joukkoliikennemuotojen vertailu Vantaan poikittaisessa liikenteessä. Työssä esitettiin pikaraitiotien rataverkostoehdotus sekä linjasto, jota radalla liikennöidään. Pikaraitiotie soveltuisi parhaiten pidempien matkojen poikittaisyhteydeksi Jokeri-linjojen tapaan. HLJ 2011:ssä Raide-Jokeri on sijoitettu kuluvalle vuosikymmenellä toteutettavien hankkeiden joukkoon ja Pasilan tasolla kulkeva Tiederatikka on sijoitettu vuosille 2021–2035. Lisäksi vuonna 2015 bussilinjana aloittavan Jokeri 2 -linjan raitiotieksi muuttamiseen on varauduttu Helsingin yleiskaavassa sekä keskuspuiston alittavan tunnelin suunnitelmissa. Vantaan pikaraitiotie voisi näiden kanssa muodostaa raskasta raideliikennettä täydentävän verkon. Vantaan pikaraitiotie voitaisiin toteuttaa myös ilman, että Jokerilinjat ja Tiederatikka operoidaan raiteilla. Kiinteiden investointien osalta olisi kuitenkin eduksi, jos pikaraitiotien volyymi on suurempi.

Pikaraitiotien ansiosta poikittaisten runkolinjojen kapasiteettia ja houkuttelevuus kasvaisivat. Pikaraitiotien myötä voitaisiin vastaavat bussilinjat lakkauttaa ja mahdollisesti karsia harvemmin ajettavia linjoja silloin, kun ne liikennöisivät pikaraitiotien kanssa samoilla reittiosuoksilla.



Kuva 32. Pikaraitiovaunut rautatieaseman pysäkillä (Sydney, Australia)

Projektiryhmä käsitteli tulevaisuuden joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoja 2.3.2012 pidetyssä työpajassa, jossa olivat edustettuina HSL, Vantaan kaupunki sekä konsultti. Työpajassa käsiteltiin kahta pikaraitiotieliinjaa, joiden nähtiin soveltuvan alueen tarpeisiin parhaiten. Linja 1 kulki Mellunmäestä Hakunilan, Tikkurilan ja Aviapoliksen aseman kautta lentoasemalle. Linja 2 kulki linjan 1 kanssa samaa reittiä Tikkurilantien ja Rälssitien liittymään, josta se jatkaa Jumbon, Ylästön, Vantaankosken ja Myyrmäen kautta Vapaalaan. Linja 4 kulki Lentoasemalta Aviapoliksen asemalle, Jumboon, Kartanonkoskelle ja Tammistoon. Vuoroväli voisi kullakin linjalla olla 10 minuuttia, Yhteisillä osuuksilla vuorovälit olisivat tiheämpiä. Vantaan raitiolinjat sekä Jokereiden linjaukset on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 33. Vantaalle hahmotellut pikaraitiotieliinjat 1, 2 ja 4, Jokeri-linjat 1 ja 2 sekä linjalle 4 hahmotellut jatkovaihtoehdot.

Linja 2 (Mellunmäki–Tikkurila–Pakkala–Vantaankoski–Myyrmäki–Vapaala) yhdistäisi luontevasti Vantaan keskeiset alueet toisiinsa. Linjastoa tulisi kehittää niin, että se muodostaa seudullisen verkoston jatkuen idässä Mellunmäkeen ja lännessä Myyrmäkeen ja siitä mahdollisesti eteenpäin Espooseen. Idässä linja voisi jatkua Mellunmäen sijasta myös Östersundomiin. Aviapoliksen ja Vantaankosken välillä olisi luontevaa, että linja palvelisi Ylästöä. Linja voisi liikennöidä myös pohjoisempaan, mikäli se maankäytön kehittymisen myötä olisi perustellumpaa.

Linja täydentäisi kehärataa, ja vaihtopysäkit junalle olisivat Myyrmäessä ja Vantaankoskella. Myyrmäessä esitettyä hyödyllisempi linjaus voisi kulkea reittiä Raappavuudentie–Rajatorpantie–Jönsaksentie–Myyrmäen asema, mikäli linja on mahdollista päättää Myyrmäen asemalle.

Koska Jakomäki jää raideyhteyksien ulkopuolelle, täytyisi sieltä järjestää tiheä syöttöliikenne Kontulaan tai Mellunmäkeen. Yhteys Kontulankaarta pitkin vaatisi Seivästien avaamisen myös bussiliikenteelle.

Linjan haasteet liittyvät epätasaiseen kuormitukseen. Kysyntä linjan itäosassa, erityisesti Tikkurilan ja Hakunilan välillä olisi runsaampaa kuin länsiosassa. Nykyinen linja 62 kuormittuu tasaisemmin, koska se palvelee myös Mellunmäen ja Jakomäen välisiä matkoja.

Lentoaseman ja Aviapoliksen välillä on jo Kehäradan myötä ratayhteys. Siten pikaraitiotien tuoma lisätarjonta lentoasemalle olisi kysyntään nähden liiallista. Linja olisikin luontevaa rakentaa vaiheittain, jolloin ensin voitaisiin toteuttaa esimerkiksi linja Mellunmäestä Tikkurilaan tai lentoasemalle ja myöhemmässä vaiheessa linjan länsipää Myyrmäkeen ja siitä mahdollisesti eteenpäin.

Linja 4 kulkisi esityksen mukaan lentoasemalta Kartanonkosken kautta Tammistoon. Pelkästään lyhyenä Vantaan alueelle rajoittuvana linjana sitä ei ole perusteltua rakentaa. Linjaa voisi jatkaa Jokeri 2:n reittiä Malmille ja edelleen Itä-Helsinkiin. Jokeri 2:n kuormitus olisi Kehä I:llä noin kaksinkertainen verrattuna linjan itäosiin. Linja 4 voisi olla siten Jokeri 2:n tukena esimerkiksi Kontulaan tai Mellunmäkeen asti. Olisi myös mahdollista, että linja jatkaisi esimerkiksi Pihlajamäen kautta Viikkiin ja Jokeri 1:n raiteita Itäkeskukseen. Lisäksi voitaisiin selvittää linjan rakentamista säteittäisyhteydeksi, jolloin se jatkuisi Helsingin keskustan suuntaan.

Aiemmin on selvitetty myös pikaraitiotien toteuttamista Aviapoliksen ja Kivistön välille. Linja olisi kuitenkin päällekkäinen kehäradan kanssa, eikä sen vuoksi järkevä toteuttaa. Toteutuminen edellyttäisi maankäytön täydentämistä. Lisäksi samalla osuudella on lisäksi kaksi kehäradan asemavarausta Viinikkalaan ja Lapinkylään. Kiitoteiden eteläpäiden ja Kehä III:n välinen maankäyttö ei ole pikaraitiotien kannalta erityisen edullista. Kehäradan kuormitus on Aviapoliksen ja Kivistön välillä heikointa, joten ei vaikuttaisi perustellulta rakentaa samalle osuudelle myös raitiotietä.

Liikennepoliittisen selonteon 2012 mukaan valtio rahoittaa kaudella 2016–2022 pääkaupunkiseudun metrohankkeita sekä Tampereen ja Turun kaupunkiraitioiteita noin 30

% osuudella, 70 % jäädessä kunnalle. Hankkeiden rahoitusosuudet päätetään kuitenkin tapauskohtaisesti erikseen, riippuen muun muassa hankkeen kustannuksista, laajuudesta ja tarkoituksenmukaisuudesta sekä kohteiden omistussuhteista. Valtio edellyttää rahoituksensa vastapainoksi, että valtio ja kunnat sopivat yhdessä maankäytön, asumisen ja liikenteen kehittämisestä alueella. Suurten kaupunkien raideliikenneinvestointeihin tulee aina sisällyttää liityntäliikenteen järjestelyt. (Liikennepoliittinen selonteko 2012.)

4.3 Lentorata

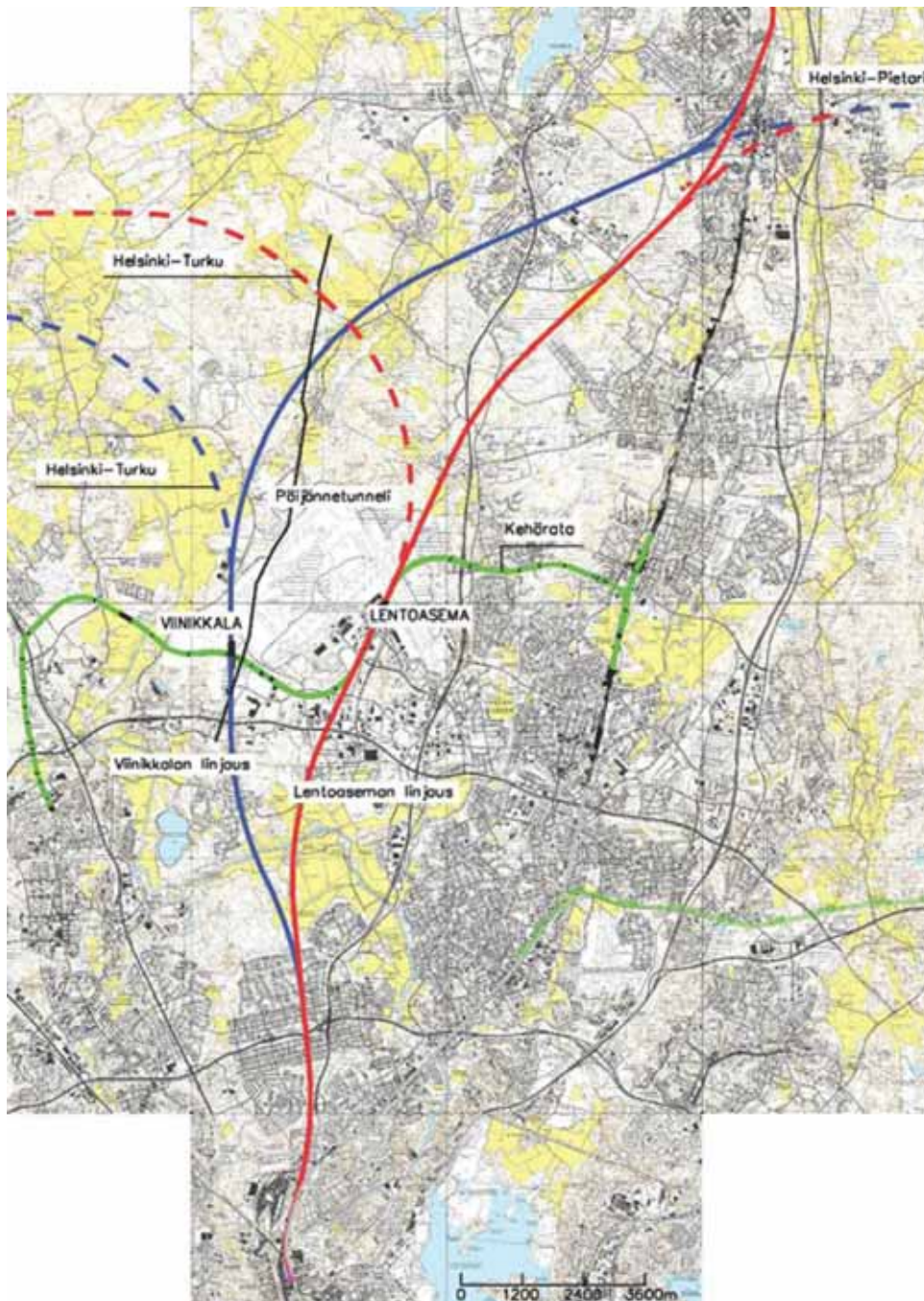
Suunnitellun lentoradan linjaus kulkisi Pasilasta maan alla lentoasemalle ja liittyisi päärautaan Keravan Kytömaalla. Linjaussuunnitelma on esitetty seuraavassa kuvassa. Kuvaan on merkitty punaisella maakuntakaavan mukainen linjaus, joka kulkee nykyisten lentotermiinaalien kautta. Sininen linjaus vastaa tilannetta, jossa lentoaseman terminaali on siirretty kiitoteiden länsipuolelle Viinikkalaan. Lentorata on sijoitettu HLJ 2011:ssä vuosille 2021–2035.

Lentoradan päätarkoitus olisi palvella yhteyksiä muualta Suomesta lentoasemalle. Toteutuessaan se tarjoaisi myös nopean yhteyden Helsingin keskustasta ja Pasilasta lentoasemalle. Lisäksi se tarjoaisi nopean työmatkayhteyden pääkaupunkiseudun kehyskunnista Aviapolikseen.

Radalla voitaisiin liikennöidä suurnopeusjunilla. Jos myös muiden rataosuuksien nopeusrajoituksia voidaan nostaa, korvaisi junayhteys kotimaan lentoyhteyksiä. Lisäksi lentoradan myötä lentoasemalle suuntautuvia kaukobussi- ja henkilöautomatkoja siirtyisi junaan. Junakapasiteetin sen mahdollistaessa, radalle voitaisiin ohjata matkoja myös Helsingistä ja Pasilasta lentoasemalle.

Suunnitelmien mukaan rata olisi kaukojunien käytössä, mikä vapauttaa pääradan kapasiteettia lähijunille. Keravan pohjoispuolelle pääradalle on suunniteltu kahta uutta lisäraidetta, ja lisäksi oikoradalla on runsaasti ratakapasiteettia liikenteen lisäämiseksi. Keravan pohjoispuolelle ei voida nykyisellään lisätä juurikaan junaliikennettä, koska ratakapasiteetti Keravan eteläpuolella pääradalla on lähes täysin käytössä. Myös osa taajamajunista Lahdesta ja Riihimäeltä voisi myös käyttää lentorataa ratakapasiteetin niin salliessa. Helsingin päärautatieaseman ja Ilmalan ratapihan kapasiteetin kannalta lentoradan toteutuminen edellyttää ns. Pisara-rataa, joka ohjaa osan lähijunaliikenteestä pois päärautatieasemalta.

Hanke on kansallisesti merkittävä, ja sen investoinnissa valtiolla on merkittävä rooli.

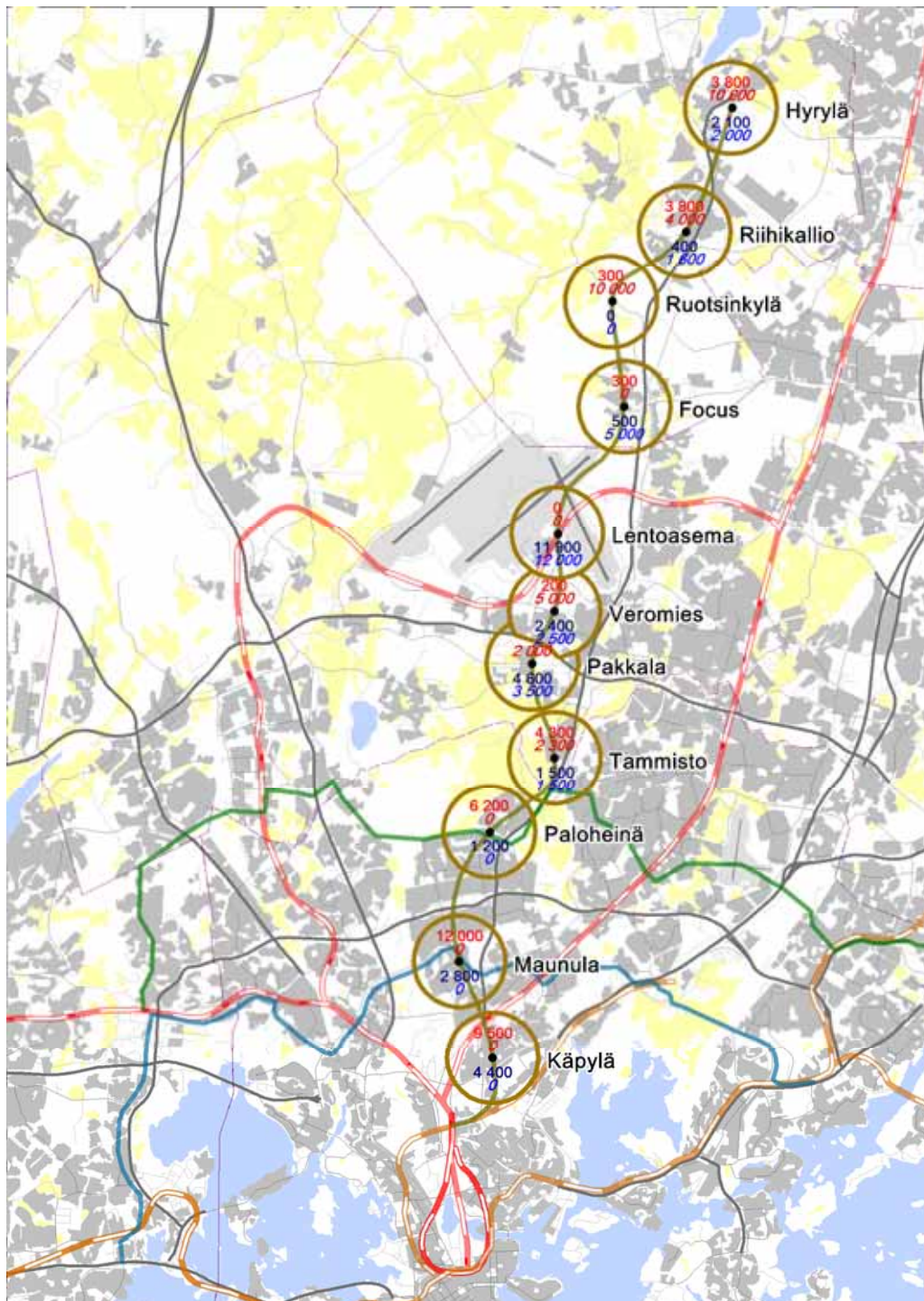


Kuva 34. Lentoradan linjauksenvaihtoehdot (Lentoaseman kaukoliikennetunneli, ratayhteysselvitys, Liikenneviraston suunnitelmia 2/2010).

4.4 Lentoaseman metro

HKL:n selvitys Helsingin metroverkon laajentamisesta Helsinki-Vantaan lentoasemalle valmistui vuonna 2006. HLJ 2011 -työn yhteydessä HSL:ssä laadittiin vuonna 2010 metron pohjoishaaran tarveselvitys. Jotta metroyhteys ulottuisi Helsingin keskustaan asti, pitäisi ensin toteuttaa Töölön metro. Pasilassa Töölön metro haarautuisi Viikkiin ja lentoasemalle. HSL:n selvityksessä mukainen linjauksenvaihtoehto asemineen on esitetty kuvassa 35. Lentoasemalla metron asema sijaitsisi kehäradan aseman yhteydessä maan

alla. HKL:n vuoden 2006 selvityksessä Lentoaseman metrolle esitettiin useita erilaisia linjausvaihtoehtoja. Mukana oli myös vaihtoehto, jossa Pasilan ja Lentoaseman välillä ei ole väliasemia. HSL:n tarveselvityksessä väliasematon vaihtoehtoa ei ollut mukana.



Kuva 35. Metron pohjoishaaran linjaus (Lähde: Metron pohjoishaaran tarveselvitys, HSL 29/2010).

Lentoaseman metron tarjonta olisi päällekkäistä kehäradan ja Lentoradan junien kanssa erityisesti silloin, jos Pasilan ja lentoaseman välillä ei olisi asemia eikä metro palvelisi radan varren maankäyttöä. Metron pohjoishaaran on myös kaavailtu ulottuvan lentoasemalta edelleen Hyrylään tai Keravalle saakka.

Metron pohjoishaaran tarveselvityksen mukaan uusien metroasemien läheisyydessä olisi vuonna 2050 arviolta yli 70 000 asukasta ja noin 60 000 työpaikkaa. Lisäksi hieman etäämmällä asemista asuisi useita kymmeniätuhansia asukkaita. Metron pohjoislinjalla tehtäisiin päivittäin noin 65 000 matkaa. Pasilasta Hyrylään saakka ulottuvan metroradan alustava kustannusarvio olisi asemien määrästä riippuen noin 1–1,1 miljardia euroa. Lyhyempi Lentoasemalle päättyvä metrolinja maksaisi arviolta 600–700 miljoonaa euroa. Alustavan yhteiskuntataloudellisen laskelman perusteella hankkeen hyödyt jäisivät selvästi investointikustannuksia pienemmiksi, vaikka hanke kasvattaisikin joukkoliikenteen kulkutapaosuutta Tuusulassa jopa 50 prosentilla. Hyrylään päättyvän alustava metrolinjan hyötykustannussuhde olisi Lentoradan toteutuessa 0,44 ja ilman Lentorataa 0,55.

4.5 Kysyntäohjauksinen kutsujoukkoliikenne

Kysyntäohjattua joukkoliikennettä on suunniteltu HSL:n alueelle Metropol-hankeessa. Liikennöinnin pilottihankkeen on suunniteltu käynnistyvän vuoden 2013 alkuun mennessä. Aihetta on käsitelty mm. Tie & Liikenne -lehden (8/2011) artikkelissa *Uudella joukkoliikennemuodolla on tavoitteena saada autoilijat joukkoliikenteeseen*, Kari Rissasen esityskalvosarjassa *Kysyntäohjautuvan kutsujoukkoliikenteen hanke – Metropol* Älyliikennepäivä-seminaarissa 15.9.2011 sekä SYÖKSY-loppuraportissa. Kysyntäohjattu kutsujoukkoliikenne on joukkoliikennejärjestelmä, jossa tavoitepalvelutaso on lähellä henkilöautoilua, mutta liikenne järjestetään julkisesti ja osittain kollektiivisesti.

Kutsujoukkoliikenne voisi toimintamallistaan riippuen palvella Aviapoliksen alueen sisäisiä matkoja tai toimia koko Helsingin metropolialueella. SYÖKSY-tutkimushankkeessa tarkasteltiin palvelua alueen sisällä. Hankkeen suunnitelmien mukaan kutsuohjatulla joukkoliikenteellä tehtäisiin alueen sisäisiä, erityisesti asiointi- ja vapaa-ajan matkoja, ja sitä käytettäisiin liityntäliikenteeseen.

SYÖKSY-hankkeessa hahmotellussa ensimmäisessä toimintamallissa kutsuohjattu joukkoliikenne olisi kaikille avoin palvelu, joka täydentäisi muuta julkisen liikenteen palveluverkkoa. Reitit voisivat olla täysin kutsuohjattavia tai osittain kutsuohjattavia, kuitenkin aina joustavia. Reitistö koostuisi selkeistä kiinteistä runkolinjoista, joita joustavat ja tarpeen mukaan käytettävät lisäreitit täydentäisivät. Osittain kutsuohjattu tarkoittaa sitä, että osa asiakkaan reitistä suoritettaisiin kutsuohjatusti ja osa reitistä palveluliikenteen

omaisesti kiinteän aikataulun mukaan. Lyhyellä aikavälillä palvelumalli voitaisiin toteuttaa bussityyppisellä, kuljettajan ohjaamalla kulkuneuvolla. Pidemmällä aikavälillä palvelumallin kulkuneuvo olisi selkeästi pienempi, ja ajoneuvot toimisivat täysin automaattisesti ilman kuljettajaa, jolloin järjestelmä lähenee automaattitaksia.

SYÖKSY-hankkeessa esiteltiin myös vaihtoehto, jossa kutsuohjattu joukkoliikenne kohdistettaisiin rajatulle käyttäjäryhmälle, kuten yrityksen työntekijöille, hotellin tai kauppakeskuksen asiakkaille, koululaisille tai lentomatkustajille. Reitistö olisi edellistä toimintamallia kiinteämpi, ja tavoitteena olisivat sujuvat ja nopeat yhteydet eri asiointipisteiden ja asemien välillä. Matkojen hinnoittelu riippuisi rahoituksesta: hinta voi olla sama tai korkeampi kuin muiden joukkoliikennemuotojen hinnat, tai esimerkiksi työnantaja, kauppakeskus tai hotelli voi maksaa matkat, jolloin matka olisi käyttäjälle ilmainen. Käytettävä kalusto olisi pienempää kuin edellisessä toimintamallissa. Liikennöintiaikaa olisi mahdollista laajentaa jopa ympärivuorokautiseksi, jolloin kutsuohjattu joukkoliikenne voisi korvata hotellien omat lentokenttäkuljetukset.

Koko metropolialuetta palvelevaa kutsujoukkoliikennejärjestelmää (Kutsuplus) kehitetään ja pilotoidaan Metropol-hankkeessa. Kutsuplus-järjestelmän pilotointi on alkanut syksyllä 2012. Kutsuplus-bussin tarkoituksena on tarjota joukkoliikennettä yhteysväleille, joilla tavanomainen joukkoliikenne ei ole kilpailukykyinen, kuten poikittaisliikenteessä ja raideliikenteen syöttöliikenteessä. Tavoitteena on tarjota palvelutaso ja asiakashinta, jotka ovat kilpailukykyisiä henkilöautoilun kanssa. Hankkeen yhteydessä tehtyjen käyttäjätutkimusten mukaan palvelulle on olemassa piilevää kysyntää.

Kutsubussin matkat tilataan tekstiviestillä tai internetissä. Järjestelmä tarjoaa asiakkaalle erilaisia palvelutasovaihtoehtoja, joissa matkan nopeus ja lähtöaika vaihtelevat. Matkan hinta on sitä matalampi, mitä enemmän matkan nopeudessa ja ajankohdassa on valmis joustamaan, ja näin ollen usean matkustajien matkatarpeita voidaan yhdistää samaan ajoneuvoon. Edullisimmillaan matkan hinta vastaa perinteisen joukkoliikenteen hintaa, ja kalleimmillaankin se on taksimatkaa huomattavasti edullisempi.

Asiakkaalle palvelu on joustava, luotettava, henkilökohtainen ja helppo käyttää. Liikennejärjestelmänäkökulmasta palvelu on ekologinen ratkaisu ruuhkautumista vastaan siirtämällä henkilöautomatkoja joukkoliikenteeseen. Julkisen liikenteen operaattorille kutsubussi on tapa järjestää laadukasta liikennepalvelua kustannustehokkaasti, parantuneen käyttöasteen avulla.

Aviapoliksen alueella kutsujoukkoliikenteellä tehdään matkoja erityisesti lentoasemalle. Tämänhetkinen lentokenttätaksi onkin suppea kutsujoukkoliikennemuoto. Lisäksi

kutsujoukkoliikenne on helppokäyttöisyytensä vuoksi houkutteleva erityisesti satunnaisiin asiointimatkoihin, lasten harrastusmatkoihin sekä liikkumisrajoitteisten henkilöiden matkoihin. Liike-elämän matkat lentokentälle ja kokouksiin voidaan tehdä kutsujoukkoliikenteellä sen korkean palvelutason ansiosta.

Metropol-hankkeen kolmivuotisen pilotoinnin aikana Kutsuplus-bussin toiminta-alue on pääosin Kehä I:n sisällä. Pilottivaiheessa tarkoituksena on tutkia, onko kysyntäohjautuva liikenne mahdollista toteuttaa henkilöauton kanssa kilpailukykyisenä palveluna. Onnistuneen pilottivaiheen jälkeen tavoitteena on laajentaa toimintaa merkittävästi. Vuoden 2015 jälkeen laajentuminen Aviapoliksen alueelle on luontevaa. Kutsuplus-kutsujoukkoliikenteen kunnianhimoinen tavoite on vuoteen 2025 mennessä korvata suuri osa yksityisautomatkoista.

Työpajan päätelmä oli, että täysin erillistä, irrallisenaan vain Aviapoliksen alueelle rajoittuvaa kutsubussijärjestelmää ei kuitenkaan ole perusteltua toteuttaa. Kutsujoukkoliikennejärjestelmä olisi perusteltua toteuttaa laajennuksena pilotoitavasta alueesta. Laajennus palvelisi myös Aviapoliksen sisäisiä matkoja.

4.6 Automaattitaksi

Automaattitaksijärjestelmän tavoitteena on parantaa Aviapoliksen alueen sisäisiä yhteyksiä ja tarjota parempaa liityntäliikennettä kehäradan asemille. SYÖKSY (Sähköiset ajoneuvot kehäradan syöttö- ja asiointiliikenteessä) -tutkimushankkeessa tarkasteltiin automaattitaksin toimintamalleja ja -mahdollisuuksia Aviapoliksen alueella. SYÖKSYn toimintamallin mukaan pieni, 1–2 matkustajan ajoneuvo olisi täysin automaattinen, ja se tarjoaisi palvelua joustavalla reitillä, osittain kutsuohjattuna. Reitistöä voidaan verrata hissiin: määränpäävaihtoehtoja on useita, mutta ne on rajattu. Määränpään valitsemisen jälkeen taksi siirtyy sinne automaattisesti.

Automaattitaksi voisi liikennöidä kiskoilla tai kumipyörillä, mikä määrittelee järjestelmän toimintaa. SYÖKSY-hankkeessa kaavailtiin, että automaattitaksi voisi liikennöidä alhaisilla nopeuksilla jopa pyöräteillä. Alhaisten nopeuksien vuoksi matka-ajat pitenisivät. Automaattitaksi voisi liikennöidä omilla väylillään, jolloin siihen on varauduttava kaavoituksessa. Vaihtoehtoisesti se voisi käyttää muun ajoneuvoliikenteen väyliä, mikä kuitenkin vaatii merkittäviä muutoksia laissa. Jos tulevaisuudessa ajoneuvojen kehitys kulkee kohti itseajavia autoja, automaattitaksin olisi luontevaa liikennöidä muiden autojen seassa. Kumipyörillä liikkuva automaattitaksi havainnoi kameroilla ympäristöään, kuten reunakiveä tai muuta liikennettä.

Aviapoliksen alueella tärkeimmät yhteystarpeet liittyvät hotellien, pysäköintialueiden sekä joukkoliikenneterminaalien yhdistämiseen toisiinsa sekä työpaikka- ja asuinalueisiin. Vastuu automaattitaksin kehittämisestä olisi todennäköisesti kaupungilla. Hankkeeseen liittyy monia asioita, jotka viranomaisten täytyisi ratkaista. Lisäksi on oletettavaa, että hankkeen toteuttaminen edellyttää myös muuta julkista rahoitusta. Järjestelmän kehitystyö voidaan tilata ulkopuoliselta yritykseltä.



Kuva 36. Abu Dhabin automaattitaksiasema.

Automaattitakseja on jo käytössä ainakin Abu Dhabin Masdar Cityssä (kuva 36) sekä Lontossa Heathrow'n lentoasemalla. Lisäksi testiratoja on useita ympäri maailmaa. Masdar City on 6,5 km²:n suuruinen alue, jolla valmistuttuaan sijaitsee 1 500 yrityksen konttoria, 40 000 asukasta ja 50 000 työpaikkaa. Alueen liikenne tuotetaan hiilineutraalisti, ja automaattitaksijärjestelmä (PRT, *Personal Rapid Transit*) täydentää laadukasta jalankulkuympäristöä. Automaattitaksin nopeus on enintään 40 km/h ja pisimmän reitin matka-aika on noin 10 minuuttia. Lopputilanteessa järjestelmässä on 3 000 ajoneuvoa ja 85 asemaa. Ajoneuvoilla on suunniteltu tehtävän yhteensä 130 000 matkaa päivässä, yli 40 matkaa ajoneuvoa kohden. Jotta alue toimii ilman perinteistä ajoneuvoliikennettä, jakeluliikenteelle on vastaava automaattiajoneuvojärjestelmä (FRT, *Freight Rapid Transit*). Molemmat järjestelmät käyttävät muusta liikenteestä erotettua liikennöintikäytävää, jossa kulkusuuntia ei ole rakenteellisesti erotettu toisistaan.

Heathrow'n lentoaseman automaattitaksijärjestelmä (*ULTra*) otettiin käyttöön kesällä 2011. Järjestelmä koostuu 1,9 kilometrin pituisesta automaattitaksiradasta, asemasta lentoaseman terminaali 5:ssä ja kahdesta asemasta pysäköintialueilla, sekä 21 ajoneuvosta. Yhdensuuntainen matka kestää noin 5–6 minuuttia. Ajoneuvot liikennöivät omalla kaksisuuntaisella väylällään, jonka ajokaistat on erotettu keskikorokkeella. BAA (yksityinen lentokentän omistajayhtiö) on tehnyt 20 vuoden puitesopimuksen automaattitaksijärjestelmän käytöstä.

Selvitysten¹ mukaan automaattitaksin investointikustannukset vaihtelevat:

- kulkuväylä n. 2–4,5 milj. €/km
- asema n. 120 000–470 000 €
- kulkuneuvo n. 30 000–57 000 €
- varikko n. 2 milj. €
- radan sähköistäminen n. 6 milj. €.

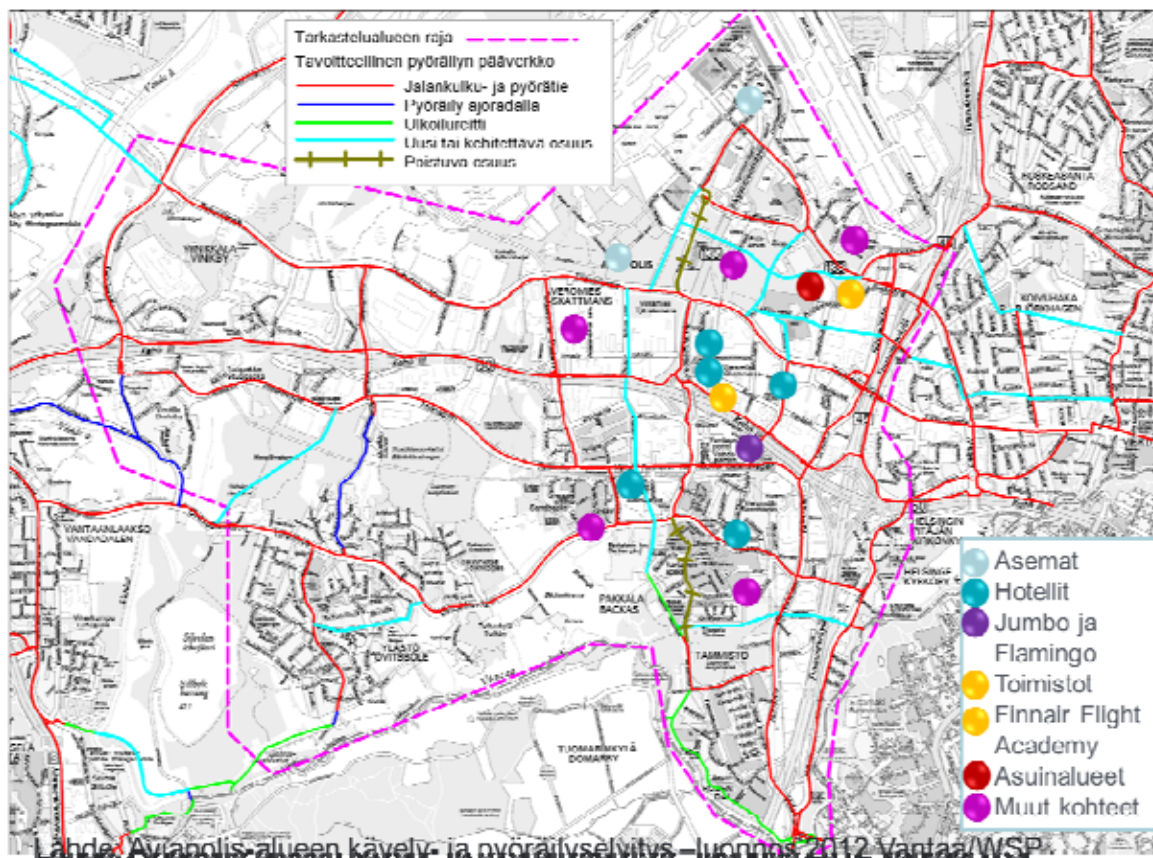
Automaattitaksin käyttökustannukset ovat selvitysten mukaan noin 0,10–0,40 €/matkustajakilometri tai noin 0,11 €/ajokilometri.

4.7 Kaupunkipyöräjärjestelmä

Kaupunkipyöräjärjestelmä sopisi Aviapoliksen imagoon modernina, vähäpäästöisenä ja liikuntaa edistävänä järjestelmänä. Järjestelmä täydentäisi joukkoliikennettä tarjoamalla yksityisiä matkoja julkisella kulkuvälineellä, ja se soveltuisi erityisesti lyhyille matkoille sekä liityntään muihin joukkoliikennejärjestelmiin. Tärkeimmät yhteysvälit Aviapoliksen alueella ovat joukkoliikenteen solmukohdista (rautatieasemat, Jumbo) Aviapoliksen asuin- ja työpaikka-alueille.

Pyöräasemalla tarkoitetaan pistettä, jossa polkupyörän voi ottaa käyttöönsä ja palauttaa käytön jälkeen. Pyöräasemia tulisi olla ainakin alueen rautatieasemien, hotellien, Jumbon, Flamingon, Finnair Flight Academyn, sekä merkittävimpien toimisto- ja asuinalueiden yhteydessä. Alla on esitetty alustavat sijainnit kaupunkipyörien pyöräasemille Aviapoliksessa.

¹ <http://www.tut.fi/verne/wp-content/uploads/APGMkayttajatutkimus.pdf>
<http://faculty.washington.edu/jbs/itrans/big/Daventry%20PRT%20Scoping%20Study.pdf>
<http://beamways.com/file/uppsala%20report%20translated%20brief.pdf>



Kuva 37. Kaupunkipyöräjärjestelmän pyöräasemat.

Kaupunkipyöräjärjestelmän operointia voidaan verrata Helsingissä suunnitteilla olevaan järjestelmään. Järjestelmässä tulisi olla vähintään 500 polkupyörää, jolloin se olisi tarpeeksi joustava kysynnän suhteen. Joustavuutta lisätään sillä, että polkupyöriä siirrellään autolla kysynnän mukaan. Järjestelmän kustannusten on arvioitu olevan kuusi miljoonaa euroa 10 vuoden aikana. Aviapoliksen alueella rahoitus tulisi saada mainostuloista. Tavoitteena on, että järjestelmän polkupyörillä tehtäisiin noin 10 matkaa päivässä. Helsingin järjestelmässä hinnoittelu ohjaa tähän suuntaan: ensimmäinen 30 minuuttia polkupyörän käyttö on ilmaista, jonka jälkeen hinta nousee jyrkästi. Käyttäjä voi kuitenkin halutessaan palauttaa polkupyörän telineeseen ja ottaa käyttöönsä saman pyörän, jolloin pyörää voi käyttää maksutta pidempään. Polkupyörällä on kuitenkin pantti, jonka voi Helsingin järjestelmässä maksaa luotto- tai matkakortilla. Helsingissä lumikauden aikana pyöriä ei ole tarjolla.

Aviapoliksessa polkupyörien käyttäjäkohderyhmä on muualta alueelle tulevat. Asukkaille kaupunkipyöräjärjestelmä on haastava tehdä houkuttelevaksi, koska asuinalueille ei voida sijoittaa kaupunkipyöräasemia tarpeeksi tiheästi, ja kävelymatka kaupunkipyörälle muodostuisi hyväksymättömän pitkäksi. Muualta joukkoliikenteellä alueelle tulevat

työntekijät muodostavat kysyntähuipun aamuisin asemilta työpaikka-alueille ja iltaisin päinvastaiseen suuntaan. Järjestelmän haasteena on kuljettaa polkupyöriä kysynnän vastaiseen suuntaan niin, että pyöriä on saatavilla riittävästi kysyntään nähden.

Myös Aviapoliksen kaupunkipyöräjärjestelmän tulisi olla pantillinen niin, että pantin ja mahdollisen vuokrausmaksun voi maksaa mahdollisimman helposti. Joukkoliikennejärjestelmän täydentäjänä looginen maksuväline olisi matkakortti, jolle on ladattu arvoa. Lisäksi muiden käyttäjien, esimerkiksi hotellien asiakkaiden kannalta on tärkeää, että maksun voisi suorittaa myös luottokortilla.

Kaupunkipyöräjärjestelmä voisi olla käytössä myös talvella. Esimerkiksi polkupyörän kulkumuoto-osuus talvella Oulussa osoittaa, että laadukkaan talvikunnossapidon avulla pyöräily on talvellakin houkutteleva kulkumuoto. Aviapoliksessa tasainen maasto houkuttelee pyöräilyn vahvistamiseen kulkumuotona. Jos halutaan, että kaupunkipyöräjärjestelmä on käytettävissä ympäri vuoden, pitää kaupunkipyörien sijoituspaikat ja liittynät niistä pyöräilyn pääverkolle nostaa parhaaseen katuverkon talvihoitoluokkaan. Kaupunkipyöräjärjestelmää ei voida toteuttaa irrallisena, vaan siihen liittyy alueen yleisen pyörätieverkoston ja muun infrastruktuurin kehittäminen. Pitkällä aikavälillä kaupunkipyöräjärjestelmä sekä edellä kuvailtu automaattitaksijärjestelmä voisivat sulautua yhteiskäyttöajoneuvojärjestelmäksi, jossa ajoneuvot olisivat sähköpolkupyöriä tai pieniä sähköautoja.

4.8 Laadukas pyöräpysäköinti ja pyöräilyn laatukäytävät

HSL:ssä on valmistunut Helsingin seudun pääpyörätieverkon ja pyöräilyn laatukäytävien määrittely. Siinä keskityttiin lähinnä seudullisiin tarpeisiin, mutta osa verkosta palvelisi myös Aviapoliksen sisäisiä tarpeita. Tavoitevuosi on 2020.

Keväällä 2012 valmistuneessa Aviapoliksen alueen kävely- ja pyöräilyselvityksessä on esitetty tavoitteellinen pyöräilyn pääverkko Aviapoliksen alueella (kuva 37). Tavoiteverkko kattaa mm. Aviapolis-aseman ja Jumbon sekä tärkeimmät työpaikka-alueet. Toisaalta Pyhtäänvuoren alue on vielä suunnittelu- ja rakennusvaiheessa, joten väyliä tavoiteverkon reiteillä ei ole vielä olemassa (mm. reitit Aviapoliksen asemalta Technopolikseen ja Ilmakehän varren tuleville työpaikoille). Robert Huberin tien ja Äyritien työpaikkojen ja hotellien kohdalla pyöräilyn pääverkko kulkee alueen ulkopuolella Kehä III:n varressa. Siten yksi kehittämismahdollisuus olisi Robert Huberin tien ja Äyritien pyöräilyolosuhteiden kehittäminen korkeatasoiseksi alueen sisäiseksi pyöräily-yhteydeksi. Marja-Vantaalle on suunniteltu korkeatasoisia kevyen liikenteen yhteyksiä, joita on mahdollista laajentaa Aviapoliksen alueelle.

Tavoitteena on, että pyöräilyn pääverkko kuuluisi korkeimpaan talvihoitoluokkaan ja on siten käytettävissä ympäri vuoden. Lisäksi pitäisi kiinnittää huomiota siihen, että liitynnät pyöräilyn pääverkolta työpaikoille olisivat toimivia myös talvella. Korkeimman talvihoitoluokan laatukriteerejä olisi myös syytä tarkastella ja päivittää esimerkiksi siltä osin, millaista palvelutasoa talvikunnossapidon suhteen halutaan arkisin ja viikonloppuna, kuinka aikaisin aamulla väylien tulisi olla aurattu, ja miten palvelutaso vertautuu autoteiden kunnossapitoon.

Laadukkaan pyörätieverkoston lisäksi Aviapoliksen alueelle soveltuisi laadukas pyöräpysäköinti. Esimerkiksi rautatieasemille voitaisiin rakentaa laadukkaita, valvottuja polkupyöräpysäköintitaloja, joihin voisi turvallisesti jättää pyörän jopa yön yli. Tällöin palveltaisiin erityisesti liityntämatkoja, jotka tehdään pyörällä. Pysäköinnin lisäksi talossa voisi toimia pyöräilyn oheispalveluyrityksiä, esimerkiksi pyörähuolto, sekä siellä voisi olla tarjolla rengaspumppu ja vesipiste. Pysäköinnin kysyntä vuorokauden eri aikoina tasaantuisi alueella sijaitsevien erilaisten toimintojen ansiosta: alueen asukkaat tarvitsevat pysäköintipaikan päivän ajaksi, ja työntekijöiden liityntäpyörät pysäköidään asemille yön ajaksi. Suomessa on totuttu ilmaiseen pyöräpysäköintiin. On perusteltavaa, että jopa laadukkaassa pysäköintitalossa pysäköinti on ilmaista, jos huomioon otetaan henkilöautopysäköinnin kysynnän väheneminen sekä mm. HLJ:ssä mainittu pyöräilyolosuhteiden edistäminen.

Kaupunkipyöräjärjestelmän lisäksi tai sitä täydentämään alueen yritykset voisivat hankkia työntekijöillensä työsuhdet polkupyöriä liityntämatkoja varten. Näitä pyöriä säilytettäisiin asemien yhteyteen rakennettavissa laadukkaissa pyöräpysäköintilaitoksissa.

4.9 Päätelmät ja suositukset

Pikaraitiotie soveltuisi Aviapoliksen alueen, Vantaan ja koko seudun joukkoliikennejärjestelmäksi hyvin. Poikittaiselle linjastolle on olemassa kysyntää, jota olemassa olevat poikittaiset runkobussilinjat todentavat. Bussiliikenteen siirtyminen raiteille usein parantaa linjan kapasiteettia, täsmällisyyttä sekä matkustusmukavuutta ja lyhentää matka-aikaa. Lisäksi pikaraitotien edut bussiliikenteeseen verrattuna ovat lyhyemmät pysäkkiajat ja suurempi kiihtyvyys, matkustajakohtainen pienempi energiankulutus, sekä vähäiset paikallispäästöt niin kaasupäästöjen kuin melunkin osalta.

Vantaan pikaraitiotie olisi luonteva jatke seudun poikittaisessa raideliikenteessä, jos Raide-Jokeri(t) ja Tiederatikka toteutetaan. Vantaan pikaraitiotie olisi mahdollista toteuttaa myös ilman Raide-Jokereita, mutta muusta raitiliikenteestä erillisen melko pienen

järjestelmän toteuttaminen ei todennäköisesti olisi kovin mielekästä. Nykyaikainen pikaraitiotiejärjestelmä sopisi Aviapoliksen imagoon korkeatasoisena, modernina alueena, joka toimii eri liikennemuotojen solmukohtana.

Lentorata ei palvelisi Aviapolis-alueen sisäisiä yhteyksiä. Myös sen merkitys Aviapoliksen ja Helsingin keskustan välisenä joukkoliikennedyhteytenä olisi pieni. Sen sijaan Lentorata parantaisi merkittävästi Lentoaseman yhteyksiä muualle Suomeen. Raideyhteys edistäisi liikennepoliittista tavoitetta siirtää matkoja teiltä raiteille. Lisäksi matkoja raiteille siirtyisi jopa lentoliikenteestä. Muun Suomen yhteyksien lisäksi lentorata tarjoaisi nopean yhteyden lentoasemalle Helsingin keskustasta. Kustannuksiltaan maan alle sijoitettava rata olisi kallis, mutta uuden yhteyden lisäksi radan avulla vapautetaan pääradan kapasiteettia lähiliikenteeseen.

Metron pohjoishaara olisi hyödyllisimmillään silloin, kun se palvelisi myös radanvarren asuin- ja työpaikka-alueita sekä yhteyksiä Tuusulan suuntaan. Alustavan hyötykustannuslaskelman perusteella hanke ei olisi yhteiskuntataloudellisesti kannattava, vaikka se lisäisikin merkittävästi joukkoliikenteen käyttöä. Metron pohjoishaaran toteuttaminen voi tulla kysymykseen pitkän aikavälin hankkeena, mikäli sen kustannustehokkuus olennaisesti paranee esimerkiksi ennustetun maankäytön tehokkuuden kasvaessa merkittävästi tai bussiliikenteen kustannusten kasvaessa arvioitua voimakkaammin.

Kysyntäohjattu joukkoliikenne voisi toimia joko seudullisena tai alueen sisäisenä järjestelmänä. Seudullinen järjestelmä, Kutsuplus, tarjoaa uuden joukkoliikennemuodon, joka kasvattaa joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta tarjoamalla palvelutason, joka voi vastata jopa henkilöauton tarjoamaa palvelutasoa. Onnistuneen pilottijakson jälkeen on erittäin suositeltavaa laajentaa Kutsuplus-bussin liikennöintialuetta Aviapolikseen. Aviapoliksen sisäisenä yhteytenä kutsubussin merkittävimmät hyödyt olisivat tarjota laadukasta liityntäliikennettä raideliikenneasemille sekä palvella asiointimatkoja. Kutsubussijärjestelmä vaatii toimiakseen suuren ajoneuvo- ja matkustajakannan, jotta matkoja voidaan yhdistellä ja ketjuttaa tehokkaasti. Aviapoliksen alueen synnyttämä kysyntä ei ole riittävä laadukkaan, alueen sisäisen järjestelmän ylläpitokustannuksiin nähden, ja järjestelmän kannattavuuden vuoksi sen olisi perusteltavaa kattaa laajempi alue pääkaupunkiseudulla.

Automaattitaksi on liikennemuoto, joka hyödyntää uudenlaista tekniikkaa alueen sisäisten yhteyksien palvelemiseksi. Uutena kulkumuotona siihen liittyy paljon epävarmoja tekijöitä, kuten kulkeeko ajoneuvo kumipyörillä vai raiteilla ja liikennöidäänkö omalla väylästäöllä, pyöräteillä vai ajoneuvoliikenteen seassa. Lainsäädäntöä automaattiajoneuvoille ei ole

vielä olemassa, ja se tulee asettamaan reunaehdoja liikennemuodolle. Aviapoliksessa nykytilanteeseen peilaten järjestelmän vaatiman kysynnän riittävyys on epävarmaa, kuten alueen sisäisen kutsubussijärjestelmän kannaltakin. Myös järjestelmän toimivuus talviolosuhteissa on epävarmaa. Kuitenkin automaattitaksin etuna on, että liikennöinti ympäri vuorokauden on vaivatonta ja investointien jälkeen edullista, minkä vuoksi se soveltuisi myös alueen hotellien asiakkaiden liikkumistarpeisiin. Myös alueelle liikennöivien hiljaisen ajan linjojen määrää voitaisiin vähentää, kun alueen sisäisen liikenteen palvelutaso olisi korkea vuorokauden ympäri. Automaattitaksi voisi olla kaukaisen tulevaisuuden (noin vuoden 2050 jälkeen) liikennemuoto Aviapoliksen alueella.

Kaupunkipyöräjärjestelmä sekä laadukas pyöräilyverkosto pysäköintipaikkoineen palvelisivat alueen sisäisiä matkoja sekä liityntää joukkoliikenteeseen. Pyöräilyjärjestelmä olisi käyttökelpoinen myös talviajan matkoihin, jos infrastruktuurin kunnossapitoon sitoudutaan. Kaupunkipyöräjärjestelmät ovat yleistymässä, joten esimerkkiä voidaan ottaa erilaisista toimintamalleista. Suurin haaste kaupunkipyöräien käyttämisessä liityntään joukkoliikenneterminaaleista työpaikolle on matkojen vahva suuntatuneisuus aamuisin terminaalista pois ja iltaisin terminaaleille. Järjestelmän toimivuuden takaamiseksi kaupunkipyöräien kuljetuslogistiikkaan on panostettava. Edullisuutensa, hyvän palvelutason, imagonsa sekä positiivisten ulkoisvaikutustensa vuoksi kaupunkipyöräjärjestelmä ja laadukas pyöräilyverkosto soveltuisivat erinomaisesti Aviapoliksen sisäisten yhteyksien liikennejärjestelmäksi. Laadukas pyöräpysäköinti tukisi pyöräilyn kehittämistä liikkumismuotona Aviapoliksen alueella. Laadukas pyöräpysäköinti esimerkiksi asemien ympäristössä mahdollistaisi pyörän käytön liityntäliikennevälineenä.

Seuraavassa taulukossa esitetään yhteenveto eri liikennemuotojen soveltuvuudesta Aviapoliksen alueen sisäiseksi liikennejärjestelmäksi sekä seudulliseksi tai valtakunnalliseksi liikennejärjestelmäksi. Plussilla ja miinuksilla on kuvattu järjestelmän soveltuvuutta Aviapoliksen alueelle. (++ soveltuu erittäin hyvin, - soveltuu huonosti).

Taulukko 13. Liikennemuotojen soveltuvuus Aviapolikseen vuonna 2030.

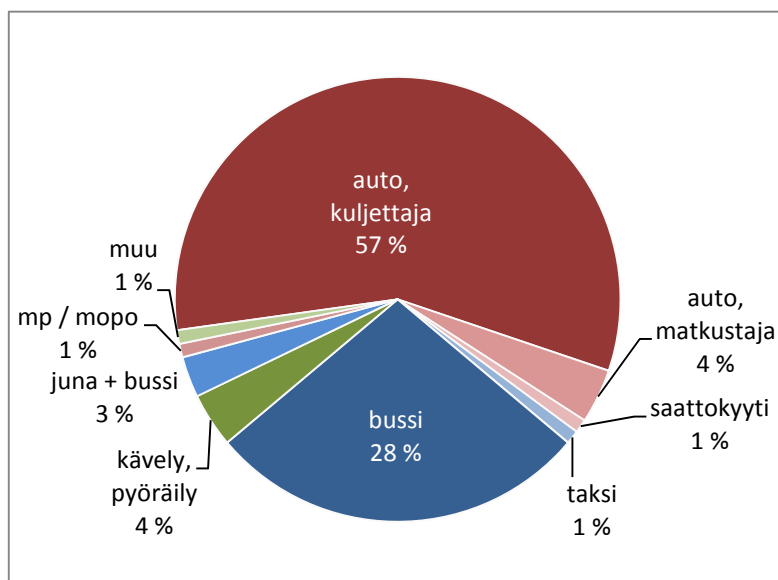
Järjestelmä	Soveltuvuus alueen järjestelmäksi		Käyttäjryhmät, palveltava yhteysväli
	sisäinen liikenne	laajemmat yhteystarpeet	
Lentorata		++	Lentomatikustajat ja alueen työntekijät. Nopea ratayhteys maakuntiin ja Helsingin keskusta. Mahdollistaa lähiliikenteen lisäämisen pääradalla.
Lentoaseman metro	-	-	Kehärataa nopeampi yhteys lentoasemalle, palvelisi myös Kartanonkosken ja Tammiston asuinalueita.
Pikaraitiotie	++	++	Poikittaisliikenne, kun halutaan kapasiteetiltaan ja houkuttelevuudeltaan bussia parempaa liikennettä
Kutsuohjattu joukkoliikenne	-	++	Henkilöautosta joukkoliikenteeseen siirtyvät, lentomatikustajat, liikuntarajoitteiset, lapset
Automaattitaksi	-		Aviapoliksen asukkaat ja työntekijät
Kaupunkipyörät ja laadukas pyöräilyjärjestelmä	++		Työntekijät (kaupunkipyörät ja omat pyörät), asukkaat (omat pyörät) asiakkaat/matikustajat (kaupunkipyörät)

Liite 1. Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006

Liikennelaskentojen mukaan liikenne lentoasema-alueen pääväylillä on kasvanut vuosina 2001–2005 noin 16 %. Suurinta kasvu on ollut Lentoasemantiellä. Suurin ajoneuvoliikenteen virta lentoasemalle saapuu ja poistuu edelleen Ilmakehän kautta, jolla liikennettä on arkisin runsaat 28 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Lentoasemalle saapuvien ja sieltä lähtevien taksien määrä on vuosien 2001 ja 2006 välillä kasvanut 23 %. Vuorokaudessa lentoasemalle saapuu ja sieltä poistuu yhteensä noin 7 700 taksia. Taksien osuus koko liikenteestä on muuttunut tarkastelujakson aikana hyvin vähän, samoin kuin taksiliikenteen tuntivaihtelu.

Lentoasema-alueen työntekijöille tehtyyn kyselyyn saatiin yli 2 100 vastausta. Noin 60 % työntekijöistä tekee työmatkansa henkilöautolla ja noin 30 % joukkoliikenteellä (ks. seuraava kuva). Naisista joukkoliikennettä käyttää 40 % vastaajista ja miehistä 20 %. Vuoden 2001 tutkimuksen tuloksiin verrattuna henkilöauton osuus on miehillä laskenut 3 prosenttiyksikköä ja naisilla noussut 4 prosenttiyksikköä. Bussin osuus on naisilla laskenut 6 prosenttiyksikköä ja miehillä noussut 5 prosenttiyksikköä. Kävelen tai polkupyörällä tehdään 4 % matkoista.

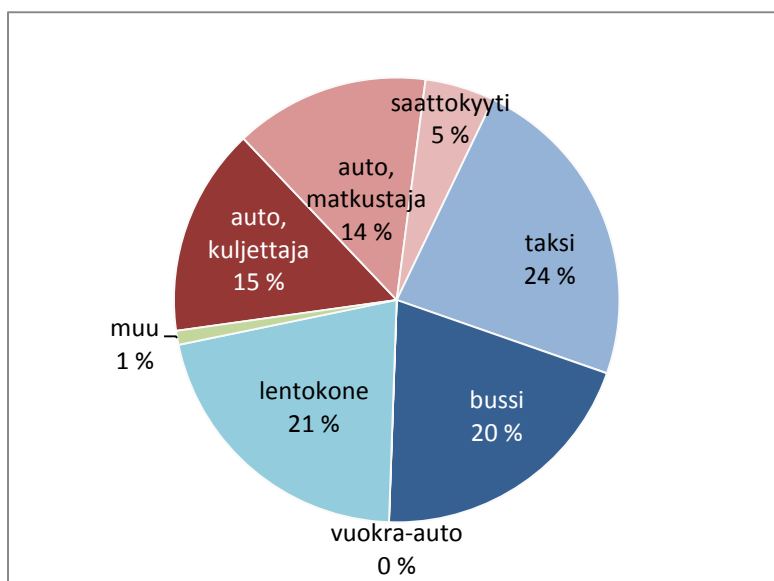


Kuva 38. Lentoasema-alueen työntekijöiden käyttämien kulkutapojen jakauma (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006).

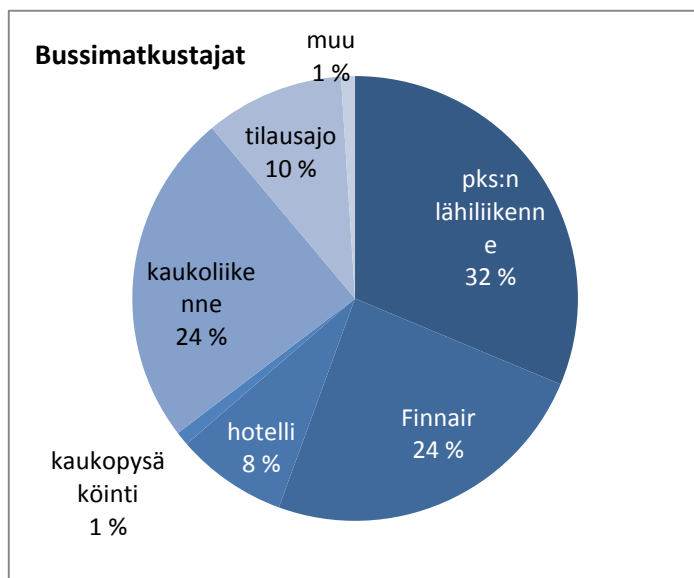
Työntekijäkyselyssä vastaajilla oli mahdollisuus kertoa mielipiteensä lentoasema-alueen liikennejärjestelyistä, työmatkoista ja joukkoliikenneyhteyksistä. Useasti toistuneita seikkoja ovat linjan 615 tärkeys ja haaste palvella samalla linjalla sekä lentomatkustajia että alueen työntekijöitä, ja Tikkurilan ja lentoaseman välillä liikennöivän linjan 61 hitaus

Jumbon kautta kiertämisen vuoksi. Lisäksi vastausten perusteella joukkoliikenteen hitaus on merkittävä tekijä kulkumuodon valinnassa. (*Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006*)

Lentomatikustajia haastateltiin runsaat 2 300. Henkilöautolla matkustavien osuus oli 44 % ja taksimatikustajien osuus 30 % (ks. seuraava kuva). Vuodesta 2001 henkilöauton kulkumuoto-osuus kasvoi 10 prosenttiyksikköä. Vastaavasti taksin kulkumuoto-osuus vähentyi 8 prosenttiyksikköä. Haastatelluista 25 % saapui lentoasemalle bussilla. Bussimatikustajista Finnairin bussia käytti 24 % matkustajista, pääkaupunkiseudun lähiliikenteen busseja 31 % ja hotellien busseja 8 %.



Kuva 39. Lentomatikustajien käyttämien maaliikenteen kulkutapojen jakauma (*Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006*).



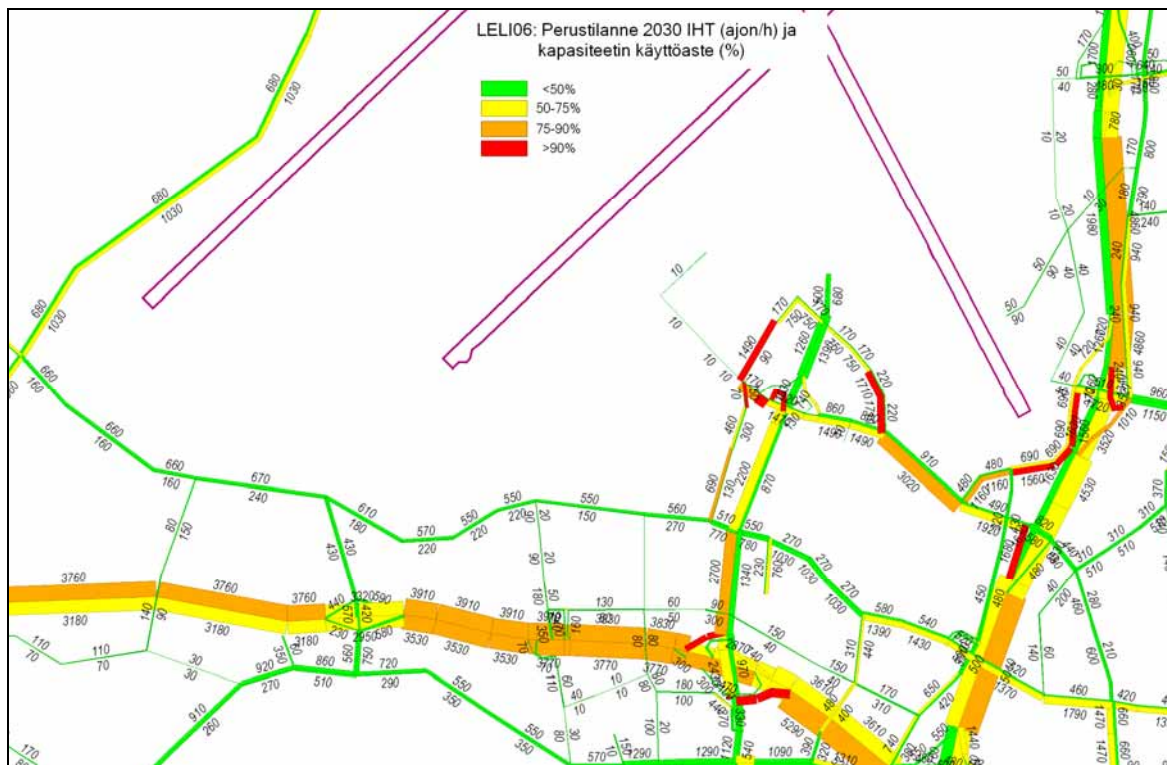
Kuva 40. Bussia käyttäneiden lentomatkustajien tarkempi kulkumuotojakauma (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006).

Junan käyttö on kasvanut selkeästi vuodesta 2001 vuoteen 2006. Junaa käytti matkoillaan alueen työntekijöistä 2,7 % ja lentomatkustajista 3,6 %. Lentoasema-alueen työntekijämäärän ja lentomatkustajien määrän perusteella voidaan arvioida, että arkisin junaa käyttää noin 300 työntekijää ja runsaat 1 000 lentomatkustajaa. (*Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.*)

Tiedot pysäköinnistä perustuvat lentoasema-alueen pysäköintijärjestelmästä saataviin tietoihin. Pysäköintipaikkoja järjestelmässä on yhteensä 7580 kpl. Pysäköintien kokonaismäärä on kasvanut vuodesta 2001 vuoteen 2006 mennessä noin 9 %. (*Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.*)

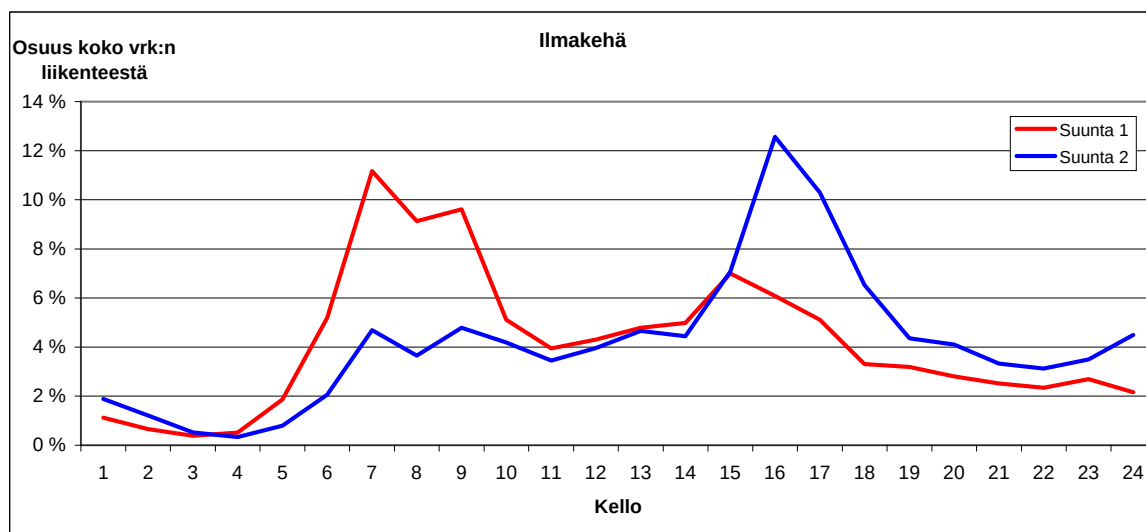
Liikennetutkimuksen yhteydessä ei tarkasteltu tarkemmin bussien matkustajamääriä. Keskeisimmät lentoasemalle liikennöivät linjat ovat linja 61 Tikkurilasta ja linja 615 Helsingin keskustasta. Molempien linjojen kokonaismatkustajamäärät ovat vuosina 2001–2006 kasvaneet huomattavasti: linjalla 615 on matkustajien kokonaismäärä noussut runsaat 20 % ja linjalla 61 peräti 40 %. Molemmat linjat palvelevat muutakin kuin vain lentoaseman liikennettä. (*Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.*)

Seuraavassa kuvassa on esitetty Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimuksen yhteydessä laadittu liikenne-ennuste ja kapasiteetin käyttöaste vuodelle 2030 iltahuipputunnin aikana. Kuvasta nähdään Ilmailutien ja Tietotien ruuhkautuminen lentoaseman alueella sekä Kehä III:n ja Lentoasemantien ramppien korkea käyttöaste.



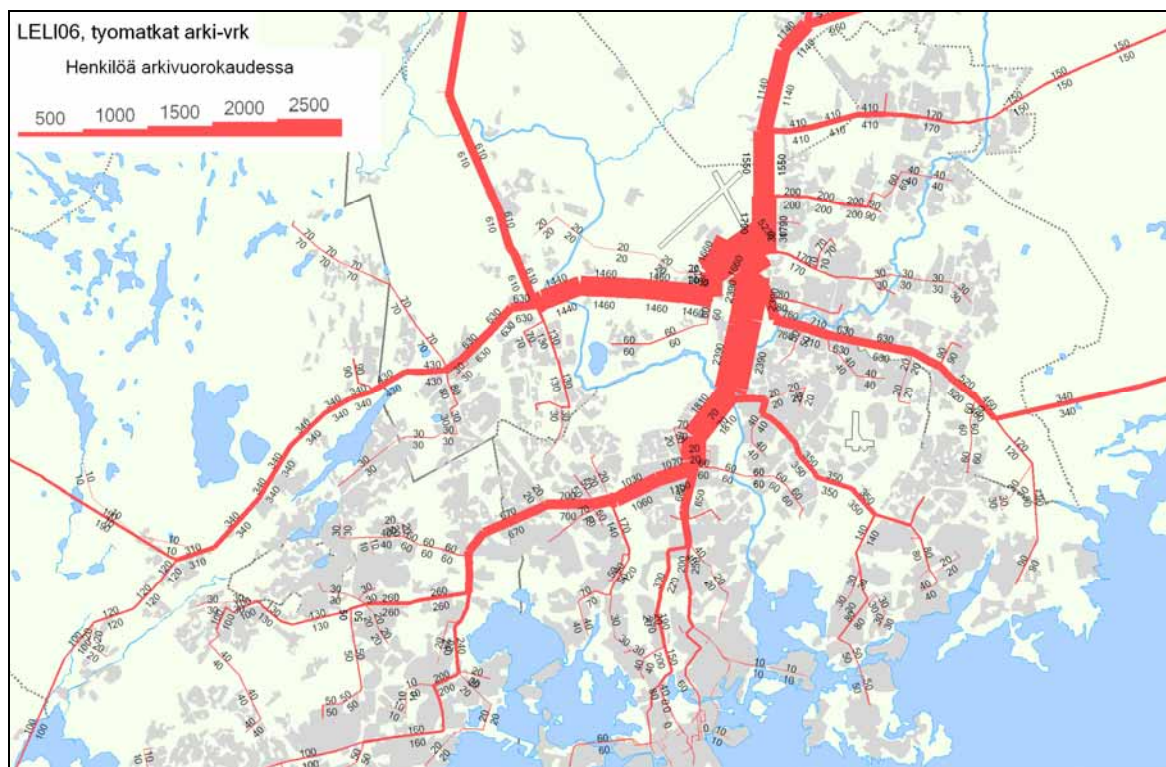
Kuva 41. Lentoaseman liikenne-ennuste 2030 (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006).

Seuraavassa kuvassa on esitetty ajoneuvoliikenteen tuntivaihtelu Ilmakehällä. Tuntivaihtelu kuvaa alueen työntekijöiden työmatkojen ajankohtia ja lisäksi lentoliikenteen vilkkaimpia tunteja vuorokauden aikana.

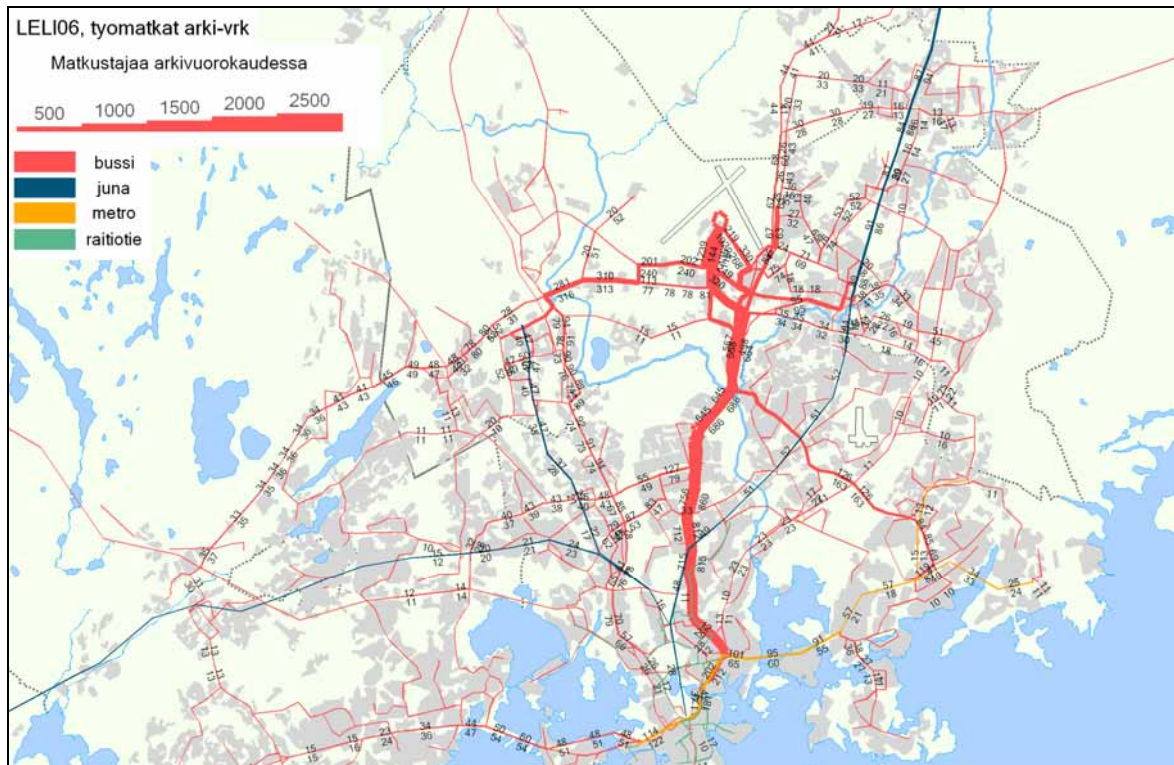


Kuva 42. Ajoneuvoliikenteen tuntivaihtelut arkipäivinä, Ilmakehä (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006).

Lentoaseman työntekijöiden virtoja on kuvattu kahdessa seuraavassa kuvassa. Ensimmäisessä kuvassa on esitetty henkilöautolla liikkuvien henkilöiden matkustusvirrat. Suurimmat henkilöautoliikenteen virrat saapuvat Kehä I:ltä länneestä, Kehä III:a länneestä ja Tuusulanväylää. Kehyskunnista olevissa määrissä heijastuu joukkoliikenteen heikko tarjonta. Joukkoliikenteen osalta korostuu linjan 615 käyttäjien suuri määrä. Joukkoliikennettä käytetään erityisesti niistä suunnista, joista on hyvä joukkoliikenteen tarjonta.

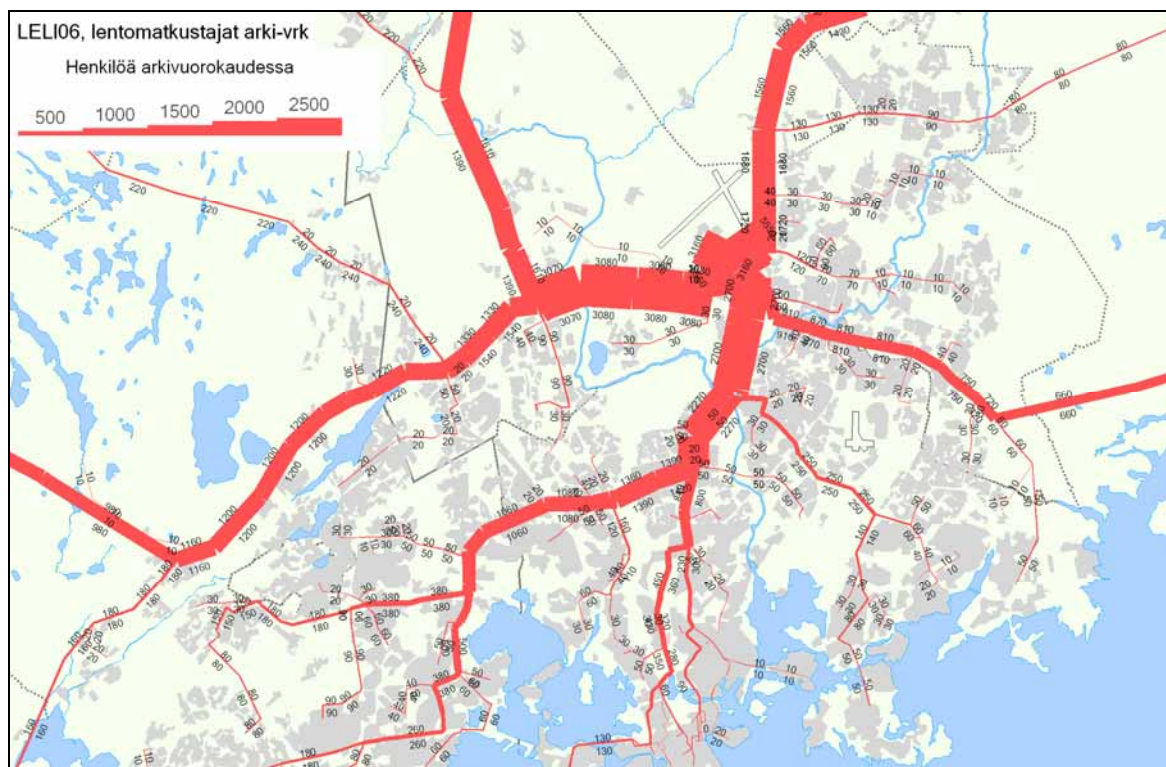


Kuva 43. Henkilöautolla liikkuvat lentoasema-alueen työntekijät (henkilöä)/arkivuorokausi, syyskuu 2006. Laajennettu aineisto. (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.)

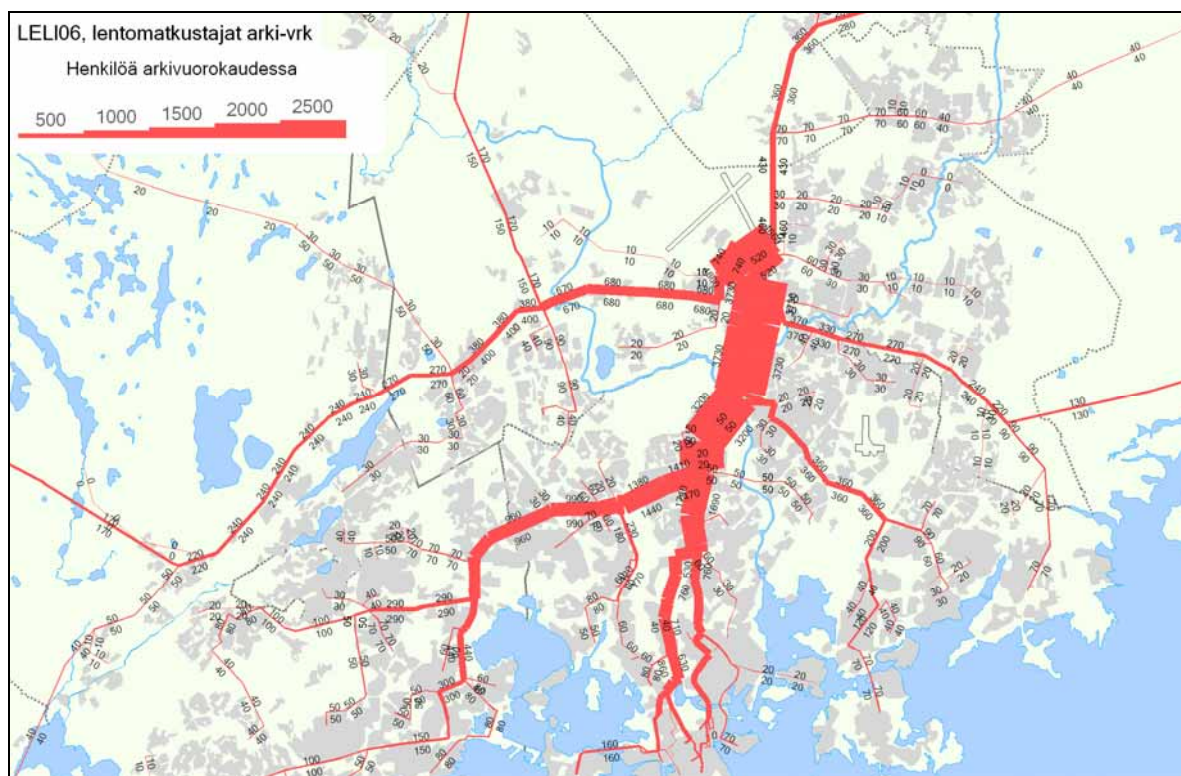


Kuva 44. Joukkoliikenteellä liikkuvat lentoasema-alueen työntekijät (henkilöä)/arkivuorokausi, syyskuu 2006. Laajennettu aineisto. (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.)

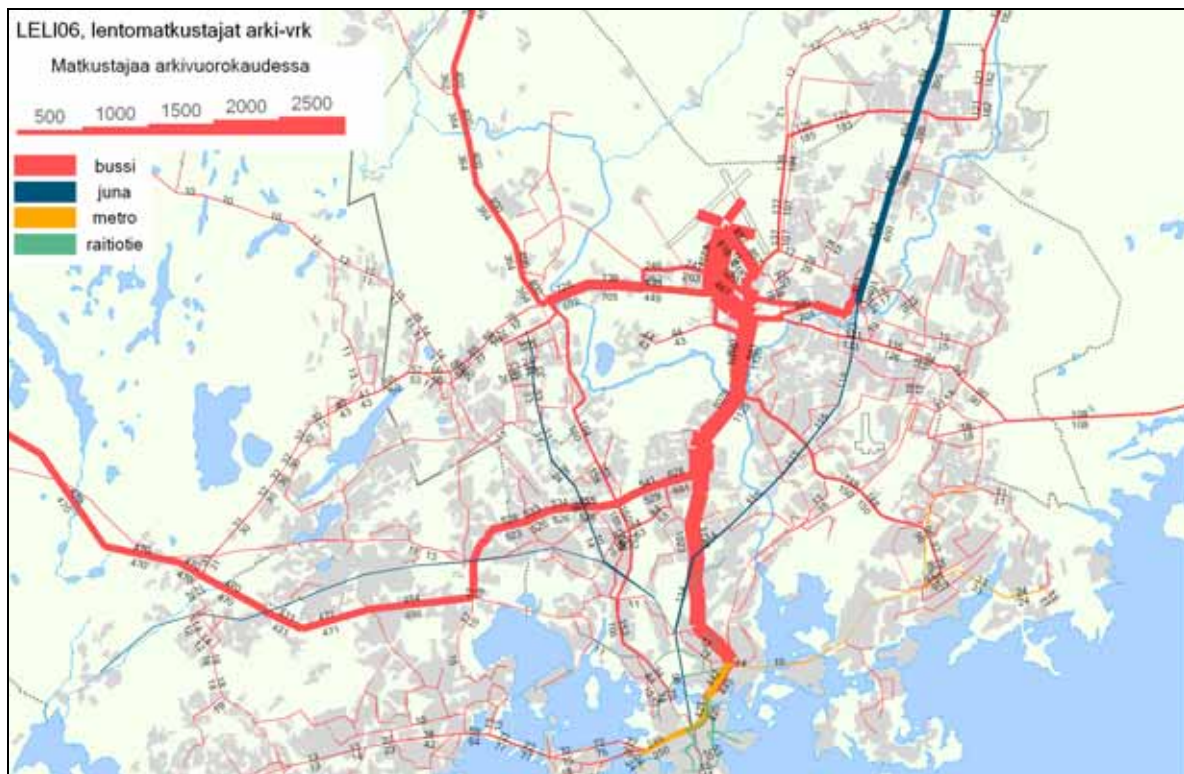
Lentoaseman matkustajien maaliikenteen virrat on esitetty seuraavissa kuvissa. Henkilöautoliikenteen suurimmat virrat ovat pääkaupunkiseudun sisääntuloteillä. Pääkaupunkiseudulla korostuu myös virta Kehä I:ltä lännestä. Taksilla matkustetaan varsinkin etelästä Tuusulanväylän suunnasta. Myös Espoon suunta Kehä I:ltä korostuu kuvassa. Joukkoliikenteen osalta korostuu erityisesti linjan 615 ja Finnairin bussin suunnat. Lisäksi lentomatkustajien osalta erottuu hyvä pitkämatkaisen bussiliikenteen tarjonta lentoasemalle.



Kuva 45. Henkilöautolla liikkuvat lentomat kustajat arkivuorokaudessa (henkilöä) (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006).



Kuva 46. Taksilla liikkuvat lentomat kustajat arkivuorokaudessa (henkilöä) syyskuussa 2006. Laajennettu aineisto. (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.)



Kuva 47. Joukkoliikenteellä liikkuvat lentomatkustajat arkivuorokaudessa (henkilöä) syyskuussa 2006. Laajennettu aineisto. (Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennetutkimus 2006.)

Liite 2. Yksikkökustannukset

Liikennöintikustannusten laskennassa on käytetty alla olevia liikennöintisuunnitelman 2012–2013 mukaisia yksikkökustannuksia. Liikennöintikustannukset on arvioitu HSL:n liikennöintisuunnitelman 2012–2013 esitetyillä yksikkökustannuksilla. Yksikkökustannukset ovat vuoden 2012 ennustettuja keskiarvoja. Kustannukset on jaettu indeksikorotuksilla vuosineljänneksittäin.

Lisäksi liikennöintisuunnitelman mukaisesta linjastosta on muodostettu suorite- ja kustannustaulukko. Alla olevissa taulukoissa on esitetty talviviikon suoritteet ja vuosittaiset liikennöintikustannukset. Alla olevassa taulukossa on esitetty tarkasteltujen Vantaan sisäisten linjojen tiedot.

Taulukko 14. Liikennöintisuunnitelman 2012–2013 mukaisen linjaston suorite- ja kustannustaulukko. Tarkasteltujen Vantaan sisäisten linjojen talviviikon suoritteet, yksikkökustannukset ja vuosittaiset linjakilometrit ja kustannukset.

Linja(t)	Talvivko			Yksikkökustannukset			Vuosi	
	linjakm	ajotunnit	ap	eur/km	eur/h	eur/ap	linjakm	eur
46	6 000	230	17	0,505	36,380	214,042	300 000	740 000
50	7 000	280	27	0,655	38,874	140,177	330 000	940 000
51	10 000	490	31	0,523	37,964	172,840	520 000	1 470 000
52	3 000	120	20	0,624	38,760	186,093	160 000	520 000
53	18 000	730	55	0,624	38,760	186,093	900 000	2 490 000
54	2 000	90	15	0,624	38,760	186,093	120 000	390 000
55	14 000	720	54	0,640	38,021	182,571	710 000	2 320 000
56	6 000	230	30	0,640	38,021	182,571	320 000	910 000
57	2 000	100	20	0,640	38,021	182,571	120 000	450 000
60	3 000	150	10	0,734	33,851	217,969	150 000	470 000
61	14 000	860	47	0,567	36,085	152,896	720 000	2 310 000
62	19 000	1 000	59	0,599	38,156	161,669	950 000	2 950 000
68	8 000	320	24	0,511	38,014	182,867	380 000	1 030 000
Kaikkien Vantaan sisäisten linjojen keskim. yks.kust.				0,554	35,161	164,537	5 680 000	16 990 000

Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkasteltujen seutulintojen sisäisten linjojen tiedot.

Taulukko 15. Liikennöintisuunnitelman 2012–2013 mukaisen linjaston suorite- ja kustannustaulukko. Tarkasteltujen seutulintojen talviviikon suoritteet, yksikkökustannukset ja vuosittaiset linjakilometrit ja kustannukset.

Linja(t)	Talvivko			Yksikkökustannukset			Vuosi	
	linjakm	ajotunnit	ap	eur/km	eur/h	eur/ap	linjakm	eur
415, 451	3 000	100	5	0,715	37,815	138,125	160 000	330 000
474	10 000	380	34	0,530	36,123	198,418	490 000	1 280 000
611	10 000	420	34	0,633	43,181	127,742	480 000	1 430 000
615	22 000	880	67	0,756	38,193	156,428	1 090 000	3 030 000
620N	1 000	30	0	0,756	38,193	156,428	30 000	70 000
650	14 000	690	58	0,723	38,392	154,060	720 000	2 290 000
651, 652	3 000	140	20	0,723	38,392	154,060	170 000	550 000
514	2 000	90	15	0,715	37,815	138,125	110 000	350 000
519	9 000	530	38	0,756	38,193	156,428	460 000	1 660 000
520	2 000	90	15	0,756	38,193	156,428	90 000	350 000
535	2 000	80	10	0,756	38,193	156,428	110 000	310 000
Kaikkien Vantaan suunnan seutulintojen keskim. yks.kust.				0,726	38,186	152,406	3 910 000	11 650 000

Vuoden 2015 suunnitelman mukaisesta linjastosta on laskettu vastaavalla menetelmällä suoritteet ja liikennöintikustannukset. Alla olevissa taulukoissa on esitetty talviviikon suoritteet ja vuosittaiset liikennöintikustannukset.

Taulukko 16. Linjastosuunnitelman 2015 linjojen talviviikon suoritteet, yksikkökustannukset ja vuosittaiset linjakilometrit ja kustannukset.

Linja(t)	Talvivko			Yksikkökustannukset			Vuosi	
	linjakm	ajotunnit	ap	eur/km	eur/h	eur/ap	linjakm	eur
401	14 000	500	23	0,715	37,798	138,062	690 000	1 560 000
401N	1 000	0	0	0,715	37,798	138,062	70 000	130 000
561	15 000	800	70	0,756	38,193	156,428	770 000	2 680 000
570	42 000	1 900	112	0,599	38,156	161,669	2 090 000	5 730 000
571	9 000	500	31	0,567	36,085	152,896	440 000	1 380 000
571N	2 000	100	0	0,567	36,085	152,896	80 000	170 000
572	11 000	400	35	0,640	38,021	182,571	560 000	1 480 000
574	9 000	300	25	0,756	38,193	156,428	460 000	1 190 000
575/575K	5 000	200	18	0,624	38,760	186,093	260 000	780 000
576/576K	6 000	200	18	0,505	36,380	214,042	320 000	780 000
600	29 000	1 200	73	0,756	38,193	156,428	1 470 000	3 980 000
601	4 000	200	25	0,723	38,392	154,060	180 000	610 000
614	3 000	300	17	0,557	35,021	166,652	160 000	720 000
624	5 000	200	15	0,624	38,760	186,093	230 000	630 000
708	4 000	200	13	0,511	38,014	182,867	220 000	550 000
.							5 680 000	16 990 000

HSL:n julkaisuja 29/2013

ISSN 1798-6176 (nid.)

ISBN 978-952-253 (nid.)

ISSN 1798-6184 (pdf)

ISBN 978-952-253-217-6 (pdf)



HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6A, Helsinki

PL 100, 00077 HSL

puh. (09) 4766 4444

etunimi.sukunimi@hsl.fi



HRT Helsingforsregionens trafik

Semaforbron 6 A, Helsingfors

PB 100 • 00077 HRT

tfn (09) 4766 4444

fornamn.efternam@hsl.fi