



Aalto-yliopisto
Insinööritieteiden
korkeakoulu

Anni Suomalainen

Kävelyetäisyys metroasemalle

Diplomityö

Helsingissä 31.10.2014

Valvoja: Prof. Tapio Luttinen

Ohjaaja: DI Laura Sundell

Diplomityön tiivistelmä

Tekijä Anni Suomalainen

Työn nimi Kävelyetäisyys metroasemalle

Koulutusohjelma Yhdyskunta- ja ympäristötekniikka

Pääaine Liikenne- ja tietekniikka

Professuurikoodi Yhd-71

Työn valvoja Prof. Tapio Luttinen

Työn ohjaaja DI Laura Sundell

Päivämäärä 31.10.2014

Sivumäärä 67+22

Kieli Suomi

Joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa ja muussa joukkoliikennettä käsittelevässä kirjallisuudessa mainitaan usein maksimikävelymatkoja joukkoliikennepysäkeille. Ohjeissa ei kuitenkaan yleensä kerrota, millä perusteella mikäkin matka on määritelty. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää metron liityntämatkojen osalta, kuinka pitkiä matkoja matkustajat ovat todellisuudessa valmiita kävelemään. Yleisesti on tiedossa, että luotettavalle ja tiheästi liikennöivälle joukkoliikennevälineelle – esimerkiksi metrolle – ollaan valmiita kävelemään pidempiä matkoja kuin harvemmin liikennöiville tai vähemmän luotettaville joukkoliikennevälineille. Tutkimus keskittyykin ainoastaan Helsingin metroon, mutta tulokset ovat jossain määrin yleistettävissä esimerkiksi Helsingin seudun lähijunaliikenteeseen ja runkobussilinjoille. Periaatteellisella tasolla tutkimus tuotti arvokasta tietoa myös kävelymatkojen tutkimisesta yleisesti.

Tutkimuksessa selvitettiin matkustajien kävelemiä matkoja Helsingin seudun liikkumistutkimusten aineistosta sekä toteutettiin erillinen kyselytutkimus viidellä helsinkiläisellä metroasemalla. Myös aihetta käsittelevään kirjallisuuteen tutustuttiin perusteellisesti. Tutkimusprosessin edetessä kävi ilmi, etteivät toteutuneet kävelymatkat kerro juurikaan matkustajien kävelyvalmiudesta, vaan ne kuvastavat todennäköisesti enimmäkseen metron ympäristön maankäyttöä ja alueen muuta liikennetarjontaa. Eräänä tutkimuskysymyksenä oli selvittää se, mitä tilastollista tunnuslukua tarkastelemalla toteutuneista kävelymatkoista saadaan selvitettyä se, kuinka pitkiä matkoja jokin sopiva osa matkustajista on valmiita kävelemään. Koska toteutuneilla kävelymatkoilla ja matkustajien kävelyvalmiudella ei havaittu olevan suoraa yhteyttä, ei tilastollisen tunnusluvun määrittämistä pidetty lopulta tarkoituksenmukaisena. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen aineistossa metron liityntäkävelymatkoissa kuitenkin havaittiin nopea määrän väheneminen noin 600–700 metrin linnuntie-etäisyydellä kaikista metroasemista, ja taitteen oletettiin johtuvan siitä, että kyseisellä etäisyydellä matkustajat joko siirtyvät muiden liityntäliikennemuotojen käyttöön tai korvaavat koko metromatkinsa jollakin muulla kulkumuodolla.

Tämän tutkimuksen yhteydessä tehdyssä kyselytutkimuksessa metromatkustajia pyydettiin muun muassa arvioimaan oma maksimikävelymatkinsa metroasemalle. Vastausten mediaani oli 1000 metriä. Kirjallisuustutkimuksen, asiantuntijahaastatteluiden, teoreettisten laskelmien ja edellä mainitun aineiston pohjalta voidaan arvioida, että keskivertometromatkustaja on valmis kävelemään noin 900–1000 metrin matkan metroasemalle.

Avainsanat Kävelymatka, liityntäliikenne, metro

Author	Anni Suomalainen	
Title of thesis	Walking distance to a metro station	
Department	Civil and Environmental Engineering	
Professorship	Transportation Engineering	Code of Professorship Yhd-71
Thesis supervisor	Professor Tapio Luttinen	
Thesis advisor	M.Sc. (Tech.) Laura Sundell	
Date	Number of pages	Language
31.10.2014	67+22	Finnish

Transit planning guidelines and other literature often state distances that passengers are willing to walk to a transit stop. However, the grounds of these distances are rarely described. The objective of this thesis was to find out what the acceptable walking distance would be to a metro station. It is widely recognized that passengers accept longer walking distances when they are using rapid transit instead of regional buses, reasons for that being for example shorter headways and better reliability. This research concentrates on the metro in Helsinki, but the results are likely to be useful among other transit modes and in other cities as well. Some of the discoveries can even be useful among the research of walking distances in general.

The main research methods in this thesis were the Helsinki region transportation survey from 2008 and 2012 and a tailor-made survey that was conducted on 5 metro stations in Helsinki in spring 2014. A broad literature study was also carried out. During the research process it became clear that studying the distances of the revealed walking trips does not really provide information on how far the passengers are willing to walk, but rather describes the land use and other transportation possibilities around the metro station. One research question was to find out which statistical variable of the revealed walking distances would best represent the acceptable walking distance. As no direct connection between the revealed and the acceptable distances was detected, naming the statistical variable was found insignificant. However, in the Helsinki region transport survey data a dramatic decrease in the amount of walking distances was found on 600–700 meter bee line distance from the station. The phenomenon was reasoned to be a sign of passengers finding another transportation method either to the metro station or for the whole trip.

In the tailor-made survey the passengers were asked to evaluate the longest acceptable walking distance to the metro station. The mean answer was 1000 meters. Based on the literature study, interviewing of experts, theoretical calculations and the data described above, it can be estimated that an average passenger is ready to walk 900–1000 meters to a metro station.

Keywords Walking distance, metro

Alkusanat

Tämä diplomityö on tehty Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymässä (HSL). Työn valvojana on toiminut Aalto-yliopiston liikennetekniikan professori Tapio Luttinen ja ohjaajana diplomi-insinööri Laura Sundell HSL:stä.

Kiitän lämpimästi Laura Sundellia loppumattomasta kiinnostuksesta diplomityötäni kohtaan, sekä Tapio Luttista aktiivisuudesta ja rakentavista kommentteista. Kiitokset myös HSL:n Arto Siitoselle ja Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston Inga Valjakalle valaisevista haastatteluista ja muusta avusta. Erityiskiitokset koko HSL:n mahtavalle linjasto- ja aikataulusuunnitteluryhmälle arvokkaista ajatuksista ja mukavista työpäivistä. Kiitos myös kaikille muille, jotka ovat diplomityöprojektini varrella – tiedostaen tai tiedostamattaan – vaikuttaneet lopputulokseen.

Diplomityön valmiiksi saaminen on omalla tavallaan haikeaa: viimeiset kuusi vuotta Otaniemessä ovat olleet upeaa aikaa, ja opiskelijayhteisö on varmasti opettanut minulle paljon sellaista, mitä luennoilla ei kuitenkaan olisi oppinut. Vaikka harppi pääsi käyttämättömänä ruostumaan ja tussitkin kuivuivat, ei yksikään päivä teekkarina ollut hyödytön. Kiitos Otaniemi.

Kiitokset vielä perheelleni ja ystävilleni. Olette parhaita.

Helsingissä 31.10.2014,

Anni Suomalainen

Sisällys

Alkusanat	3
Käytetyt termit	6
1 Johdanto	8
1.1 Taustaa tutkimusaiheesta	8
1.2 Tutkimuksen rajaus ja tavoitteet.....	9
1.3 Tutkimustavat	10
2 Kirjallisuutta ja teoriaa tutkimusaiheesta	12
2.1 Matkustajan päätöksentekoprosessi.....	12
2.1.1 Kulutavan valintaan vaikuttavat tekijät	12
2.1.2 Matka-aika	13
2.1.3 Ajan arvo	14
2.1.4 Matkan laatutekijät	15
2.1.5 Hinta	16
2.1.6 Lipun hinta Helsingin metron liityntämatkoissa.....	17
2.2 Kävelyetäisyyksiä muissa tutkimuksissa.....	19
2.3 Joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa käytettäviä kävelyetäisyyksiä	24
2.4 Pyöräily.....	27
2.5 Toteutuneiden kävelymatkojen ja hyväksyttävän kävelymatkan suhde.....	29
3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät	33
3.1 Helsingin seudun liikkumistutkimus (HEHA)	33
3.2 Kyselytutkimus	34
3.2.1 Kyselyn toteutus	34
3.2.2 Metroasemien esittely	37

3.3	Kävelyn ja liityntäjoukkoliikenteen matkavastusten vertailu.....	39
3.4	Asiantuntijahaastattelut	42
4	Tulokset.....	43
4.1	Helsingin seudun liikkumistutkimukset	43
4.2	Kyselytutkimuksen tulokset	50
4.3	Kyselytutkimuksen ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksen vertailu	54
4.4	Kävelyn ja liityntäjoukkoliikenteen matkavastusten vertailu.....	55
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	57
5.1	Matkustajien hyväksymä kävelymatka metrolle	57
5.2	Kyselytutkimuksen luotettavuus.....	58
5.3	Suosituksia joukkoliikenteen suunnitteluohjeille	60
5.4	Aiheen tutkiminen jatkossa	61
	Lähteet.....	62
	Liitteet	68
	Liite 1. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2008 lomakkeet	69
	Liite 2. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2012 lomakkeet	73
	Liite 3. Laskelmia liityntämatkojen matkavastuksista kävellen ja bussilla....	77
	Liite 4. Helsingin asuintonttien autopaikkamäärien laskentaohje	88

Käytetyt termit

HEHA eli Helsingin seudun liikkumistutkimus on Helsingin seudun liikenteen (aiemmin YTV:n) toteuttama liikkumistutkimus, jossa haastatellaan 14 Helsingin seudun kunnan asukkaita heidän liikkumistavoistaan. Tutkimus tunnetaan myös nimellä *henkilöhaastattelututkimus*, josta lyhenne ”HEHA” johtuu.

Hintajoustolla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa *kysynnän hintajoustoa*, joka kertoo, kuinka paljon tuotteen kysyntä muuttuu, jos tuotteen hinta muuttuu. Hintajousto saa yleensä negatiivisia arvoja, sillä kysyntä usein vähenee hinnan noustessa. Esimerkiksi hintajouston arvo -1 tarkoittaa, että kysyntä vähenee yhtä monta prosenttia kuin hinta nousee. Vastaavasti -0,1 tarkoittaa, että kymmenen prosentin hinnannousu aiheuttaa yhden prosentin vähenemisen kysynnässä.

HSL eli Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä vastaa joukkoliikenteen suunnittelusta ja järjestämisestä Helsingissä, Espoossa, Vantaalla, Kauniaisissa, Kirkkonummella, Keravalla ja Sipoossa.

Metromaisella liikenteellä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa metroa tai muuta vastaavaa tiheästi liikennöivää joukkoliikennevälinettä, joka kulkee tavanomaista kaupunkibussia nopeammin, ja jolla on oma kaista käytössä koko reitin ajan. Englanniksi vastaava termi on *Rapid Transit*.

Kantakaupungilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa Helsingin niemeä, joka käytännössä sisältää keskisen ja eteläisen peruspiirin kaupunginosat, Lauttasaarta lukuun ottamatta. Kantakaupungin läntisin metroasema on Ruoholahti ja itäisin Kalasatama.

Kävelyetäisyys tarkoittaa tässä tutkimuksessa kävellen kuljetun matkan linnuntie-etäisyyttä. Todellinen *kävelymatka* on lähes poikkeuksetta pidempi kuin kävelyetäisyys.

Liityntäbussi tarkoittaa tässä tutkimuksessa sellaista bussilinjaa, jolla on pysäkki metroaseman välittömässä läheisyydessä, ja joka siten mahdollistaa sujuvan vaihtoyhteyden metron kanssa. Bussilinjan ei tarvitse keskittyä pelkkään liityntäliikenteeseen voidakseen olla määritelmän mukainen liityntäbussi.

Liityntäliikenne tarkoittaa tässä tutkimuksessa kaikkea sellaista liikkumista, jolla kuljetaan metroasemalle tai sieltä pois. Tyypillisiä liityntäliikenteen kulkumuotoja ovat kävely, polkupyörä, bussi, raitiovaunu ja auto.

Rajaetäisyys ja rajakävelymatka tarkoittavat tässä tutkimuksessa sitä metrimäärää, jota lyhyemmät liityntämatkat yksittäinen matkustaja tietyissä olosuhteissa on valmis tekemään kävellen, ja jota pidemmällä liityntämatkoilla matkustaja käyttää muita kulkumuotoja.

YTV eli Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta vastasi Vantaan, Espoon, Kauniaisten ja Keravan (v. 2007 alkaen) joukkoliikenteen suunnittelusta ja järjestämisestä vuoden 2009 loppuun asti, jonka jälkeen HSL perustettiin. YTV:n vastuulla oli myös niin kutsuttu seutuliikenne jäsenkuntien ja Helsingin välillä.

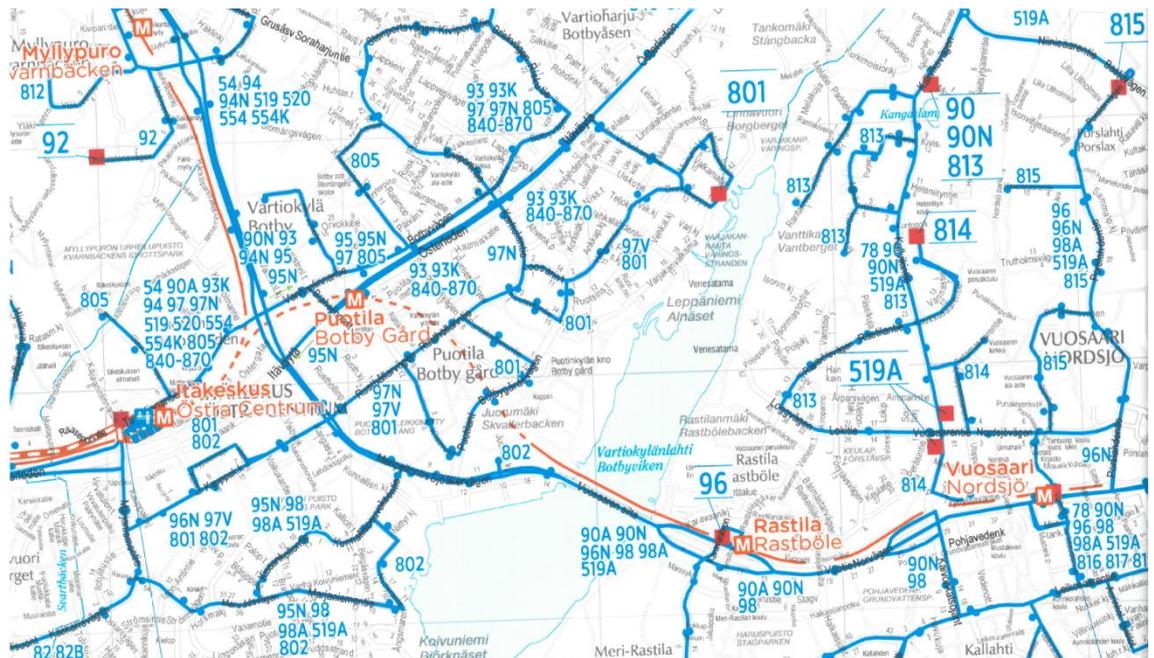
1 Johdanto

1.1 Taustaa tutkimusaiheesta

Joukkoliikennettä suunnittelevilla toimijoilla on usein käytössään suunnitteluohjeita, jotka toimivat ohjenuorana joukkoliikenteen suunnittelulle ja varmistavat johdonmukaisen palvelutason koko toimivalta-alueella. Suunnitteluohjeissa mainitaan usein maksimikävelyetäisyyksiä (tai -matkoja) joukkoliikennepysäkeille, mutta ohjeissa ei yleensä kerrota, millä perusteella kukin etäisyys on määritelty. Osasyyn tähän lienee se, ettei kävelyetäisyyksistä ole olemassa kattavasti tutkimustietoa. Lisäksi joukkoliikennesuunnittelussa käytettävät etäisyydet ovat usein eräänlaisia kompromisseja: suunnitteluohjeeseen on ollut tarve kirjata tietyt vähimmäisvaatimukset, joiden on kuitenkin oltava toteutettavissa tietyillä taloudellisilla resursseilla.

Raskaan raideliikenteen – johon Helsingin metro lukeutuu – asemien ympäristössä sopivan kävelyetäisyyden määrittämisellä on merkittävä rooli, sillä raideliikenteeseen perustuva joukkoliikennelinjasto vaatii kävelyetäisyyden ulkopuolella tuekseen liityntäjoukkoliikennettä. Metro tarjoaa nopean ja tiheän runkoyhteyden, jolle matkustajat saapuvat läheltä tai kaukaa itselleen sopivimmalla liityntäkulkumuodolla. Liityntämatkaa suunnitellessaan matkustaja huomioi luonnollisesti myös kävelymatkan, joka mahdolliselle bussipysäkille on kuljettava.

Helsingin metron valmistuttua 1982 Itä-Helsingissä siirryttiin käytännössä kokonaan liityntäpohjaiseen linjastoon, ja suorat bussilinjat keskustaan lakkautettiin. Samanlainen tilanne on edessä Lauttasaarella ja Etelä-Espoossa, kun Länsimetro valmistuu 2010-luvun jälkipuoliskolla. Länsimetron liityntälinjasto on HSL:ssä suunniteltu jo vuonna 2014, mutta joukkoliikennelinjastoa ja vuorotarjontaa päivitetään jatkuvasti tarpeen mukaan, niin uuden kuin vanhankin metrolinjan vaikutusalueella. Kivenlahteen asti ulottuvan, niin sanotun Länsimetron jatkeen, liityntälinjastosuunnittelua ei ole vielä aloitettu, joten sen yhteydessä tämän tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää kokonaisvaltaisesti.



Kuva 1. Helsingin metron bussiliityntälinjastoja Vuosaaren metrohaaralla. (HSL, 2014a)

Suomessa kävelymatkaa joukkoliikennepysäkeille on tutkittu hyvin vähän. Keravalla 80-luvun lopulla tehtiin selvitys, jossa tutkittiin matkustajien kävelemiä, pyöräilemiä ja autolla kulkemia matkoja juna-asemalle (Ympäristöministeriö, 2003). Lisäksi YTV on tehnyt liityntäpysäköintitutkimuksia, joista tuoreimmassa, vuonna 2008 toteutetussa, kysyttiin liityntäpysäköintiä käyttäviltä autoilijoilta ja pyöräilijöiltä, kuinka kaukaa he olivat tulleet asemalle (YTV, 2008). Kävelymatkaa nimenomaan metroasemalle ei sen sijaan ole tutkittu lainkaan.

Maailmanlaajuisesti tutkimuksia joukkoliikennepysäkeille tehtävistä kävelyetäisyyksistä on tehty jonkin verran. Koska ilmastolla ja esimerkiksi liikennekulttuurilla on oletettavasti tärkeä vaikutus hyväksyttävään kävelymatkaan, ei ulkomaisia tutkimustuloksia ja suunnittelukäytäntöjä voi välttämättä sellaisenaan soveltaa Suomen oloihin. Tässä diplomityössä on pyritty ulkomaisten tutkimusten osalta keskittymään niihin, jotka on tehty mahdollisimman samantyyppisissä maissa kuin Suomi.

1.2 Tutkimuksen rajaus ja tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli määrittää metroasemille sellainen etäisyys, jota lähempää matkustajat ovat valmiita kävelemään metroasemalle, ja jota kauempana liityntäbussi tai raitiovaunu muuttuu houkuttelevammaksi. Alkuoletuksena oli, että kyseinen etäisyys ei

ole sama kaikille matkustajille, tilanteille ja asemille, vaan vaihtelee muun muassa kävelyolosuhteiden, liityntäliikennetarjonnan ja matkustajan kunnan mukaan. Pelkän metrimääräisen etäisyyden lisäksi tavoitteena olikin määrittellä myös vaihtelua selittäviä tekijöitä.

Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka pitkän matkan metromatkustajan voidaan olettaa kävelevän metroasemalle tai -asemalta sen sijaan että hän käyttäisi liityntäjoukkoliikennettä
- Mitkä tekijät matkustajassa ja olosuhteissa vaikuttavat tähän etäisyyteen
- Mitä tämän etäisyyden jakaumaa kuvaavaa tilastollista muuttujaa tai tunnuslukua on syytä käyttää joukkoliikennettä suunniteltaessa

Tutkimustulosten avulla on mahdollista määrittää busseille optimaalinen pysäkkiväli metroaseman ja sitä seuraavan bussipysäkin välillä. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää myös liityntäbussien reittien, aikataulujen ja kapasiteetin suunnittelussa.

Tutkittua etäisyyttä voidaan käyttää myös muussa maankäytön suunnittelussa metroasemien vaikutusalueilla: tuloksista on apua kävely-ympäristön suunnittelussa ja tarkoituksenmukaisen rakennustehokkuuden määrittämisessä. Kävelymatkan pituus vaikuttaa merkittävästi myös asuntojen ja tonttien arvoihin: Helsingin metron valmistuttua havaittiin, että kävelymatkan päässä metrolta asuntojen hinnat nousivat ainakin 3-5 %, kun taas asunnon sijainti alueella, jonka joukkoliikenneyhteydet nojautuvat liityntäbussiin, alensi hintaa keskimäärin 7 % (KSV, 1991).

Tässä tutkimuksessa ei tutkita liityntäpyöräilyä, mutta pyöräilyn rooli eräänlaisena kävelyn ja liityntäbussin välimuotona on huomioitu mahdollisuuksien mukaan. Vaikka tutkimuksessa käsitellään ainoastaan Helsingin metroa, tulokset lienevät monilta osin sovellettavissa myös lähijunien liityntämatkoihin kaupunkiratojen varsilla.

1.3 Tutkimustavat

Vaikka liikennetekniikkaa ja maankäyttöä käsittelevässä kirjallisuudessa käytetään usein vakiintuneita ”nyrkkisääntöjä” hyväksyttävistä kävelyetäisyyksistä puhuttaessa, on näihin etäisyyksiin vaikuttavista muuttujista kuitenkin tehty useita tutkimuksia, joita

on hyödynnetty tässä diplomityössä. Varsinaisten tutkimusten lisäksi työssä on vertailtu maailman metrokaupunkien joukkoliikennesuunnitteluohjeita ja niiden määrittelemiä rajaetäisyyksiä joukkoliikennepysäkeille.

Tässä diplomityössä on lisäksi hyödynnetty HSL:n vuosina 2008 ja 2012 tekemien Helsingin seudun liikkumistutkimusten aineistoa, jossa on yksityiskohtaisia tietoja seudulla tehdyistä matkoista. Aineistosta käyvät ilmi muun muassa matkan lähtö- ja määräpaikka sekä käytetyt kulkumuodot. Myös vuonna 2008 tehtyä pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimusta on käytetty hyväksi tutkittaessa autolla ja pyörällä tehtyjä liityntämatkoja. Diplomityön yhteydessä toteutettiin lisäksi kyselytutkimus metromatkustajille viidellä helsinkiläisellä metroasemalla keväällä 2014.

2 Kirjallisuutta ja teoriaa tutkimusaiheesta

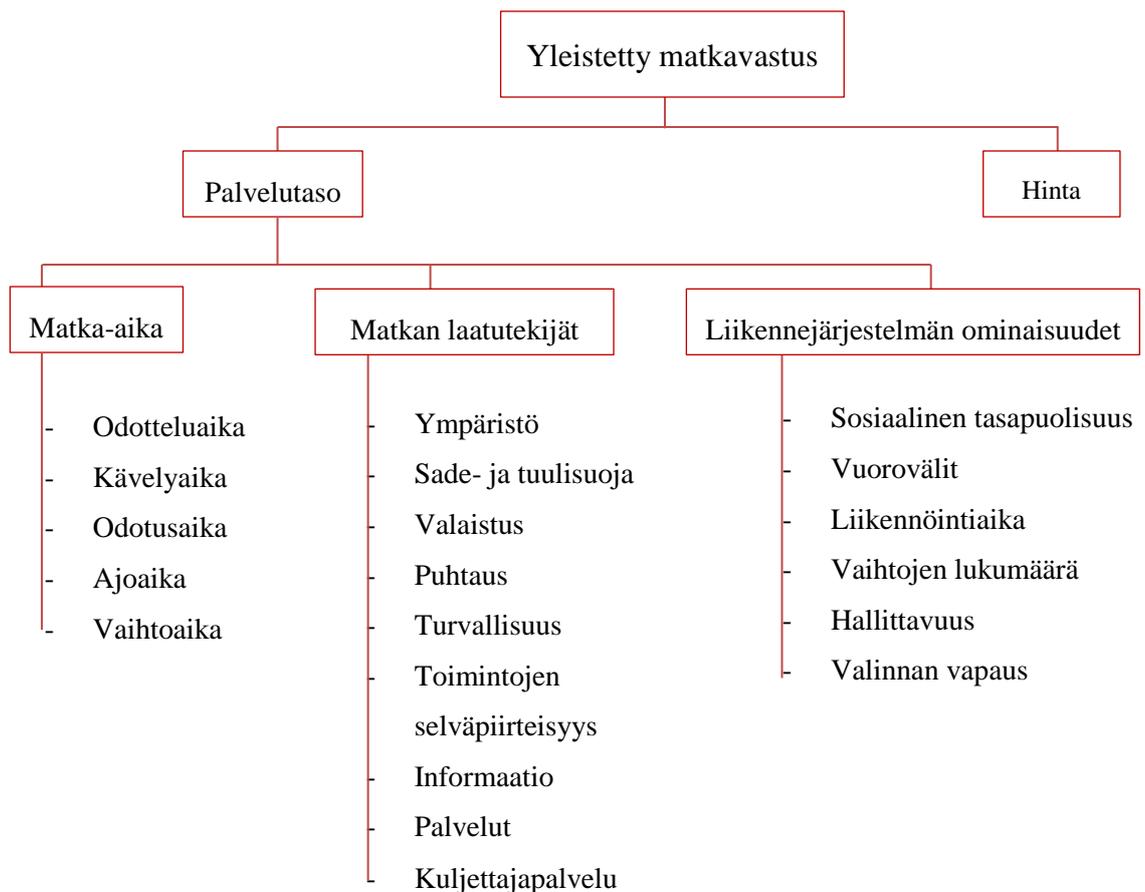
2.1 *Matkustajan päätöksentekoprosessi*

2.1.1 Kulkutavan valintaan vaikuttavat tekijät

Yleensä kulkutavan valintaa koskevissa tutkimuksissa matkustajan matkustuspäätöksen ja reittivalinnan katsotaan pohjautuvan niin sanottuihin yleistettyihin kustannuksiin. Yleistetyt kustannukset syntyvät matkalipun hinnasta ja matka-ajan arvosta, joka on lisäksi painotettu matkan eri osien rasittavuuden mukaan (Ojala ym. 1994; Lesley, 2009; Victoria Transport Policy Institute, 2009; Hasiak ym. 2014.) Joissakin tutkimuksissa matkaan kulutettua aikaa käsitellään ilman rasittavuuskertoimia (Yamaguchi ym., 2014). Rasittavuuskertoimien pois jättäminen muuttaa yleistettyjä kustannuksia merkittävästi, mutta voi toisaalta olla perusteltua, jos tutkimuksen lähestymistapa on hyvin teoreettinen tai matkan koetulla kestolla ei ole merkitystä.

Tässä tutkimuksessa keskitytään matkoihin, joissa matkustaja on päätenyt käyttämään metroa ainakin yhdellä matkaketjun osalla. Sen lisäksi, että matkustaja päättää käyttää metroa, on hänen tehtävä myös päätös siitä, millä hän kulkee metrolle ja millä hän kulkee metromatkan jälkeen. Yleisimpiä vaihtoehtoja ovat kävely, pyöräily, autoilu ja joukkoliikenne.

Ojalan ym. (1994) mukaan matkustajan kokemukseen matkasta vaikuttaa matkavastus, joka syntyy useasta osatekijästä. Matkavastuksen kaksi päätekijää ovat hinta ja palvelutaso, ja palvelutason jakautuminen eri osa-alueisiin on esitetty kuvassa 2. Matkustajan kulkutavan valintaan vaikuttavat matka-aika, matkan laatutekijät, liikennejärjestelmän ominaisuudet ja hinta. Jäljempänä on tarkasteltu kaikkia näitä osatekijöitä erikseen.



Kuva 2. Yleistetty matkavastus ja palvelutason osatekijät (Ojala ym., 1994)

2.1.2 Matka-aika

Matkustajan kulkutavan valintaan vaikuttaa yleensä merkittävästi matkaan kuluva aika. Matkustajat kuitenkin arvottavat matkan eri osa-alueet eri tavoin, ja siitä johtuen matkustaja ei välttämättä valitse sitä matkaketjua, jonka absoluuttinen kokonaismatka-aika on lyhyin. Matkan osa-alueiden painotukseen vaikuttavat muun muassa yksilön henkilökohtaiset ominaisuudet, tottumukset ja mieltymykset. Kulkutavan lopulliseen valintaan tai päätökseen koko matkan tekemisestä vaikuttaa merkittävästi myös ympäristö ja esimerkiksi sääolosuhteet. Taulukkoon 1 on listattu eräiden tutkimusten pohjalta määritettyjä matkan osa-alueiden painokertoimia sekä HSL:n Reittioppaaseen määritettyjä painokertoimia käyttäjän valitsemilla reittipreferensseillä.

Osa-alueen painokerroin suhteessa ajoikaan				
Matkustajajoukko	Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto
Joukkoliikenteen käyttäjät Suomessa ¹	1,5–2,5	1,7–3,7	1,0 (istuen)/ 1,1-1,7 (seisten)	2,0–3,5
Bussimatkustajat Tampereella ²	1,7	1,9	1,0	13,8
Joukkoliikenteen käyttäjät Oslossa ³	2,0	3,4	1,0 (istuen)/ 2,0 (seisten)	1,3
HSL:n Reittioppaan ⁴ reittivaihtoehto ”nopein”	1	1	1	0
HSL:n Reittioppaan ⁴ reittivaihtoehto ”vähiten vaihtoja”	1,5	1	1	20
HSL:n Reittioppaan ⁴ reittivaihtoehto ”lyhyin kävelymatka”	5	1	1	6

Taulukko 1. Matkan osa-alueiden painokertoimia

2.1.3 Ajan arvo

Sen lisäksi, että matkan eri osa-alueiden rasittavuudessa on eroja, eroavat myös matkustajien ajan arvot toisistaan. Tyypillisesti ajan arvon ajatellaan olevan sitä suurempi, mitä korkeammat keskiansiot matkustajalla on. Lisäksi menetettyä työaikaa on pidetty arvokkaampana kuin menetettyä vapaa-aikaa, joskin sen määrittely, onko matkustaminen vienyt aikaa työltä vai vapaa-ajalta, on vaikeaa. Matkustamiseen

¹ (Tiehallinto, 2001)

² (LVM, 2006 s. S. 87)

³ (Kjørstad;ym., 1996)

⁴ (HSL, 2010)

käytetyn ajan arvo riippuu myös siitä, voiko matkustusajan käyttää hyödyksi vaikkapa töitä tehden tai hyötyliikunnan kautta.

Suomessa Liikennevirasto julkaisee säännöllisesti tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvoja, joita tulee käyttää tienpidon hankkeiden vaikutusarvioinneissa. Liikennevirasto jaottelee matkat kolmeen tyyppiin: työajan matkoihin, työssäkäyntimatkoihin sekä asiointi- ja vapaa-ajan matkoihin. Työajan matkan arvoon sisältyvät kaikki työnantajalle koituvat palkkakustannukset, ja kahden jälkimmäisen matkatyyppin arvot on johdettu työajan matkan arvosta. Linja-autolla kaupunkiliikenteessä kuljettaessa ajan arvo on 21,70 €/h työajan matkoilla, 9,78 €/h työssäkäyntimatkoilla ja 6,22 €/h asiointi- ja vapaa-ajan matkoilla. Hinnat on määritetty vuoden 2009 hintatasossa. (Liikennevirasto, 2010.)

Ruotsin liikenneviranomaisen Trafikverket on määrittänyt ajan arvot kahdelle eri matkatyyppille: työmatkoille ja muille matkoille. Paikallisbussissa ajan arvo on työmatkoilla 52 kr/h ja muilla matkoilla 31 kr/h. (WSP, 2010) Nämä vuoden 2008 kruunuina ilmaistut arvot ovat vuoden 2014 hintatasossa noin 6 €/h ja 3,6 €/h (historia.se, 2014; valuutat.fi, 2014).

Ison-Britannian liikenneviranomaisen määrittämisen mukaan joukkoliikennematkustajan ajan tuntihinta vaihtelee 16,63 punnasta (noin 21 € vuonna 2014) 31,96 puntaan (noin 41 € vuonna 2014) (Department of Transport, 2014; pounds2euro.com, 2014). Espanjan Santanderissa opiskelijoille toteutetussa kyselyssä saatiin varsin toisenlaisia tuloksia: opiskelijoiden ajan arvon todettiin vaihtelevan arvosta 1,35 €/h arvoon 3,04 €/h. (Coto-Millán ym., 2007).

2.1.4 Matkan laatutekijät

Yhdysvalloissa kootussa meta-analyysissä (Ewing ym., 2010) tutkittiin rakennetun ympäristön kävelymatkajoustoja eli sitä, montako prosenttia matkan yksittäisen ominaisuuden muutos vaikuttaa kävelyhalukkuuteen. Meta-analyysiin kerättiin kymmeniä tutkimuksia, jotka käsittelivät kukin hieman eri osa-alueita. Lisäksi tutkimuksille annettiin painoarvot luotettavuuden mukaan. Meta-analyysissä yksittäisten ympäristöseikkojen ei havaittu vaikuttavan kovinkaan merkittävästi, ja suurin jousto

(0,39) oli risteystiheydellä. Risteystiheydellä kuvataan sitä, kuinka tiiviisti kulkuyhteyksiä yhdyskuntarakenteessa on, ja jouston positiivinen arvo tarkoittaa, että korkea risteystiheys lisää kävelyhalukkuutta. Korkean risteystiheyden voidaankin olettaa kertovan tarkoituksenmukaisista kävelysuunnista ja jossain määrin kaupunkimaisesta kävely-ympäristöstä. Vastaavasti pieni risteystiheys viittaa valtatiemäiseen tai maaseutumaiseen ympäristöön. Huomionarvoista meta-analyysissä oli se, että pelkkä matkan pituus lähimmälle joukkoliikennepysäkille vaikutti kävelyhalukkuuteen selkeästi vähemmän kuin risteystiheys, ja matkan pituuden jousto oli -0,15. Samassa meta-analyysissä tutkittiin myös joukkoliikenteen käytön halukkuutta samojen muuttujien suhteen, ja jousto oli itseisarvoltaan täsmälleen sama 0,29 sekä risteystiheydelle että lähimmän joukkoliikennepysäkin etäisyydelle. Hyväksyttävää kävelymatkaa arvioitaessa kävely-ympäristön ominaisuuksilla on siis erittäin tärkeä rooli.

Kanadan Calgaryssa tehdyssä tutkimuksessa (Lam ym., 1982) tutkittiin kävelymatkoja bussipysäkeille sekä erityisesti kävelymatkojen eroa kesällä ja talvella. Jokseenkin yllättäen matkustajien havaittiin kävelevän talvella hieman pidempiä matkoja kuin kesällä. Eron arvellaan johtuvan muun muassa siitä, etteivät kaikkein suurimmat oikoreitit ole lumen vuoksi talvella käytössä, joten kävelymatkat ovat linnuntie-etäisyyksinä käytännössä täysin samanpituisia. Odotusajat pysäkeillä olivat sen sijaan talvella lyhyempiä kuin kesällä, joka johtunee siitä, että matkustajat tutkivat aikataulua talvella tarkemmin kuin kesällä minimoidakseen odottamisen kylmässä ulkoilmassa.

2.1.5 Hinta

Neljä englantilaista yliopistoa ja Ison-Britannian liikennetutkimuskeskus toteuttivat vuonna 2004 laajan aikasarja-analyysin, jossa tarkasteltiin erityisesti joukkoliikennelippujen hinnannuutosten vaikutusta matkustajamääriin. Aineisto kerättiin enimmäkseen joukkoliikenneoperaattoreilta ja -viranomaisilta sekä Isossa-Britanniassa että ulkomailla. Pääpaino oli kuitenkin selvittää ilmiöitä nimenomaan Isossa-Britanniassa. Tutkimuksessa havaittiin, että metromatkustajien hintajousto on noin -0,3 lyhyellä aikavälillä ja -0,6 pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä 10 prosentin kasvu lippujen hinnassa näkyy siis noin 3 prosentin vähenemisenä

matkustusmäärissä. Tutkimuksen mukaan bussimatkustajat ovat hieman herkempiä hinnan muutokselle, sillä bussimatkustajien hintajousto on -0,4 lyhyellä aikavälillä ja -1,0 pitkällä aikavälillä. Kaiken kaikkiaan joukkoliikenteen hinta selittää siis jonkin verran kysyntää, mutta vaikutus on samaa luokkaa esimerkiksi joidenkin linjaston ominaisuuksien kanssa. (Paulley ym., 2006.)

Madridissa vuosien 1979–2001 ajalta tehdyssä aikasarja-analyysissä taas havaittiin, että metromatkustajat ovat herkempiä lipun hinnanmuutoksille kuin bussimatkustajat. Bussimatkustajien hintajousto oli -0,21, kun metromatkustajilla luku oli -0,37. Myös hinnoittelumallilla havaittiin olevan suuri merkitys joukkoliikennematkojen määriin siten, että kausilippujen edullisuus suhteessa kertalippuihin lisäsi tehtyjen joukkoliikennematkojen määrää. (Matas, 2004.)

Englantilaisessa aikasarja-analyysissä vuosilta 1986–1996 havaittiin paikallisliikenteen bussimatkustajien hintajoustopuolella olevan -0,41 lyhyellä aikavälillä ja -0,86 pitkällä aikavälillä. Aineisto kerättiin kaupunkiseuduittain koko Isosta-Britanniasta, ja muutamilla alueilla joustot olivat jopa selvästi yli -1:n. (Dargay ym., 2002.)

Tallinnassa joukkoliikenne muuttui maksuttomaksi kaupungissa kirjoilla oleville matkustajille vuoden 2013 alusta. Muutoksen jälkeen tehdyssä ennen–jälkeen-tutkimuksessa verrattiin matkustajamääriä ennen maksuttomuutta ja maksuttomuuden jälkeen, ja poistettiin muun muassa väestönkasvun vaikutus matkustajamääriin. Pelkästään maksuttomuudesta johtuneen matkustajamäärien kasvun havaittiin olevan 1,2 %. (KTH, 2014.) Hintajoustopuolella muutos tarkoittaa -0,012:ta, joka on häviävän pieni jousto verrattuna muihin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin, joissa ei ole ollut saatavilla empiiristä dataa 100 prosentin hinnanmuutoksesta.

2.1.6 Lipun hinta Helsingin metron liityntämatkoissa

Tämän tutkimuksen tekohetkellä HSL:n lippujen hinnoittelu on sellainen, että valtaosassa matkoja hinta ei muutu, vaikka matkustaja tulisi metroasemalle kävelyn sijaan bussilla tai raitiovaunulla. Vuonna 2014 aikuisen matkakortilla arvolippu Helsingin sisäisellä joukkoliikennematkalla maksaa 1,95 euroa, ja lippu on voimassa oletusarvoisesti 60 minuuttia. Monilla metron liityntälinjoiksi luokitelluilla

bussilinjalla lipun voimassaoloaika on kuitenkin pidennetty 80 minuuttiin. Seutulippu eli matka Helsingin, Vantaan, Espoon ja Kauniaisten alueella aikuisen matkakortilla maksaa 3,65 euroa ja lippu on voimassa 80 minuuttia. Kausilipulla hintasuhteet ovat samankaltaiset, eikä yksittäisen matkan kestoa ole rajattu. (HSL, 2014b.)

Käytännössä tilanteita, joissa bussilla tai raitiovaunulla tehty liityntämatka nostaa lipun hintaa, on kolmenlaisia. Ensimmäinen tilanne on sellainen, jossa matkustaja saapuu metroon Helsingin ulkopuolelta ja/tai jatkaa metron jälkeen matkaansa Helsingin ulkopuolella. Tällöin jos matkustaja kokee liityntämatkan olevan käveltävissä, on matkustajan mahdollista säästää seutulipun ja Helsingin sisäisen lipun hintojen välinen erotus. Lyhin tällainen matka metroasemalle on Mellunmäen metroasemalla, josta linnuntie-etäisyys Vantaan rajalle on 300 metriä. Kontulan metroasemalta linnuntie-etäisyys Vantaan rajalle on 1100 metriä, mutta lähes kaikista Vantaan puolen rakennuksista mitattuna Mellunmäen asema on lähempänä kuin Kontulan asema. Muita huomionarvoisia asemia ei käytännössä ole, sillä Mellunmäki ja Kontula ovat Vantaan puolelta saapuvalla läheisimmät metroasemat, ja Espoon raja (4000 metriä ensimmäisestä rakennuksesta Ruoholahden metroasemalle) sekä Sipoon raja (7000 metriä maata pitkin Mellunmäen metroasemalle) sijaitsevat varsin kaukana metroasemista. Joka tapauksessa edellytyksenä säästölle on, että matkustaja joko ostaa yksittäisiä matkalippuja tai vaihtoehtoisesti ostaa pidemmälle aikavälille kausilipun, jolla ei voi lainkaan käyttää joukkoliikennettä Helsingin ulkopuolella.

Toinen tilanne, jossa kävelemällä metrolle on mahdollista säästää rahaa, on sellainen, jossa matka tulee oletettavasti kestämään pidempään kuin lipun voimassaoloaika. Koska yksittäisen lipun voimassaoloaika tarkoittaa todellisuudessa viimeistä mahdollista vaihtoaikaa, ei yhdensuuntaisella matkalla ole käytännössä mahdollista syntyä mainitunlaista tilannetta. Ainoa tapaus, jossa matkustajan on mahdollista säästää, onkin edestakainen matka, jossa määränpäässä on tarkoitus viettää sen pituinen aika, että matkalipun voimassaoloajan puitteissa matkustaja ehtii tehdä metromatkansa, muttei enää ehdi käyttää liityntäbussia tai raitiovaunua.

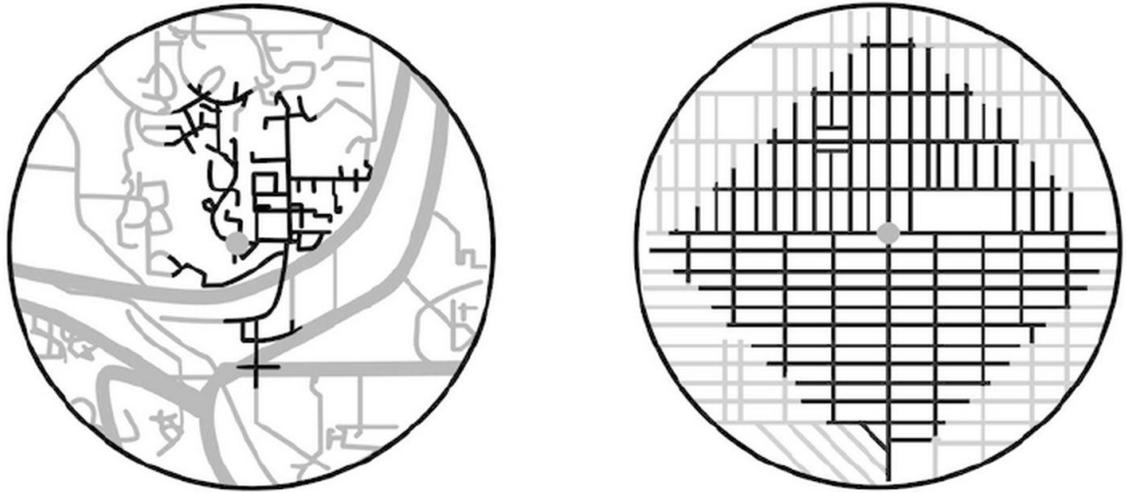
Kolmas tilanne, jossa kävelemällä metroasemalle on mahdollista säästää rahaa, on sellainen, jossa matkustajalla ei ole eikä hän ei aio hankkia lainkaan matkalippua.

HSL:n tarkastustilastojen mukaan vuonna 2013 metromatkustajista noin 3 prosentilla ei ollut asianmukaista matkalippua (HSL, 2014c). Nykykäytännön mukaan metroissa ja raitiovaunuissa ei tarvitse erikseen näyttää lippua joka matkalla, toisin kuin bussissa, jossa kuljettaja tarkastaa jokaisen matkustajan lipun. Matkustajia, joiden liityntäbussimatka jää tekemättä liputtomuuden vuoksi, on siis todennäköisesti olemassa jonkin verran. Joukkoliikenteen kehittämistä tätä matkustajajoukkoa varten ei kuitenkaan voida pitää kovinkaan tarkoituksenmukaisena.

Edellä kuvatuista tilanteista kahta viimeistä voidaan pitää jokseenkin marginaalisina. Myös kuntarajojen synnyttämä motivaatio tulee vähenemään merkittävästi, kun vuoden 2017 tienoilla lippujen hinnoittelussa otetaan uusi vyöhykemalli käyttöön ja vyöhykeraja siirtyy etäämmälle Mellunmäen metroasemasta. Sen sijaan Matinkylään valmistuva metroasema tulee sijaitsemaan noin kilometrin päässä uudesta vyöhykerajasta, joskin useampiportaisen vyöhykemallin myötä myös lippujen suhteellinen hintaero pienenee jonkin verran, ja samalla vähentää liityntäbussin käyttämättä jättämisestä saatavaa hyötyä. (HSL:n hallitus, 2013.)

2.2 Kävelyetäisyyksiä muissa tutkimuksissa

Kirjallisuudessa ja joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa käytetään varsin vaihtelevasti sekä linnuntie-etäisyyksiä että varsinaisia kävelymatkoja, ja toisinaan ei mainita lainkaan, onko määritelty etäisyys linnuntietä vai varsinaista kävelymatkaa. HSL:n joukkoliikenteen suunnitteluohjeessa arvioidaan linnuntie-etäisyyden ja kävelymatkan suhteeksi 1,3 (HSL, 2012), mutta todellisuudessa linnuntie-etäisyyden ja varsinaisen kävelymatkan suhteessa saattaa olla suuriakin eroja erilaisten kävely-ympäristöjen välillä. Jos jalankulkuverkko on tiheä ja kadut suoraviivaisia, voi todellinen kävelyetäisyys olla parhaimmillaan sama kuin linnuntie-etäisyys. Mutkittilevilla kaduilla tai usein esimerkiksi moottoriteiden vieressä kävelyetäisyydet pitenevät merkittävästi. Kuvassa 3 näkyy kaupunkirakenteen vaikutus kävelymatkoihin: molemmat kartat ovat samassa mittakaavassa, mutta vasemmanpuoleisessa ympäristössä pysäkin palvelualue jää linnuntie-etäisyytenä mitattuna huomattavasti pienemmäksi kuin oikeanpuoleisessa.



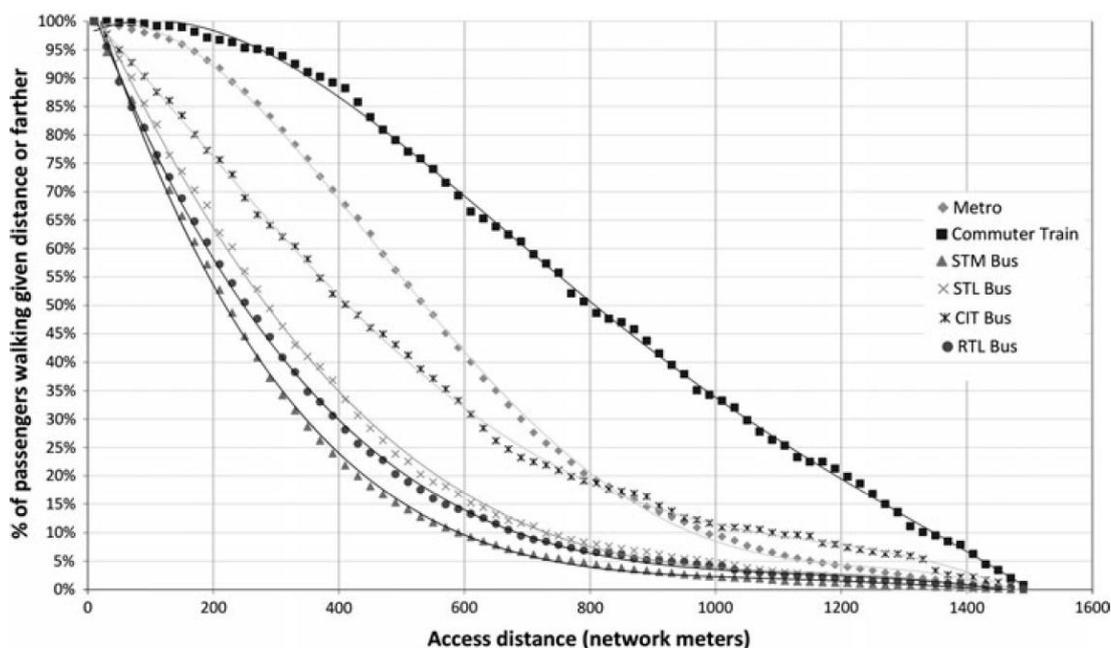
Kuva 3. 800 metrin kävelymatkalla saavutettavissa oleva alue joukkoliikennepysäkiltä erilaisissa kaupunkirakenteissa (Walker, 2012)

Guerra ja Cervero (2013) tutkivat raideliikenteen kävelyetäisyyksiä 21 yhdysvaltalaisessa kaupungissa, ja tulivat siihen tulokseen, että linnuntie-etäisyys on kävelymatkaa käytännöllisempi tapa määrittellä sopivaa kävelyetäisyyttä asemalle. Syitä tähän oli neljä: ensinnäkin useimmat olemassa olevat kysyntäennustemallit perustuvat linnuntie-etäisyyksiin. Toiseksi linnuntie-etäisyyksien laskeminen ja selvittäminen on käytännössä aina yksinkertaisempaa kuin varsinaisten kävelymatkojen selvittäminen. Kolmanneksi kävelymatkan pituutta tontin sisällä voi olla hyvin vaikea määrittellä, vaikka tarkka osoite olisikin tiedossa. Neljänneksi syyksi tutkijat nimesivät tutkimuksen yhteydessä tekemänsä havainnon siitä, ettei varsinaisen kävelymatkan tutkiminen tuottanut lainkaan tarkempia tuloksia kuin linnuntie-etäisyyden.

Monesti joukkoliikennettä käsittelevässä kirjallisuudessa hyväksyttävänä kävelyetäisyytenä joukkoliikennepysäkeille pidetään noin 400 metriä ilman tarkempia lähdeviitteitä tai perusteluja (mm. Walker, 2012; Ympäristöministeriö, 2003; Zhao ym., 2003; HiTrans, 2005). Monissa yhteyksissä kuitenkin todetaan lisäksi, että hyväksyttävä etäisyys voi olla pidempi metromaisen joukkoliikenteen pysäkille käveltyäessä (mm. Walker, 2012, Ympäristöministeriö, 2003). O’Sullivan ym. (2007) tutkivat 1800 toteutunutta kävelymatkaa metromaisen liikenteen asemille Calgaryssa, ja totesivat, että matkustajien kävelyhalukkuus aliarvioidaan noin puoleen todellisesta, jos metromaisen

liikenteen pysäkeille käytetään bussipysäkkejä varten määriteltyjä maksimikävelytäisyyksiä.

Kuvassa 4 on esitetty matkustajien kulkemia kävelymatkoja eri joukkoliikennevälineille Montrealissa, Kanadassa. Vuonna 2003 kerätty haastatteluaineisto käsittää 5 % Montrealin talouksista, ja sisältää tiedon matkojen lähtö- ja määränpäästä sekä käytetyistä kulkutavoista, hyvin samaan tapaan kuin Helsingin seudun liikkumistutkimuksissa. Tutkittujen 16 000 matkan joukosta metrolle kuljettaessa kävelymatkojen mediaani oli 527. Matkustajista 75 prosenttia oli kävellyt metrolle enintään 731 metriä ja 85 prosenttia enintään 873 metriä. Tutkimuksessa nimenomaan 75. ja 85. persentiilin oletettiin kuvaavan parhaiten sitä, kuinka kaukaa matkustajien voidaan ajatella olevan valmiita kävelemään metroasemalle. (El-Geneidy ym., 2013.)



Kuva 4. Tehtyjen liityntäkävelymatkojen pituusjakauma eri joukkoliikennevälineille Montrealissa (El-Geneidy ym., 2013)

El-Geneidyn ym. (2013) tutkimuksessa selvitettiin myös ympäristöön liittyviä tekijöitä regressioanalyysin avulla, ja havaittiin, että jokainen kilometri ydinkeskustasta pois päin kasvattaa käveltyä matkaa noin 5 metriä. Asukastiheyden taas havaittiin vaikuttavan

kävelymatkoihin siten, että 1000 asukkaan kasvu 800 metrin säteellä asemasta lyhensi käveltyjä matkoja noin 2 metriä. Aasukastiheyden epäiltiin vaikuttavan kävelymatkoihin lähinnä sen vuoksi, että joukkoliikenteen palvelutaso on sitä korkeampaa, mitä tiheämpää asutus on.

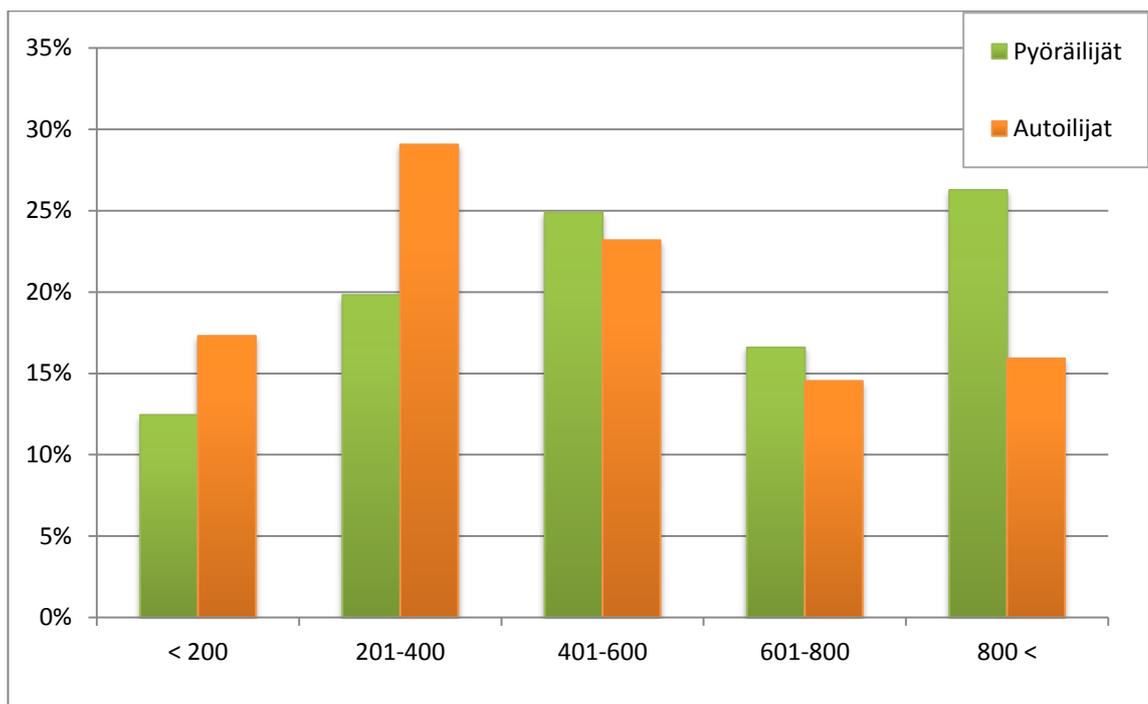
Kanadan Calgaryssa toteutetussa tutkimuksessa tutkittiin 1800 ruuhka-ajan matkaa metromaisella pikaraitiotiellä. Pysäkillä käveltyjen matkojen keskipituus oli esikaupunkialueella 649 metriä ja 75. persentiili oli 840 metriä. Kaupungin keskustassa vastaavat matkat olivat huomattavasti lyhyempiä: keskiarvo oli 326 metriä ja 75. persentiili 419 metriä. Tutkimuksessa ei varsinaisesti kerrottu, miksi juuri edellä mainittuja tilastollisia tunnuslukuja pidettiin tärkeinä. (O'Sullivan ym., 2007.)

Kanadan Vancouverissa tehdyssä tutkimuksessa (Tse ym., 2011) haastateltiin 162:ta metromaisen SkyTrainin matkustajaa aamuruuhkassa. Joyce-Collingwoodin esikaupunkialueen asemalle käveltyjen matkojen mediaani oli 628 metriä 85. persentiilin ollessa 996 metriä. Toiselle tarkastelluista asemista, Lougheedin keskustan asemalle, käveltiin keskimäärin 945 metriä, ja 85. persentiili oli jopa 1868 metriä. Tutkimuksessa ei kerrottu, miksi juuri edellä mainittuja tilastollisia tunnuslukuja pidettiin tärkeinä, mutta luvuista lueteltiin nimenomaan mediaani ja 85. persentiili. Huomionarvoista tutkimuksessa oli se, että käytännössä kaikki tutkitut olivat alle 65-vuotiaita, jonka arveltiin johtuvan aamuruuhkaan ajoittuvista haastatteluista. Mielenkiintoista oli myös, että hieman yli 10 prosenttia vastaajista sanoi käveleensä matkan olevan liian pitkä.

Australiassa Sydneyn alueella toteutetussa kotitalouksien liikkumistutkimuksessa tutkittiin seudun asukkaiden tekemiä matkoja matkapäiväkirjan ja henkilökohtaisen haastattelun avulla. Tarkastelussa oli 900 joukkoliikennematkaa, joista junalle käveltyjen matkojen mediaani oli 749 metriä. 75 prosenttia matkustajista oli kävellyt junalle enintään 1018 metriä. Bussille vastaavat etäisyydet olivat 364 ja 655 metriä. Tutkimuksessa ei kerrottu, miksi juuri edellä mainittuja tilastollisia tunnuslukuja pidettiin tärkeinä. Tutkimuksessa keskityttiin tunnistamaan kävelymatkojen pituuksiin vaikuttavia tekijöitä, mutta ei arvioitu, kuinka pitkiä matkoja tutkitut matkustajat olisivat olleet valmiita kävelemään. (Daniels ym., 2011.)

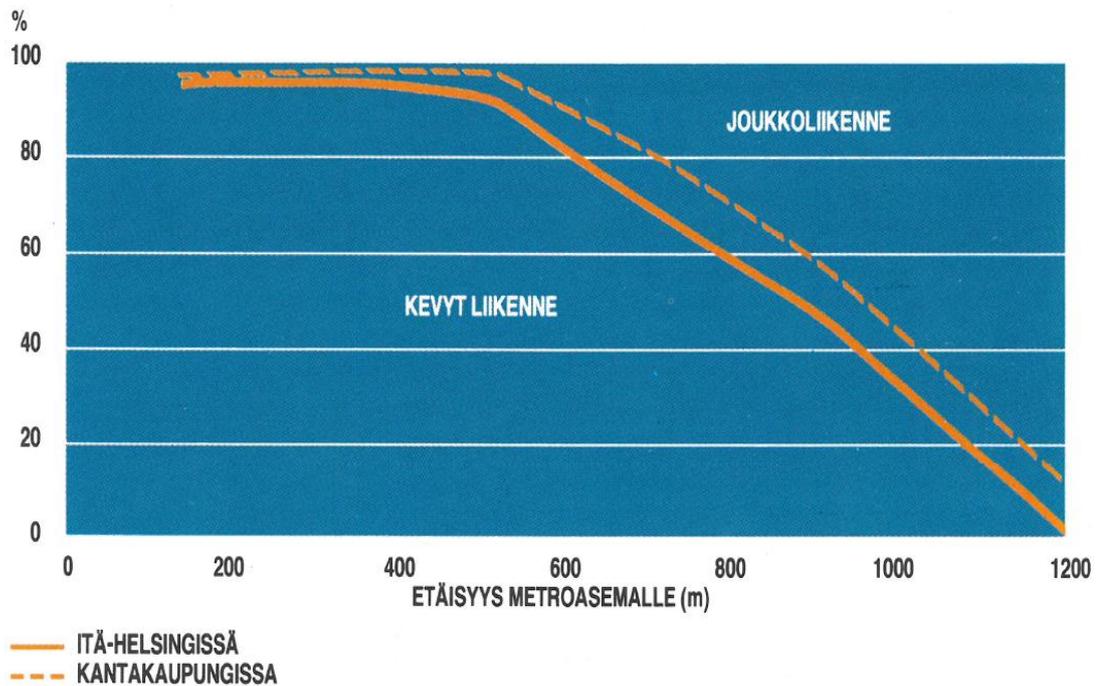
Floridassa tehdyssä kyselytutkimuksessa (Zhao ym., 2003) tutkittiin 722 toteutunutta liityntäkävelymatkaa, ja pisimmäksi hyväksyttäväksi kävelyetäisyydeksi joukkoliikennepysäkeille määriteltiin 800 metriä. Joukkoliikenteen käytön havaittiin tuolla etäisyydellä vähenevän kolmeen prosenttiin siitä, mitä se on 90 metrin päässä joukkoliikennepysäkiltä.

Vuonna 2008 toteutetussa pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimuksessa kysyttiin liityntäpysäköintiä käyttäneiltä autoilijoilta ja pyöräilijöiltä, kuinka pitkän matkan he ovat valmiita kävelemään joukkoliikennepysäkeille lähtöpaikassa tai määränpäässä. Kaiken kaikkiaan lomakekyselyyn vastasi 3006 liityntäpysäköijää, joista metroasemien liityntäpysäköintiä käyttäneitä oli 217 pyöräilijää ja 290 autoilijaa. Kuvasta 5 huomataan, että autoilijoiden kävelyhalukkuus on pienempää kuin pyöräilijöiden. (YTV, 2008.)



Kuva 5. Metroasemilla liityntäpysäköintiä käyttäneiden hyväksymät kävelymatkat YTV:n liityntäpysäköintitutkimuksessa (YTV, 2008)

Keravalla tehtiin 80-luvun lopulla selvitys, jossa tutkittiin juna-asemalle kuljettuja matkoja. Keskimääräinen kävelymatka asemalle oli 0,9 kilometriä, pyöräilymatka 1,7 kilometriä ja bussimatka 3,6 kilometriä. (Ympäristöministeriö, 2003 s. 120.)



Kuva 6. Metron liityntämatkojen jakaantuminen joukkoliikenteeseen ja kevyeen liikenteeseen (HKL, 1988)

HKL:n raportissa ”Metroliikenne Helsingissä 1988” esitellään metron liityntämatkojen kulkutapajakaumaa kantakaupungin asemilla ja Itä-Helsingissä. Kuvan 6 mukaisesti kantakaupungissa ollaan valmiita kävelemään pidempiä matkoja kuin Itä-Helsingissä. On huomioitava, että raportissa ei oteta lainkaan huomioon mahdollisia autoliityntämatkoja, ja kevyt liikenne sisältää sekä kävelyn että pyöräilyn. (HKL, 1988.)

2.3 Joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa käytettäviä kävelyetäisyyksiä

HSL:n joukkoliikennesuunnitteluohjeessa listataan tavoite- ja maksimikävelyetäisyydet lähimmälle joukkoliikenteen pysäkille. Etäisyydet on ilmoitettu linnuntie-etäisyyksinä, ja ne vaihtelevat paitsi alueelle määritellyn palvelutasoluokan mukaan, myös sen mukaan, onko lähin pysäkki metromaisen liikenteen varrella vai tavanomainen bussipysäkki. Kaikki Helsingin metroasemien läheisyydessä olevat alueet kuuluvat kolmeen korkeimpaan palvelutasoluokkaan. (HSL, 2012.)

	Palvelutasoluokka				
	*****	****	***	**	*
Runko- ja raideliikenteen tavoite (enintään)	400 m	500 m	800 m	800 m	1000 m
Runko- ja raideliikenteen maksimi	600 m	800 m	800 m	1000 m	-
Muut bussipysäkit, tavoite (enintään)	300 m	400 m	600 m	600 m	700 m
Muut bussipysäkit, maksimi	400 m	600 m	800 m	800 m	1000 m

Taulukko 2. HSL:n suunnitteluohjeen mukaiset linnuntie-etäisyydet lähimmälle joukkoliikennepysäkille (HSL, 2012)

Helsingin sisäisestä joukkoliikenteestä ennen HSL:ää vastannut Helsingin kaupungin liikennelaitos määritteli suunnitteluohjeessaan, että päiväliikenteessä hyväksyttävänä kävelymatkana lähimmälle pysäkille voidaan pitää 300–700 metriä. Suunnitteluohjeessa oli lisäksi maininta ”Uusia alueita kaavoitettaessa lähtökohtana pidetään, että kävelyetäisyys lähimmälle pysäkille/asemalle saa olla myöhäisillan ja yöliikenteen aikoja lukuun ottamatta korkeintaan 300 metriä”. (HKL, 2007.)

Pääkaupunkiseudun liikenteestä ennen HSL:ää vastannut YTV määritteli suunnitteluohjeessaan vuonna 2009 linnuntie-etäisyydet joukkoliikennepysäkeille alueen vallitsevan asuntotyypin mukaan. Myös se, millainen vuoroväli kyseisellä pysäkillä on oltava, on määritelty suunnitteluohjeessa. Ohjeen mukaan tavoite-etäisyys raideliikenteen asemille on kerrostaloalueilla alle 500 metriä ja pientaloalueilla alle 800 metriä. Vastaavat enimmäisetäisyydet ovat 800 ja 1000 metriä. Bussipysäkkien osalta etäisyydet ovat 100–200 metriä lyhyemmät, mutta ohjeessa todetaan myös, että

raideliikenteen pysäkeille sallittuja etäisyyksiä voidaan käyttää, jos bussipysäkin vuoroväli ylittää selvästi alueelle asetetut ohjearvot. Uusien alueiden kaavoituksessa edellytetään käytettävän nimenomaan tavoite-etäisyyttä. (YTV, 2009.)

Norjassa Oslon ja Akershusin joukkoliikenneviranomaisen Ruter pitää suunnitteluohjeessaan hyväksyttävänä kävelyetäisyytenä 400 metriä eli 5 minuuttia, eikä erottele joukkoliikennemuotoja tai linjojen vuorovälejä. Suunnitteluohjeessa kuitenkin todetaan, että pitkillä linjoilla pysäkkiväli – käytännössä siten myös kävelyetäisyys – voi olla tavanomaista pidempi. (Ruter As, 2012.)

Ruterin suunnitteluohjeen 400 metrin kävelyetäisyys on varsin lyhyt, kun huomioidaan Ruterin käyttöön ottama uusi runkolinjakeskeinen suunnittelutapa. Runkolinjakeskeinen suunnittelutapa perustuu havaintoihin siitä, että kävelymatkojen maltillinen pidentyminen mahdollistaa huomattavasti nopeammat joukkoliikennematkat ja siten itse asiassa parantaa matkustajien kokemaa palvelutasoa (Ruter As, 2012).

Sveitsissä Geneven kantonin joukkoliikennelaissa on tarkasti määritellyt periaatteelliset maksimietäisyydet lähimmälle joukkoliikennevälineelle. Kaupunkimaisella alueella maksimikävelyetäisyys on 300 metriä tai 5 minuuttia, ja muilla asutuilla alueilla etäisyys on 500 metriä tai 10 minuuttia. (Geneven joukkoliikennelaki, 1988.)

Kööpenhaminan kaupungin kaupunkisuunnitteluohjeen mukaan suuret palvelu- ja liiketoiminnot on sijoitettava raideliikenteen asemien välittömään läheisyyteen, joka ohjeessa määritellään 600 metrin kävelyetäisyydeksi. Kaiken kaikkiaan raideliikenteen asemanseuduksi ohjeessa tulkitaan 1000 metrin kävelyetäisyyden sisällä oleva alue. (Kööpenhaminan kaupunki, 2011.)

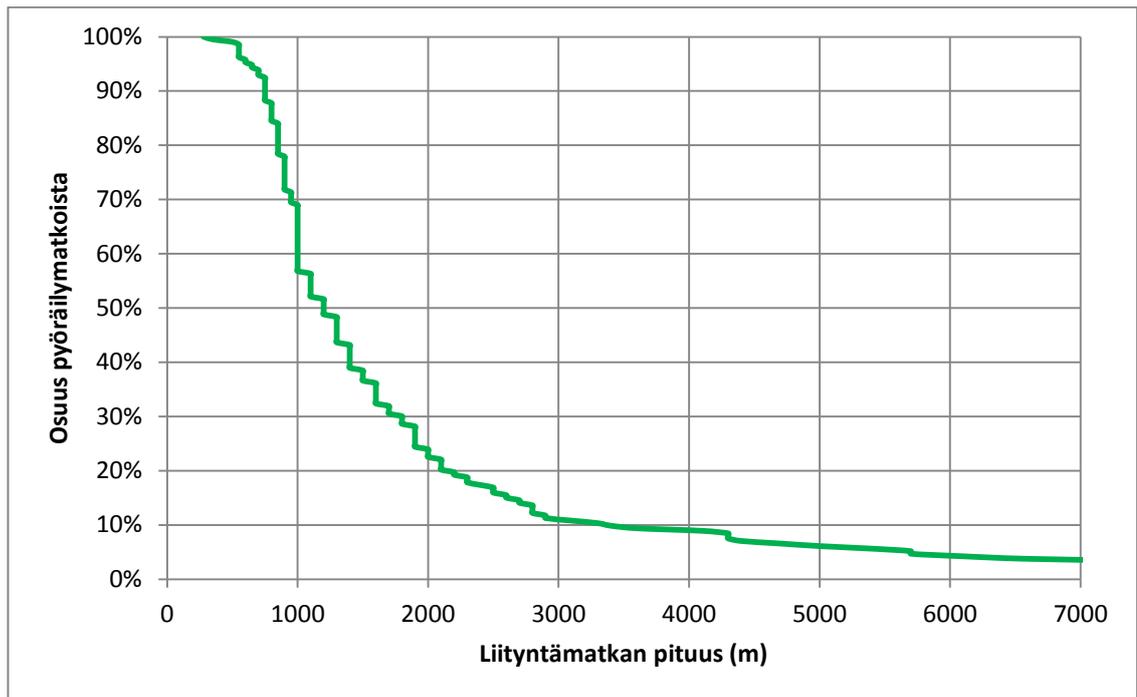
Kanadan Ontariossa Toronton ja Hamiltonin seudun joukkoliikenneviranomaisen Metrolinx pitää 800 metrin linnuntie-etäisyyttä tai 10 minuutin kävelymatkaa metromaiselle joukkoliikenteelle hyväksyttävänä. Metrolinxin suunnitteluohjeessa kuitenkin todetaan, että etäisyyksiä on tulkittava tapauskohtaisesti ja että matkustajien tiedetään olevan valmiita kävelemään pidempiä matkoja, jos kävely-ympäristö on miellyttävä. (Metrolinx, 2011.)

Koko Ontarion osavaltion aluesuunnitteluohjeessa todetaan matkustajien olevan valmiita kävelemään 800 metriä metromaiselle joukkoliikennevälineelle. Bussille kuljettaessa vastaava kävelymatka on arvioitu 400 metriksi. Suunnitteluohjeessa edellytetään joukkoliikenteen järjestämistä siten, että kaikkien kortteleiden sisäpuolelta, myös pientalovaltaisilla alueilla, kävelymatka lähimmälle bussipysäkille on maksimissaan 400 metriä. Samassa ohjeessa todetaan Ottawan kaupungissa noudatettavan ohjetta, jonka mukaan kaikki palvelut on sijoitettava enintään 600 metrin kävelymatkan päähän metromaisen liikenteen asemista. (Ontario, 2012.)

Kanadassa Vancouverin joukkoliikenneviranomaisen TransLinkin liikennesuunnitteluohjeessa todetaan samat 400 ja 800 metrin kävelyetäisyydet bussille ja metromaiselle liikenteelle. Vancouverin suunnitteluohjeessa etäisyydet on tosin määriteltä linnuntienä. (TransLink, 2012.)

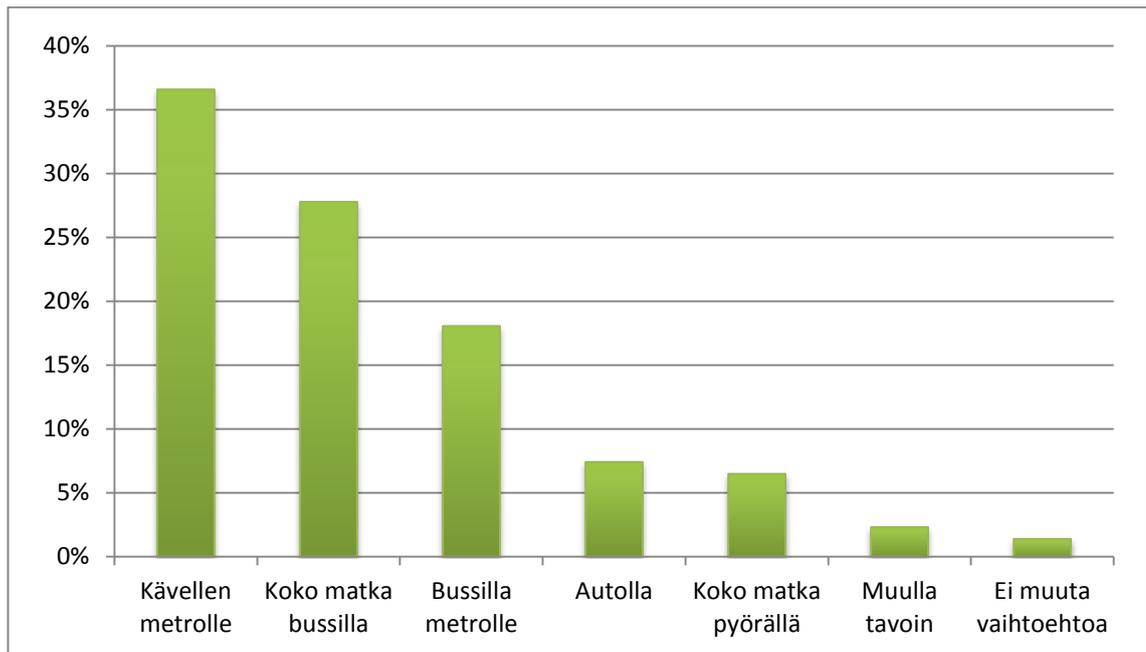
2.4 Pyöräily

Tämän tutkimuksen tekohetkellä Helsingin metroasemien ympäristössä ei juurikaan ole ympärivuotisessa käytössä olevia pyöräteitä, joten metron liityntäyhteyksiä ei voida suunnitella pelkkään pyöräilyyn pohjautuen. Lisäksi on otettava huomioon, että vaikka toisessa päässä metromatkaa pyörä olisikin käytettävissä, ei metromatkan toisessa päässä pyöränkäyttömahdollisuutta todennäköisesti ole. Kesäaikaan liityntäjoukkoliikenteen tarjonnassa on kuitenkin järkevää huomioida se, että osa matkoista tai asemalle tehtävistä liityntämatkoista tehdään pyörällä joukkoliikenteen sijaan.



Kuva 6. Jakauma metroasemalle pyöräilyistä liityntämatkoista Helsingin työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimuksessa (YTV, 2008)

Kuvassa 6 on esitetty metroasemille pyörällä tehtyjen liityntämatkojen pituuksia pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimuksessa, joka toteutettiin vuonna 2008. Alle kilometrin matkoilla pyörä on usein ollut kävelyn vaihtoehto, ja pyöräilyn valikoituminen liityntäkulkutavaksi on vastaajien mukaan johtunut muun muassa hyvästä pyöräilyinfrastruktuurista, tarkoituksenmukaiset pysäköintimahdollisuudet mukaan lukien. Yli kilometrin matkoista suurin osa on liityntäpysäköintitutkimuksen mukaan ollut pidempiä kuin 3 kilometriä, joten näillä matkoilla pyöräily lienee ollut vaihtoehto bussilla tai autolla kulkemiselle. Liityntäpysäköintitutkimuksessa kysyttiin myös, millä vastaajat olisivat kulkeneet, jos he olisivat käyttäneet jotakin muuta kulkumuotoyhdistelmää. Metrolle pyörällä tulleiden suosituimmat vaihtoehdot olivat ”kävelen metrolle (37%)” ja ”koko matka bussilla (28%)”, kun bussilla tehty liityntämatka oli vasta kolmanneksi suosituin vaihtoehto (18%). (YTV, 2008.)



Kuva 7. Metroasemille liityntäpyöräilijöiden vastaukset kysymykseen "Miten olisitte tehnyt tämän matkan, jos ette olisi tullut pyörällä ja jatkanut metrolla?" (YTV, 2008)

2.5 Toteutuneiden kävelymatkojen ja hyväksyttävän kävelymatkan suhde

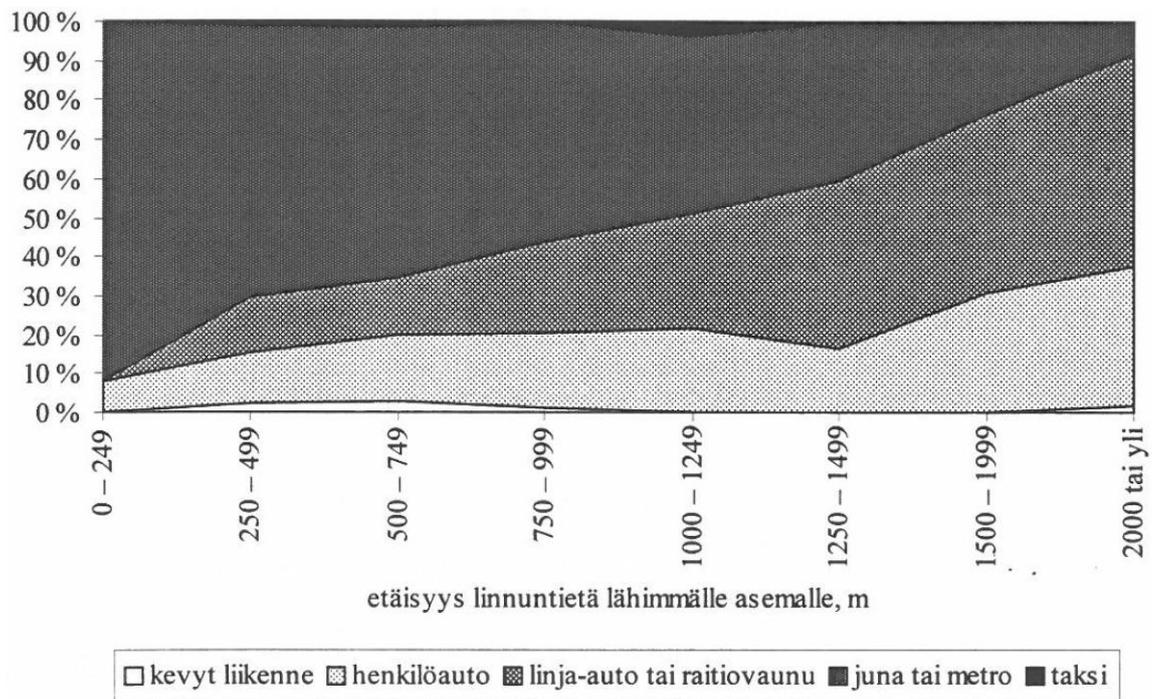
Asukas- ja työpaikkatiheys vaikuttaa kävelymatkaan oletettavasti siten, että jos yhdyskuntarakenne on tiivis aivan metroaseman läheisyydessä, lyhyitä kävelymatkoja metroasemalle tehdään paljon. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että monien matkustajien liityntämatka on lyhyt. Jos taas yhdyskuntarakenne on tiivis myös kauempana metroasemasta, ovat edellytykset tiheälle liityntäjoukkoliikenteelle kunnossa. Tällöin joukkoliikenne valikoitunee liityntäkulkumuodoksi lyhyemmillä matkoilla kuin harvassa yhdyskuntarakenteessa.

Toteutuneita kävelymatkoja tutkittaessa onkin huomioitava, että ne eivät sellaisenaan paljasta, kuinka pitkän matkan matkustaja olisi ollut valmis kävelemään. Usein metroaseman välittömässä läheisyydessä on muuta kaupunkia tiiviimpää maankäyttöä, joten toteutuneissa kävelymatkoissa on väistämättä paljon matkoja, jotka on tehty varsin läheltä metroasemaa. Vastaavasti metroasemalta kauemmaksi edettäessä asukastiheys pienenee, ja vähitellen muut kulkutavat kuin metro muuttuvat houkuttelevammiksi,

joten matkustaja ei tule valikoituneeksi otokseen, jossa tutkitaan ainoastaan metrolla tehtyjä matkoja.

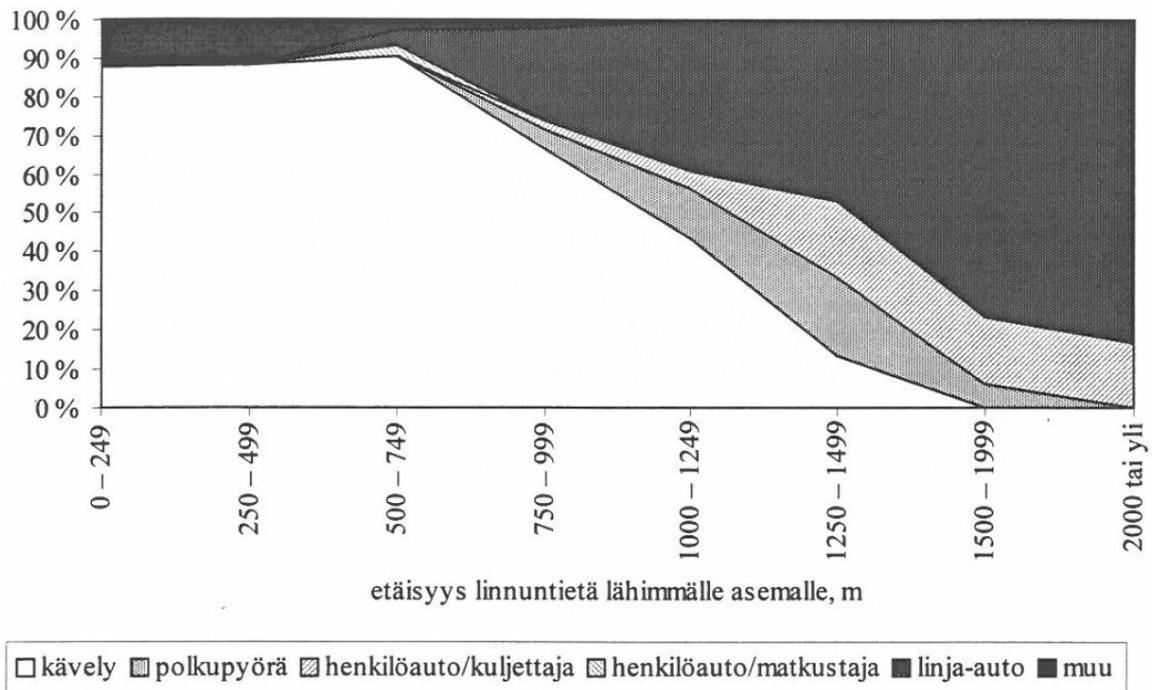
Toinen oletettava syy kävelyhalukkuuden kasvulle tiiviissä yhdyskuntarakenteessa on se, että jos pintaliikenteen nopeus metroaseman ympäristössä on alhainen, on kävely nopeampaa (ja luotettavampaa) kuin joukkoliikenne vielä hyvinkin etäällä metroasemasta. Esimerkkinä tästä on vaikkapa Rautatientorin metroaseman ympäristö, jonka ympäristössä bussien keskimatkanopeus on vain noin kymmenen kilometriä tunnissa (HSL-matkakorttidata, 2014).

Helsingin ja Tikkurilan välisen kaupunkiradan käyttöönoton yhteydessä tehdyssä tutkimuksessa (Suominen, 1999) tutkittiin kulkutavan valintaa matkoilla, jotka suuntautuvat kaupunkiradan varrelta Pukinmäen ja Hiekkaharjun väliseltä rataosuudelta Helsingin kantakaupunkiin. Kuvasta 8 nähdään, että metromaisen liikenteen osuus pääasiallisista kulkutavoista putoaa noin 70 prosentista 45 prosenttiin, kun etäisyys asemalle kasvaa 250 metristä 1250 metriin. Linja-auton ja raitiovaunun osuus kulkutavoista kasvaa vastaavasti, ja henkilöautomatkojen osuus pysyy jokseenkin samana.



Kuva 8. Lähtöpaikan ja lähimmän aseman välisen etäisyyden vaikutus kantakaupunkiin suuntautuvien matkojen pääasialliseen kulkutapaan (Suominen, 1999)

Suomisen (1999) tutkimuksessa selvitettiin pääasiallisen kulkutavan lisäksi myös liityntämatkojen kulkutapoja, ja kuvassa 9 on esitetty kantakaupunkiin kaupunkiradan varrelta suuntautuvien junamatkojen liityntäkulkutapojen jakauma sen mukaan, kuinka pitkä etäisyys lähtöpaikasta on lähimmälle juna-asemalle. Kävelyn kulkumuoto-osuus on lähes 90 prosenttia liityntämatkoilla, joiden etäisyys on 500 metriä, mutta osuus laskee hieman yli 10 prosenttiin, kun etäisyys kasvaa 1250 metriin. Tutkimuksen mukaan yli kahden kilometrin liityntäetäisyyksillä kävelymatkoja ei enää tehdä. Vastaavasti linja-autoliityntöjen osuus kasvaa 50 prosentista yli 80 prosenttiin, kun etäisyys kasvaa 1250 metrissä kahteen kilometriin.



Kuva 9. Junamatkojen lähtöpaikan ja lähimmän aseman välisen etäisyyden vaikutus liityntäkulkutapaan (Suominen, 1999)

Pelkkiä toteutuneita kävelymatkoja tarkasteltaessa onkin todennäköistä, että lopputulos kertoo ainoastaan siitä, kuinka suuri osa metron käyttäjistä asuu, on töissä tai asioi tietyllä etäisyydellä metroasemasta. Ongelmaa voidaan jossain määrin välttää sillä, että tutkitaan myös niitä matkoja, jotka on tehty metrolle muulla kulkutavalla kuin kävelen. Tällaisten liityntämatkojen pituuksista voidaan päätellä ainakin se, mikä ei ole matkustajan mielestä ollut riittävän lyhyt kävelymatka metrolle matkantekohetken olosuhteissa.

3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

3.1 Helsingin seudun liikkumistutkimus (HEHA)

Tässä diplomityössä hyödynnetään HSL:n vuosina 2008 ja 2012 tekemiä Helsingin seudun liikkumistutkimuksia, sillä tutkimusaineisto sisältää tarkkaa tietoa seudulla tehdyistä matkoista. Liikkumistutkimuksia varten seudun asukkaille lähetettiin lomakkeita, joihin tuli täyttää tiedot kaikista yhden tietyn päivän aikana kuljetuista matkoista, mukaan lukien muun muassa lähtö- ja määräpaikan osoitteet. Lomakkeita lähetettiin vuonna 2008 17 000:lle ja vuonna 2012 14 200:lle Helsingin seudun asukkaalle. Lomakkeen täytön jälkeen puhelinhaastattelija otti asukkaaseen yhteyttä ja suoritti varsinaisen haastattelun, johon sisältyi matkatietojen lisäksi erilaisia taustatietoja vastaajasta. Haastattelulomake ja kysymykset on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Tutkimusaineistossa olevista matkaketjuista (2008: $n=36\,771$ ja 2012: $n=17\,592$) eroteltiin sellaiset matkaketjut, joissa oli käytetty metroa. Tällaisia matkaketjuja oli 886 (2008) ja 371 (2012). Jokaiseen matkaketjuun sisältyy sekä matka metrolle että matka metrolta, joskin muutamista matkaketjuista puuttui tieto joko matkan alku- tai määräpaikasta tai molemmista. Tämän diplomityön kannalta hyödyllisiä metron liityntämatkoja (metrolle tai metrolta) aineistossa oli lopulta yhteensä 2474.

Liikkumistutkimuksesta seulottu aineisto sisälsi koordinaatit sekä matkan alku- että loppupaikalle ja tiedon käytetystä metroasemasta. Tietojen avulla voitiin määrittää kyseisen metromatkan liityntämatkan pituus. Liityntämatka määritettiin linnuntietäisyytenä.

Vastaajia oli pyydetty luettelemaan myös kaikki matkaketjussaan käyttämänsä kulkumuodot niiden käyttämisjärjestyksessä. Liityntämatkan kulkumuodoksi tunnistettiin kävely kaikilla niillä matkoilla, joilla matkan lähtöpaikan ja metromatkan välille oli ilmoitettu kulkutavaksi pelkkä kävely. Myös jos vastaajan matkaketju oli alkanut metrolla ilman mitään muuta kulkumuotoa, tulkittiin liityntämatkan kulkumuodoksi kävely, sillä oli oletettavissa, että osa vastaajista ei miellä kävelyä varsinaiseksi kulkumuodoksi. Liityntämatkan kulkumuodoksi tulkittiin juna, jos junaa

oli käytetty jollakin liityntämatkan osalla, riippumatta siitä, mitä muita kulkumuotoja liityntämatkalla oli käytetty. Liityntämatkan kulkumuodoksi tulkittiin bussi, jos metroa edellinen kulkumuoto oli bussi, tai jos bussimatkan ja metromatkan välillä oli ainoastaan kävely. Bussin kanssa samanlainen määrittely tehtiin myös raitiovaunulla, pyörällä, autolla, taksilla tai muulla kulkutavalla tehdyille liityntämatkoille. Autolla tehdyt liityntämatkat yhdistettiin kaikki yhdeksi ryhmäksi, vaikka alkuperäisessä aineistossa oli eroteltu auton kuljettajana ja matkustajana tehdyt matkat. Kaikki edellä mainitut tulkinnat tehtiin vastakkaisessa järjestyksessä myös matkalle metrolta määränpähän.

3.2 Kyselytutkimus

3.2.1 Kyselyn toteutus

Tämän diplomityön yhteydessä toteutettiin kyselytutkimus, jossa metroasemien laitureilla haastateltiin matkustajia. Kysymyksiä kysyttiin kolme:

1. Kuinka kaukaa tulitte tälle metroasemalle?
2. Millä tulitte?
3. a) Jos matkustaja kertoi tulleensa asemalle kävellen tai pyörällä: Kuinka pitkä matkan olisi pitänyt olla, jotta olisitte mieluummin tullut bussilla tai raitiovaunulla*?
b) Jos matkustaja kertoi tulleensa asemalle bussilla, raitiovaunulla tai autolla: Kuinka lyhyt matkan olisi pitänyt olla, jotta olisitte kyseisen kulkuvälineen sijaan tullut asemalle kävellen?

*tutkituista metroasemista ainoastaan Hakaniemessä tarjottiin vaihtoehdoksi raitiovaunua.

Alun perin tarkoituksena oli kysyä ensimmäisenä kysymyksenä lähtöosoitetta. Kysymystä jouduttiin kuitenkin yksinkertaistamaan, kun hyvin pian kyselyn aloittamisen jälkeen kävi ilmi, etteivät matkustajat mielellään kerro osoitettaan, ja jos kertovat, on siitä usein vaikea saada selvää. Kolmen varsinaisen kysymyksen lisäksi

matkustajista kirjattiin silmämääräisesti ylös sukupuoli, kantamusten määrä ja ikäluokka.

Kyselyitä toteutettiin taulukon 3 mukaisesti viidellä helsinkiläisellä metroasemalla, kullakin yhtenä arkipäivänä aikavälillä 23.4.–5.5.2014. Metroasemat valikoitiin siten, että niille voidaan olettaa tulevan matkustajia sekä liityntäbussilla että kävellen, ja toisaalta että Helsingin seudun liikkumistutkimuksissa vuosina 2008 ja 2012 kyseiset metroasemat esiintyvät riittävän monessa matkaketjussa. Helsingin keskustan tuntuman vilkkaat asemat jätettiin kuitenkin kyselyn ulkopuolelle, sillä oli odotettavissa, että merkittävä osa niille tehtävistä liityntämatkoista on niin pitkiä, ettei niiden analysoimisesta ole hyötyä maksimikävelyetäisyyden määrittämisessä.

Kyselyt ajoitettiin siten, että vastauksia saatiin sekä ruuhka-ajalta, jolloin liityntäbussien vuoroväli on lyhimmillään, että keskeltä päivää, jolloin liityntäbussien vuoroväli on tyypillisesti pidempi kuin ruuhka-aikana. Kontulan ja Mellunmäen asemilla ruuhka-ajan kysely tehtiin ainoastaan aamuruuhkassa, kun taas Hakaniemessä, Vuosaarissa ja Herttoniemessä kyselyitä tehtiin sekä aamun että illan ruuhka-aikana, sillä asemien ympäristössä on merkittävästi työpaikkoja.

Metroasema	Kellonajat	Vastausten lukumäärä
Hakaniemi	7:15-8:15, 12:15-13:15, 16-17	169
Herttoniemi	7:15-8:15, 12:15-13:15, 16-17	147
Vuosaari	7:15-8:15, 12:15-13:15, 16-17	151
Kontula	7:15-8:15, 12:15-13:15	116
Mellunmäki	7:15-8:15, 12:15-13:15	69

Taulukko 3. Kyselytutkimuksen toteutusajat ja vastausten määrät metroasemittain

Matkustajat valikoitiin kyselytutkimukseen siten, että metrolaituria kuljettiin edestakaisin ja kaikilta vastaantulevilta kysyttiin, haluaisivatko he vastata kolmeen lyhyeen kysymykseen heidän metromatkastaan. Poikkeuksena olivat matkustajat, joilla oli pyörä mukanaan metrolaiturilla: heitä ei haastateltu, sillä tutkimuksen kannalta ensisijaisena tavoitteena oli löytää vastaajia, jotka ovat tulleet metrolle joko kävelen tai joukkoliikenteellä. Vastausprosenttia ei otettu ylös, mutta sen arvioitiin olevan 90 prosentin luokkaa. Vastaushalukkuus vaikutti vaihtelevan enemmän kellonajan kuin metroaseman mukaan, ja vastaamisesta kieltäytyneitä oli hieman yllättäen vähiten aamuruuhkassa ja eniten keskipäivällä.

Osa vastaajista ilmoitti matkan pituuden metrien sijaan mieluummin minuutteina, jolloin käytettiin muuntokertoimia 5 min = 350 m, 10 min = 800 m, 15 min = 1200 m jne. Koska kyseiset matkustajat eivät osanneet itse arvioida metrimääräistä etäisyyttä, voidaan muuntokertoimia pitää vähintään yhtä luotettavana kuin matkustajien omat arviot olisivat olleet. Jos matkustaja oma-aloitteisesti kertoi etäisyyden ohella sanallisesti, mistä oli tullut, kirjattiin tämäkin tieto ylös. Jos arvioitu etäisyys ja paikan sijainti eivät myöhemmässä tarkastuksessa selvästikään täsmänneet, korjattiin matkustajan ilmoittamaa etäisyyttä sanallisesti ilmoitetun sijainnin perusteella. Tällaisia virhearvioita paljastui paljon etenkin bussilla metroasemalle saapuneiden keskuudessa, joten matkustajien antamia etäisyysarvioita ei voida pitää täysin luotettavina. Lähes jokaisessa tällaisessa tapauksessa matkustaja arvioi etäisyyden lyhyemmäksi kuin mitä se todellisuudessa oli.

3.2.2 Metroasemien esittely

Ainoa kyselyssä mukana ollut kantakaupungin metroasema oli Hakaniemi. Helsingiläisittäin tiiviissä Hakaniemessä on 6161 asukasta ja 7793 työpaikkaa 400 metrin säteellä metroasemasta (HSY, 2014). Asuntojen ja työpaikkojen yhteismäärä on Helsingin metrolinjojen viidenneksi suurin Rautatien, Kampin, Kaisaniemen ja Sörnäisten jälkeen. Hakaniemen metroaseman sisäänkäyntien vieressä pysähtyy arkivuorokautena yhteensä noin 3400 bussivuoroa ja noin 1200 raitiovaunuvuoroa (HSL, 2014a), joten edellytykset joukkoliikenteellä tehtäville liityntämatkoille ovat erinomaiset. Metroaseman ympäristössä on myös varsin hyvät kävely-yhteydet, joskin alueella on etenkin ruuhka-aikaan paljon liikennettä. Pyöräily- ja autoilyyhteydet asemalle ovat suurista liikennemääristä ja tiiviistä maankäytöstä johtuen melko heikot, eikä pyörien tai autojen liityntäpysäköintipaikkoja käytännössä ole (HSL, 2014d). Metroasema sijaitsee mäen eteläpäässä, joten metrolta pohjoiseen suuntautuvilla liityntämatkoilla on melko jyrkkä ja pitkä ylämäki.



Kuva 10. Kyselytutkimuksessa mukana olleet metroasemat

Herttoniemen metroasema sijaitsee Itä-Helsingissä aivan moottoritienmäisen Itäväylän eli Seututie 170:n vieressä. 400 metrin säteellä asemasta on 3314 asukasta ja 2522 työpaikkaa, ja molemmat luvut ovat Helsingin metroasemien mediaaneja (HSY, 2014). Arkivuorokautena metroaseman vierestä kulkee noin 1100 bussivuoroa (HSL, 2014a), ja Herttoniemi onkin merkittävä bussiliityntäasema palvelleen muun muassa Laajasalon ja Tammisaloon alueita. Itäväylä ja maan pinnalla kulkeva metro aiheuttavat Herttoniemen aseman eteläpuolelle merkittävän estevaikutuksen, joka vaikeuttaa monia eteläpuolelta tehtäviä liityntämatkoja etenkin kävellen ja pyöräillen. Metroasema sijaitsee loivassa rinteessä, joten liityntämatkat asemalta pohjoiseen ja etelästä asemalle ovat ylämäkiä. Aseman yhteydessä on liityntäpysäköintipaikat 293 pyörälle ja 186 autolle (HSL, 2014d).

Kontulan metroasema on toiseksi viimeinen asema Mellunmäen metrolinjalla. Aseman ympäristössä 400 metrin säteellä on 3098 asukasta ja 724 työpaikkaa (HSY, 2014). Bussivuoroja asemalle tai asemalta on arkivuorokautena noin 680 (HSL, 2014a). Jalankulku- ja kävely-ympäristö on hyvä, eivätkä pinnanmuodot muutamaa siltarakennetta lukuun ottamatta haittaa liityntäkävelyä tai -pyöräilyä. Metroaseman yhteydessä on 225 liityntäpysäköintipaikkaa pyörille ja 53 autoille (HSL, 2014d).

Mellunmäki on metrolinjan pääteasema Itä-Helsingissä, aivan Vantaan rajalla. Mellunmäen metroaseman ympäristössä 400 metrin säteellä on 4134 asukasta ja 382 työpaikkaa, ja työpaikkojen määrä on metrolinjan toiseksi pienin Kulosaaren jälkeen (HSY, 2014). Metroaseman vierestä kulkee noin 530 bussivuoroa arkivuorokautena (HSL, 2014a), ja liityntäpysäköintipaikkoja on 246 pyörille ja 243 autoille (HSL, 2014d).

Vuosaari on toisen metrolinjan pääteasema Itä-Helsingissä. Metroaseman ympäristössä 400 metrin säteellä on 4665 asukasta ja 1336 työpaikkaa (HSY, 2014). Maan pinnassa kulkeva metroasema ja valtatiemäinen Vuotie aiheuttavat jonkin verran estevaikutusta ja heikentävät kävelyviihtyisyyttä, mutta muuten kävelyn ja pyöräilyn edellytykset ovat melko hyvät. Metroasemalta kulkee noin 680 bussivuoroa arkipäivänä (HSL, 2014a), ja liityntäpysäköintipaikkoja on 243 pyörille ja 222 autoille (HSL, 2014d).

3.3 Kävelyn ja liityntäjoukkoliikenteen matkavastusten vertailu

Tässä tutkimuksessa keskitytään matkoihin, joissa matkustaja on päättänyt käyttämään metroa ainakin yhdellä matkaketjun osalla. Sen lisäksi, että matkustaja päättää käyttää metroa, on hänen tehtävä myös päätös siitä, millä hän kulkee lähtöpaikastaan metrolle ja millä metrolta määränpäähensä. Yleisimpiä vaihtoehtoja ovat kävely, pyöräily, autoilu ja joukkoliikenne. Matkustajien kävelynopeutta ja liityntäjoukkoliikenteen kulkunopeutta arvioimalla on mahdollista määrittää pisin kävelymatka, jonka matkustaja on teoriassa valmis kävelemään ennen kuin liityntäbussi tai raitiovaunu muuttuu houkuttelevammaksi. Tällaista laskelmaa tehtäessä matkan eri osa-alueiden painoarvot on huomioitava.

Henkilöautolla, taksilla tai pyörällä tehdyille liityntämatkoille on yleensä tarpeen laskea painotetun ajan lisäksi myös hinta, mutta kuten kappaleessa 2.1.5 todettiin, liityntäkävelyn ja liityntäjoukkoliikenteen välillä on ainakin tämän diplomityön tekohetkellä hintaero vain hyvin harvoissa tapauksissa. Koska tässä matkavastusvertailussa tarkastellaan liityntäkulkumuotoina vain joukkoliikennettä ja kävelyä, ei matkojen hintoja sisällytetä laskelmiin, ja tarkastelusuurena on pelkkä painokertoimilla korjattu aika. Sen vuoksi matkustajan ajan arvoa ei oteta lainkaan huomioon.

Liitteessä 3 on taulukoituna laskelmat lukuisista liityntämatkaesimerkeistä, jotka voisivat olla tyypillisiä Helsingin metrolla kuljettaessa. Kullekin esimerkkimatkalle on määritetty painotettu matkavastus sekä kävellen että bussilla, ja taulukkoon on lopuksi merkitty, kumpi kulkumuoto olisi matkavastuksen perusteella valikoitunut käyttöön. Matkaesimerkkien laskelmissa käytetyt etäisyyksien, nopeuksien ja painokertoimien arvot on määritelty seuraavasti:

- Keskimääräisen kävelynopeuden voidaan olettaa olevan noin 70 metriä minuutissa, ja vaihteluväli lienee 30–90 m/min. Esimerkkimatkoissa on käytetty nopeuksia 30 m/min, 70 m/min ja 90 m/min.
- Esimerkkimatkoissa käytetyt kävelymatkat metroasemalle ovat 300, 500, 700, 1000, 1300, 1600 ja 2000 metriä.

- HSL:n suunnitteluohje määrittelee, että Helsingin metron ympäristössä etäisyys lähimmälle liityntäbussipysäkille voi olla maksimissaan 800 metriä. Suurin osa metron ympäristössä asuvista asuu kuitenkin alle 400 metrin etäisyydellä lähimmästä bussipysäkistään. Kävelymatkan ja linnuntie-etäisyyden suhde on noin 1,3. (HSL, 2012). Tyypilliset kävelymatkat liityntäbussille lienevätkin noin 100–1000 metriä, ja esimerkkimatkoissa käytetyt matkat ovat 100, 400, 700 ja 1000 metriä.
- Liityntäbussin matkanopeus on tyypillisesti 200–500 metriä minuutissa (HSL, 2014a), ja esimerkkimatkoissa on käytetty nopeuksia 200 m/min, 350 m/min ja 500 m/min.
- Liityntäbussin ajomatka metrolle on vähintään bussipysäkille käveltävän matkan ja metropysäkille käveltävän matkan erotus. Maksimissaan liityntäbussin ajomatka lienee noin kolminkertainen pelkkään kävelymatkaan verrattuna, joskin valtaosalla linjoista ajomatka lienee noin 1–2-kertainen. Esimerkkimatkojen ajomatkat on määritelty näiden rajoitteiden pohjalta.
- Kävelymatka metrolaiturin ja metron liityntäbussipysäkin välillä lienee noin 50–200 metriä. Laskelmissa on käytetty arvona 100 metriä kaikilla esimerkkimatkoilla.
- Odotusaika, joka joukkoliikennematkaan on varattava, lienee 1-5 minuuttia per liikenneväline. Laskelmissa on käytetty arvona 3 minuuttia bussipysäkillä ja 2 minuuttia metroasemalla. Tämän diplomityön tekohetkellä Helsingin metron vuoroväli päiväsaikaan on 4 minuuttia välillä Ruoholahti-Itäkeskus ja 8 minuuttia Itäkeskuksen itäpuolen haaroilla. Itäkeskuksen itäpuolella voidaan olettaa, että monet matkustajat tuntevat metron aikataulun, ja toisaalta myös, että liityntäbussien aikataulut on sovitettu metron lähtöaikoihin. Jos liityntäjoukkoliikenteen vuoroväli on harva, eivät esimerkkimatkojen laskelmat ole täysin luotettavia, sillä laskelmissa ei huomioida lähtöpaikassa mahdollisesti kuluva odottelu-aikaa lainkaan.
- Matkan osa-alueiden painokertoimista on tehty kaksi eri yhdistelmää taulukon 1 (sivu 14) arvoja soveltamalla. Yhdistelmissä painokertoimet kävelymatkalle, odotukselle/odottelulle, ajoajalle ja vaihdolle (tässä järjestyksessä) ovat: 1,5 ; 2,5 ; 1,0 ; 5,0 ja 2,5 ; 2,5 ; 1,0 ; 2,5

Laskelmien perusteella liityntämatkan tekeminen bussilla ei yleensä ole edes hitaalla 30 m/min kävelynopeudella kannattavaa, jos kävelymatka metroasemalle on alle 500 metriä. Kävelynopeudella 70 m/min - jota muun muassa Reittiopas (HSL, 2010) käyttää oletuksena - bussilla ei kannata kulkea, ellei kävelymatka ole vähintään 700 metriä. Tällöinkin kävelymatka bussipysäkillä voi olla enintään 100 metriä ja vaihdon painokerroin alle 5, jotta bussin käyttö kannattaa.

Pisin laskelmissa ylipäänsä käytetty kävelymatka metroasemalle, 2000 m, kannattaa kävelynopeudella 70 m/min yleensä kävellä, jos matkaa bussipysäkillä on 700 metriä tai enemmän. Jos samasta lähtöpaikasta kävelymatka bussipysäkillä on 500 metriä tai vähemmän, ei koko matkan kävely enää kannata.

Hitaasti eli 30 m/min kävelevän ei lähes missään tapauksessa kannata kävellä yli 700 metriä metroasemalle. 700 metrin kävely kannattaa ainoastaan, jos vaihdon painoarvo on suuri ja kävelyn pieni (esimerkeissä kertoimet 5 ja 1,5), ja kävelymatka bussipysäkillä on vähintään 400 metriä. Toisaalta kuten edellä on todettu, 300 metrin kävelymatka kannattaa kävelynopeudesta riippumatta aina kävellä. Yli 400 metrin kävelymatkalla bussin käyttö muuttuu kannattavaksi.

Erittäin nopealla 90 m/min kävelynopeudella kilometrin matka metroasemalle kannattaa useimmissa tapauksissa kävellä. Jos kävelymatka on 1300 metriä, on kävely kannattavaa vielä siinäkin tapauksessa, että bussipysäkki on 100 metrin päässä lähtöpaikasta. Tällöin vaihdon painokertoimen on kuitenkin oltava suuri. On lisäksi huomattava, että käveleminen nopeudella 90 m/min on todennäköisesti epämukavampaa kuin nopeudella 70 m/min, joten toinen esimerkeissä käytetty kävelyn painokerroin 1,5 ei välttämättä ole realistinen. Kävelyn painokertoimella 2,5 ei enää kannata kävellä 1300 metrin matkaa, ellei matka bussipysäkillä ole yli 700 metriä.

3.4 Asiantuntijahaastattelut

Tutkimuksen yhteydessä haastateltiin Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikenneinsinööriä Inga Valjakkaa sekä HSL:n liikennesuunnittelijaa Arto Siitosta. Valjakka vastaa Vuosaaren seudun liikennesuunnittelusta, ja Siitonen on osallistunut Helsingin joukkoliikenteen suunnitteluohjeiden tekemiseen HKL:llä vuosina 1996 ja 2007.

Valjakan mukaan Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastolla ei ole erityisiä ohjeita tai nyrkkisääntöjä sopivista kävelyetäisyyksistä niin joukkoliikenteeseen kuin muuhunkaan kaupunkisuunnitteluun liittyen. Kävelyetäisyyden mitoitusta tehdään toisinaan projektikohtaisesti esimerkiksi saavutettavuustutkimusten avulla, mutta matkustajien todellista kävelyvalmiutta ei ole tutkittu. Lähtökohtaisesti hyväksyttävänä kävelyetäisyytenä pidetään yleisesti sitä pidempää matkaa, mitä harvempaa alueen maankäyttö on. (Valjakka)

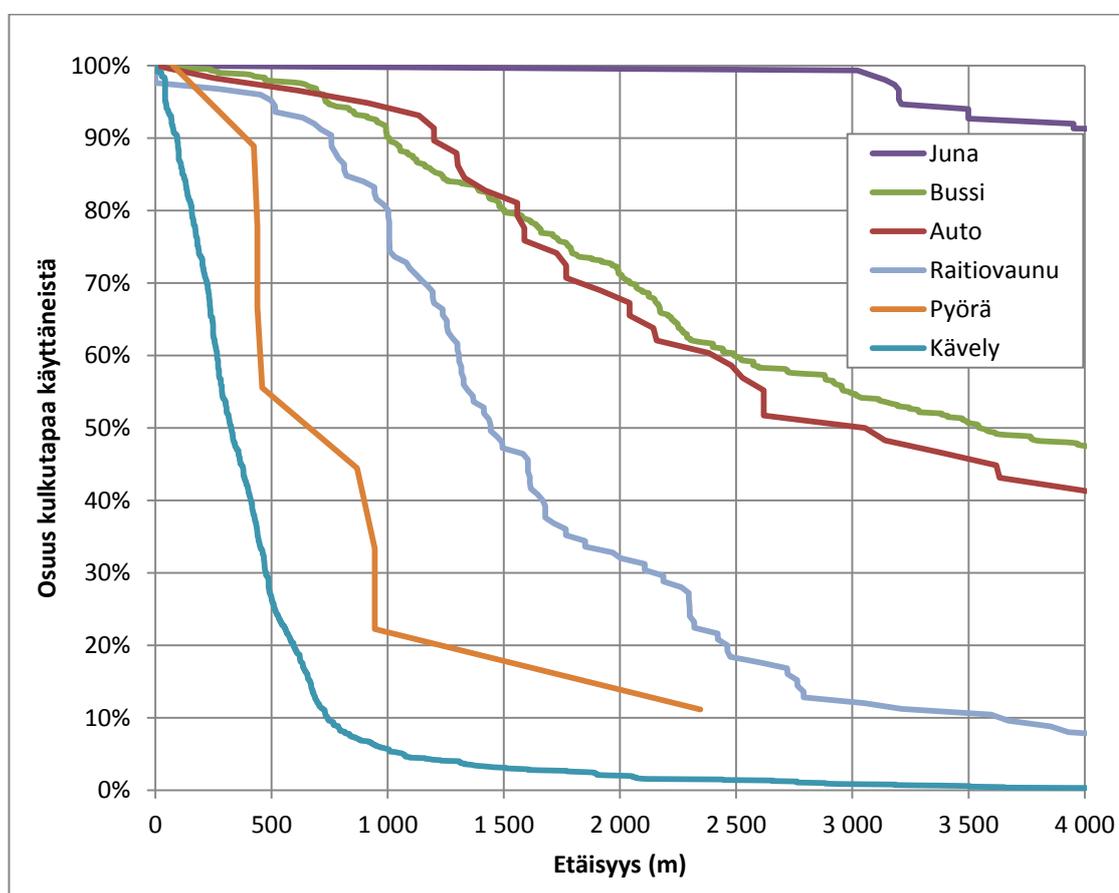
Kaupunkisuunnittelussa on kuitenkin käytössä myös yksi virallinen ohjeistus, jossa huomioidaan metrosemien läheisyys: asuintonteille vaadittava autopaikkojen minimimäärä on noin 8 prosenttia pienempi metromaisen liikenteen läheisyydessä kuin muualla kaupungissa. Autopaikkamäärien laskentaohjeessa etäisyysrajat metromaisen liikenteen pysäkeille ovat hieman alueesta riippuen 400–600 metriä. Ote ohjeesta on esitetty liitteessä 4. (Valjakka)

HKL:n joukkoliikenteen suunnitteluohjeet on tehty haarukoimalla siten, että on pyritty takaamaan riittävä joukkoliikennetarjonta tarkastelemalla sekä kysyntää että olemassa olevaa joukkoliikennelinjastoa. HKL:n suunnitteluohjeessa mainittu 300–700 metrin etäisyys lähimmälle joukkoliikennepysäkille juontaa juurensa pitkälti bussien pysäkkivälistä: alarajaa 300 m lyhyemmät kävelyetäisyydet viittaavat liian lyhyeen pysäkkiväliin, joka taas johtaa tarpeettoman hitaisiin matkanopeuksiin. Yleisesti pääkaupunkiseudun joukkoliikennelinjaston suunnittelussa on Siitosen mukaan käytetty nyrkkisääntönä sitä, että puolet matkustajista on valmiita kävelemään metrolle kilometrin. (Siitonen)

4 Tulokset

4.1 Helsingin seudun liikkumistutkimukset

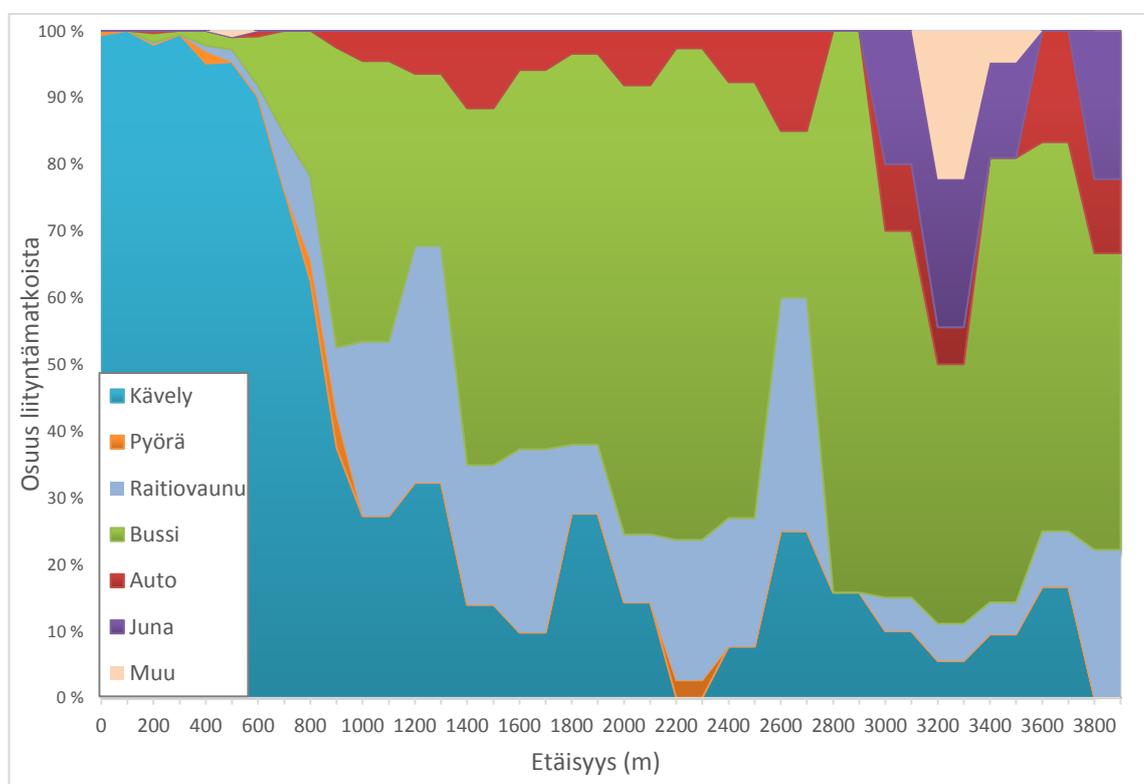
Kuvassa 11 on esitetty eri liityntäkulkumuotojen etäisyysjakaumia Helsingin seudun liikkumistutkimuksissa vuosina 2008 ja 2012. Vuosien 2008 ja 2012 tuloksilla ei havaittu olevan juurikaan eroa. Kävelyliityntämatkoista 94 prosenttia oli tehty alle kilometrin päästä metroasemasta, ja samalla etäisyydellä bussimatkoja tehtiin tarkalleen 10 prosenttia kaikista bussiliityntämatkoista. Neljännes bussimatkoista tehtiin alle 1800 metrin etäisyydeltä. Aineistossa oli varsin vähän pyörällä tehtyjä liityntämatkoja, ja ne tehtiin kaikki alle 2500 metrin etäisyydeltä.



Kuva 11. Liityntämatkojen etäisyysjakauma kulkumuodoittain (HEHA)

Vaikka pelkät toteutuneiden kävelymatkojen pituudet eivät juuri kuvasta matkustajien kävelyvalmiutta, kävelyn kulkumuoto-osuus liityntämatkoista kertoo jonkin verran siitä, millä etäisyydellä kävely alkaa menettää suosiotaan liityntäkulkumuotona. Kuvassa 12

näkyikin kulkumuotojen osuudet eripituisilla liityntämatkoilla. Kävelymatkojen osuus laskee jyrkästi, kun liityntämatkan linnuntie-etäisyys kasvaa 600 metristä 900 metriin. Noin 850 metrin etäisyydellä metroasemasta kävelymatkojen osuus on 50 %, ja lähes kaikki muut liityntämatkat tehdään joukkoliikenteellä. 800 metrin tuntumassa autoilu alkaa kuitenkin kasvattaa suosiotaan liityntäkulkumuotona. Noin kahden kilometrin etäisyydellä kävelyn kulkumuoto-osuus tasaantuu 15 prosentin tuntumaan. Koska metron liityntämatkojen kokonaismäärä vähenee sitä mukaa, mitä kauemmas metroasemasta mennään, pysyy kävelymatkojen osuus jokseenkin samana vielä viidenkin kilometrin päässä metroasemasta. Liityntämatkojen määrän vähentyessä etäisyyden kasvun myötä tulosten tarkkuus kuitenkin heikkenee.



Kuva 12. Kulkumuotojen osuudet liityntämatkan etäisyyden mukaan (HEHA)

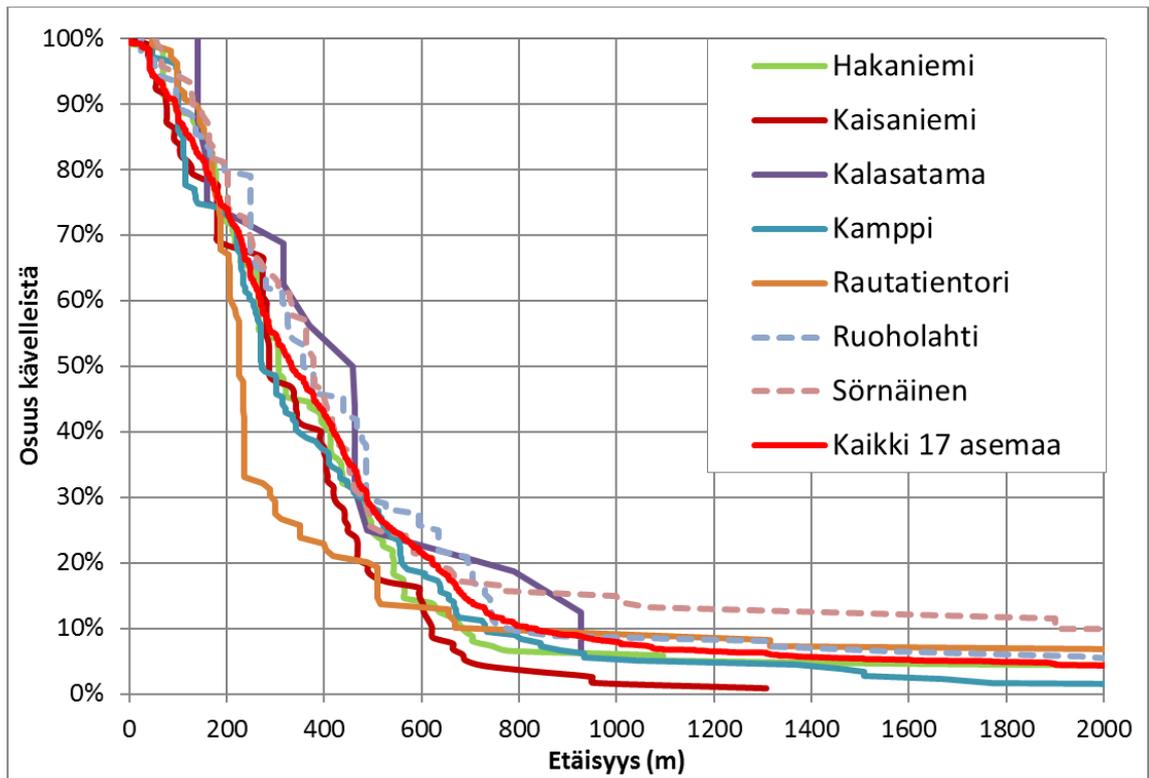
Taulukossa 4 on asemakohtaisesti esitelty tilastollisia tunnuslukuja kävely- ja joukkoliikenneliityntämatkoista. Tarkastelemalla pisimpiä kävelymatkoja ja lyhimpiä joukkoliikennematkoja voidaan saada jonkinlaisia viitteitä siitä, millä etäisyydellä kävelymatkat alkavat vaihtua joukkoliikennematkoiksi. Taulukosta kuitenkin havaitaan, että vielä pisin neljännes kävelymatkoista ja lyhyin neljännes bussimatkoista eivät ole

lähellä toisiaan. Osuuksia etenkin asemakohtaisesti tarkasteltaessa on tärkeä huomioida, että virhemarginaali kasvaa sitä suuremmaksi, mitä pienempää osuutta matkoista tarkastellaan.

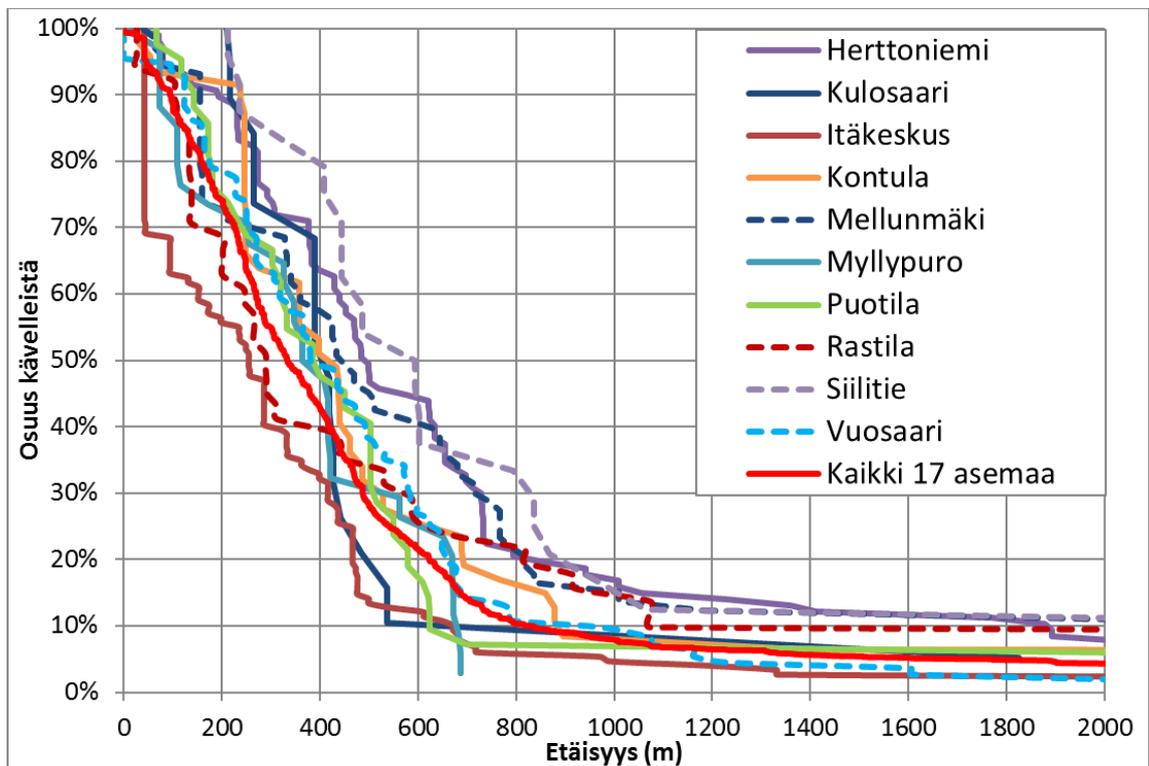
Taulukko 4. Pisimmät kävelyomatkat ja lyhyimmät joukkoliikennematkat metroasemittain (HEHA)

Metroasema	Kävelyliityntämatkat (m)		Bussi- ja raitiovaunuliityntämatkat (m)		
	Mediaani	75. persentiili	15. persentiili	25. persentiili	Mediaani
Hakaniemi	306	497	746	995	1443
Herttoniemi	484	733	996	1503	2169
Itäkeskus	255	459	1386	1986	4411
Kaisaniemi	287	449	*	1231	1307
Kalasadama	370	475	*	*	*
Kamppi	271	526	3671	7236	10211
Kontula	397	621	744	1012	1053
Kulosaari	390	453	*	*	*
Mellunmäki	434	767	941	991	2039
Myllypuro	365	606	*	*	*
Puotila	385	549	*	*	*
Rastila	277	621	*	*	*
Rautatientori	225	350	1042	1361	2741
Ruoholahti	358	594	1781	2226	6278
Siilitie	487	836	472	1805	2601
Sörnäinen	378	510	1008	1327	2264
Vuosaari	380	629	697	1054	1437

*Ei riittävästi aineistoa



Kuva 13. Kävelten tehtyjen liityntämatkojen etäisyysjakauma kantakaupungissa (HEHA)

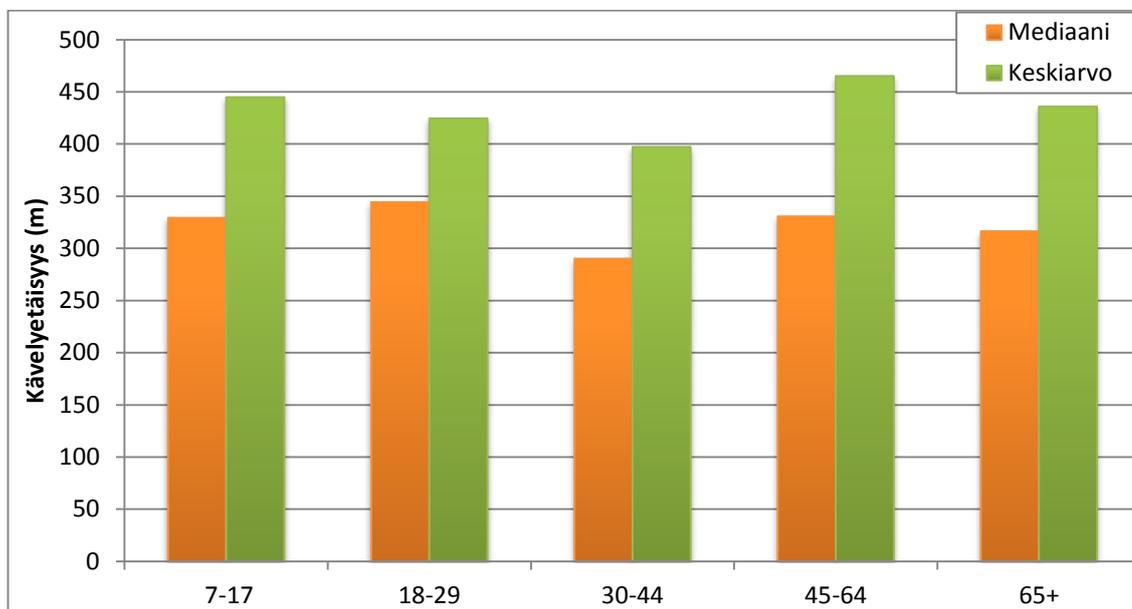


Kuva 14. Kävelten tehtyjen liityntämatkojen etäisyysjakauma kantakaupungin ulkopuolella (HEHA)

Kuvissa 13 ja 14 on graafisesti esitetty kävelymatkojen tarkkaa jakaantumista. Kuvaajista havaitaan selkeitä alueellisia eroja: Mellunmäessä, Siilitiellä ja Herttoniemessä joka kymmenes liityntäkävely tehdään yli 1,5 kilometrin etäisyydeltä, kun taas Kaisaniemessä yhtäkään 117 tutkitusta kävelymatkasta ei ollut tehty niin kaukaa. Kaisaniemen tilannetta kuitenkin selittää se, että aseman palvelualue rajautuu suurelta osin mereen alle kilometrin etäisyydellä, ja toisaalta viereiset metroasemat ovat hyvin lähellä.

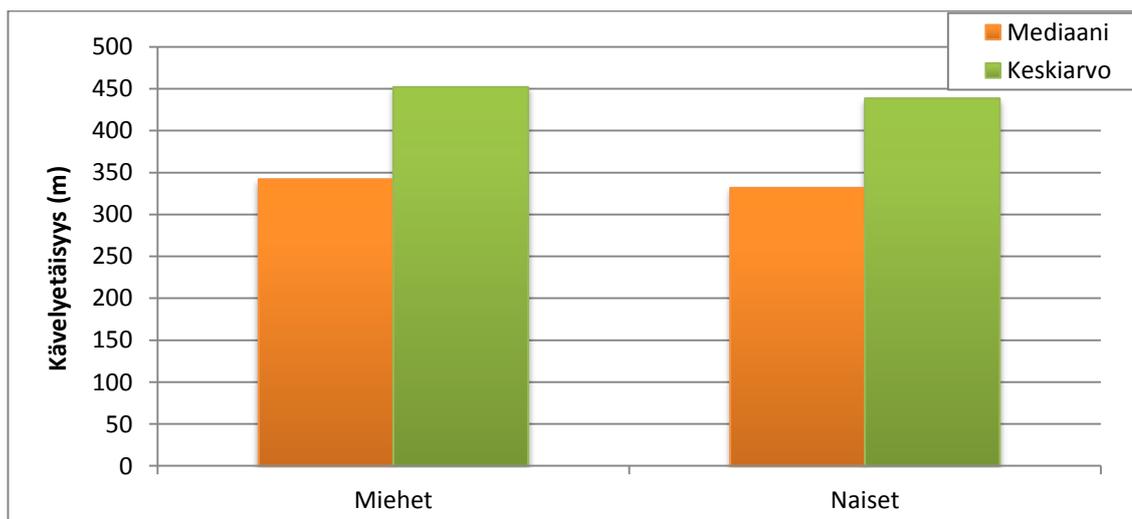
Kuvien 13 ja 14 kuvaajien muodoissa ei kuitenkaan ole juuri eroja asemien välillä: kaikilla asemilla voidaan havaita selkeä taite, ja lähes poikkeuksetta taite tapahtuu 600–700 metrin kohdalla. Jos metroaseman ympäristössä ei ole mitään yksittäistä selittäjää taitekohdan etäisyydelle, on hyvin todennäköistä, että pelkkä matkan pituus ohjaa tällä etäisyydellä valtaosan matkustajista käyttämään muita kulkumuotoja. On kuitenkin huomioitava myös, että kaikkien liityntämatkojen kokonaismäärä on suurimmillaan 100–600 metrin etäisyydellä metroasemasta, mutta vähenee nopeasti, kun etäisyys metroasemalle kasvaa yli 600 metrin. Aiemmin esitellyssä kuvassa 12 esiteltiin liityntämatkojen kulkumuoto-osuuksia, ja kävelyn kulkumuoto-osuus laski jyrkästi, kun etäisyys kasvoi 600 metristä 900 metriin.

Kuvassa 15 on esitetty Helsingin seudun liikkumistutkimusten liityntäkävelyetäisyyksiä ikäluokittain. Hieman yllättäen etäisyyksissä ei ole kovinkaan suuria eroja. Lyhimpiä matkoja kävellään ikäluokassa 30–44 vuotta, mutta muiden ikäluokkien välillä erot riippuvat ainoastaan siitä, vertaillaanko mediaania vai keskiarvoa.



Kuva 15. Metrolle kävellyt etäisyydet ikäluokittain (HEHA)

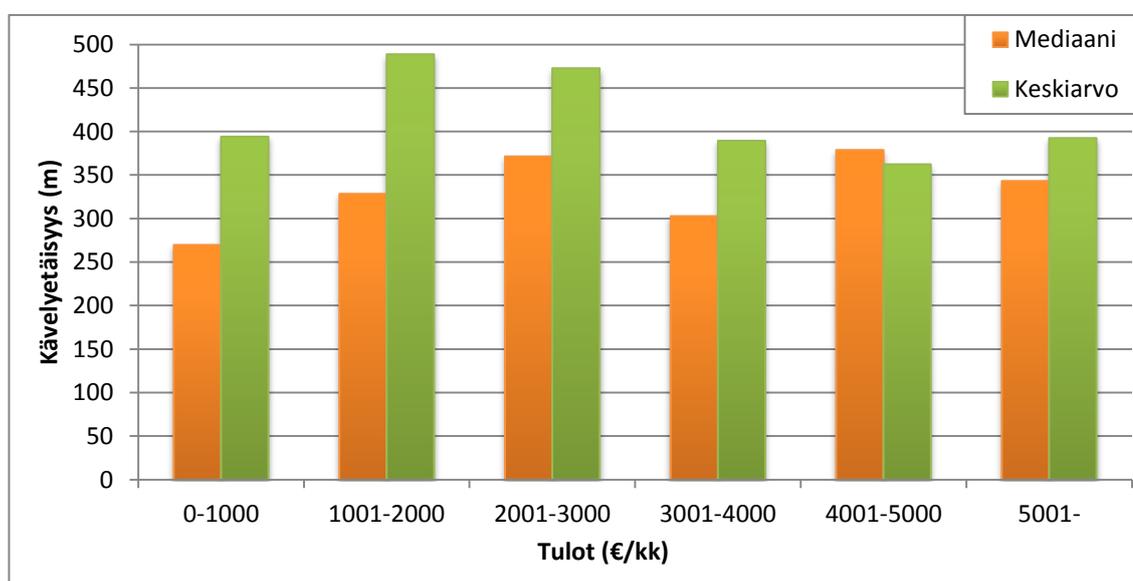
Sukupuolella ei ole liityntäkävelymatkan pituuden kannalta suurta merkitystä, kuten kuvasta 16 huomataan. Miehet kuitenkin kävelevät hieman pidempiä matkoja: keskivertomiehen kävelemä etäisyys on 10 metriä pidempi kuin keskivertonaisen.



Kuva 16. Metrolle kävellyt etäisyydet sukupuolen mukaan (HEHA)

Kuvassa 17 on jaoteltu Helsingin seudun liikkumistutkimuksen vastaajat luokkiin heidän ilmoittamiensa henkilökohtaisten tulojen perusteella. Mielenkiintoista on trendi mediaanien kasvussa, kun siirrytään tuloluokasta 0–1000 luokkaan 2001–3000. Kävelen metrolle kulkeneissa noin 64 prosenttia alimman tuloluokan vastaajista on alle 30-vuotiaita, ja on mielenkiintoista, ettei ilmiö näy lainkaan ikäluokkien suhteen vertailtaessa. Päinvastoin – nuorimmat ikäluokat näyttävät lähtökohtaisesti kävelevän kaikkein pisimpiä matkoja. Ilmiö saattaa osaltaan liittyä asuinpaikkoihin, mutta taustalla saattaa olla myös jokin muu sosiaalinen ilmiö.

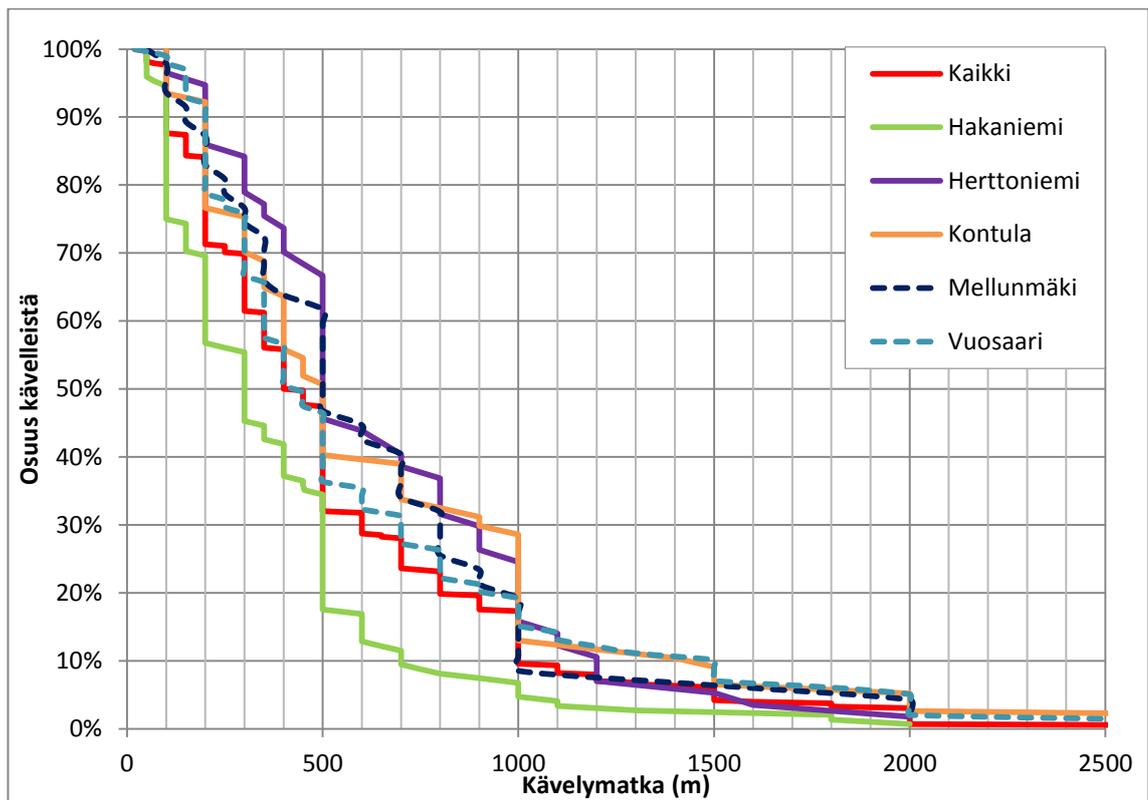
Pisimpiä matkoja kävellään tuloluokissa 1001–3000 €/kk, mutta pisin mediaanietäisyys on tuloluokassa 4001–5000. Tuloluokan 4001–5000 kävelyetäisyyksien hajonta on poikkeuksellisen pientä, ja mediaani oli pidempi kuin etäisyyksien keskiarvo. Kyseisen tuloluokan aineistossa ei myöskään ollut yhtään yli 670 metrin etäisyydeltä tehtyä liityntäkävelymatkaa. Aineistosta havaittiin toisaalta myös, että tulojen kasvaessa käveleminen metroasemalle ylipäänsä vähenee ja autolla tehdyt liityntämatkat lisääntyvät.



Kuva 17. Metrolle kävellyt etäisyydet tuloluokittain (HEHA)

4.2 Kyselytutkimuksen tulokset

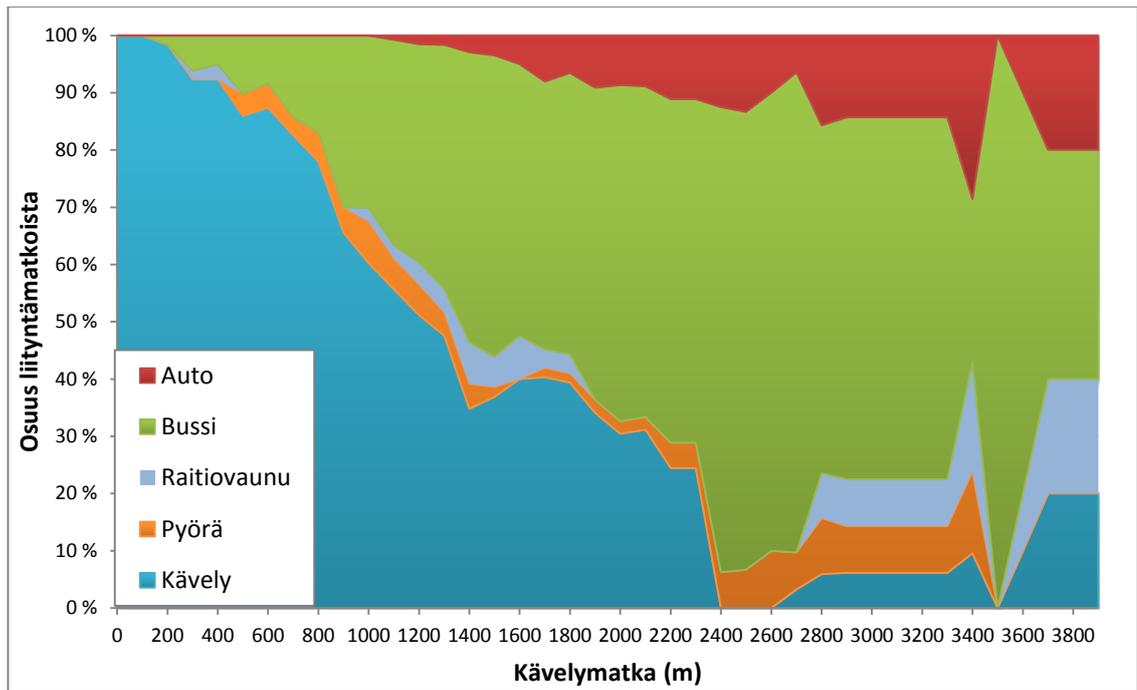
Keväällä 2014 tehdyn kyselytutkimuksen tulokset muistuttivat jokseenkin kappaleessa 2.2 esiteltyjä tuloksia muista vastaavista tutkimuksista. Kaikkien metroasemalle käveltyjen matkojen keskiarvo oli 543 metriä ja mediaani 400 metriä. Haastateltujen arvioima rajaetäisyys oli keskiarvoltaan 1358 metriä mediaanin ollessa 1000 metriä. Rajaetäisyyksien analysointia varten pyöräilijöiden vastaukset (N=15) seuloitiin kokonaan pois, sillä heiltä oli kysytty pyöräilyn rajaetäisyyttä kävelyn sijaan.



Kuva 18. Liityntäkävelymatkojen pituusjakauma kyselytutkimuksessa

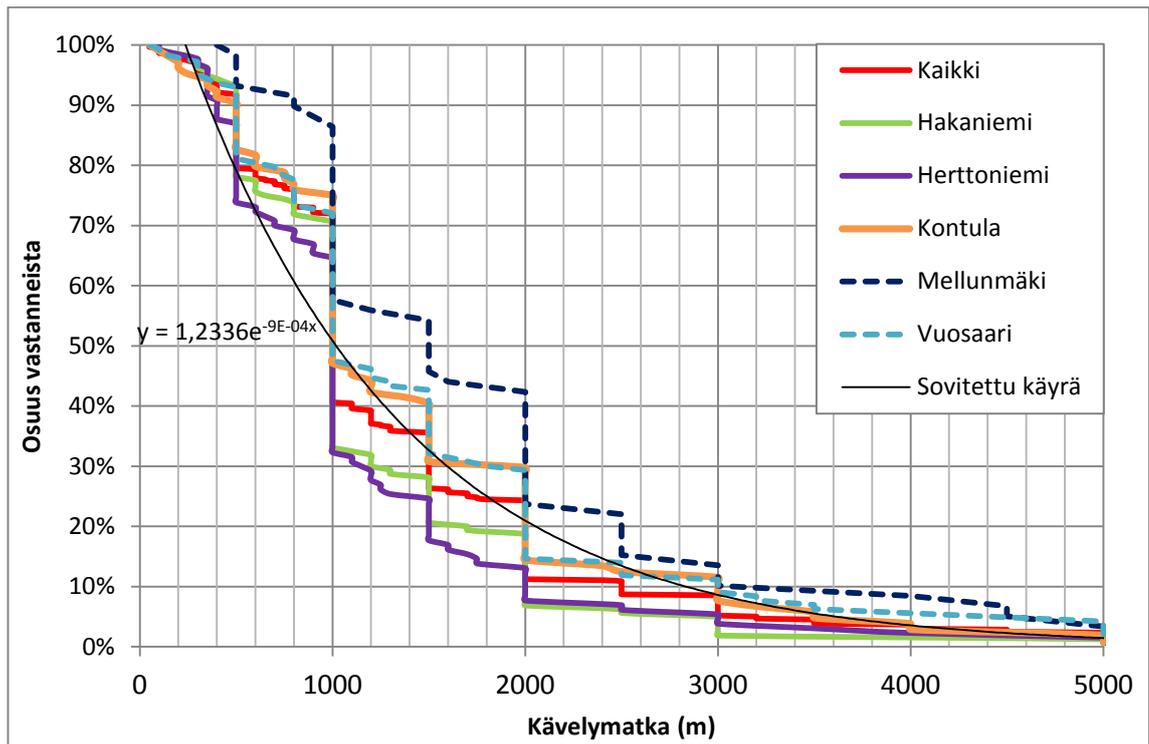
Kuvassa 18 on esitetty vastaajien ilmoittamat liityntäkävelymatkat kyselytutkimuksessa. Kyselytutkimuksen ainoalla kantakaupungin metroasemalla, Hakaniemessä, kävelymatkojen pituudet ovat selvästi lyhyempiä kuin muualla. Hakaniemessä vastanneista yli 80 prosenttia oli kävellyt metrolle enintään 500 metrin matkan. Hakaniemessä liityntäjoukkoliikenteen tarjonta on paljon suurempaa kuin muilla neljällä metroasemalla, mutta myös asukas- ja työpaikkatiheys metroaseman ympärillä on merkittävästi suurempi kuin muilla asemilla. Lisäksi Hakaniemessä meri rajaa aseman palvelualueita jonkin verran, ja länteen päin kuljettaessa seuraavalle asemalle

on matkaa alle kilometri. Hakaniemen lyhyet kävelymatkat lienevätkin kaikkien näiden ominaisuuksien yhteisvaikutusta. Muiden asemien osalta tulokset ovat varsin tasaiset, joskin Herttoniemessä lyhyitä kävelymatkoja on hieman vähemmän kuin muualla. Ero johtune siitä, että Herttoniemessä moottoritie ja maan pinnalla kulkeva metrorata vievät merkittävän osan metroaseman lähiympäristön tilasta. Herttoniemessä myös toteutuneet liityntäbussimatkat ovat keskimäärin pidempiä kuin muilla neljällä asemalla.



Kuva 19. Kulkumuotojen osuudet liityntämatkan pituuden mukaan kyselytutkimuksessa

Kuvassa 19 näkyy kulkumuotojen osuudet eripituisilla liityntämatkoilla. Tasalukuihin painottuneiden vastausten ja osittain aineiston vähyyden vuoksi kuvaajassa on käytetty liukuvia keskiarvoja: Yli 500 metrin matkoilla tarkastellaan kulkumuoto-osuuksia lähimpien 300 metrin osalta, yli 1000 metrin matkoilla lähimpien 700 metrin osalta. Kävelyn kulkumuoto-osuudessa ei kyselytutkimuksen aineistossa näy yhtä selvää romahdusta kuin Helsingin seudun liikkumistutkimuksen aineistossa, jossa kulkumuoto-osuus laski jyrkästi, kun linnuntie-etäisyys kasvoi 600 metristä 900 metriin. Kuvaaja kuitenkin havainnollistaa esimerkiksi sitä, että alle kilometrin pituisista liityntämatkoista 90 prosenttia tehdään kävelen.



Kuva 20. Jakauma kyselytutkimukseen vastanneiden rajakävelymatkoista

Kuvassa 20 on esitetty kyselytutkimukseen vastanneiden näkemykset siitä, miten pitkä olisi pisin kävelymatka, jonka he olisivat valmiita kävelemään (tarkempi kuvaus kysymyksenasettelusta kappaleessa 3.2.1). Kuvaajaan on myös sovitettu eksponentiaalikäyrä, jonka kaava on $y = 1,2336e^{-0,0009x}$. Käyrän korrelaatiokerroin R^2 on 0,9358, eli kaavaa voidaan pitää jokseenkin luotettavana. Osan korrelaation puutteesta aiheuttaa rajaetäisyyksien porrasmainen jakauma, joka taas selittyy sillä, että vastaajat arvioivat kävelymatkansa usein tasalukuina.

Mielenkiintoista on, että Mellunmäessä vastaajat olivat valmiita kävelemään selvästi pidemmän matkan kuin muilla asemilla. Mellunmäen erityispiirre on lippuvyöhykerajan läheisyys, joka mahdollistaa kappaleessa 2.1.5 kuvatulla tavalla halvemman matkalipun, jos matkustaja kulkee metroasemalle kävellen bussin sijaan. Koska Mellunmäessä ja Vuosaarissa on jokseenkin samanlainen liityntäjoukkoliikenteen tarjonta ja toisaalta Kontula on ympäristöltään varsin samantyyppinen Mellunmäen kanssa, eikä esimerkiksi vastaajien ikäjakaumassa ole merkittäviä eroja asemien välillä, on todennäköistä, että lippuvyöhykkeen raja vaikuttaa matkustajien kävelyhalukkuuteen paljonkin. Huomionarvoista on myös, että vaikka Hakaniemessä kävellään sekä kyselytutkimuksen

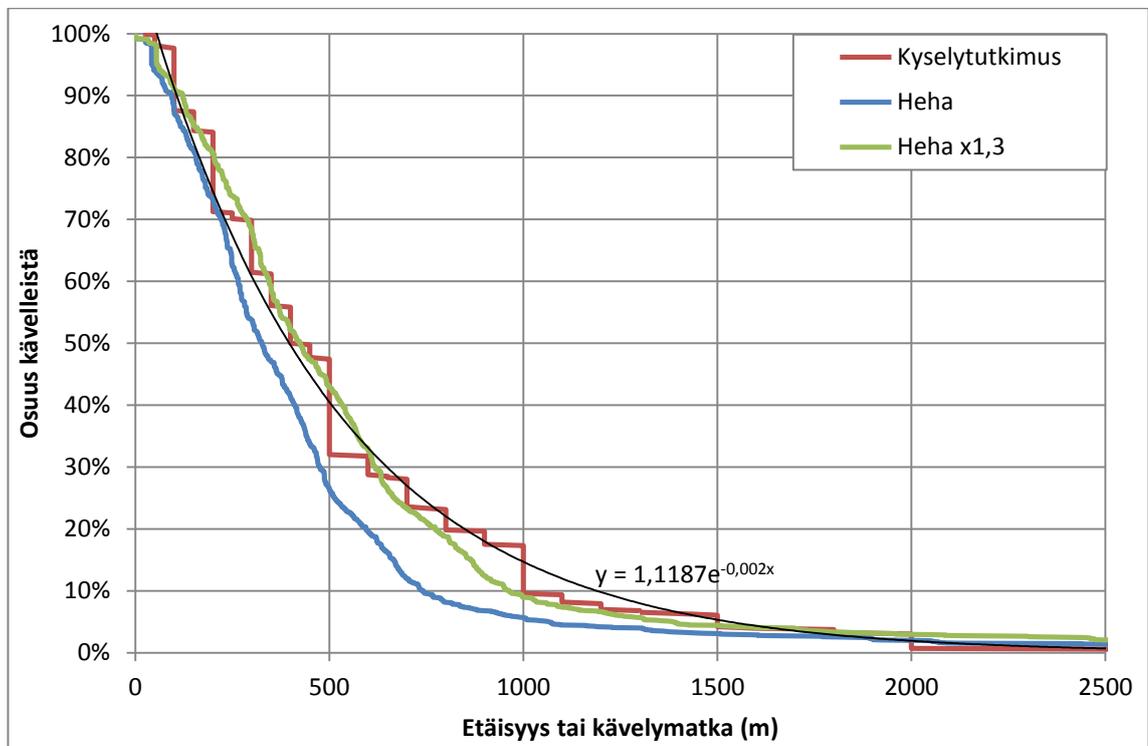
että Helsingin seudun liikkumistutkimuksen mukaan muita neljää asemaa lyhyempiä matkoja metrolle, eivät rajakävelymatkat Hakaniemessä juurikaan eroa muiden asemien rajakävelymatkoista.

Vain hieman alle kymmenen prosenttia metroasemalle kävelleistä ilmoitti kävelleensä samanpituisen matkan (tai pidemmän) kuin mitä piti maksimikävelymatkanaan. Yli 90 prosenttia matkustajista olisi siis ollut valmiita kävelemään pidemmänkin matkan. Tämä osoittaa, etteivät metroasemalle käveltyjen matkojen pituudet kerro suoranaisesti matkustajien kävelyvalmiudesta, sillä luonnollisesti vain osalla matkustajista kävelymatka on sattumalta juuri henkilökohtaisen maksimin pituinen. Myös erot metroasemien välillä johtunevat enimmäkseen maankäytöstä, muiden kulkumuotojen houkuttelevuudesta ja viereisten metroasemien sijainnista, eivätkä niinkään siitä, että eri metroasemien ympäristöissä ihmiset sietäisivät eripituisia kävelymatkoja.

Mellunmäkeä lukuun ottamatta kaikilla muilla neljällä asemalla rajakävelymatkan mediaani on kilometri. Luku on täysin linjassa HSL:n liikennesuunnittelija Arto Siitosen mainitseman nyrkkisäännön ”Puolet matkustajista on valmiita kävelemään metrolle kilometrin” kanssa (Siitonen). Kilometrin mediaani kuitenkin eroaa merkittävästi pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimuksen maksimietäisyyksistä: tutkimukseen vastanneista pyöräilijöistä 26 prosenttia ja autoilijoista vain 17 prosenttia kertoi olevansa valmiita kävelemään yli 800 metriä metroasemalle (YTV, 2008). Koska autoilijoilla ja pyöräilijöillä on erilaiset näkemykset maksimikävelyetäisyydestä, on todennäköistä, että myös kävellessä metrolle saapuneiden näkemys eroaa jonkin verran edellä mainituista. Kyselytutkimuksen aineistossa rajakävelyetäisyyksien mediaani oli kuitenkin kilometri sekä kävellessä, joukkoliikenteellä että autolla metrolle saapuneilla. Saattaakin olla mahdollista, että YTV:n liityntäpysäköintitutkimuksen kysymyksenasettelu on vaikuttanut vastauksiin, sillä vastaajille annetut vaihtoehdot maksimikävelyetäisyyttä kysyttäessä olivat ”alle 200 m”, ”201–400 m”, ”401–600 m”, ”601–800 m” ja ”yli 800 m”.

4.3 Kyselytutkimuksen ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksen vertailu

Kyselytutkimuksen ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksen tuloksissa on se perustavanlaatuisen ero, että HEHAa analysoitaessa käytettiin linnuntie-etäisyyksiä, kun kyselytutkimuksessa tutkittiin kävelymatkaa. Helsingin seudulla kävelymatkan ja linnuntie-etäisyyden suhteen on karkeasti arvioitu olevan noin 1,3 (HSL, 2012), mutta vaihtelua luonnollisesti on. Kuvassa 21 on esitetty vastaajien tekemät liityntäkävelyt, jotka kyselytutkimuksessa kuvastavat käveltyä matkaa ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksessa käveltyä etäisyyttä. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen kävelyetäisyydet on lisäksi esitetty kuvaajassa kerrottuna kertoimella 1,3.



Kuva 21. Liityntäkävelyt kyselytutkimuksessa ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksessa

Kyselytutkimuksen ja Helsingin seudun liikkumistutkimuksen jakaumat ovat hyvin samankaltaisia, ja lisäksi vaikuttaa siltä, että kerroin 1,3 on varsin hyvä arvio kävelymatkan ja -etäisyyden välisestä suhteesta. Kyselytutkimuksen vastausten portaittainen jakauma johtuu pitkälti siitä, että vastaajat suosivat mielellään tasalukuja arvioidessaan kulkemaansa kävelymatkaa. Kyselytutkimuksen kävelymatkoihin

sovitetun eksponentiaalikäyrän kaava on $y = 1,1187e^{-0,002x}$ ja kaavan korrelaatiokerroin R^2 on 0,9717. Kaava kuvaa melko hyvin myös Helsingin seudun liikkumistutkimuksen tuloksia (kertoimella 1,3 korjattuna), ja kaavan korrelaatiokerroin R^2 liikkumistutkimuksen tuloksille on 0,8527.

4.4 Kävelyn ja liityntäjoukkoliikenteen matkavastusten vertailu

Kuten kappaleessa 3.3 todettiin, metron liityntämatkoja, jotka ovat alle 700 metriä, ei normaalilla kävelynopeudella 70 m/min kannata yleensä kulkea bussilla. Olosuhteista ja mieltymyksistä riippuen jopa 2 kilometrin kävelymatka metrolle voi olla kannattavampaa kävellä kuin kulkea bussilla. Rajakävelymatkana voidaan kuitenkin pitää noin 900 metriä, jos matkustaja ei suhtaudu vaihtoon erityisen negatiivisesti. Normaalinopeudella kävelevän siis kannattaa useimmissa tapauksissa kävellä alle 900 metrin matka metroasemalle, ja tätä pidemmällä matkoilla käyttää liityntäbussia. Rajakävelymatkaa lyhentää mm. se, jos matka liityntäbussin pysäkille on erityisen lyhyt: jos bussipysäkki on aivan lähtöpaikan vieressä, ei yli 900 metrin liityntämatkaa kannata kävellä. Oletuksena kaikissa näissä laskelmissa on kuitenkin, että busseja kulkee kohtuullisella vuorovälillä.

Hitaasti kävelevän (30 m/min) kannattaa yleensä siirtyä bussin kyytiin, jos kävelymatka metrolle kasvaa yli 500 metrin. Toisaalta jos esimerkiksi liityntäbussipysäkille on yli 600 metrin matka ja metrolle kilometri, ei bussilla kulkeminen kannata. Hitaasti kävelevänkään ei laskennallisesti kannata kulkea metrolle bussilla, jos kävelymatka on alle 400 metriä. Tuloksen voi toisaalta myös järkeillä: matka lähtöpaikasta bussipysäkille ja bussipysäkiltä metroon saattaa helposti olla yhteensä jo 400 metriä, ja vaihtojen ja odotusten kanssa matkavastus on väistämättä korkeampi bussiliityntämatkalla kuin kävellessä.

Jos kävelymatkan voi taittaa todella nopeasti eli nopeudella 90 m/min, on yleensä kannattavaa kävellä alle 1200 metrin matkat. Jos liityntäbussi kuitenkin kulkee aivan lähtöpaikan vierestä, voi kilometrin matka olla kannattavaa kulkea bussilla. Alle kilometrin liityntämatkaan nopean kävelijän ei laskelmien mukaan kannata käyttää bussia.

Laskennallinen matkavastusten vertailu antaa varsin samanlaisia tuloksia kuin kevään 2014 kyselytutkimus ja Helsingin seudun liikkumistutkimus: 900 metriä voidaan pitää rajakävelymatkana, mutta toisaalta tilanteesta, olosuhteista ja matkustajasta riippuen kävelymatkoja voi olla kannattavaa tehdä aina kahteen kilometriin asti. Kyselytutkimuksessa vain 0,47 prosenttia kävelymatkoista oli yli kahden kilometrin pituisia ja 3,6 prosenttia bussimatkoista alle 400 metrin pituisia. Helsingin seudun liikkumistutkimuksessa luvut erosivat hieman: jos linnuntie-etäisyydet muutetaan kävelymatkoiksi kertoimella 1,3, 3 prosenttia kävelymatkoista oli yli kahden kilometrin pituisia ja 0,7 prosenttia bussimatkoista alle 400 metrin pituisia. Näihin lukuihin sisältyy kuitenkin paljon epävarmuutta muun muassa alkioden pienen määrän, kyselyvastausten epätarkkuuden ja etäisyyden muunnoksessa käytetyn kertoimen vuoksi.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

5.1 *Matkustajien hyväksymä kävelymatka metrolle*

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli määrittää metroasemalle sellainen etäisyys, jota lähempää matkustajat ovat valmiita kävelemään metroasemalle, ja jota kauempana liityntäbussi tai raitiovaunu muuttuu houkuttelevammaksi. Koska etäisyys ei ole sama kaikille matkustajille ja kaikissa olosuhteissa, oli tarkoituksenmukaista myös selvittää, miten etäisyydet ovat jakautuneet ja mitkä muuttujat etäisyyteen vaikuttavat.

Matkustajien rajakävelyetäisyyttä selvitettiin tarkastelemalla Helsingin seudun liikkumistutkimusten aineistoa vuosilta 2008 ja 2012 sekä toteuttamalla oma kyselytutkimus viidellä helsinkiläisellä metroasemalla keväällä 2014. Lisäksi tutkittiin aihetta käsittelevää kirjallisuutta ja haastateltiin kahta alan asiantuntijaa.

Tämän diplomityön yhteydessä tehdyn kyselytutkimuksen rajakävelymatkojen mediaani on kilometri. Mielenkiintoista on, että luku vastaa asiantuntijahaastattelussa ilmi käyntyä nyrkkisääntöä ”puolet matkustajista on valmiita kävelemään metrolle kilometrin”. Mellunmäen metroasemalla mediaani on kuitenkin 1500 metriä, eli huomattavasti suurempi kuin muilla tutkituilla asemilla. Ero johtunee ainakin osittain lippuvyöhykerajan läheisyydestä.

Laskennallisesti matkustajan ei yleensä kannata normaalilla kävelynopeudella kävellä metroasemalle, jos matka on yli 900 metriä ja liityntäjoukkoliikennettä on tarjolla. Matkustajan mieltymykset, kävelynopeus sekä bussipysäkin läheisyys vaikuttavat tilanteeseen kuitenkin siten, että joissain tapauksissa jopa 400 metrin liityntämatkan kulkeminen bussilla voi olla kannattavaa. Nopean kävelijän ei toisaalta kannata käyttää liityntäjoukkoliikennettä, jos liityntämatka on alle 1200 metriä.

Helsingin seudun liikkumistutkimuksen ja tämän diplomityön yhteydessä tehdyn kyselytutkimuksen aineistoista havaittiin, että metron liityntäkävelymatkat vähenevät selvästi, kun kävelyetäisyys kasvaa 600–700 metriin tai kävelymatka noin 1000 metriin. Luvut ovat jossain määrin linjassa keskenään, joskin 600–700 metrin etäisyys ei useimmissa ympäristöissä tarkoita aivan kilometrin kävelymatkaa. Vaikka

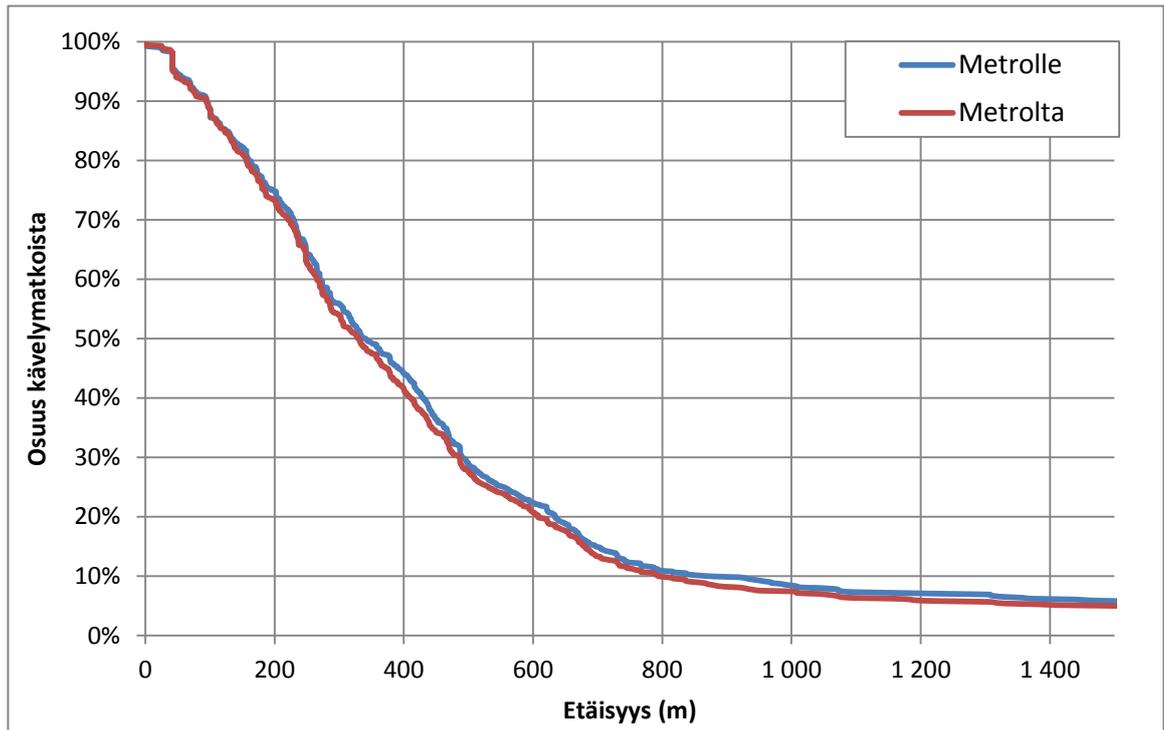
kantakaupungissa kävellään lyhyempiä matkoja kuin kantakaupungin ulkopuolella, on huomionarvoista, että taite kävelymatkojen määrässä tapahtuu kaikilla asemilla jokseenkin samalla etäisyydellä, riippumatta siitä, missä päin kaupunkia asema sijaitsee.

Tätä diplomityötä tehtäessä on käynyt ilmi, ettei metrolle käveltyjen liityntämatkojen tutkimisesta ole juurikaan hyötyä, jos halutaan selvittää se matka, jonka matkustaja on todellisuudessa valmis kävelemään. Myöskään kirjallisuustutkimuksessa ei löytynyt perusteltua yhteyttä toteutuneiden liityntäkävelymatkojen ja todellisen kävelyvalmiuden välillä. Toteutuneet kävelymatkat kuvastavat todennäköisesti metron ympäristön maankäyttöä, muiden joukkoliikennepysäkkien läheisyyttä ja osittain myös asukkaiden jakautumista erityyppisille asuinalueille.

5.2 Kyselytutkimuksen luotettavuus

Kaiken kaikkiaan kyselytutkimuksessa saatiin 652 vastausta, ja koko aineistoa koskevia tunnuslukuja voidaan pitää melko luotettavina. Kulikutapa- ja asemakohtaisia vastauksia analysoitaessa on kuitenkin huomioitava satunnaisvaihtelusta johtuva luotettavuuden heikentyminen.

Kyselyllä tutkittiin ainoastaan kävelymatkaa metroasemalle, eikä lainkaan pois päin asemalta. Todennäköisesti rajaetäisyys on molemmissa tapauksissa suurin piirtein sama. Eroja saattaa synnyttää tilanne, jossa bussipysäkin odotusolosuhteet koetaan merkittävästi huonommiksi metrolle päin kuljettaessa kuin metroasemalta lähdettäessä. Metroasemilta lähdettäessä bussilla on usein tarkka lähtöaika tavanomaisen pysäkin ohitusaika-arvion sijaan. Metroasemilla myös näkyy bussin reaaliaikainen kulkuaikataulu, kun taas joillakin reitin varren pysäkeillä reaaliaikaista informaatiota ei ole saatavilla. Nämä tekijät saattavat houkuttaa joukkoliikenteen käyttöön metroasemalta lähtevillä liityntämatkoilla, ja toisaalta houkuttaa kävelemään metrolle päin kuljettaessa. Mahdollista eroa kävelyhalukkuudessa testattiin Helsingin seudun liikkumistutkimuksen aineistolla, joka sisälsi sekä matkan metrolle että matkat metrolta. Kävelyetäisyyksillä ei HEHA-aineistossa ollut suurta eroa (kuva 23), mutta matkat metrolta vaikuttivat olevan keskimäärin aavistuksen lyhyempiä kuin matkat metrolle.



Kuva 22. Kävellessä tehtyjen liityntämatkojen etäisyysjakauma Helsingin seudun liikuumistutkimuksissa 2008 ja 2012.

Mellunmäen ja Vuosaaren asemilla tehokasta haastattelu-aikaa oli vähemmän kuin muilla tutkituilla asemilla, sillä molemmat ovat pääteasemia ja metrojuna saapuu asemalle jo muutamia minuutteja ennen lähtöaika. Näin ollen haastatelluiksi tuli ainoastaan matkustajia, jotka olivat olleet metroasemalla jo hyvissä ajoin ennen metrojunan lähtöä. On mahdollista, että metroaseman läheltä kävelevät matkustajat ajoittavat laiturille saapumisensa varsin tarkasti metron lähtöajan mukaan, ja ovat siten aliedustettuina etenkin pääteasemien aineistossa. Toisaalta Mellunmäessä havaittiin silmämääräisesti, että lähes jokaiseen metrojunaan saapui viime hetkellä suuri joukko matkustajia liityntäbussilla. Tämä tuskin vaikuttaa Mellunmäellä tutkittujen liityntämatkojen kulkumuotokohtaisiin matkan pituuksiin, mutta kulkutapojen jakauma on todennäköisesti vääristynyt siten, että bussilla tulleet ovat aliedustettuina. Viitteitä ilmiöstä antaa myös se, että Mellunmäessä haastatelluista 12 prosenttia oli tullut asemalle bussilla, kun vastaavat lukemat olivat Kontulassa 23 % ja Vuosaarissa 30 %. On kuitenkin huomioitava myös se, että kävelyhalukkuus saattaa Mellunmäessä olla ylipäänsä suurempaa muun muassa lippuvyöhykkeen rajan läheisyyden vuoksi.

Kyselyssä vastaajien annettiin muun muassa haastattelijan vaatetuksen perusteella ymmärtää, että tutkimusta tekevä taho on Aalto-yliopisto, eikä HSL:n osallisuutta korostettu lainkaan. On hyvin todennäköistä, että vastaajat olisivat arvioineet kävelyetäisyyden rajan selvästi lyhyemmäksi, jos haastattelijaksi olisi ilmaissut tekevänsä tutkimusta HSL:lle. Toisaalta on myös mahdollista, että osa haastatelluista halusi joka tapauksessa luoda itsestään normaalia reippaamman kuvan, ja sen myötä liioitteli omaa kävelyhalukkuuttaan. Koska vastaajat joutuivat itse arvioimaan metrolle kulkemansa matkan, on luvuissa varmasti epätarkkuutta. Sama epätarkkuus esiintyy myös vastaajien ilmoittamissa rajaetäisyyksissä.

5.3 Suosituksia joukkoliikenteen suunnitteluohjeille

Joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa on ehdottomasti otettava huomioon se, että matkustajat ovat valmiita kävelemään metromaisen liikenteen asemille huomattavasti pidemmän matkan kuin tavanomaisille paikallisbussin pysäkeille. Metromaiselle liikenteelle hyväksyttävän kävelyetäisyyden on useissa tutkimuksissa arvioitu olevan jopa kaksinkertainen paikallisbussiin verrattuna.

Virallisissa ohjeissa on käytännöllisintä määrittää kävelymatkat linnuntie-etäisyyksinä todellisten kävelymatkojen sijaan. Tämä aiheuttaa jonkin verran eroja erilaisten yhdyskuntarakenteiden välillä, mutta toisaalta yksinkertaistaa kävelyalueen määrittämistä huomattavasti. Kun kävelymatka määritetään linnuntie-etäisyytenä, eivät tonttien sisällä tehtävät kävelymatkat tai esimerkiksi tietyöt edellytä huomiointia joukkoliikennelinjastossa. Lähtökohtaisesti kaikessa kaupunkisuunnittelussa tulee joka tapauksessa kiinnittää huomioita kävely-ympäristöön siten, etteivät kävelymatkat kasva kohtuuttoman pitkiksi suhteessa kuljettuun linnuntie-etäisyyteen.

Houkuttelevaa joukkoliikennelinjastoa suunniteltaessa ei voida missään nimessä käyttää matkustajien äärimmäisiä maksimikävelyetäisyyksiä lähtökohtana, sillä vaarana on, että kuljutavaksi valikoituu joukkoliikenteen sijaan esimerkiksi autoilu. Suunnitteluohjeeseen suositus- tai maksimietäisyyksiä kirjattaessa tulisikin tarkastella, miten kävelymatkojen osuus vähenee, kun etäisyys kasvaa esimerkiksi sadalla metrillä. Huomioon on otettava ainakin se, että sekä kävelymatkojen että kaikkien

liityntämatkojen määrä vähenee erityisen nopeasti 600–700 metrin etäisyydellä metroasemasta.

Suunnitteluohjeisiin kirjattavat alueelliset erot ovat varmasti perusteltuja joukkoliikenteen käyttäjämäärien ja kustannustehokkuuden vuoksi, mutta tässä tutkimuksessa on käynyt ilmi, että ihmisten hyväksymissä kävelyetäisyyksissä ei välttämättä ole lainkaan alueellisia eroja. On kuitenkin selvää, että mitä lyhyempi etäisyys metroasemalle on, sitä todennäköisemmin joukkoliikenne valikoituu matkan kulkumuodoksi. Noin 600–700 metrin linnuntie-etäisyydellä metrosta matkustajien kävelyhalukkuus vähenee dramaattisesti. Jos varsinainen kävelymatka metroasemalle kasvaa kilometriin, puolet potentiaalisista matkustajista jättää liityntämatkansa tekemättä kävellen. Kävely joko korvataan muilla liityntäkulkumuodoilla, tai vaihtoehtoisesti metron osuus matkasta jää kokonaan tekemättä.

5.4 Aiheen tutkiminen jatkossa

Kävelymatkoja tutkittaessa on pidettävä mielessä, että matkustajan kävelemä matka ei välttämättä kerro siitä, kuinka pitkän matkan hän olisi ollut valmis kävelemään. Tämän diplomityön yhteydessä tehdyssä kyselytutkimuksessa metroasemalle kävelleistä hieman alle kymmenen prosenttia ilmoitti kävelleensä yhtä pitkän (tai pidemmän) matkan kuin mitä piti omana maksimikävelymatkanaan. Yli 90 prosenttia tehdyistä kävelymatkoista oli siis lyhyempiä kuin mitä vastaaja olisi ollut valmis kävelemään.

Matkustajien rajakävelymatkan määrittämisessä hyödyllistä olisi kysyä haastateltavilta heidän kulkutapavalintojaan erilaisissa hypoteettisissa tilanteissa. Vaikka vastaukset kuvastaisivatkin ainoastaan ilmoitettua preferenssiä, olisi erittäin hyödyllistä saada saman vastaajan näkemyksiä eri tilanteista. Erilaisia liikkumistilanteita on kaiken kaikkiaan olemassa niin paljon, että vastaajia on oltava hyvin paljon, jos yksittäisten toteutuneiden matkojen pohjalta halutaan selvittää, missä matkustajien mukavuusalueen raja kulkee.

Lähteet

Coto-Millán, Pablo;ym. 2007. Estimation of the Economic Value of Student Urban Travel Time. *Essays on Transport Economics*. Santander : Universidad de Cantabria, 2007.

Daniels, Rhonda ja Mulley, Corinne. 2011. Explaining walking distance to public transport: the dominance of public transport supply. *World Symposium on Transport and Land Use Researcher*. [Online] 2011. [Viitattu: 6. 6 2014.]
http://sydney.edu.au/business/__data/assets/pdf_file/0013/106501/Daniels-Mulley-Explaining.pdf.

Dargay, J.M. ja Hanly, M. 2002. *The Demand for local bus services in England*. Lontoo : Journal of Transport Economics and Policy, 2002. ss. 73-91. Osa/vuosik. 36 (1). ISSN 0022-5258.

Department of Transport. 2014. TAG data book. [Online] 5 2014. [Viitattu: 13. 8 2014.]
<https://www.gov.uk/government/publications/webtag-tag-data-book-may-2014>.

El-Geneidy, A.;ym. 2013. *New evidence on walking distances to transit stops: Identifying redundancies and gaps using variable service areas*. New York : Transportation, 41(1), 2013. ss. 193-210. DOI 10.1007/s11116-013-9508-z.

Ewing, R. ja Cervero, R. 2010. *Travel and the Built Environment - A Meta-Analysis*. s.l. : Journal of the American Planning Association, 2010. ss. 265-294. Osat/vuosik. Vol 76, Issue 3. DOI 10.1080/01944361003766766.

Geneven joukkoliikennelaki. 1988. Loi sur le réseau des transports publics. *Geneven kantoni*. [Online] 1988. [Viitattu: 21. 5 2014.]
http://www.ge.ch/legislation/rsg/f/s/rsg_h1_50.html.

Guerra, Erick; Cervero, Robert. 2013. Is a Half-Mile Circle the Right Standard for TODs? *ACCESS Magazine University of California*. [Online] 2013. [Viitattu: 17. 6 2014.]
<http://www.uctc.net/access/42/access42.pdf>.

Hasiak, Sophie ja Hasiak, Fabrice. 2014. *Living near a railway station : a well-reasoned choice for inhabitants?* Paris : Transport Research Arena 2014, 2014.

HEHA. Helsingin seudun liikkumistutkimusten aineistot vuosilta 2008 ja 2012. *Henkilökohtainen aineisto.*

historia.se. 2014. *Historiallisten tilastojen sivusto.* [Online] 2014. [Viitattu: 12. 8 2014.] <http://www.historia.se/Jamforelsepris.htm>.

HiTrans. 2005. *Public Transport - Planning the Networks.* s.l. : HiTrans, 2005. ISBN 82-990111-3-2.

HKL. 2007. Joukkoliikenteen suunnitteluohje Helsingissä. *Helsingin kaupungin liikennelaitos.* [Online] 2007. [Viitattu: 5. 6 2014.] <http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/c162da00409b0263855cb53ce15fc85f/Joukkoliikenteen+suunnitteluohje.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=c162da00409b0263855cb53ce15fc85f>. ISBN 978-952-5640-06-9.

HKL. 1988. *Metroliikenne Helsingissä 1988.* Helsinki : Helsingin kaupungin liikennelaitos, metroliikenneosasto, 1988.

HSL. 2010. Reittioppaan reititysparametrit 20.10.2010. s.l. : Helsingin Seudun Liikenne / Logica, 2010.

HSL. 2012. Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä. *Helsingin seudun liikenne.* [Online] 2012. [Viitattu: 2. 6 2014.] https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/suunnitteluohje_4_2012_nettti.pdf. ISBN 978-952-253-138-4.

HSL:n hallitus. 2013. Pöytäkirja 10.12.2013 §167 & liite 5. *Helsingin seudun liikenne.* [Online] 2013. [Viitattu: 2. 6 2014.] <http://hsl01.hosting.documenta.fi/kokous/2013342-2.HTM>.

HSL. 2014a. Joukkoliikennerekisteri. Henkilökohtainen aineisto. *Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä.* 2014a.

HSL. 2014b. Matkaliput ja niiden hinnat. *Helsingin seudun liikenne.* [Online] 2014b. [Viitattu: 26. 5 2014.] <https://www.hsl.fi/liput-ja-hinnat>.

HSL. 2014c. *Vuosikertomus 2013.* Helsinki : Helsingin Seudun Liikenne, 2014c.

HSL. 2014d. hsl.fi. *Liityntäpysäköinti.* [Online] 2014d. [Viitattu: 4. 9 2014.] <https://www.hsl.fi/ohjeita-ja-tietoja/liityntapysakointi>.

HSL-matkakorttidata. 2014. Joukkoliikenteen kulun seurantajärjestelmä. s.l. : Helsingin seudun liikenne, 2014.

HSY. 2014. SeutuCD. *Pääkaupunkiseudun paikkatiedon aineistokokoelma.*
<http://hsy.fi/seutucd> : Helsingin seudun ympäristöpalvelut, 2014.

Kjørstad, Kristine Næss ja Renolen, Heidi. 1996. *Better Public Transport - Passengers' Valuation of Time and Service Improvements.* Norja : Association for European Transport, 1996. Saatavilla: <http://abstracts.aetransport.org/paper/download/id/354>. ISBN 0-86050-295-3.

KSV. 1991. *Metro ja kaupunkirakenne: seurantatutkimus.* Helsinki : Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, 1991. ISBN 951-772-136-6.

KTH. 2014. *Public Transport Pricing Policy - Empirical Evidence from a Fare-Free Scheme in Tallinn, Estonia.* Tukholma : Department of Transport Science, Royal Institute of Technology (KTH), 2014.

Kööpenhaminan kaupunki. 2011. Kommuneplan 2011. [Online] 2011. [Viitattu: 26. 5 2014.]
<http://subsite.kk.dk/sitecore/content/Subsites/KP11/SubsiteFrontpage/Retningslinjer.aspx>.

Lam, William ja Morrall, John. 1982. Bus Passenger Walking Distances and Waiting Times: A Summer-Winter Comparison. *Transportation Quarterly.* s.l. : Eno Transportation Foundation, 1982, ss. 407-421.

Lesley, L. 2009. Generalized Costs and the Value of Time as a Method of Patronage Forecasting. *Acta Technica Jaurinensis.* Liverpool : s.n., 2009.

Liikennevirasto. 2010. *Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvot 2010.* Helsinki : s.n., 2010. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2010-21_tieliikenteen_ajokustannusten_web.pdf. ISBN 978-952-255-041-5.

LVM. 2006. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja: Joukkoliikennematkan eri osien painoarvoja. Käyttäjryhmäkohtaisia tuloksia matkan eri osien arvostuksesta keskisuurissa kaupungeissa. *Liikenne- ja viestintäministeriö.* [Online] 2006. [Viitattu: 15. 5 2014.] http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2032_2006.pdf. ISBN 952-201-561-X.

Matas, Anna. 2004. *Demand and revenue implications of an integrated public transport policy: The case of Madrid.* Madrid : Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal, 2004. ss. 195-217. Osat/vuosik. Vol 24, Issue 2, 2004. DOI:10.1080/0144164032000107223.

Metrolinx. 2011. Mobility hub guidelines. [Online] 2011. [Viitattu: 2. 6 2014.] http://www.metrolinx.com/en/docs/pdf/board_agenda/20110218/MobilityHubGuidelines_optimized.pdf.

Ojala, Jouni ja Pursula, Matti. 1994. *Taajamien joukkoliikenteen suunnittelu ja hoito.* Otaniemi : Teknillinen Korkeakoulu, 1994. ISBN 951-22-3024-0.

Ontario. 2012. Transit-Supportive Guidelines. *Ontario Ministry of Transportation.* [Online] 2012. [Viitattu: 2. 6 2014.] <http://www.mto.gov.on.ca/english/transit/supportive-guideline/transit-supportive-guidelines-2012-en.pdf>. ISBN 978-1-4435-5623-1.

O'Sullivan, Sean ja Morrall, John. 2007. *Walking Distances to and from Light-Rail Transit Stations.* Calgary : Transportation Research Board of the National Academies, 2007. ISSN: 0361-1981.

Paulley, N.;ym. 2006. *The demand for public transport: The effects of fares, quality of service, income and car ownership.* s.l. : Transport Policy, 2006. ss. 295-306. Osa/vuosik. 13 (4). ISSN 0967-070X.

pounds2euro.com. 2014. Pounds to Euro. [Online] 2014. [Viitattu: 13. 8 2014.] <http://www.pounds2euro.com/>.

Ruter As. 2012. Prinsipper for linjenettet. [Online] 2012. [Viitattu: 20. 5 2014.] https://ruter.no/Documents/Rapporter-dokumenter/Ruterrapporter/2011/17_2011_Prinsipper_for_linjenettet.pdf.

Siitonen, Arto. Haastattelu 15.8.2014. *Liikennesuunnittelija, Helsingin seudun liikenne - kuntayhtymä.* Helsinki.

Suominen, Petri. 1999. *Vaihdon ja matka-ajan vaikutus kulkutavan valintaan kaupunkiradan vaikutusalueella.* Helsinki : Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, 1999.

TCRP. 2003. Transit Capacity and Quality of Service Manual, 2nd Edition. *Transit Cooperative Research Program*. [Online] 2003. [Viitattu: 5. 6 2014.] <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp100/part%203.pdf>. ISBN 0-309-08776-7.

Tiehallinto. 2001. Joukkoliikenne hankearvioinnissa. *Tiehallinnon selvityksiä 40/2001*. [Online] 2001. [Viitattu: 5. 6 2014.] <http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200686.pdf>. ISBN 951-726-788-6.

TransLink. 2012. *Transit-Oriented Communities - Design Guidelines*. Burnaby : TransLink Strategic Planning and Policy, 2012. Saatavilla: http://www.translink.ca/~media/documents/plans_and_projects/transit_oriented_communities/transit_oriented_communities_design_guidelines.ashx.

Tse, Cindy ja Wang, Jessie. 2011. *Walk Access Distance to SkyTrain Station*. Vancouver : University of British Columbia, 2011.

Valjakka, Inga. Haastattelu 3.9.2014. *Liikenneinsinööri, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto*. Helsinki.

Walker, Jarrett. 2012. *Human Transit: how clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives*. Washington, D.C. : Island Press, 2012. ISBN: 9781610911740.

valuutat.fi. 2014. *Valuuttakurssit*. [Online] 2014. [Viitattu: 12. 8 2014.] <http://valuutat.fi/>.

Victoria Transport Policy Institute. 2009. Transportation Cost and Benefit Analysis II - Travel Time Costs. [Online] 2009. [Viitattu: 13. 8 2014.] <http://www.vtppi.org/tca/tca0502.pdf>.

WSP. 2010. *Trafikanter värdering av tid - Den nationella tidvärdesstudien*. Tukholma : WSP Sverige AB, 2010.

Vuchic, Vukan R. 2005. *Urban Transit: Operations Planning and Economics*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2005. ISBN 0-471-63265-1.

Yamaguchi, Hiromichi ja Okumura, Makoto. 2014. *Time Value Distribution and Multimodal Intercity Travel Network Shape: Theoretical Analysis for the Typical Setting.* Sendai : Elsevier Ltd, 2014.

Ympäristöministeriö. 2003. *Ympäristöopas 104.* Helsinki : Ympäristöministeriö, 2003. ISBN 951-682-730-6.

YTV. 2008. Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköintitutkimus 2008. *YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.* [Online] 2008. [Viitattu: 18. 6 2014.] https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/pks_tyossakayntialueen_liityntapysakointitutkimus2008.pdf. ISBN 978-951-798-715-8.

YTV. 2009. *Joukkoliikenteen suunnitteluohje seutuliikenteen ja Espoon, Kauniaisten, Vantaan sekä Keravan sisäisen liikenteen palvelutasotavoitteet 2010-2014.* Helsinki : YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta, 2009. R:\Joukkoliiksuun\Linjasto- ja aikataulusuunnittelu\Projektit\02 Valmistuneet\Suunnitteluohje\12 Aineistot\01 Lähtötiedot\Sesu_suunnitteluohje_2009.pdf.

Zhao, Fang;ym. 2003. Forecasting Transit Walk Accessibility: A Regression Model Alternative to the Buffer Method. *Transportation Research Record, Vol. 1835, s. 34-41.* [Online] 2003. [Viitattu: 5. 6 2014.] http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-001007.pdf.

Liitteet

Liite 1: Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2008 lomakkeet

Liite 2: Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2012 lomakkeet

Liite 3: Laskelmia liityntämatkojen matkavastuksista kävellen ja bussilla

Liite 4: Helsingin asuintonttien autopaikkamäärien laskentaohjeen sivut 1 ja 4

Liite 1. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2008 lomakkeet

TUTKIMUSPÄIVÄN MATKAT. Tutkimuspäivänne on mainittu saatekirjeessä.

1. Kuinka monta matkaa teitte tutkimuspäivänä (klo 04.00 lähtien ja seuraavaan aamuun klo 03.59 mennessä)?

_____ matkaa

Muistakaa myös kävelymatkat ja paluumatkat.

2. Millaisesta paikasta aloititte päivän ensimmäisen matkan?

Lähtöpaikan tyyppi _____

Esim. koti tai työpaikka, vaihtoehtoja lisää tilikannassa.

3. Mikä oli päivän ensimmäisen matkan lähtöpaikan osoite?

Lähiösoite _____

Kaupunginosa tai vastara _____

Kunta _____

Yrittäkää merkitä osoite mahdollisimman tarkasti.

JOS KÄYTTIE JOUKKO-LIIKENNETTÄ										JOS KULJITTE HENKILO- TAI PAKETTIAUTOLLA		
Mihin aikaan lähditte	Luettelkaa järjestys- sessä mitä kulkutapo- ja käyttitte matkalla <small>Esimerkkejä tilikannassa</small>	Millä kuljitte matkan pää- asiassa <small>Esimerkkejä tilikannassa</small>	Kauanko koko matka kesti <small>Kävelyt mu- kaan lukeen</small>	Kuinka pitkä matka oli	Millaiseen paikkaan saavuitte <small>Esimerkkejä tilikannassa</small>	Määräpaikan osoite <small>Ilmoitakaa lähiösoite, kadunnumero, kaupunginosa ja kunta</small> <small>Yrittäkää merkitä osoite mahdollisim- man tarkasti</small>	Mikä oli matkan tarkoitus <small>Esimerkkejä tilikannassa</small>	Kuinka monta henkeä autossa oli <small>Lasketkaa itsenne matkan</small>	Miten mak- soitte pyy- köimistä vaihtoehtoi- dikalannassa	Pyysäkoin- maksun suuruus euroa/matka tai eu- roa/kl		
Esimerkki klo 6.33	<i>kuohilautalle kelpotte- pää. Kävely. Kävynä. Kävely</i>	<i>liikijä</i>	0 h 37 min	3,6 km 0 m	<i>ona työpaikka</i>	<i>Opastusilta 12, Ste. Paula, Helsinki</i>	<i>työnanto</i>	1	<i>ei matkua</i>	0 euroa/matka 0 euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		
klo			h min	km m						euroa/matka euroa/kl		

Jos kaikki matkanne eivät mahdu täille lomakkeelle, jatkakaa erilliselle paperille

Esimerkkejä lähtöpaikka- ja määräpaikkavaihtoehtoista

Päivän ensimmäisen lähtöpaikan ja määräpaikkojen tyyppi. Haastattelija auttaa oikean luokan löytämisessä.

- | | |
|--|---|
| 1. oma koti (vähäinen asunto) | 12. asuinpaikka (pankki, toimisto, lääkäri jne.) |
| 2. muu asuinpaikka | 13. ravintola, lounaspaikka tai vastava |
| 3. oma työpaikka | 14. liikunta- tai ulkoilupaikka |
| 4. toinen oma työpaikka | 15. kulttuuripaikka tai muu hivi- tai juhlatilaisuuden järjestämispaikka |
| 5. oma koulu, oppilaitos, yliopisto tai vastava | 16. vierailupaikka (sukulaisen, ystävän tai tuttavien luona) |
| 6. omaan työhön liittyvä asuinpaikka | 17. muu vapaa-ajan vietto paikka (esimerkiksi kerho- tai järjestötoimintaan liittyvä) |
| 7. pysäköintipaikka henkilön tai tavaroiden noutamis- tai jättämistä varten (esimerkiksi asema tai puolison työpaikka) | 18. mökki |
| 8. päivähoitopaikka | 19. hotelli, motelli tai muu tilapäinen yöpymispaikka |
| 9. päivittäistavaroiden ostopaikka | 20. muu kohde |
| 10. kauppa keskus | |
| 11. muu ostopaikka | |

Esimerkkejä matkan tarkoituksenvaihtoehtoista

Matkan pääasiallinen syy. Haastattelija auttaa oikean luokan löytämisessä.

- | | |
|---|---|
| 1. työmatka (yhteisä kotiin ja työpaikan välillä) | 8. toisen henkilön kyyditseminen |
| 2. työssä (yhteisä työnantajan maksama työhön liittyvä matka) | 9. liikunta tai ulkoilu |
| 3. opintelu/koulumatkallapsen oma matka päivähoitopaikkaan | 10. kulttuuritapahtuma tai huvitilaisuus |
| 4. päivittäistavaroiden ostos | 11. vierailu tai sosiaalinen kanssakäyminen |
| 5. muu ostosmatka | 12. harrastuksiin liittyvä matka |
| 6. asiointi | 13. matkailu |
| 7. lounas/ruokailu/ravintolakäynti | 14. vapaa-ajan ajelu |
| | 15. mökkimatka |
| | 16. muu vapaa-ajan matka |

Esimerkkejä kulkutapavaihtoehtoista

- | | | |
|---|--|----------------------------------|
| 1. kävely, juoksu, postuukelkka, pyörä-tuoli, rullatorni, rullaluistimet, rullaluisket ym | 7. linja-auto lähiliikenne (myös palvelulinja, Sampo-kuljetus) | 16. lentokone, helikopteri |
| 2. polkupyörä | 8. koulukuljetus | 17. moottoripyörä |
| 3. henkilöautolla kuljettajana | 9. linja-auto kaukoliikenne | 18. mopotti, mopotauro |
| 4. henkilöautolla matkustajana | 10. linja-auto, tilausajo | 19. moottorikelkka, mönkijä |
| 5. pakettiauto, kuljettajana | 11. metro | 20. vesiliikenne |
| 6. pakettiauto, matkustajana | 12. raitiovaunu | 21. kuorma-auto, traktorityökone |
| | 13. lähiliikennejuna | 22. muu kulkutapa |
| | 14. kaukoliikenteen juna | |
| | 15. taksi, invataksi | |

JOS KULJITTE HENKILO- TAI PAKETTIAUTOILLA

Pysäköintimaksuvaihtoehdot

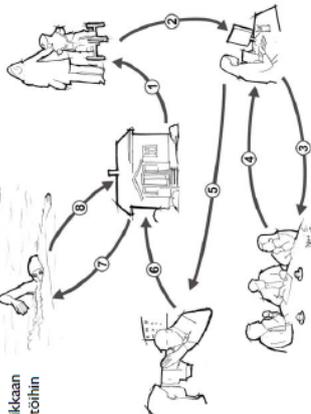
- | |
|------------------------------------|
| 1. maksoin kertamaksun |
| 2. maksoin kuukausimaksun |
| 3. maksoin matkapuhelimella |
| 4. työnantaja maksaa |
| 5. pysäköinnistä ei peritty maksua |
| 6. maksoin pysäköintivierhemaksun |
| 7. muu maksutapa |
| 8. en osaa sanoa |

Pyydämme Teitä merkitsemään tähän MATKAPÄIVÄKIRJAAN kaikki tutkimuspäivän matkat.

OHIJETA

Matka on siirtymistä kävelleen tai jollakin kulkuneuvolla paikasta toiseen. Matkoja ovat siten esim. meno kotoa töihin, paluumatka töistä kotiin, kauppaan meno, paluumatka kaupasta kotiin, työpaikalta kokoukseen meno. Pienet poikkeukset esim. kioskille eivät katkaise matkaa.

Esimerkki:



- MATKA 1 Kotoa lasten hoitopaikkaan
- MATKA 2 Lasten hoitopaikasta töihin
- MATKA 3 Matka neuvotteluun
- MATKA 4 Paluu neuvottelusta
- MATKA 5 Töistä silmälääkäriin
- MATKA 6 Töistä silmälääkäristä kotiin
- MATKA 7 Kotoa ummahalliin
- MATKA 8 Ummahallista kotiin

AMMATTIMÄISESTI LIIKKUVAT (kuten autonkuljettajat, taksinkuljettajat, postinkantajat tms.) merkitsevät matkansa vain niillä osin, kun matkat eivät ole työajalla tapahtuvia ammattin liittyviä matkoja. Matka työpaikalle ja työpaikalta tulee kuitenkin merkitä.

TUTKIMUSVUOROKAUSI alkaa aamulla klo 4.00 ja päättyy seuraavana aamuna klo 3.59. Teidän osallenne tuleva tutkimusvuorokausi on merkitty saatekirjeeseen. Kirjoittakaa lomakkeeseen muistin sis ne matkat, jotka teette tutkimusvuorokaudeksi määritellynä viikonpäivänä.

MATKAT merkitään ylös siinä ajallisessa järjestyksessä, kuin ne on tehty tutkimusvuorokauden aikana.

Muistakaa, että useimpiin matkoihin sisälty kävelyosuus.

TAUSTATIETOLOMAKE

Pyydämme teitä valmistautumaan vastaamaan oheisiin kysymyksiin puhelinhaastattelun yhteydessä. Mikäli tutkimus on osoitettu perheessänne lapselle, pyydämme vanhempia vastaamaan lapsen puolesta.

1. Kuinka monta henkilöä kuuluu perheeseen Te mukaan lukien
Perheellä tarkoitetaan samassa taloudessa asuvia _____ henkilöä

2. Kuinka moni perheestänne on alle kouluikäinen
_____ henkilöä

3. Asutteko

1. kerrostalossa
2. rivitalossa tai paritalossa
3. omakotitalossa
4. maatalossa
5. muu asumismuoto

4. Kuinka monta henkilöautoa perheellänne on vakituisessa käytössä
Perheellä tarkoitetaan samassa taloudessa asuvia. Laskekaa mukaan myös ne pakettiautot, joita käytetään pääasiassa henkilöiden kuljettamiseen.
_____ henkilöautoa

5. Kuinka moni näistä autoista on työsuhteauto
_____ työsuhteautoa

6. Kuinka moni perheestänne käy tällä hetkellä säännöllisesti ansiotyössä
Perheellä tarkoitetaan samassa taloudessa asuvia _____ henkilöä

7. Teettekö kokopäiväistä vai osa-aikaista ansiotyötä vai oletteko ansiotyössä tällä hetkellä ollenkaan
Voitte valita useamman vaihtoehdon

1. vähintään 20 tuntia viikossa (kokopäivätyö)
2. alle 20 tuntia viikossa (osapäivätyö)
3. vaihtelevasti
4. olen koululainen/opiskelija
5. olen eläkkeellä
6. olen tällä hetkellä työtön
7. olen varusmies/ siviilipalvelusmies
8. en ole ansiotyössä tällä hetkellä (esim. kotiäiti tai -isä)

Ovatko tietonne (nimi, syntymäaika, osoite) oikein saamassanne kirjeessä? Mikäli tiedoissa on virhe, pyydämme Teitä korjaamaan tiedot puhelinhaastattelun yhteydessä.

8. Onko Teillä itsellänne tällä hetkellä voimassa oleva henkilöauton ajamiseen oikeuttava ajokortti

1. on
2. ei

9. Onko Teillä itsellänne käytettävissä auto henkilökohtaisiin matkoihinne

1. aina tai melkein aina
2. silloin tällöin
3. hyvin harvoin
4. ei ollenkaan

10. Onko Teillä itsellänne käytettävissä polkupyörä

1. aina tai melkein aina
2. silloin tällöin
3. ei ollenkaan

11. Onko Teillä pääkaupunkiseudun matkakortti

1. ei ole matkakorttia
2. matkakorttiin on ladattu vain arvoa (rahaa), ei kautta (aikaa)
3. seutuliikenteen kausilippu (pääkaupunkiseutu, ei Kerava ja Kirkkonummi)
4. Helsingin sisäinen kausilippu
5. Espoon ja Kauniaisten sisäinen kausilippu
6. Vantaan sisäinen kausilippu
7. Keravan sisäinen kausilippu
8. Kirkkonummen sisäinen kausilippu
9. kolmen vyöhykkeen lähiseutulippu (kausilippu: pääkaupunkiseutu, Kerava, Kirkkonummi)
10. kahden vyöhykkeen lähiseutulippu (kausilippu, ei voimassa Helsingissä)
11. koululaislippu
12. muu (esim. vapaalippu)

12. Mitä VR:n lippuja Teillä on

1. ei mitään
2. vyöhyketariffijärjestelmän 30 päivän lippu ilman liityntää
3. vyöhyketariffijärjestelmän 30 päivän lippu ja liityntälippu
4. vyöhyketariffijärjestelmän 44 matkan sarjalippu
5. vyöhyketariffijärjestelmän 10 matkan sarjalippu
6. kaukoliikenteen 30 päivän lippu
7. kaukoliikenteen sarjalippu
8. koululaislippu
9. muu (esim. vapaalippu)

JATKUU KÄÄNTÖPUOLELLA

13. Mitä linja-autoliikenteen (Matkahuollon ym.) lippuja Teillä on, Muita kuin pääkaupunkiseudun lippuja

1. ei mitään
2. matkakortti johon on ladattu vain arvoa
3. 30 päivän lippu, jolla voi matkustaa pääkaupunkiseudun ja muun kunnan välisillä matkoilla (esim. Lohjalippu, Vihtilippu)
4. 44 matkan työmatkalippu, jolla voi matkustaa pääkaupunkiseudun ja muun kunnan välisillä matkoilla (esim. Tuusulalippu, Nurmijärvilippu)
5. linja-autojen kilometritariffin mukainen sarjalippu
6. 30 päivän seutulippu (muu kuin pääkaupunkiseudun seutulippu)
7. 30 päivän kaupunkilippu (esim. Lohjan tai Porvoon)
8. koululaislippu
9. muu (esim. vapaalippu)

14. Kuinka usein käytätte henkilöautoa tähän vuodenaikaan arkisin työ-, koulu-, tai opiskelumatkoilla

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

15. Kuinka usein käytätte henkilöautoa tähän vuodenaikaan arkisin muilla matkoilla

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

16. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä tähän vuodenaikaan arkisin työ-, koulu- tai opiskelumatkoilla

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

17. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä tähän vuodenaikaan arkisin muilla matkoilla

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

18. Kuinka usein liikutte työ-, koulu- tai opiskelumatkan kokonaan polkupyörällä tai kävelen tähän vuodenaikaan arkisin

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

19. Kuinka usein liikutte muut matkat kokonaan polkupyörällä tai kävelen tähän vuodenaikaan arkisin

1. päivittäin
2. muutaman kerran viikossa
3. kerran viikossa tai harvemmin
4. en koskaan

20. Mikä on työpaikkanne osoite
Vastatkaa vain jos käytte työssä

Lähiosoite _____

Kaupunginosa/kylä tms. _____

Kunta _____

21. Mitkä ovat omat kuukausitulonne yhteensä veroja vähentämättä
Tuloksi lasketaan palkka, eläke, opintotuki tai työttömyyskorvaus ja tulo omasta yrityksestä. Suuruusluokka riittää.

_____ euroa kuukaudessa

22. Mitkä ovat taloutenne kuukausitulot yhteensä veroja vähentämättä
Laskekaa kaikkien perheenjäsenten tulot yhteen. Tuloksi lasketaan palkka, eläke, opintotuki tai työttömyyskorvaus ja tulo omasta yrityksestä. Suuruusluokka riittää.

_____ euroa kuukaudessa

Kiitos, nyt jatkamme tutkimuspäivän matkoihin.
Pyytäisimme Teitä ottamaan matkapäiväkirjan esille.

Liite 2. Helsingin seudun liikkumistutkimuksen 2012 lomakkeet

TUTKIMUSPÄIVÄN MATKAT

1. Kuinka monta matkaa teitte tutkimuspäivänä (klo 04.00 lähtien ja seuraavaan aamuun klo 03.59 mennessä)?
Tutkimuspäivänne on mainittu saattekirjeessä.

_____matkaa

Muistokaa myös kävelymatkat ja paluumatkat, liikunta- ja ulkoilumatkat sekä myöhäisillan matkat.

2. Millaisesta paikasta aloitte päivän ensimmäisen matkan?

Lahtopaikka

Esim. koti, vierailupaikka, työpaikka, hotelli, vaihtoehtoja lisää takakan-
nessa.

3. Mikä oli päivän ensimmäisen matkan lähtöpaikan osoite?

Lähiosoite

Kaupunginosoite tai vastaava _____

Kunta _____

Yrittäkää merkitä osoite mahdollisimman tarkasti.

Mihin aikaan lähditte	Luetelkaa käyttämäne kulkutavat järjestyksessä Esimerkkejä takakannessa	Millä kullitte matkan pääasissa Esimerkkejä takakannessa	Miten matka sujui Esimerkkejä mahdollisista ongelmista takakannessa Asiaan palataan tarkemmin puhelimessa	Kauanko koko matka kesti Kävelyt mukaan lukien	Kuinka pitkä matka oli	Millaiseen paikkaan saavutte Esimerkkejä takakannessa	Määräpaikan osoite Ilmoittakaa kadun tai tien nimi, talon numero, kaupunginoso ja kunta Yrittäkää merkitä osoite mahdollisimman tarkasti	Mikä oli matkan tarkoitus Esimerkkejä takakannessa	Jos käyitte joukkoliikennettä		Jos kullitte henkilö- tai pakettiautolla		Pysäköintimaksun suuruus euroa/matka tai euroa/kk
									Montako kertaa vaihdoitte joukkoliikennevälineestä toiseen	Miten maksotte pysäköintimaksun	Kuinka monta henkilöä autossa oli Lasketaan itsenne mukaan	Vaihtoehdot takakannessa	
Esimerkki klo 6.33	keuhkotautilla kulkettajan kävely, läijänsä kävely		1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	0 h 37 min	26 km 500 m	oma työpaikka	Opastiekatu 12, Ais-Paavola, Heleki	työmatka	0	0	1	ei matkaa	0 euroa/matka 0 euroa/kk
klo			1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	h min	km m								euroa/matka euroa/kk
klo			1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	h min	km m								euroa/matka euroa/kk
klo			1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	h min	km m								euroa/matka euroa/kk
klo			1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	h min	km m								euroa/matka euroa/kk
klo			1. hyvin 2. kohtalaisesti 3. huonosti	h min	km m								euroa/matka euroa/kk

Jos teitte enemmän kuin 6 matkaa, jatkakaa erillisellä paperilla.

Vastausvaihtoehdot

Esimerkkejä lähtöpaikka- ja määräpaikkavaihtoehdoista
Päivän ensimmäinen lähtöpaikka ja määräpaikat. Haastattelija auttaa oikean vaihtoehdon löytämisessä.

1. oma koti (vakituinen asunto)
2. muu asuinpaikka
3. oma työpaikka
4. toinen oma työpaikka
5. oma koulu (peruskoulu, lukko, ammatillinen oppilaitos, muu koulu)
6. oma opiskelupaikka (yliopisto, ammattikorkeakoulu)
7. kansanopisto, avoin yliopisto, avoin ammattikorkeakoulu
8. omaan työhön liittyvä asiointipaikka
9. pysähdyspaikka henkilön tai tavaroiden noutamis- tai jättämistä varten (esimerkiksi asema tai puolisov työpaikka)
10. päivähoitoaika, esikoulu
11. päivätistavaroiden ostopaikka

Esimerkkejä matkan tarkoituksenvaihtoehdoista

Matkan pääasiallinen syy. Haastattelija auttaa oikean vaihtoehdon löytämisessä.

1. työmätkä (yhteensä kodin ja työpaikan välinen)
2. työssä (yhteensä työnantajan maksama työhön liittyvä matka)
3. opiskelumatka
4. koulumatka
5. lapsen oma matka päivähoitoaikaan / esikouluun
6. päivätistavaroiden osto
7. muu ostosmatka
8. asiointi
9. lounas/ruokailu/ravintolakäynti
10. toisen henkilön kyyditseminen tai saattaminen
11. liikutta tai ulkoilu
12. kulttuuritapahtuma tai huvitilaisuus
13. vierailu tai sosiaalinen kanssakäyminen
14. harrastuksiin liittyvä matka
15. matkailu
16. vapaa-ajan ajelu
17. mökkimätkä
18. muu vapaa-ajan matka

Esimerkkejä kulkutapavaihtoehdoista

1. kävely, juoksu, potkukelkka, pyörä-tuoli, rullalattori, rullakälytmet, rull-lasukset ym.
2. polkupyörä
3. henkilöauto, kuljettajana
4. henkilöauto, kuljettajana
5. pakettiauto, kuljettajana
6. pakettiauto, matkustajana
7. linja-auto, lähiliikenne (myös palvelulinja, Sampo-kuljetus)
8. koulukuljetus
9. linja-auto, kaukoliikenne
10. linja-auto, tilausajo
11. metro
12. raitiovaunu
13. lähiliikennejuna
14. kaukoliikenteen juna
15. taksi, invotaksi
16. lentokone, helikopteri
17. moottoripyörä
18. mopodi, mopopuuto
19. moottorikelkka, mönkijä
20. vesiliikenne
21. kuorma-auto, traktori/työkone
22. matkailuauto
23. muu kulkutapa

Jos kuljittie henkilö- tai pakettiautolla:

Pysäköintimaksuvaihtoehdot

1. maksolin kertamaksun
2. maksolin kulkusummaksun
3. maksolin matkupaullimella
4. työnantaja maksaa
5. pysäköimistä ei perityt maksua
6. sain pysäköintivriemaksun
7. muu maksutapa
8. en osaa sanoa

Esimerkkejä matkan viivästymisen syyistä

1. oma syy tai onioimihirhe (lähdin liikkelle liian myöhään, saunoimiat muutuat, ym.)
2. liikennevaki (muu liikenne häiriö, matkaseko)
3. myöhäsiiri joutokollikkense vaihto-ohjeidestä
4. tekninen vika liikennevälineessä tai -palvelussa tai iikijalta
5. liikenneonnettomuus
6. joutokollikkeneuuro, jii ajamatta tai kulkuneuvon ei mahtunut
7. tie- tai rata-työt
8. oli väkka (ördää) pysäköintipaikkaa
9. poikkeukselliset tiloiot
10. joutokollikkeneuuro myöhässä
11. muu syy

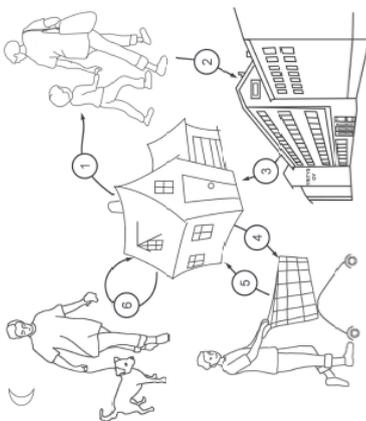
Matkapäiväkirja

Pyydämme Teitä merkitsemään tähän matkanne.

Matka on siirtymistä paikasta toiseen, esimerkiksi kotoa kauppaan tai työpaikalle. Myös ulkoilu lasketaan matkaksi. **Meno- ja paluumatkat** lasketaan erillisiksi matkoiksi. Pienet poikkeamiset esim. kioskille eivät katkaise matkaa. Myös matkat muualle Suomeen ja ulkomaanmatkat sisältyvät tutkimukseen.

Matkoiksi ei lasketa liikkumista omissa pihapiirissä tai tilalla eikä ammattiautoilijoiden ja muiden liikennevälineissä työskentelevien työssään tekemiä matkoja. Heidän matkansa työpaikalle ja työpaikalta tulee kuitenkin merkitä.

Saatekirjeseen merkitty tutkimusvuorokautenne alkaa aamulla klo 4.00 ja päättyy seuraavana aamuna klo 3.59.



Esimerkki 1

MATKA 1
Kotoa lapsen hoitoaikaan

MATKA 2
Hoitoaikaista töihin

MATKA 3
Töistä kotiin

MATKA 4
Kotoa kauppaan

MATKA 5
Kaupasta kotiin

MATKA 6
Illailla lenkki koiran kanssa

Esimerkki 2

Ei matkoja. Olin koko päivän kotona.



Taustatietolomake

Pyydämme Teitä valmistautumaan vastaamaan oheisiin kysymyksiin puhelinhaastattelun yhteydessä. Mikäli tutkimus on osoitettu taloudessanne lapselle, pyydämme vanhempia vastaamaan lapsen puolesta.

Ovatko tietonne (nimi, syntymäaika, osoite) oikein saamassanne kirjeessä? Mikäli tiedoissa on virhe, pyydämme Teitä korjaamaan tiedot puhelinhaastattelun yhteydessä.

1 Kuinka monta henkilöä kuuluu talouteenne Te mukaan lukien _____ henkilöä Laskekaa itsenne mukaan.

2 Kuinka moni taloudessanne on

alle 7-vuotias _____ henkilöä
7– 17 -vuotias _____ henkilöä
Laskekaa itsenne mukaan, jos olette alaikäinen.

3 Asutteko

1. kerrostalossa
2. rivitalossa tai paritalossa
3. omakotitalossa
4. maatalossa
5. muu asumismuoto

4 Kuinka monta henkilöautoa taloudessanne on vakituudessa käytössä _____ henkilöautoa Laskekaa mukaan myös ne pakettiautot, joita käytetään pääasiassa henkilöiden kuljettamiseen.

5 Kuinka moni näistä autoista on työsuhteauto _____ työsuhteautoa

6 Kuinka moni taloudessanne käy tällä hetkellä säännöllisesti ansiotyössä _____ henkilöä

7 Teettekö kokopäiväistä vai osa-aikaista ansiotyötä vai oletteko ansiotyössä tällä hetkellä ollenkaan

Voitte valita useamman vaihtoehdon

1. vähintään 20 tuntia viikossa (kokopäivätyö)
2. alle 20 tuntia viikossa (osapäivätyö)
3. vaihtelevasti
4. olen koululainen (peruskoulua, lukiota, ammatillista oppilaitosta, muuta koulua käyvät)
5. olen opiskelija (yliopistoa, ammattikorkeakoulua käyvät)
6. olen eläkkeellä
7. olen tällä hetkellä työtön
8. olen varusmies/siviilipalvelusmies
9. en ole ansiotyössä tällä hetkellä (esim. kotiäiti tai -isä, pitkä sairausloma ym.)

8 Kuinka monella taloutenne jäsenellä itsenne mukaan lukien on voimassa oleva henkilöauton ajamiseen oikeuttava ajokortti _____ henkilöllä

9 Onko Teillä itsellänne tällä hetkellä voimassaoleva ajokortti

Voitte valita useamman vaihtoehdon

1. henkilöauto (B, BE)
2. kuorma- tai linja-auto (esim. C, CE, CDE)
3. moottoripyörä (A, A1)
4. mopo (M)
5. traktori (T)
6. ei mikään näistä

10 Onko Teillä itsellänne käytettävissä auto henkilökohtaisiin matkoihinne

1. aina tai melkein aina
2. silloin tällöin
3. hyvin harvoin
4. ei ollenkaan

11 Liikuitteko tutkimuspäivänä ammatissanne henkilöautolla

Tällaisia ammatteja voivat olla esimerkiksi autonkuljettaja, taksinkuljettaja, postinjakaja, lähettipalvelun tai ruokapalvelun työntekijä, autokoulun opettaja.

1. kyllä
2. ei

12 Onko Teillä HSL:n matkakortti

1. ei ole HSL:n matkakorttia
2. matkakorttiin on ladattu vain arvoa (rahaa), ei kautta (aikaa)
3. seutuliiikenteen kausilippu (vain pääkaupunkiseutu, ei Kerava, Kirkkonummi eikä Sipoo)
4. Helsingin sisäinen kausilippu
5. Espoon ja Kauniaisten sisäinen kausilippu
6. Vantaan sisäinen kausilippu
7. Keravan ja Sipoon sisäinen kausilippu
8. Kirkkonummen sisäinen kausilippu
9. kolmen vyöhykkeen lähiseutulippu (kausilippu: pääkaupunkiseutu, Kerava, Kirkkonummi, Sipoo)
10. kahden vyöhykkeen lähiseutulippu (kausilippu: ei voimassa Helsingissä)
11. koululaisen matkakortti
12. vapaalippu
13. muu

Jatkuu kääntöpuolella.

Taustatietolomake

13 Mitä VR:n lippuja Teillä on

1. ei mitään
2. vyöhykeliikenteen kausilippu ilman liittymää
3. vyöhykeliikenteen kausilippu ja liittymälippu
4. vyöhykeliikenteen sarjalippu
5. kaukoliikenteen kausilippu
6. kaukoliikenteen sarjalippu
7. koulumatkalippu
8. vapaalippu
9. muu kausi- tai sarjalippu

14 Mitä linja-autoliikenteen (Matkahuollon ym.) lippuja Teillä on

Muita kuin HSL:n lippuja

1. ei mitään
2. matkakortti johon on ladattu vain arvoa (rahaa), ei kautta (aikaa), ei kelpaa HSL-alueen sisäisillä linjoilla
3. kausilippu matkakortilla tietylle yhteysväliille, ei vaihto-oikeutta muille linjoille
4. kausilippu matkakortilla tietyille yhteysväliille, on vaihto-oikeus muille linjoille, ei kuitenkaan HSL-alueen sisäisille linjoille
5. sarjalippu matkakortilla tietyille yhteysväliille, ei vaihto-oikeutta muille linjoille
6. sarjalippu matkakortilla tietyille yhteysväliille, on vaihto-oikeus muille linjoille, ei kuitenkaan HSL-alueen sisäisille linjoille
7. koulumatkatukilippu
8. vapaalippu
9. muu

15 Kuinka usein käytätte seuraavia kulkutapoja tähän vuodenaikaan arkisin työ-, koulu- tai opiskelumatkoilla

	henkilöauto tai taksi	joukko- liikenne	pyöräily	jalan- kulku
päivittäin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muutaman kerran viikossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kerran viikossa tai harvemmin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
en koskaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jalankulkuun kuuluvat kävely, juoksu, rullaluistelu, rollaattori, pyörätuoli ym.

Henkilöautoiluun luetaan sekä henkilöauton kuljettaminen että henkilöautolla tai taksilla matkustaminen.

16 Kuinka usein käytätte seuraavia kulkutapoja tähän vuodenaikaan arkisin muilla matkoilla

	henkilöauto tai taksi	joukko- liikenne	pyöräily	jalan- kulku
päivittäin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muutaman kerran viikossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kerran viikossa tai harvemmin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
en koskaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Jalankulkuun kuuluvat kävely, juoksu, rullaluistelu, rollaattori, pyörätuoli ym.

Henkilöautoiluun luetaan sekä henkilöauton kuljettaminen että henkilöautolla tai taksilla matkustaminen.

17 Mikä on työpaikkanne osoite

Vastatkaa vain, jos käytte työssä

Lähiosoite _____

Kaupunginosa/kylä tms. _____

Kunta _____

18 Mitkä ovat omat kuukausitulonne yhteensä veroja vähentämättä

Tuloksi lasketaan palkka, eläke, opintotuki tai työttömyyskorvaus ja tulo omasta yrityksestä. Suuruusluokka riittää.

_____ euroa kuukaudessa

19 Mitkä ovat taloutenne kuukausitulot yhteensä veroja vähentämättä

Laskekaa kaikkien talouden jäsenten tulot yhteen. Tuloksi lasketaan palkka, eläke, opintotuki tai työttömyyskorvaus ja tulo omasta yrityksestä. Suuruusluokka riittää.

_____ euroa kuukaudessa

Kiitos, puhelinhaastattelussa jatkamme taustatietokysymysten jälkeen tutkimuspäivän matkoihin.

Pyytäisimme Teitä ottamaan matkapäiväkirjan esille.

Liite 3. Laskelmia liityntämatkojen matkavastuksista kävelen ja bussilla.

Tehdyt oletukset on lueteltu kappaleessa 3.3.

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		
Kävely	Odottus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävelen	Kulkutapa valinta?	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	200	300	32,7	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	200	200	300	28,5	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	360	300	33,5	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	200	360	300	29,3	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	540	300	34,4	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	200	540	300	30,2	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	200	300	32,2	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	350	200	300	28,1	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	360	300	32,7	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	350	360	300	28,5	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	540	300	33,2	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	350	540	300	29,0	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	200	300	32,1	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	500	200	300	27,9	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	360	300	32,4	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	500	360	300	28,2	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	540	300	32,7	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	500	540	300	28,6	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	200	300	23,1	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	200	300	22,8	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	360	300	23,9	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	360	300	23,6	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	540	300	24,8	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	540	300	24,5	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	200	300	22,7	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	200	300	22,4	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	360	300	23,2	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	360	300	22,8	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	540	300	23,7	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	540	300	23,3	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	200	300	22,5	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	200	300	22,2	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	360	300	22,9	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	360	300	22,5	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	540	300	23,2	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	540	300	22,9	8,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	200	300	21,6	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	200	300	21,8	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	360	300	22,4	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	360	300	22,6	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	540	300	23,3	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	540	300	23,5	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	200	300	21,1	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	200	300	21,4	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	360	300	21,6	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	360	300	21,9	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	540	300	22,1	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	540	300	22,4	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	200	300	21,0	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	200	300	21,2	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	360	300	21,3	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	360	300	21,6	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	540	300	21,6	10,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	540	300	21,9	7,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	400	500	29,5	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	200	600	500	30,5	27,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	900	500	32,0	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	350	400	500	28,6	27,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	600	500	29,2	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	350	900	500	30,1	27,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	400	500	28,3	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	100	500	600	500	28,7	27,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	900	500	29,3	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	200	100	500	57,2	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	100	500	43,0	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	200	600	500	59,7	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	600	500	45,5	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	200	900	500	61,2	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	900	500	47,0	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	350	100	500	57,0	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	100	500	42,8	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	350	600	500	58,4	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	900	500	44,2	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	350	900	500	59,2	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	100	500	45,1	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	500	100	500	56,9	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	600	500	42,7	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	500	600	500	57,9	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	900	500	43,7	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	400	500	900	500	58,5	43,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	400	500	44,3	27,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	400	500	24,1	19,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	600	500	23,8	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	600	500	25,1	19,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	900	500	24,8	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	900	500	26,6	19,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	400	500	26,3	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	400	500	23,3	19,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	600	500	22,9	12,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	600	500	23,9	19,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	600	500	23,5	12,7	KÄVELY	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat					Painotettu matkavastus		
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	Kulikutapa-valinta?
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	900	500	24,7	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	350	900	500	24,4	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	400	500	22,9	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	500	400	500	22,6	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	600	500	23,3	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	500	600	500	23,0	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	900	500	23,9	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	500	900	500	23,6	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	100	500	33,4	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	100	500	28,7	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	600	500	35,9	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	600	500	31,2	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	900	500	37,4	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	900	500	32,7	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	100	500	33,1	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	100	500	28,5	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	600	500	34,6	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	600	500	29,9	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	900	500	35,4	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	900	500	30,8	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	100	500	33,1	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	500	100	500	28,4	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	600	500	34,1	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	500	600	500	29,4	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	900	500	34,7	19,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	500	900	500	30,0	12,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	400	500	22,6	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	200	400	500	22,8	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	600	500	23,6	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	200	600	500	23,8	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	900	500	25,1	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	200	900	500	25,3	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	400	500	21,7	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	350	400	500	22,0	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	600	500	22,3	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	350	600	500	22,5	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	900	500	23,1	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	350	900	500	23,4	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	400	500	21,4	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	500	400	500	21,6	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	600	500	21,8	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	500	600	500	22,0	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	900	500	22,4	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	500	900	500	22,6	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	100	500	29,4	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	100	500	26,3	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	600	500	31,9	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	600	500	28,8	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	900	500	33,4	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	900	500	30,3	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	100	500	29,2	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	100	500	26,1	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	600	500	30,6	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	600	500	27,5	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	900	500	31,5	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	900	500	28,4	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	100	500	29,1	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	100	500	26,0	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	600	500	30,1	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	600	500	27,0	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	900	500	30,7	15,9	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	900	500	27,6	10,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	300	700	44,0	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	400	200	840	700	60,9	60,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	840	700	46,7	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	400	200	1260	700	63,0	60,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1260	700	48,8	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	400	350	300	700	43,4	37,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	840	700	44,9	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	400	350	1260	700	46,1	37,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	300	700	43,1	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	400	500	840	700	44,2	37,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1260	700	45,0	37,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	200	600	700	24,8	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	840	700	26,0	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	200	1260	700	28,4	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1260	700	28,1	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	350	600	700	23,5	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	840	700	24,2	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	350	1260	700	25,4	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	600	700	23,0	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	100	500	840	700	23,5	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1260	700	24,3	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	300	700	34,4	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	840	700	29,7	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	840	700	37,1	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	840	700	32,4	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	1260	700	39,2	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1260	700	34,5	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	300	700	33,7	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	840	700	29,1	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	840	700	35,3	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1260	700	30,6	17,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	1260	700	36,5	27,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	300	700	33,5	27,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	500	840	700	28,8	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1260	700	34,5	27,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	500	840	700	29,9	17,0	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1260	700	35,4	27,0	KÄVELY

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		
Kävely	Odottelu ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	Kulikutapa-valinta?	
15	2,5	1	5	70	400	500	1260	700	30,7	17,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	600	700	23,6	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	600	700	23,8	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	840	700	24,8	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	840	700	25,0	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1260	700	26,9	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	1260	700	27,1	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	600	700	22,3	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	600	700	22,5	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	840	700	23,0	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	840	700	23,2	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1260	700	24,2	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	1260	700	24,4	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	600	700	21,8	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	600	700	22,0	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	840	700	22,2	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	840	700	22,5	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1260	700	23,1	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	1260	700	23,4	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	300	700	30,4	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	300	700	27,3	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	840	700	33,1	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	840	700	30,0	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1260	700	35,2	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	1260	700	32,1	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	300	700	29,7	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	300	700	26,7	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	840	700	31,3	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	840	700	28,2	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1260	700	32,5	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	1260	700	29,4	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	300	700	29,5	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	300	700	26,4	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	840	700	30,6	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	840	700	27,5	13,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1260	700	31,4	21,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	1260	700	28,4	13,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	200	300	1000	59,0	52,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	1200	1000	87,7	85,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	200	1200	1000	63,5	52,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	1800	1000	90,7	85,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	200	1800	1000	66,5	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	350	300	1000	58,4	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	350	1200	1000	60,9	52,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	1800	1000	86,8	85,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	350	1800	1000	62,6	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	500	300	1000	58,1	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	500	1200	1000	59,9	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	500	1800	1000	61,1	52,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	900	1000	26,3	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	1200	1000	27,8	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	1800	1000	30,8	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	900	1000	24,4	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	1200	1000	25,2	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	350	1800	1000	26,9	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	900	1000	23,6	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	1200	1000	24,2	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	500	1800	1000	25,4	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	600	1000	31,2	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1200	1000	38,9	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	1200	1000	34,2	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1800	1000	41,9	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	1800	1000	37,2	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	350	600	1000	29,9	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	350	1200	1000	31,6	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1800	1000	38,0	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	350	1800	1000	33,4	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	600	1000	29,4	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	1200	1000	30,6	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	1800	1000	31,8	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	300	1000	45,1	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	300	1000	36,1	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	1200	1000	49,6	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	1200	1000	40,6	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	1800	1000	52,6	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	1800	1000	43,6	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	300	1000	44,4	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	300	1000	35,5	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	1200	1000	47,0	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	1200	1000	38,1	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	1800	1000	48,7	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	1800	1000	39,8	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	300	1000	44,2	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	300	1000	35,2	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	1200	1000	46,0	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	1200	1000	37,0	23,4	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	1800	1000	47,2	37,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	1800	1000	38,2	23,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	900	1000	25,3	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	1200	1000	26,8	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	1800	1000	29,8	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	900	1000	23,4	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	1200	1000	24,3	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	1800	1000	26,0	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	900	1000	22,6	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	1200	1000	23,2	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	1800	1000	24,4	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	600	1000	31,9	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	600	1000	28,8	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1200	1000	34,9	29,8	KÄVELY	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	Kulikutapa-valinta?	
15	2,5	1	5	90	400	200	1200	1000	318	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1800	1000	37,9	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	1800	1000	34,8	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	600	1000	30,6	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	600	1000	27,5	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1200	1000	32,3	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	1200	1000	29,3	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1800	1000	34,0	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	1800	1000	31,0	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	600	1000	30,1	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	600	1000	27,0	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1200	1000	31,3	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	1200	1000	28,2	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1800	1000	32,5	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	500	1800	1000	29,4	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	300	1000	38,7	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	200	300	1000	32,3	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	1200	1000	43,2	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	200	1200	1000	36,8	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	1800	1000	46,2	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	200	1800	1000	39,8	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	300	1000	38,1	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	350	300	1000	31,7	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	1200	1000	40,7	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	350	1200	1000	34,3	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	1800	1000	42,4	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	350	1800	1000	36,0	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	300	1000	37,8	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	500	300	1000	31,4	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	1200	1000	39,6	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	500	1200	1000	33,2	18,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	1800	1000	40,8	29,8	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	500	1800	1000	34,4	18,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	700	200	2340	1300	69,2	67,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	200	300	1300	74,0	67,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	1560	1300	114,5	110,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	200	1560	1300	80,3	67,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	2340	1300	118,4	110,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	200	2340	1300	84,2	67,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	350	300	1300	73,4	67,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	1560	1300	111,1	110,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	350	1560	1300	77,0	67,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	2340	1300	113,4	110,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	350	2340	1300	79,2	67,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	500	300	1300	73,1	67,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	500	1560	1300	75,6	67,0	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	2340	1300	111,3	110,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	30	1000	500	2340	1300	77,2	67,0	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	100	200	2340	1300	33,5	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	900	1300	32,7	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	1560	1300	36,0	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	2340	1300	39,9	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	350	900	1300	30,8	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	350	1560	1300	32,7	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	2340	1300	34,9	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	900	1300	30,0	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	1560	1300	31,3	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	500	2340	1300	32,9	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	600	1300	37,6	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	1560	1300	51,4	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	1560	1300	42,4	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	2340	1300	55,3	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	2340	1300	46,3	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	600	1300	36,4	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	1560	1300	39,1	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	2340	1300	50,3	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	2340	1300	41,3	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	600	1300	35,8	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	1560	1300	37,8	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	500	2340	1300	39,3	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	300	1300	58,8	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	300	1300	42,6	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	1560	1300	62,1	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	1560	1300	48,9	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	2340	1300	66,0	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	2340	1300	52,8	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	300	1300	55,1	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	350	300	1300	41,9	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	1560	1300	58,7	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	350	1560	1300	45,5	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	2340	1300	61,0	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	350	2340	1300	47,8	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	300	1300	54,9	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	500	300	1300	41,7	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	1560	1300	57,4	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	500	1560	1300	44,2	29,9	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	2340	1300	59,0	48,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	500	2340	1300	45,8	29,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	1200	1300	26,8	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	1560	1300	28,6	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	2340	1300	32,5	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	1200	1300	24,3	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	1560	1300	25,3	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	350	2340	1300	27,5	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	1560	1300	24,0	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	500	2340	1300	25,5	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	900	1300	30,3	23,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	1560	1300	33,6	23,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	2340	1300	40,6	38,1	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	2340	1300	37,5	23,7	KÄVELY	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat					Painotettu matkavastus		Kulikutapa- valinta?
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	
15	2,5	1	5	90	400	350	900	1300	28,4	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	1560	1300	30,3	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	2340	1300	32,5	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	900	1300	27,6	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	1560	1300	29,0	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	2340	1300	30,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	600	1300	40,2	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	600	1300	33,8	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	1560	1300	45,0	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	1560	1300	38,6	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	2340	1300	48,9	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	2340	1300	42,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	600	1300	38,9	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	600	1300	32,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	1560	1300	41,7	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	1560	1300	35,3	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	2340	1300	43,9	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	2340	1300	37,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	600	1300	38,4	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	600	1300	32,0	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	1560	1300	40,3	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	1560	1300	34,0	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	2340	1300	41,9	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	2340	1300	35,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	300	1300	47,1	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	300	1300	37,3	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	1560	1300	53,4	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	1560	1300	43,6	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	2340	1300	57,3	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	2340	1300	47,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	300	1300	46,4	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	350	300	1300	36,7	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	1560	1300	50,0	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	350	1560	1300	40,3	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	2340	1300	52,2	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	350	2340	1300	42,5	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	300	1300	46,2	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	500	300	1300	36,4	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	1560	1300	48,7	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	500	1560	1300	39,0	23,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	2340	1300	50,2	38,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	500	2340	1300	40,5	23,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	1000	200	1920	1600	82,1	82,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	30	1000	200	2880	1600	86,9	82,0	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	1920	1600	37,8	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	200	2880	1600	42,6	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	400	350	2880	1600	36,4	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	200	900	1600	39,1	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	200	1920	1600	44,2	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	200	2880	1600	49,0	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	350	900	1600	37,2	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	350	1920	1600	40,1	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	350	2880	1600	42,9	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	500	900	1600	36,4	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	500	1920	1600	38,5	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	700	500	2880	1600	40,4	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	200	600	1600	44,1	36,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	1920	1600	63,9	59,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	200	1920	1600	50,7	36,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	2880	1600	68,7	59,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	200	2880	1600	55,5	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	350	600	1600	42,8	36,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	1920	1600	59,8	59,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	350	1920	1600	46,6	36,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	2880	1600	62,5	59,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	350	2880	1600	49,3	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	500	600	1600	42,3	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	500	1920	1600	44,9	36,3	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	2880	1600	60,0	59,1	KÄVELY
15	2,5	1	5	70	1000	500	2880	1600	46,8	36,3	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	200	1920	1600	30,4	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	200	2880	1600	35,2	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	100	350	2880	1600	29,1	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	1200	1600	31,8	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	1920	1600	35,4	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	200	2880	1600	40,2	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	1200	1600	29,3	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	1920	1600	31,3	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	350	2880	1600	34,1	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	1920	1600	29,7	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	400	500	2880	1600	31,6	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	900	1600	35,3	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	1920	1600	46,8	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	1920	1600	40,4	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	2880	1600	51,6	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	200	2880	1600	45,2	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	900	1600	33,4	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	1920	1600	36,3	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	350	2880	1600	39,1	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	900	1600	32,6	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	1920	1600	34,7	28,7	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	700	500	2880	1600	36,6	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	600	1600	48,6	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	600	1600	38,8	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	1920	1600	55,2	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	1920	1600	45,4	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	2880	1600	60,0	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	200	2880	1600	50,2	28,7	KÄVELY
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	600	1600	47,3	46,4	KÄVELY
15	2,5	1	5	90	1000	350	600	1600	37,5	28,7	KÄVELY

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	Kulktapa- valinta?	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	1920	1600	51,0	46,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	350	1920	1600	41,3	28,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	2880	1600	53,8	46,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	350	2880	1600	44,1	28,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	600	1600	46,8	46,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	600	1600	37,0	28,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	1920	1600	49,4	46,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	1920	1600	39,7	28,7	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	2880	1600	51,3	46,4	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	2880	1600	41,6	28,7	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	400	200	3600	2000	46,2	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	2400	2000	46,6	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	200	3600	2000	52,6	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	700	350	3600	2000	44,9	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	1000	2000	46,1	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	2400	2000	53,1	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	200	3600	2000	59,1	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	350	2400	2000	47,9	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	350	3600	2000	51,4	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	500	2400	2000	45,9	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	70	1000	500	3600	2000	48,3	44,9	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	100	200	3600	2000	38,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	2400	2000	37,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	200	3600	2000	43,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	350	3600	2000	36,1	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	400	700	1300	2000	37,3	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	200	2400	2000	42,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	200	3600	2000	48,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	350	2400	2000	37,7	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	350	3600	2000	41,1	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	500	2400	2000	35,6	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	700	500	3600	2000	38,0	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	200	1000	2000	40,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	200	2400	2000	47,8	35,3	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	3600	2000	63,6	57,6	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	200	3600	2000	53,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	350	1000	2000	38,7	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	350	2400	2000	42,7	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	350	3600	2000	46,1	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	1000	2000	37,8	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	2400	2000	40,6	35,3	KÄVELY	
15	2,5	1	5	90	1000	500	3600	2000	43,0	35,3	KÄVELY	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	400	500	33,7	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	600	500	34,7	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	900	500	36,2	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	400	500	32,8	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	600	500	33,4	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	900	500	34,2	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	400	500	32,5	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	600	500	32,9	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	900	500	33,5	43,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	600	700	34,7	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	600	700	30,5	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	840	700	35,9	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	840	700	31,7	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1260	700	38,0	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1260	700	33,8	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	600	700	33,4	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	600	700	29,2	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	840	700	34,1	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	840	700	29,9	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1260	700	35,3	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1260	700	31,1	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	600	700	32,9	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	600	700	28,7	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	840	700	33,3	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	840	700	29,2	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1260	700	34,2	60,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1260	700	30,0	37,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	300	700	58,2	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	300	700	57,5	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	840	700	59,1	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1260	700	60,3	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	300	700	57,3	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	840	700	58,3	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1260	700	59,2	60,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	600	700	25,1	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	840	700	26,3	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	600	700	23,9	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	840	700	24,5	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1260	700	25,7	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	600	700	23,3	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	840	700	23,8	27,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1260	700	24,7	27,0	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	900	1000	36,2	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	900	1000	32,0	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1200	1000	37,7	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1200	1000	33,5	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1800	1000	40,7	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1800	1000	36,5	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	900	1000	34,2	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	900	1000	30,1	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1200	1000	35,1	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1200	1000	30,9	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1800	1000	36,8	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1800	1000	32,6	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	900	1000	33,5	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	900	1000	29,3	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1200	1000	34,1	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1200	1000	29,9	52,0	BUSSI	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		Kulkutapa- valinta?
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen		
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1800	1000	35,3	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1800	1000	31,1	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	600	1000	59,7	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	600	1000	45,5	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1200	1000	62,7	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	1200	1000	48,5	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1800	1000	65,7	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	1800	1000	51,5	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	600	1000	58,4	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	600	1000	44,2	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1200	1000	60,1	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	1200	1000	45,9	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	600	1000	57,9	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	600	1000	43,7	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1200	1000	59,1	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	1200	1000	44,9	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1800	1000	60,3	85,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	1800	1000	46,1	52,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	300	1000	83,2	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	300	1000	82,5	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	1200	1000	85,1	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	300	1000	82,3	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	1200	1000	84,1	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	1800	1000	85,3	85,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	900	1000	26,6	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1200	1000	28,1	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1800	1000	31,1	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	900	1000	24,7	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1200	1000	25,6	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1800	1000	27,3	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	900	1000	23,9	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1200	1000	24,5	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1800	1000	25,7	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	600	1000	35,9	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	600	1000	34,6	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1200	1000	36,3	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	600	1000	34,1	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1200	1000	35,3	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1800	1000	36,5	37,7	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	900	1000	25,1	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1200	1000	26,6	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1800	1000	29,6	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	900	1000	23,1	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1200	1000	24,0	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1800	1000	25,7	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	900	1000	22,4	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1200	1000	23,0	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1800	1000	24,2	29,8	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1200	1300	37,7	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1200	1300	33,5	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1560	1300	39,5	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1560	1300	35,3	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	2340	1300	43,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	2340	1300	39,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1200	1300	35,1	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1200	1300	30,9	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1560	1300	36,1	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1560	1300	32,0	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	2340	1300	38,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	2340	1300	34,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1200	1300	34,1	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1200	1300	29,9	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1560	1300	34,8	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1560	1300	30,6	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	2340	1300	36,3	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	2340	1300	32,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	900	1300	61,2	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	900	1300	47,0	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1560	1300	64,5	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	1560	1300	50,3	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	2340	1300	68,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	2340	1300	54,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	900	1300	59,2	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	900	1300	45,1	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1560	1300	61,1	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	1560	1300	47,0	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	2340	1300	63,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	2340	1300	49,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	900	1300	58,5	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	900	1300	44,3	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1560	1300	59,8	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	1560	1300	45,6	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	2340	1300	61,3	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	2340	1300	47,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	600	1300	84,7	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	200	600	1300	60,5	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	1560	1300	89,5	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	200	1560	1300	65,3	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	2340	1300	93,4	10,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	600	1300	83,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	600	1300	59,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	1560	1300	86,1	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	1560	1300	62,0	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	2340	1300	88,4	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	2340	1300	64,2	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	600	1300	82,9	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	500	600	1300	58,7	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	1560	1300	84,8	10,3	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	500	1560	1300	60,6	67,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	2340	1300	86,3	10,3	BUSSI	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat					Painotettu matkavastus		
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	Kulkutapa-valinta?
15	2,5	1	5	30	700	500	2340	1300	62,2	67,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	300	1300	108,2	110,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	300	1300	107,5	110,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	300	1300	107,3	110,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	1560	1300	109,8	110,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1200	1300	28,1	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	200	1200	1300	27,8	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1560	1300	29,9	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	200	1560	1300	29,6	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	2340	1300	33,8	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1200	1300	25,6	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	1200	1300	25,2	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1560	1300	26,6	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	1560	1300	26,2	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	2340	1300	28,8	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	2340	1300	28,5	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1200	1300	24,5	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	1200	1300	24,2	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1560	1300	25,3	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	1560	1300	24,9	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	2340	1300	26,8	48,4	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	2340	1300	26,5	29,9	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	900	1300	37,4	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1560	1300	40,7	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	2340	1300	44,6	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	900	1300	35,4	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1560	1300	37,3	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	2340	1300	39,5	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	900	1300	34,7	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1560	1300	36,0	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	2340	1300	37,5	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	600	1300	46,6	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	600	1300	45,3	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	1560	1300	48,0	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	600	1300	44,8	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	1560	1300	46,7	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	2340	1300	48,3	48,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1200	1300	26,6	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1560	1300	28,4	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	2340	1300	32,3	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1200	1300	24,0	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1560	1300	25,0	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	2340	1300	27,2	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1200	1300	23,0	38,1	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	500	1200	1300	23,2	23,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1560	1300	23,7	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	2340	1300	25,2	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	900	1300	33,4	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1560	1300	36,7	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	900	1300	31,5	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1560	1300	33,3	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	2340	1300	35,6	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	900	1300	30,7	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1560	1300	32,0	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	2340	1300	33,6	38,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1500	1600	39,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	200	1500	1600	35,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1920	1600	41,3	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	200	1920	1600	37,1	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	2880	1600	46,1	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	200	2880	1600	41,9	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1500	1600	36,0	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	350	1500	1600	31,8	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1920	1600	37,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	350	1920	1600	33,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	2880	1600	39,9	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	350	2880	1600	35,7	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1500	1600	34,7	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	500	1500	1600	30,5	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1920	1600	35,5	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	500	1920	1600	31,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	2880	1600	37,4	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	100	500	2880	1600	33,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1200	1600	62,7	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	200	1200	1600	48,5	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1920	1600	66,3	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	200	1920	1600	52,1	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	2880	1600	71,1	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	200	2880	1600	56,9	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1200	1600	60,1	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	350	1200	1600	45,9	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1920	1600	62,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	350	1920	1600	48,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	2880	1600	64,9	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	350	2880	1600	50,7	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1200	1600	59,1	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	500	1200	1600	44,9	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1920	1600	60,5	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	500	1920	1600	46,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	2880	1600	62,4	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	400	500	2880	1600	48,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	900	1600	86,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	200	900	1600	62,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	1920	1600	91,3	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	200	1920	1600	67,1	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	2880	1600	96,1	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	200	2880	1600	71,9	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	900	1600	84,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	350	900	1600	60,1	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	1920	1600	87,2	135,3	BUSSI

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat					Painotettu matkavastus		Kulikutapa- valinta?
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen	
15	2,5	1	5	30	700	350	1920	1600	63,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	2880	1600	89,9	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	350	2880	1600	65,7	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	900	1600	83,5	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	500	900	1600	59,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	1920	1600	85,5	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	500	1920	1600	61,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	2880	1600	87,4	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	700	500	2880	1600	63,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	600	1600	109,7	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	200	600	1600	75,5	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	1920	1600	116,3	135,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	2880	1600	121,1	135,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	600	1600	108,4	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	350	600	1600	74,2	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	1920	1600	112,2	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	350	1920	1600	78,0	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	2880	1600	114,9	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	350	2880	1600	80,7	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	600	1600	107,9	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	500	600	1600	73,7	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	1920	1600	110,5	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	500	1920	1600	76,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	2880	1600	112,4	135,3	BUSSI
15	2,5	1	5	30	1000	500	2880	1600	78,3	82,0	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1500	1600	29,6	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	200	1500	1600	29,3	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1920	1600	31,7	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	2880	1600	31,4	36,3	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	200	2880	1600	36,5	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	2880	1600	36,2	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1500	1600	26,4	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	1500	1600	26,1	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1920	1600	27,6	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	1920	1600	27,3	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	2880	1600	30,4	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	350	2880	1600	30,0	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1500	1600	25,1	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	1500	1600	24,8	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1920	1600	26,0	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	1920	1600	25,6	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	2880	1600	27,9	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	100	500	2880	1600	27,5	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1200	1600	38,9	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	200	1200	1600	34,2	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1920	1600	42,5	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	2880	1600	47,3	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1200	1600	36,3	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	350	1200	1600	31,6	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1920	1600	38,3	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	350	1920	1600	33,7	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	2880	1600	41,1	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1200	1600	35,3	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	500	1200	1600	30,6	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1920	1600	36,7	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	500	1920	1600	32,1	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	2880	1600	38,6	59,1	BUSSI
15	2,5	1	5	70	400	500	2880	1600	34,0	36,3	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	900	1600	48,1	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	1920	1600	53,2	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	2880	1600	58,0	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	900	1600	46,1	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	1920	1600	49,1	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	2880	1600	51,8	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	900	1600	45,4	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	1920	1600	47,4	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	2880	1600	49,3	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	600	1600	57,3	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	600	1600	56,0	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	600	1600	55,5	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	1920	1600	58,1	59,1	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1500	1600	28,1	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	200	1500	1600	28,3	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1920	1600	30,2	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	2880	1600	30,0	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1500	1600	24,8	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	350	1500	1600	25,1	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1920	1600	26,0	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	350	1920	1600	26,3	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	2880	1600	28,8	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1500	1600	23,6	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	500	1500	1600	23,8	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1920	1600	24,4	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	500	1920	1600	24,7	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	2880	1600	26,3	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	100	500	2880	1600	26,6	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1200	1600	34,9	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1920	1600	38,5	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	2880	1600	43,3	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1200	1600	32,3	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1920	1600	34,4	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	2880	1600	37,1	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1200	1600	31,3	46,4	BUSSI
15	2,5	1	5	90	400	500	1200	1600	28,2	28,7	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1920	1600	32,7	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	2880	1600	34,6	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	900	1600	41,7	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	900	1600	39,8	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	1920	1600	42,7	46,4	BUSSI
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	2880	1600	45,5	46,4	BUSSI

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		Kulkutapa- valinta?
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävellen		
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	900	1600	39,0	46,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	1920	1600	41,1	46,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	2880	1600	43,0	46,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	1900	2000	41,2	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	1900	2000	37,0	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	2400	2000	43,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	2400	2000	39,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	200	3600	2000	49,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	200	3600	2000	45,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	1900	2000	37,1	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	1900	2000	32,9	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	2400	2000	38,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	2400	2000	34,2	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	350	3600	2000	42,0	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	350	3600	2000	37,8	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	1900	2000	35,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	1900	2000	31,3	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	2400	2000	36,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	2400	2000	32,3	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	100	500	3600	2000	38,9	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	100	500	3600	2000	34,7	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	1600	2000	64,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	1600	2000	50,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	2400	2000	68,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	2400	2000	54,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	200	3600	2000	74,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	200	3600	2000	60,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	1900	2000	61,2	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	1900	2000	47,1	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	2400	2000	63,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	2400	2000	49,4	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	350	3600	2000	67,0	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	350	3600	2000	52,8	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	1900	2000	59,9	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	1900	2000	45,7	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	2400	2000	61,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	2400	2000	47,3	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	400	500	3600	2000	63,9	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	400	500	3600	2000	49,7	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	1300	2000	88,2	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	200	1300	2000	64,0	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	2400	2000	93,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	200	2400	2000	69,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	200	3600	2000	99,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	200	3600	2000	75,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	1900	2000	85,4	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	1900	2000	61,2	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	2400	2000	88,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	2400	2000	64,4	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	350	3600	2000	92,0	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	350	3600	2000	67,8	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	1300	2000	84,3	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	500	1300	2000	60,1	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	2400	2000	86,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	500	2400	2000	62,3	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	700	500	3600	2000	88,9	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	700	500	3600	2000	64,7	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	1000	2000	111,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	200	1000	2000	77,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	2400	2000	118,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	200	2400	2000	84,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	200	3600	2000	124,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	200	3600	2000	90,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	1000	2000	109,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	350	1000	2000	75,4	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	2400	2000	113,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	350	2400	2000	79,4	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	350	3600	2000	117,0	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	350	3600	2000	82,8	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	1000	2000	108,7	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	500	1000	2000	74,5	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	2400	2000	111,5	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	500	2400	2000	77,3	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	30	1000	500	3600	2000	113,9	168,7	BUSSI	
15	2,5	1	5	30	1000	500	3600	2000	79,7	102,0	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	1900	2000	31,6	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	200	1900	2000	31,3	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	2400	2000	34,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	200	2400	2000	33,8	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	200	3600	2000	40,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	200	3600	2000	39,8	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	1900	2000	27,6	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	350	1900	2000	27,2	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	2400	2000	29,0	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	350	2400	2000	28,6	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	350	3600	2000	32,4	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	350	3600	2000	32,1	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	1900	2000	25,9	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	500	1900	2000	25,6	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	2400	2000	26,9	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	500	2400	2000	26,6	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	100	500	3600	2000	29,3	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	100	500	3600	2000	29,0	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	1900	2000	40,9	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	200	1900	2000	36,2	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	2400	2000	44,9	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	200	2400	2000	40,2	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	200	3600	2000	50,9	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	1900	2000	37,4	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	350	1900	2000	32,8	44,9	BUSSI	

Matkan osa-alueiden painokertoimet				Esimerkkimatkan muuttujat						Painotettu matkavastus		Kulkutapa- valinta?
Kävely	Odotus ja odottelu	Ajoaika	Vaihto	Kävelynopeus (m/min)	Kävelymatka bussille (m)	Matkanopeus (m/min)	Ajomatka metrolle (m)	Kävelymatka metrolle (m)	Bussilla	Kävelleen		
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	2400	2000	39,7	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	350	2400	2000	35,1	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	350	3600	2000	43,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	350	3600	2000	38,5	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	1600	2000	36,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	500	1600	2000	31,4	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	2400	2000	37,7	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	500	2400	2000	33,0	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	400	500	3600	2000	40,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	400	500	3600	2000	35,4	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	1300	2000	50,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	200	1300	2000	41,1	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	2400	2000	55,6	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	200	3600	2000	61,6	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	1300	2000	47,3	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	350	1300	2000	38,4	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	2400	2000	50,4	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	350	2400	2000	41,5	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	350	3600	2000	53,9	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	1300	2000	46,2	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	500	1300	2000	37,2	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	2400	2000	48,4	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	500	2400	2000	39,4	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	700	500	3600	2000	50,8	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	700	500	3600	2000	41,8	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	1000	2000	59,3	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	2400	2000	66,3	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	200	3600	2000	72,3	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	1000	2000	57,1	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	1000	350	1000	2000	43,9	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	2400	2000	61,1	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	350	3600	2000	64,6	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	1000	2000	56,3	73,4	BUSSI	
15	2,5	1	5	70	1000	500	1000	2000	43,1	44,9	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	2400	2000	59,1	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	70	1000	500	3600	2000	61,5	73,4	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	1900	2000	30,1	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	200	1900	2000	30,3	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	2400	2000	32,6	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	200	2400	2000	32,8	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	200	3600	2000	38,6	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	1900	2000	26,0	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	350	1900	2000	26,3	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	2400	2000	27,4	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	350	2400	2000	27,7	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	350	3600	2000	30,8	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	350	3600	2000	31,1	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	1900	2000	24,4	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	500	1900	2000	24,6	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	2400	2000	25,4	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	500	2400	2000	25,6	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	100	500	3600	2000	27,8	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	100	500	3600	2000	28,0	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	1600	2000	36,9	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	200	1600	2000	33,8	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	2400	2000	40,9	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	200	3600	2000	46,9	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	1600	2000	33,5	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	350	1600	2000	30,4	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	2400	2000	35,7	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	350	2400	2000	32,7	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	350	3600	2000	39,2	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	1600	2000	32,1	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	500	1600	2000	29,0	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	2400	2000	33,7	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	500	2400	2000	30,6	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	400	500	3600	2000	36,1	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	400	500	3600	2000	33,0	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	1300	2000	43,7	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	2400	2000	49,2	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	200	3600	2000	55,2	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	1300	2000	40,9	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	700	350	1300	2000	34,5	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	2400	2000	44,1	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	350	3600	2000	47,5	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	1300	2000	39,8	57,6	BUSSI	
15	2,5	1	5	90	700	500	1300	2000	33,4	35,3	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	2400	2000	42,0	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	700	500	3600	2000	44,4	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	1000	2000	50,6	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	200	2400	2000	57,6	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	1000	2000	48,4	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	2400	2000	52,4	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	350	3600	2000	58,8	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	1000	2000	47,6	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	2400	2000	50,4	57,6	BUSSI	
2,5	2,5	1	2,5	90	1000	500	3600	2000	52,8	57,6	BUSSI	

**Liite 4. Helsingin asuintonttien autopaikkamäärien laskentaohjeen sivut 1 ja 4.
Hyväksytty Helsingin kaupunkisuunnittelulautakunnassa 7.2.2012.**

ASUINTONTTIEN AUTOPAIKKAMÄÄRIEN LASKENTAOHJEET

sivu 1/4

Kerrostalot

Kantakaupungin eteläosa (liitekartan alue I)

Etäisyys linnuntietä lähimmälle metro- tai juna-asemalle on alle 400 metriä. Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 145 k-m² tai 0,4 ap/asunto.

Kantakaupungin eteläosan muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 135 k-m² tai 0,5 ap/asunto.

Kantakaupungin pohjoisosa (liitekartan alue II)

Etäisyys linnuntietä lähimmälle metro- tai juna-asemalle on alle 500 metriä. Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 135 k-m² tai 0,5 ap/asunto.

Kantakaupungin pohjoisosan muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 125 k-m² tai 0,5 ap/asunto.

Kantakaupungin uudet merenrantaiset alueet (liitekartan alue III)

Etäisyys linnuntietä lähimmälle metro- tai juna-asemalle on alle 500 metriä. Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 130 k-m² tai 0,5 ap/asunto.

Muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 120 k-m² tai 0,6 ap/asunto.

Esikaupunkialueet (liitekartan alue IV)

Etäisyys linnuntietä lähimmälle metro-, juna-asemalle tai runkojoukkoliikenteen pysäkillä on alle 600 metriä. Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 120 k-m² tai 0,6 ap/asunto.

Esikaupunkialueiden muille alueille autopaikkoja tulee rakentaa vähintään suurempi luvuista 1 ap / 100 k-m² tai 0,7 ap/asunto.

Pientalot

Kantakaupunki (liitekartan alueet I, II ja III)

Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap/asunto.

Esikaupunkialueet (liitekartan alue IV)

Pientalotontit, joilla on enintään kaksi asuntoa (omakotitalot ja paritalot)

Autopaikkoja tulee rakentaa vähintään 1 ap/asunto ja lisäksi 1 ap/asunto auton tilapäistä säilytämistä varten.

