



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

JAAKKO MATTILA  
KULKUTAVAN VALINTA KERAVA–LAHTI-OIKORADAN  
VAIKUTUSALUEELLA  
Diplomityö

Tarkastajat: professori Jorma  
Mäntynen ja DI Harri Lahelma  
Tarkastaja ja aihe hyväksytty  
Rakennetun ympäristön  
tiedekuntaneuvoston kokouksessa  
9. toukokuuta 2012

## TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Rakennustekniikan koulutusohjelma

**MATTILA, JAAKKO:** Kuljutavan valinta Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella

Diplomityö, 118 sivua, 15 liitesivua

Elokuu 2012

Pääaine: Liikenne- ja kuljetusjärjestelmät

Tarkastajat: professori Jorma Mäntynen ja DI Harri Lahelma

Avainsanat: Kerava–Lahti-oikorata, valtatie 4, joukkoliikenne, kuljutavan valinta, kuljutavan muutospotentiaali

Tutkimuksessa selvitetään vuonna 2006 liikenteelle avatun Kerava–Lahti-oikoradan vaikutuksia kuljutavan valintaan. Tutkimuksen analyysit perustuvat pääosin Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutusselvitystä varten keväällä 2011 kerättyihin kyselytutkimusaineistoihin. Aineistoja käsitellään tutkimuksessa pääsääntöisesti SPSS-ohjelmistolla ristiintaulukoinnin avulla. Oikoradan vertailukohteena on tarkasteltu Ruotsissa sijaitsevaa Sveanmaan oikorataa.

Työssä tarkasteltiin myös hankearvioinneissa käytettyjä liikenteen kysynnän arviointimenetelmiä. Laajojen hankeinvestointien vaikutusten arviointia varten Suomessa tulisi määrittää pitkämatkaiseen liikenteen kysynnän arviointiin soveltuvia aika- ja kustannusjoustokertoimia. Lisäksi hankearviointeja tukeville ennen-jälkeentutkimuksille olisi tarpeen luoda yhtenevät käytännöt, joiden puuttuminen hankaloittaa erityisesti erilaisten hankkeiden vaikutusten vertailua.

Oikorataa käyttävien matkustajien määrä on ollut radalle tehtyjen ennusteiden alarajalla. Siitä huolimatta sen vaikutukset junalla matkustamiseen ovat olleet merkittävät oikoradan koko vaikutusalueella. Erityisesti pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella oikorata on muuttanut liikkumista selvästi, sillä aineistojen perusteella vain alle kolmannes junalla alueella matkustaneista olisi tehnyt kyselyn kohteena olleen matkan junalla, jos oikorataa ei olisi rakennettu. Lisäksi alueella autolla matkustaneista lähes kolmannes arvioi oikoradan lisänneen junalla matkustamista. Selvästi tärkeimmäksi tekijäksi junamatkojen lisääntymiselle koettiin lyhentynyt matka-aika.

Vaikka oikorata on jo vaikuttanut merkittävästi kuljutapavalintoihin, on sen vaikutusalueella edelleen suuri määrä potentiaalisia junamatkustajia, jotka käyttävät tällä hetkellä henkilöautoa. Tutkimusaineistojen perusteella kuljutavan muutospotentiaali on merkittävä erityisesti pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella, jossa päivittäin tehtävien matkojen osuus on suuri. Siirryttäessä kauemmas oikoradan välittömästä läheisyydestä muutospotentiaali vähenee selvästi. Kuitenkin matkojen pituuksien jatkaessa kasvuaan alkaa myös muutospotentiaali kasvaa. Esimerkiksi Kuopion alueella muutospotentiaali on huomattava ja sitä kasvattaa erityisesti rautatieaseman lähetyvillä asuvien asukkaiden suuri osuus. Selvimpänä yhteisenä tekijänä autoa käyttävillä potentiaalisilla junamatkustajilla on se, että heistä suuri osa käyttää jo tällä hetkellä auton ohella muitakin kuljutapoja vähintään satunnaisesti.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Civil Engineering

**MATTILA, JAAKKO:** Mode choice in the catchment area of the Kerava–Lahti direct rail line

Master of Science Thesis, 118 pages, 15 Appendix pages

August 2012

Major: Traffic and transportation systems

Examiner: Professor Jorma Mäntynen and MSc Harri Lahelma

Keywords: Kerava–Lahti direct rail line, highway 4, public transport, mode choice, potential for modal shift

This research clarifies the effects the Kerava-Lahti direct rail line has on the choice of transport mode. The analyses of the research are primarily based on the questionnaire study data collected in the Spring of 2011 while making the report "Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutusselvitys". In this research the data is mainly analysed using statistical tools (SPSS). The Kerava–Lahti direct rail line is also compared to a very similar case from Sweden, Svealand line.

This report also analyses the traffic demand forecast systems that are used in ex-ante assessments. There is a need to create time and cost elasticities for long distance traffic to make the assessment of large infrastructure investments easier in Finland. Also, the lack of shared practices of before-and-after studies, make it difficult to plan the ex-ante assessments. Having the shared practices would also make the comparison of infrastructure investments easier.

Although the rail line has not raised the number of train passengers quite as much as expected, based on the data it can be said that it has had significant effects on travelling in the whole of Eastern Finland. Especially travelling in the area between Lahti and Helsinki has changed remarkably. Based on the data, under a third of the train passengers in the above-mentioned area would have made the trip by train if the rail line would not have been built. In addition, almost a third of the people who travelled by car in the area thought that the rail line had increased their train usage. They presumed that the single most important factor, which increased the train usage, was reduced travel time.

Despite the fact that the rail line has affected remarkably on the choice of transport mode, there are still many potential train passengers using car in the catchment area of the direct rail line. Based on the data, the potential for modal shift is high in the area between Lahti and Helsinki, where a big share of the trips is made daily. Further away from the rail line the potential for modal shift decreases clearly. However when the travelling distances continue to get longer, the potential for modal shift also starts to increase. For example, in the Kuopio area the potential for modal shift is high, because there are a lot of people living near the railway station. The clearest shared factor for the potential train passengers, who are using car at the moment, is that a big share of them already uses other modes of transport along with the car at least randomly.

## ALKUSANAT

Tämä diplomityö on toteutettu Liikenneviraston toimeksiannosta Tampereen teknillisessä yliopistossa. Tutkimuksesta julkaistaan diplomityön ohella erillinen versio Liikenneviraston julkaisusarjassa. Molemmissa julkaisuissa sisältö on sama.

Haluan kiittää työn toteuttamiseen saamastani avusta työn tarkastajina toimineita Jorma Mäntystä sekä Harri Lahelmaa. Heidän ohella työn ohjausryhmään kuuluivat Kati Kiiskilä ja Hanna Kalenoja. Suuret kiitokset myös heille. Erityisesti Hannasta oli asiantuntemuksensa puolesta valtavasti apua työn eri vaiheissa.

Kiitokset kuuluvat lisäksi perheelleni, sukulaisilleni sekä ystävilleni työn oikolukemisesta sekä tärkeästä henkisestä tuesta. Erityisesti haluan kiittää rankimman taustatyön kotona tehnyttä vaimoani Maria kärsivällisyydestä. Kiitokset vielä myös tytärelleni Helmille siitä, että olet pystynyt päivä toisensa jälkeen piristämään iltojani.

Tampereella 27.6.2012

Jaakko Mattila

# SISÄLLYS

1	Johdanto.....	1
1.1	Taustaa.....	1
1.2	Tavoitteet ja rajaukset.....	2
1.3	Raportin rakenne ja tutkimusmenetelmät .....	3
2	Kuljutavan valinta ja kulkutapamuutosten arvioiminen.....	4
2.1	Kuljutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä .....	4
2.1.1	Kuljutavan valinta kokonaisuutena.....	4
2.1.2	Matka-aika osatekijöineen .....	6
2.1.3	Matkan kustannukset .....	10
2.1.4	Muita kuljutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä .....	12
2.2	Kuljutavan muutosten arvioinnin menetelmiä .....	17
2.2.1	Yleistä liikennemäärien arvioimisesta.....	17
2.2.2	Joustokertoimet .....	18
2.2.3	Neliporrasmalli.....	20
2.2.4	Vetovoimamalli.....	21
2.2.5	Kansallisia malleja.....	22
2.2.6	Saavutettavuuden arviointi.....	25
2.3	Kulkutapamuutosten jälkiarviointi.....	27
3	Tarkasteltavan kohteen kuvaus.....	29
3.1	Kerava–Lahti-oikorata ja Lahdentie.....	29
3.1.1	Liikenneväylien kuvaus ja viimeaikaiset muutokset.....	29
3.1.2	Liikenneväylien vaikutus matka-aikoihin.....	31
3.1.3	Liikenne-ennusteet ja liikennemäärien toteutunut kehitys .....	32
3.1.4	Tarkasteltavien liikenneväylien palvelutaso ja välityskyky.....	36
3.2	Joukkoliikenne oikoradan vaikutusalueella .....	37
3.2.1	Joukkoliikenteen tarjonta .....	37
3.2.2	Joukkoliikenteen matkustajamäärät.....	38
3.3	Matkustuskustannukset.....	40
4	Vertailukohde Sveanmaan oikorata .....	42
4.1	Sveanmaan oikoradan kuvaus .....	42
4.2	Tutkimusteemat ja -menetelmät .....	44
4.3	Haastatteluaineisto.....	45
4.4	Muutokset liikkumisolosuhteissa ja joukkoliikenteen tarjonnassa .....	48
4.5	Muutokset liikennemäärissä, kulkutapaosuuksissa ja matkatuotoksissa.....	49
4.6	Liikkujaryhmäkohtaiset muutokset .....	51
5	Kuljutavan valinta Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella .....	54
5.1	Kyselytutkimusaineistot ja niiden analysointitavat.....	54
5.1.1	Oikoradan ennen-vaiheen aineistot .....	54
5.1.2	Oikoradan jälkeen-vaiheen aineistot .....	54
5.2	Kulkutapavalintojen taustalla olevat tekijöitä.....	56

5.2.1	Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettut matkat ..	56
5.2.2	PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat.....	67
5.2.3	Yhteenvedo kulkutapavalintoihin vaikuttavista tekijöistä.....	77
5.3	Vaihtoehtoisiksi koetut kulkutavat.....	80
5.3.1	Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettut matkat ..	80
5.3.2	PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat.....	81
5.4	Oikoradan rakentamisen vaikutukset .....	83
5.4.1	Vaikutukset junalla matkustamiseen .....	83
5.4.2	Vaikutukset pendelöintiin .....	85
5.4.3	Muita vaikutuksia .....	86
5.5	Kulkutavan muutospotentiaalin arviointi .....	87
5.5.1	Vallitsevien kulkutapajakaumien arvioiminen.....	87
5.5.2	Yhteysvälikohtaiset arviot kulkutavan muutospotentiaalista.....	90
5.5.3	Yhteenvedo kulkutavan muutospotentiaalista .....	101
6	Johtopäätökset.....	105
	Lähteet.....	110

## LIITTEET

## TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Disaggregaattimalli	Disaggregaattimalli eli yksilömalli käsittelee tarkastelussa olevaa asiaa (esim. kulkutavan valintaa) yksilön näkökulmasta.
Joustokerroin	Tutkimusten perusteella luotu yleistys siitä, miten kaksi erillistä tekijää vaikuttaa toisiinsa. (Metsäranta et al. 2007). Esimerkiksi aikajoustokerroin 0,3 tarkoittaa, että matka-ajan lyhentyminen 10 %:lla nostaa matkustajamääriä 3 %.
LAM-piste	LAM-pisteet ovat liikenteen automaattisia mittauspisteitä.
Level of service (LOS)	Mittaa tieliikenteen sujuvuutta kuusiportaisella asteikolla (A–F). Asteikossa A tarkoittaa sujuvaa liikennettä ja F ruuhkautunutta.
SJ	Ruotsin valtion omistama rautatieoperaattori, jolla on noin 90 prosentin markkinaosuus Ruotsin pitkämatkaisesta henkilöjunaliikenteestä (SJ 2011)
SPSS	SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) on tilastotieteellisten analyysien laatimiseen tarkoitettu ohjelmisto.
Stated preference (SP)	SP -menetelmällä tutkitaan hypoteettisia valintatilanteita. Menetelmä soveltuu hyvin tilanteisiin, joissa todellista käyttäytymistä ei voida mitata. Käytetään usein RP-aineistoa täydentävänä aineistona.
Rasittavuuskerroin	Rasittavuuskertoimien avulla voidaan kuvata esimerkiksi joukkoliikennematkojen osalta matkan eri osien rasittavuutta verrattuna varsinaiseen ajoaikaan.
Revealed preference (RP)	RP-menetelmä kuvaa todellisuudessa tehtyjä valintoja. Käytetään monesti yhdessä SP -menetelmän kanssa.
Z-juna	Z-junat ovat Kerava–Lahti-oikorataa pitkin Helsingin ja Lahden välillä liikennöiviä lähijunia.

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustaa

Keravan ja Lahden välille rakennettu oikorata valmistui vuonna 2006 viisi vuotta kestäneen rakennusvaiheen jälkeen. Ennen oikoradan valmistumista Helsingin ja Lahden välinen junaliikenne hoidettiin Riihimäen kautta. Yhdessä pääsääntöisesti oikoradan vieressä kulkevan moottoritien (valtatie 4) kanssa väylät muodostavat Helsingin ja Lahden välille korkealuokkaisen ja merkittävän liikennekäytävän. Koska pääkaupunkiseudun ja Itä-Suomen välinen junaliikenne kulkee Lahden kautta, vaikuttaa Kerava–Lahti-oikorata pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen junaliikenteen lisäksi koko Itä-Suomeen suuntautuvaan junaliikenteeseen.

Vuonna 2001 julkaistussa Liikenne- ja viestintäministeriön hankearvioinnin yhteenvedossa (LVM 2001) ennustettiin, että vuonna 2010 Kerava–Lahti-oikoradalla kulkisi noin 4 miljoonaa tonnia tavaraa ja rataa käyttäisi 3–4 miljoonaa matkustajaa vuodessa. Henkilöliikenteen osalta matkustajamäärät ylsivätkin juuri ja juuri arvioidulle tasolle. Sen sijaan tavaraliikenteen osalta oikoradan käyttö on ollut ennusteita vähäisempää. Heti oikoradan valmistumisen jälkeen kuljetusmäärät nousivat noin 2,1 miljoonan nettotonnin vuositasolle, jolla määrä on suunnilleen pysytellyt sen jälkeen. Vuonna 2010 oikoradalla kulkeneen tavarantoiminnan määrä oli 1,5 miljoonaa nettotonnia. Päällimmäisenä syynä odotettua vähäisempään tavaraliikenteen määrään on ollut Vuosaaren sataman kautta kulkevan tavaraliikenteen odotettua pienempi rautateitse kulkevan tavarantoiminnan osuus. (Meriläinen et al. 2011)

Valtioneuvoston vuoden 2012 liikennepoliittisessa selonteossa joukkoliikenteen edistäminen nousi esille monella tapaa. Joukkoliikenteen kehittämistavoitteiden ensisijaisena päämääränä on selonteon mukaan joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattaminen muun muassa kaukoliikenteen houkuttelevien palveluiden sekä ovelta ovelle matkakettujen kehittämisen kautta. Tarkoituksena on luoda joukkoliikenteestä kaikille käyttäjäryhmille helppokäyttöinen ja yhtenäinen palvelukokonaisuus. Samalla tehdään myös työperäiseen liikenteeseen liittyvien etujen ja verotuksen kokonaisuudistus, jolla ohjataan ja kannustetaan joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen käyttöön. (LVM 2012)



## 1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Vuonna 2011 julkaistua Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeenvaiheen vaikutus selvitys” -raporttia (Meriläinen et al. 2011) varten kerättiin keväällä 2011 kyselytutkimusaineistot. Aineistot sisältävät 572 täytettyä junakyselylomaketta ja 1870 täytettyä tienvarsikyselylomaketta. Aineistojen tarkoituksena oli selvittää liikkujien matkustuskäyttäytymistä. Vaikutus selvitysraportin analyysit jättivät vielä mahdollisuuden aineistoanalyysin syventämiselle. Aineistot koskevat pelkästään henkilöliikennettä, mistä johtuen tässä tutkimuksessa keskitytään ainoastaan henkilöliikenteeseen.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää aineistojen perusteella kulkutavan valintaa Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella. Tutkimuksen pääkysymys voidaan muotoilla seuraavasti :

- Vaikuttaako Kerava–Lahti-oikorata liikkumiseen?

Pääkysymyksen selvittämistä varten tutkimuksessa tarkastellaan muun muassa matkustajien sosiodemografisia tekijöitä, matkojen ominaisuuksia sekä matkustajien vaihtoehtoisiksi kokemia kulkutapoja. Tietojen perusteella tarkastellaan myös kulkutavan muutospotentiaalia oikoradan vaikutusalueella. Tutkimuksen pääkysymykseen vastauksen saamiseksi oikoradan vaikutuksia tarkastellaan seuraavien kysymysten avulla:

- Millä tavalla sosiodemografiset tekijät, matkan ominaisuudet ja asenteet vaikuttavat kulkutavan valintaan?
- Minkälaiset tekijät vaikuttavat vaihtoehtoiseksi koettuihin kulkutapoihin?
- Mistä matka- tai liikkujaryhmistä ja millä yhteysvälillä löytyisi muutospotentiaalia kulkutapojen välillä? Millaiset palvelutasotekijät ovat tärkeitä?
- Millä yhteysväleillä löytyy suurin potentiaali kulkutapamuutoksille? Onko eri yhteysvälien muutospotentiaaleissa havaittavissa eroja?
- Mikä on uuden investoinnin kautta tuotetun palvelutason parantamisen vaikutus liikkumiseen oikoradan tapauksessa?

### 1.3 Raportin rakenne ja tutkimusmenetelmät

Raportin toinen luku koostuu kirjallisuuskatsauksesta. Siinä on käsitelty kulkutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä ja kulkutapamuutosten arvioinnissa käytettäviä menetelmiä. Kolmannessa luvussa käydään läpi tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena olevia Kerava–Lahti-oikorataa ja valtatie 4:ä. Niiden osalta raportista löytyy väyliin kohdistuneiden muutosten kuvaus ja muutosten aikaansaamat vaikutukset. Lisäksi kolmannessa luvussa käsitellään liikennemäärien muutoksia sekä valtatie 4:llä että oikoradalla, ja verrataan muutoksia 2000-luvun alussa tehtyihin ennusteisiin. Myös joukkoliikenteen nykytilannetta oikoradan vaikutusalueella on kuvattu luvussa 3. Neljännessä luvussa on käsitelty vertailukohteeksi valittua Ruotsissa sijaitsevaa Sveanmaan oikorataa. Tarkastelu on suoritettu pääsääntöisesti Kerava–Lahti-oikoradan kanssa samalla tavalla.

Varsinaiset analyysit on esitetty raportin viidennessä luvussa. Analyysit on tehty pääosin Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutusselvitysraporttia (Meriläinen et al. 2011) varten kerättyjen aineistojen perusteella. Kyseiset aineistot kerättiin keväällä 2011 oikoradalla junalla matkustaneilta sekä valtatie 4:llä autolla matkustaneilta. Tässä tutkimuksessa aineistoja on käsitelty sekä Excel-  
-taulukkolaskentaohjelman sekä SPSS -ohjelmiston avulla. Pääsääntöisesti aineistoanalyysit on tehty ristiintaulukoinnin avulla.

Tarkastelualueen laajuudesta johtuen kulkutavan valintaa ja vaihtoehtoisia kulkutapoja on analyseissa käsitelty kahdessa osassa: pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehtävien matkojen osalta sekä edellä mainitun alueen ulkopuolelle ulottuvien matkojen osalta. Käytännössä rajauksella on pyritty erottelemaan oikorataa käyttävien päivittäinen matkustusalue (PKS–Lahti-alue) alueesta, jolta päivittäisiä oikorataa pitkin kulkevia matkoja ei enää juurikaan tehdä. Kulkutavan muutospotentialin arvioinnin tarkoituksena on tarkastella sitä, kuinka suuri osuus tällä hetkellä henkilöautolla matkustavista on potentiaalisia junamatkustajia. Muutospotentialin osalta tarkastelu on suoritettu pääkaupunkiseudun sekä Keravan ja luettelossa esitettyjen kohteiden välillä:

- Lahden alue
- Kouvolan alue
- Karjalan radan varsi
- Savon rata varsi
  - eteläinen osa (Mikkeli, Pieksämäki, Suonenjoki)
  - Kuopion seutu
  - Kuopion pohjoispuoli (Iisalmi, Kajaani)

## **2 KULKUTAVAN VALINTA JA KULKUTAPAMUUTOSTEN ARVIOIMINEN**

### **2.1 Kulkutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä**

#### **2.1.1 Kulkutavan valinta kokonaisuutena**

Ihminen valitsee matkoilleen omia tarpeitaan parhaiten vastaavan kulkutavan. Tarkoituksena on siis tehdä ratkaisu siten, että matkan yhteenlasketut rahakustannukset sekä kuluvasta matka-ajasta aiheutuvat kustannukset ovat mahdollisimman alhaiset. Eri kulkutapojen rahakustannusten laskeminen on suhteellisen yksinkertaista, sillä ne eivät ole riippuvaisia esimerkiksi koetusta palvelutasosta tai asenteista. Matka-ajan koetun arvon määrittäminen sen sijaan on huomattavasti hankalampaa, sillä siihen vaikuttavat useat palvelutasotekijät. Täten pelkästään todellisesta matka-ajasta ei voikaan vetää suorja johtopäätöksiä liikkujan kokemasta matka-ajan arvosta. Yleensä tärkeimpänä palvelutasotekijänä pidetään kuitenkin matka-aikaa ja sen pituuteen vaikuttavia tekijöitä. (Laakso & Loikkanen 2004) Matka-ajan tärkeyttä kuvaa hyvin myös se, että esimerkiksi liikennehankkeita toteutettaessa matka-aikasäästöt ovatkin tärkein yksittäinen hyötytekijä ympäri maailman (Ortúzar & Willumsen 2004).

On kuitenkin selvää, että matka-ajan koettu arvo muodostuu varsinaisesti matka-aikaan vaikuttavien tekijöiden ohella monesta muusta matkan laatuun vaikuttavasta tekijästä. Esimerkiksi joukkoliikenteen tapauksessa pysäkkien ja asemien varustelutaso, matkustajainformaatio, kulkuvälineen mukavuus ja turvallisuus vaikuttavat koettuun matka-aikaan. Edellä mainittujen kaltaisten matkan mukavuuteen ja helppouteen vaikuttavien tekijöiden arvottaminen on usein hankalaa. Tästä huolimatta ne kuitenkin vaikuttavat varsin merkittävästi kulkutavan valintaan. Usein matkan mukavuuteen ja helppouteen vaikuttavia tekijöitä käsitellään kulkutavan valintaa tarkasteltaessa laadullisina eli kvalitatiivisina tekijöinä. (Vägverket 2008)

Edellä mainittujen seikkojen ohella myös tottumuksilla ja asenteilla saattaa olla merkittävä vaikutus kulkutavan valintaan. (Anable 2005) Esimerkiksi vahvasti tottumustensa perusteella toimivalla ihmisellä aikojen saatossa muodostunut tapa saattaa olla ainoa kulkutavan valintaan merkittävästi vaikuttava tekijä. (Aarts et al. 1997)

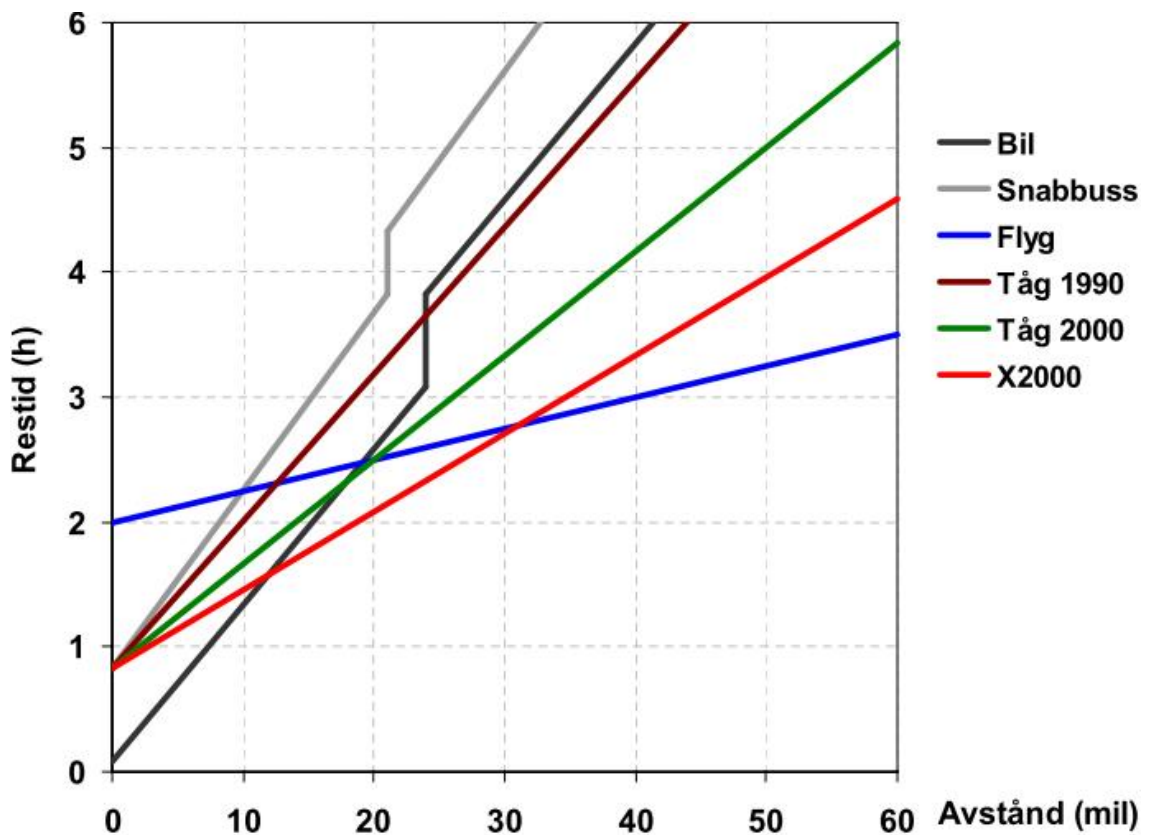
Luvun 2.1 alaluvuissa käsitellään muutamia kulkutapavalintojen taustalla olevia tekijöitä. Koska tämän tutkimuksen analyysit perustuvat pääsääntöisesti matka-aikaan ja matkan kustannuksiin, on kyseisillä tekijöillä suuri painoarvo myös tutkimuksen teoriaosuudessa. Muita teoriaosuudessa käsiteltäviä tekijöitä ovat matkan pituus ja tarkoitus, autonomistus sekä tavat ja arvot. Vaikka matka-aikaan vaikuttamattomat palvelutasotekijät jäävät tässä tutkimuksessa vaille suurempaa huomiota, ei se tarkoita sitä, etteivätkö ne vaikuttaisi kulkutavan valintaan myös Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella. Esimerkiksi oikoradalla ja valtatie 4:llä maaliskuussa 2011 suoritettujen tutkimusten perusteella matkustusmukavuutta pidettiin heti matka-ajan jälkeen toiseksi tärkeimpänä kulkutavan valintaan vaikuttavana tekijänä sekä junan että henkilöauton kulkutavakseen valinneiden keskuudessa. Täten esimerkiksi matkustuskustannusten vaikutus kulkutavan valintaan koettiin molemmilla kulkutavoilla matkustusmukavuutta merkitykseltömämmäksi tekijäksi. Taulukossa 2.1. on esitetty kulkutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä yleisellä tasolla.

**Taulukko 2.1.** *Kulkutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä. (matka-aikaan vaikuttavat palvelutasotekijät merkitty tähdellä)*

Kulkutavan valinta	Valittavissa olevat vaihtoehdot	Henkilöauton käyttömahdollisuus
		Joukkoliikenneyhteydet
	Kustannukset	Polttoainekustannukset (HA)
		Ajoneuvon käyttökustannukset (HA)
		Pysäköintikustannukset (HA)
		Matkalippu/-liput (JL)
		Liityntäpysäköintikustannukset (JL)
	Palvelutaso	Varsinainen matka-aika *
		Liityntäaika *
		Odotusaika *
		Odottelu-aika *
		Liityntä- ja vaihtoyhteydet *
		Vuoroväli *
		Matka-ajan ennakoitavuus *
		Liikkumisolosuhteet (sää) *
		Esteettömyys
		Turvallisuus
		Matka-ajan hyödynnettävyys
		Matkustusmukavuus
		Informaatio
Tavat, arvot ja tottumukset	Harkintaprosessin puuttuminen	
	Mieltymykset	
	Puutteelliset tiedot vaihtoehdoista	

## 2.1.2 Matka-aika osatekijöineen

Joukkoliikennettä käytettäessä matka-aika on yksi tärkeimmistä palvelutasotekijöistä. Se on samalla tekijä, jossa joukkoliikenteen on usein vaikein kilpailla henkilöautoa vastaan. Joukkoliikennematkan ajoaika onkin keskimäärin 1,6-kertainen henkilöautomatkaan nähden. (Stangeby & Norhem 1995, ks. Kalenoja et al. 2006) Kuten kuvasta 2.1. huomataan, esimerkiksi Ruotsissa suurnopeusjuna X2000 pystyy kuitenkin kilpailemaan henkilöauton kanssa jo suhteellisen lyhyillä matkoilla. Taulukon mukaan jo 150 kilometrin pituisilla matkoilla suurnopeusjuna on henkilöautoa nopeampi kulkutapa.

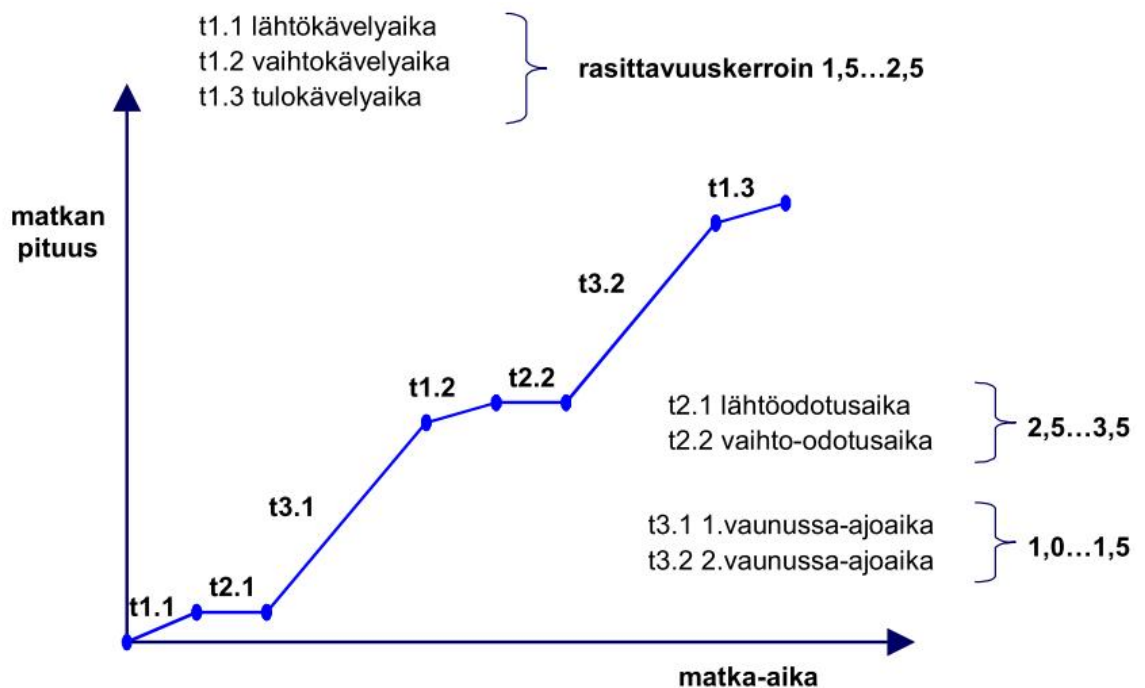


**Kuva 2.1.** Eri kulkutapojen kilpailukyky matka-ajassa kaupunkien välisessä liikenteessä Ruotsissa. (Nelldal 2007)

Joukkoliikennettä käytettäessä ajoneuvon ulkopuolella kuluva aika on usein merkittävästi henkilöautomatkan vastaavaa suurempi. Matka alkaa siirtymisellä lähtöpaikalta pysäkille tai asemalle, jossa odotetaan joukkoliikennevälineen saapumista. Joukkoliikennevälineessä käytetyn ajan jälkeen matka jatkuu vielä päätepysäkiltä tai -asemalta määränpäähän. Matkaan saattaa sisältyä lisäksi vaihtoja, jotka lisäävät matka-aikaa vaihtokävelymajan ja vaihto-odotusajan muodossa. (Vägverket 2008) Liityntä- ja odotusajat muodostavat suhteessa suurimman osan joukkoliikennematkan käytettävästä ajasta lyhyillä matkoilla. Tästä johtuen lyhyillä matkoilla myös joukkoliikenteen ja henkilöau-

toliikenteen matka-aikasuhde kasvaa suureksi. (Stangeby & Norhem 1995, ks. Kalenoja et al. 2006) Asian merkittävyyttä lisää se, että liityntä-, vaihto- ja odotusajat koetaan yleisesti varsinaista ajoaikaa rasittavammaksi. Matkojen eri vaiheiden rasittavuuksien kuvaamisen apuna käytetään rasittavuuskertoimia. Rasittavuuskertoimet kuvaavat tietyn matkavaiheen rasittavuutta verrattuna ajoaikaan. (Kalenoja et al. 2006) Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi joukkoliikennevälineen vaihtoon kuluva minuutti koetaan yleensä huomattavasti rasittavammaksi kuin joukkoliikennevälineessä käytetty minuutti. Kuluttajan valinnan kannalta matkan eri vaiheiden rasittavuudet ovat merkittäviä, sillä monesti joukkoliikennematka voidaan kokea henkilöautomatkaa rasittavammaksi, vaikka todellisuudessa matka-aika joukkoliikennettä käyttäen olisi lyhyempi. Esimerkiksi vaihdon välttämiseksi henkilöautolta voidaan hyväksyä joukkoliikennettä pitempi ajoaika. (Ojala & Pursula 1994)

Kuvassa 2.2. on esitetty joukkoliikennematkan eri vaiheita rasittavuuskertoimien. Kuvasta huomataan, että vaihto-, odottelu- sekä liityntäaikaan tapaan myös joukkoliikennevälineessä käytettävän ajan rasittavuus voidaan kokea eri tavoin erinäisistä syistä johtuen. Sosiodemografisten tekijöiden ohella muun muassa matkustusmukavuus ja matka-ajan höytykäyttömahdollisuudet vaikuttavat matka-ajan koettuun rasittavuuteen. (Wardman 2001)



**Kuva 2.2.** Joukkoliikennematkan eri vaiheita rasittavuuskertoimien. (Kalenoja et al. 2006, Vepsäläinen 1988)

Taulukossa 2.2. on esitetty viime vuosina laadittuja rasittavuuskertoimia. Ne kuvaavat hyvin sitä, kuinka voimakkaasti rasittavuuskertoimet voivat erota toisistaan erinäisistä syistä johtuen. Rasittavuuskertoimien perusteella esimerkiksi odotus- ja odotteluaikeavastuuskertoimet eroavat Porissa todella merkittävästi pääkaupunkiseudun ja Tampereen vastaavista: siinä missä Porissa odottelu- ja odotusajat koetaan kertoimien perusteella selvästi ajoaikaa vähemmän rasittavina, pääkaupunkiseudulla ja Tampereella tilanne on toisinpäin. Taulukkoa tarkasteltaessa tulee huomioida se, että kaikki siinä esitetyt esimerkit on laadittu alueellista liikennettä silmällä pitäen, eivätkä ne täten ole käyttökelpoisia Kerava–Lahti-oikoradan arviointiin. Syy alueellisten kertoimien tarkasteluun on yksinkertaisesti siinä, että Suomessa ei ole viime vuosina laadittu rasittavuuskertoimia yleiseen käyttöön pidempimatkaista liikennettä silmällä pitäen.

**Taulukko 2.2.** *Joukkoliikennematkan eri osien rasittavuuskertoimien vaihtelu. (Metsäranta et al. 2007)*

	Tampere 2006	Pori 2006	PKS 2007
Kävelyaika	1,2-1,7	1,3-1,6	2
Odotus- ja odottelu aika	1,1-1,9	0,6-0,7	1,5
Vaihtoaika	10,2-13,8	11,3-12,5	
Ajoneuvossaoloaika	1	1	1

Syitä liityntä-, odotus- ja vaihtoaikojen joukkoliikennevälineessä käytettävää aikaa suuremmille rasittavuuksille on useita. Esimerkiksi liityntäajan kasvaminen lisää tyypillisesti liikkujan vaivannäön tarvetta sekä väsymystä. Liityntämatkojen osalta huomioitavaa on myös se, että liityntä suoritetaan usein siten, ettei siihen kuluva aika voi käyttää hyödyksi. Odotusajan kasvaminen vastaavasti lisää stressiä ja joissain tapauksissa myös turhautumista. (Wardman 2004) Useista rasittavuuksiin vaikuttavista syistä johtuen myös rasittavuuksien kuvaamiseen on useita tapoja. Esimerkiksi vaihtojen rasittavuutta kuvataan jossain tapauksissa pelkästään vaihdon rasittavuuskertoimella (ks. taulukko 2.2.) ja jossain tapauksissa vaihtorasittavuus jaotellaan kahteen osaan vaihtokävelyaajan ja vaihto-odotusajan avulla (ks. kuva 2.2.). Käytössä on myös yhdistelmiä, joissa rasittavuuskertoimen lisäksi käytetään tiettyä minuuttimääräistä vaihtovastusta. Edellä mainitun kaltainen yhdistelmä on laadittu esimerkiksi ruotsalaisen Kollektivtrafikkommittén ohjeessa. Siinä myös myöhästymiselle on laskettu oma rasittavuuskertoimensa. (ks. taulukko 2.3)

**Taulukko 2.3.** Matkan eri osatekijöiden suhteellisia painoarvoja ajoaikaan suhteutettuna Vägverketin ohjeen mukaan. (Kollektivtrafikkommitté 2003)

Matkan osa	Linja-auto	Raideliikenne
Ajoaika	1	1
Kävelyaika	2	2
Odotusaika		
- alle 10 min	2	2
- 10-30 min	1	1
- yli 30 min	0,5	0,5
Vaihtoaika		
- alle 10 min	2	3
- yli 10 min	3	3
Ajoaika ilman istumapaikkaa		
- alle 10 min	1,4	1,1
- yli 10 min	1,6	1,3
Myöhästyminen	4	4
Vaihdon aiheuttama lisävastus	5 min ajoaika	5 min ajoaika

Myös monet edellä esitetyissä rasittavuuskertoimissa suoranaisesti huomioimatta jäävät seikat vaikuttavat matkan koettuun rasittavuuteen. Esimerkiksi käytettävissä olevat kulutapavaihtoehdot, joukkoliikenteen palvelutaso, liikkujien sosiodemografiset tekijät, matkan tarkoitus ja paikka, jossa matka suoritetaan, vaikuttavat selvästi matkan eri vaiheiden koettuihin rasittavuuksiin (Kalenoja et al. 2006). Toisaalta myös huonot liikkumisolosuhteet, vuoroväli ja epävarmuus matka-ajasta vaikuttavat matkan rasittavuuteen sekä todelliseen ja koettuun matka-aikaan. (Wardman 2004)

Vuorovälin yhteys matka-aikaan on selvä. Mitä pidempi vuoroväli, sitä pidemmäksi keskimääräinen odottelu-aika muodostuu, jos matkan ajankohtaan ei pystytä vaikuttamaan. Mikäli omaa aikataulua kuitenkin pystytään sovittamaan joukkoliikenneaikataulujen mukaiseksi, vähenee vuorovälin merkitys. Vuorovälin merkitys onkin suurimmillaan työasia- ja työmatkoilla, joiden osalta aikatauluun ei juuri pystytä vaikuttamaan. Sen sijaan vapaa-ajan matkoilla aikataulua pystytään suunnittelemaan pidempään ja tarkemmin, jolloin myös vuorovälin merkitys pienenee. Tarkemman aikataulun suunnittelun kautta myös odotteluajat muodostuvat vapaa-ajan matkoilla työmatkoja lyhyemmiksi. Sekä vuorovälin että odotteluajan rasittavuuden on todettu pienenevän myös matkojen pituuksien kasvaessa. (Wardman 2004)

Matka-ajan epävarmuuden merkitys on joukkoliikennettä käyttävien keskuudessa henkilöautoilijoita suurempi. Tämä johtuu siitä, että henkilöautolla liikuttaessa matka-ajan epävarmuuteen on helppo varautua aikaistamalla lähtöaika. Täten myös matka-ajan luotettavuuden merkitys pienenee. Joukkoliikennettä käytettäessä lähtöaikaan vaikutta-



minen on huomattavasti hankalampaa aikatauluriippuvuudesta johtuen. (König et al. 2002)

Matka-ajan epävarmuutta käsiteltäessä täsmällisyyttä ja myöhästymisten ajallisia pituuksia tulisi tarkastella erillisinä tekijöinä, sillä täsmällisyyden merkitys on selvästi myöhästymisen pituutta merkittävämpi tekijä erityisesti joukkoliikenteen tapauksessa. Mikäli liikkujan on esimerkiksi kerittävä junan vaihtoa varten asemalle ajoissa, on selvää, että ajoissa perille ehtimisellä on todella suuri merkitys. Jos perille ei ehditä ajoissa, ei myöhästymisen pituudella ole suurta merkitystä. Jotta perille ehdittäisiin varmasti ajoissa, varataan matkaa varten aikaa niin paljon, että myöhästymistä ei tarvitse pelätä. Tämä matka-ajan epävarmuudesta johtuva myöhästymisiin varautuminen lisää osaltaan myös kokonaismatka-aikaa. (Bates et al. 2001)

Matkojen pituuksien kasvaessa joukkoliikennematkojen osuus kaikista suoritetuista matkoista kasvaa. Tähän löytyy useita syitä. Pitkät matkat ovat selvästi lyhyitä matkoja useammin vapaa-ajan matkoja, ja niitä suoritetaan selvästi lyhyitä matkoja vähemmän. (Liikennevirasto 2012) Toisaalta vapaa-ajalla suoritetuilla matkoilla matka-ajalla ei ole niin suurta merkitystä kuin esimerkiksi työmatkoilla (Chen et al. 2011). Näin ollen voidaan todeta, että pitkillä matkoilla matka-ajan merkitys ei ole keskimäärin niin suuri kuin lyhyillä matkoilla. Toisaalta joukkoliikenne muodostaa yleensä pidemmällä matkoilla myös matka-ajassa huomattavasti varteenotettavamman vastuksen henkilöautolle (Nelldal 2007).

### **2.1.3 Matkan kustannukset**

Matkan kustannusten muodostuminen riippuu pitkälti valitusta kulkutavasta. Henkilöautoa käytettäessä kustannuksia aiheuttavat pysäköintikulut, polttoainekulut ja muut auton käyttökustannukset. Joukkoliikenteessä kustannukset taas muodostuvat matkalipun hinnasta ja mahdollisista liityntäpysäköintimaksuista. (Laakso & Loikkanen 2004)

Joukkoliikenteen matkalippujen hintojen nouseminen vähentää joukkoliikenteen suosiota. Toisaalta taas matkalippujen hintojen laskeminen lisää joukkoliikenteen käyttöä. Hinnan vaikutusta kysyntään kuvataan yleensä joustokertoimien avulla. (Paulley et al. 2006) Joustokertoimista on kerrottu tarkemmin luvussa 2.2.2.

Liikkujan matkalipun hinnan muutokset vaikuttavat monella tapaa. Muutokset johtavat esimerkiksi siihen, että osa ihmisistä pohtii kulkutapavalintoja uudestaan. Jotkut aikaisemmin tehdyt matkat saattavat jäädä kokonaan tekemättä ja osa matkoista saatetaan tehdä toisella kulkutavalla. Mikäli muutoksia kulkutavassa taas ei tehdä, muuttuu liikkujalle jäävän rahan määrä, joka taas vaikuttaa kuluttamiseen. Hintajoustot voidaankin jakaa kahteen kategoriaan: perinteisiin hintajoustoihin ja tasapainotettuihin hintajous-

toihin. Tasapainotetuissa hintajoustoissa otetaan huomioon vain liikkumisen hinnan vaikutukset liikkumiseen ja kulkutapoihin. Perinteisissä hintajoustoissa otetaan huomioon lisäksi liikkujille jäävän rahan määrän muutokset ja niiden vaikutukset kuluttamiseen. Käytännössä lähes kaikki kysyntämallit perustuvat perinteisiin hintajoustoihin. (Oum & Waters II 2000)

Ruotsissa junaliikenteen osalta hintajousto on valtakunnallisella tasolla suurin piirtein -1. Kuitenkin alueilla, jossa kilpailu on kovaa ja vaihtoehtoja on runsaasti, saattaa hintajousto nousta jopa kolminkertaiseksi keskimääräiseen joustoon nähden. (Nelldal 2007) Suomessa ei viime vuosina ole laadittu yleisiä joustokertoimia pitkämatkaista junaliikennettä silmällä pitäen. Taulukoissa 2.4., 2.5. ja 2.7. hintajoustoja on esitetty hieman eri tavoin. Taulukossa 2.4. hintajoustot on jaettu kulkumuotojen mukaan, taulukossa 2.5. yhteysvälien mukaan ja taulukossa 2.7. kuvataan sitä, miten lippujen hintojen muutokset vaikuttavat tarkastelussa olevan kulkutavan ohella myös muihin kulkutapoihin monella tavalla.

**Taulukko 2.4.** *Hintajoustoja kulkutapojen mukaan jaoteltuna. (Oum et al. 1990)*

*\*Yhdistelmät sisältävät tutkimuksia, joissa kategorioita ei ole eroteltu.*

Kulkutapa	Hintajousto (kaikki arvot negatiivisia)
<b>Juna (Kaukoliikenne)</b>	
Vapaa-aika	1,4
Työmatkat	0,7
Yhdistelmä *	0,11 - 1,54
<b>Auto</b>	
Ruuhka-aika	0,12 - 0,49
Muut ajat	0,06 - 0,88
Yhdistelmä *	0 - 0,52
<b>Linja-auto</b>	
Ruuhka-aika	0
Muut ajat	1,08 - 1,54
Yhdistelmä *	0,10 - 1,62

Taulukkoa 2.4. tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon se, että siinä esitetyt tiedot eivät ole vertailukelpoisia tätä tutkimusta ajatellen, sillä taulukkojen tiedot on kerätty jo noin 20 vuotta sitten, eikä niitä ole silloinkaan tarkoitettu käytettäväksi Suomessa. Tästä huolimatta taulukko kuvaa hyvin joustojen keskinäisiä suhteita. Taulukon perusteella huomataan esimerkiksi se, että joukkoliikenteen hintajoustot ovat selvästi muita matkoja pienempiä työmatkoilla ja ruuhka-aikoina. Ruuhka-ajan ulkopuolella ja vapaa-ajan matkoilla hintajoustot ovat sen sijaan selvästi muita matkoja korkeampia. Tämä johtuu siitä, että loma- ja vapaa-ajan matkat ovat usein harkinnanvaraisia toisin kuin työmatkat, joita ollaan usein pakotettu tekemään ruuhka-aikaan. Koska harkinnanvaraisia matkoja ei

ole pakko tehdä, voidaan niitä suunnitella paremmin, jolloin hintajousto kasvaa. Samasta syystä hintajousto kasvaa myös sen mukaan, kuinka pitkäaikaisia hinnan muutokset ovat. Pitkällä aikavälillä matkustuskäyttäytymistä voidaan muokata liikkumisen hintojen mukaan. Pitkällä aikavälillä liikkumisen hinnan muutokset saattavat vaikuttaa jopa asuinpaikan ja työpaikan valintaan. (Oum & Waters II 2000) Huomattavaa on myös se, että kulkutapojen hintojen muutokset vaikuttavat luonnollisesti selvästi enemmän muutoksen kohteena olevaan kulkutapaan kuin muihin kulkutapoihin [ks. esim. taulukko 2.7. ja (Ojala & Pursula 1994)].

Taulukossa 2.5. on esitetty oikoradan vaikutusalueella olevien rataosuuksien matkustajamäärien muutosarvioita matkalipun hinnan muutoksen vaikutuksesta. Taulukko perustuu Itäradat-tarveselvitystä varten Finnmap Oy:ssä kehitettyihin malleihin (Itäradat-tarveselvitys 1992). Raportti on laadittu jo 20 vuotta sitten, joten taulukon tulokset eivät anna enää todellista kuvaa nykytilanteesta.

**Taulukko 2.5.** *Junalippujen hintojen muutokset suhteessa muiden kulkutapojen kustannuksiin. Vaikutukset kaukojunien matkustajamääriin tavoitetilanteessa 2025. (Itäradat-tarveselvitys 1992 ja RHK 2007)*

Yhteysväli	Junalipun hinnan laskemisen (20 %) vaikutus matkustajamääriin	Junalipun hinnan korottaminen (20 %) vaikutus matkustajamääriin
Hki - Lahti	+ 8,8 %	- 7,8 %
Hki - Riihimäki	+ 9,4 %	- 8,8 %
Riihimäki - Lahti	+ 7,0 %	- 6,0 %
Lahti - Kouvola	+ 8,8 %	- 8,1 %

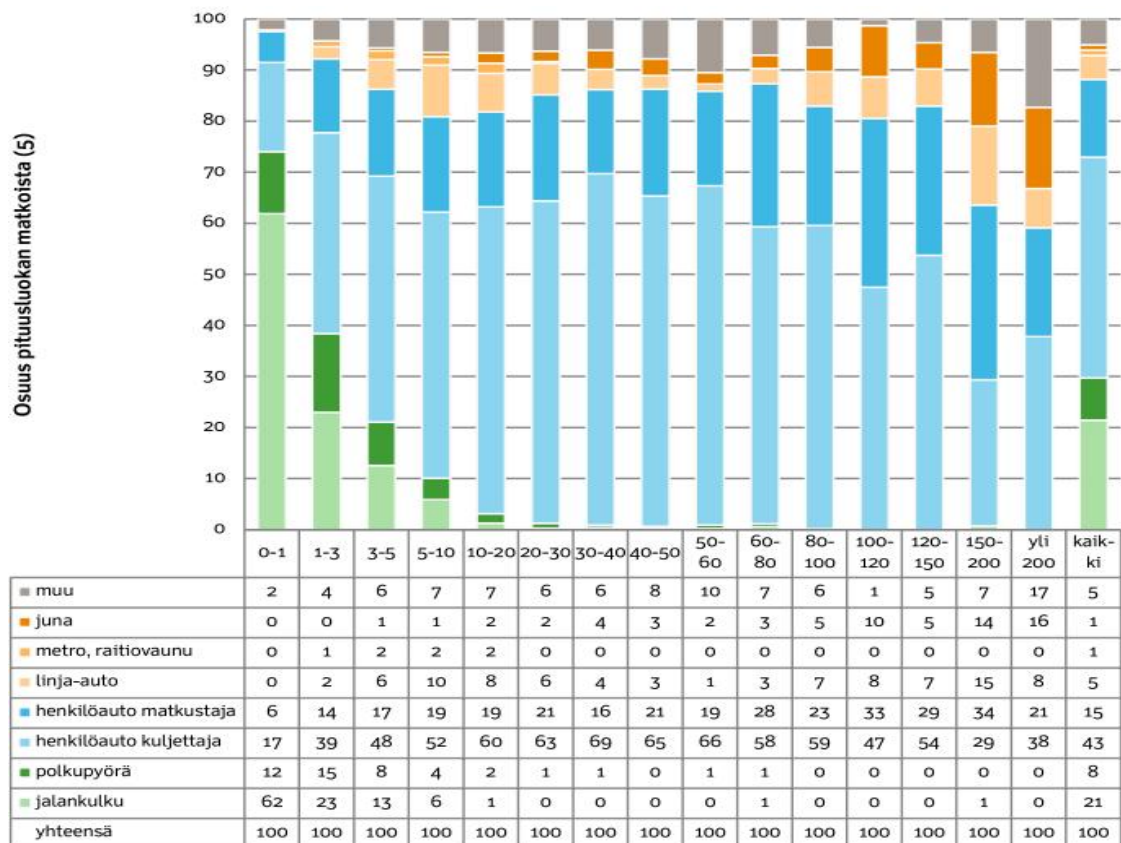
## 2.1.4 Muita kulkutavan valintaan vaikuttavia tekijöitä

### 2.1.4.1 Matkan pituus

Vuosina 2010–2011 toteutetussa henkilöliikennetutkimuksessa (Liikennevirasto 2012) tutkittiin muun muassa eri kulkutapojen osuutta eripituisilla matkoilla. Tulokset on esitetty kuvassa 2.3. Jalankulun ja pyöräilyn osuudet ovat merkittäviä ainoastaan lyhyillä matkoilla. Alle kilometrin mittaisilla matkoilla kävely on selvästi merkittävin kulkutapa ja lisäksi pyöräilyn osuus on yli 10 % suoritetuista matkoista. Matkojen pidetessä kävelyn ja pyöräilyn osuus vähenee tasaisesti siten, että yli 10 kilometriä pitkillä matkoilla pyöräilyn ja kävelyn osuudet ovat jo lähes merkityksettömän pieniä. Vaikka pyöräily ja kävely ovat merkittäviä vain suhteellisen lyhyillä matkoilla, on niiden osuus kaikista suoritetuista matkoista lähes kolmannes. Tämä kertoo siitä, että suurin osa matkoista on hyvin lyhyitä.

Henkilöauton rooli on odotetusti merkittävä kaiken pituisilla matkoilla. Sen osuus kaikista matkoista kasvaa yli 50 %:iin jo yli kilometrin pituisilla matkoilla. Suurimmat kulkutapaosuudet henkilöautolla on 20–150 kilometrin pituisilla matkoilla eli matkoilla, joita ei enää kannata suorittaa kävellen eikä pyöräillen, mutta toisaalta ajomatka on vielä sen verran lyhyt, että junan ja linja-auton kulkutapaosuudet eivät ole nousseet merkittävästi. Vaikka henkilöauton käytön osuus pysyy melko tasaisena kaikilla yli 10 kilometriä pitkillä matkoilla, alkaa henkilöautolla kuljettajana tehtyjen matkojen osuus vähetä matkan pituuden ollessa yli 40 kilometriä. Vastaavasti henkilöautolla matkustajana kulkevien osuus kasvaa matkojen pidentessä.

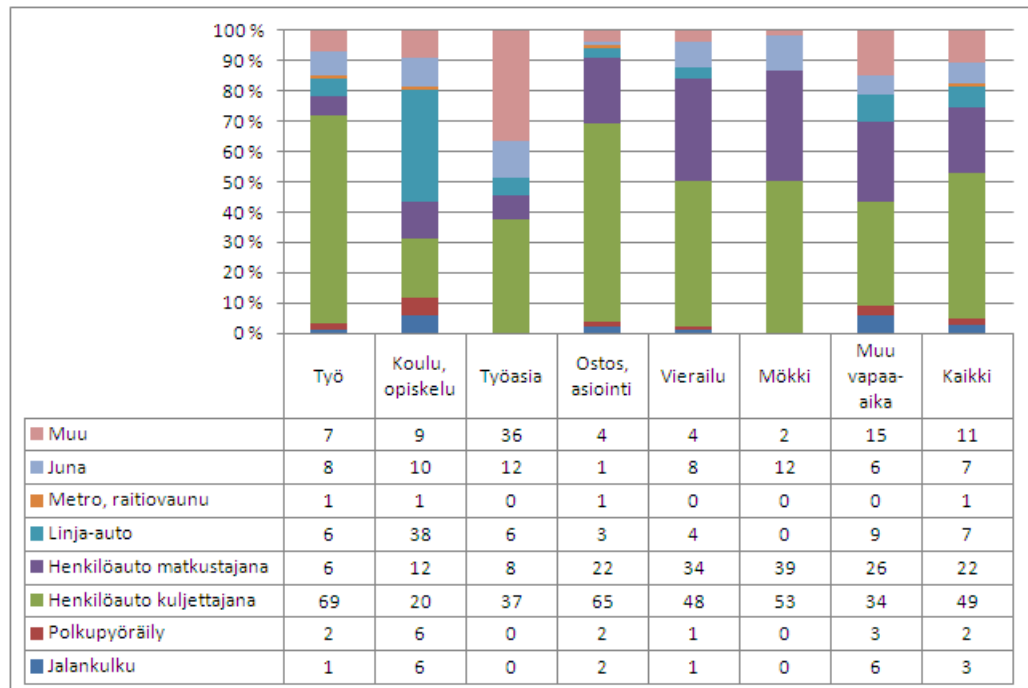
Linja-auton osuus on merkittävimmillään lyhyehköillä alueellisilla matkoilla (5-30 km) ja yli 100 kilometriä pitkillä matkoilla. Junaliikenteen osuus taas kasvaa selvästi vasta yli 150 kilometrin pituisilla matkoilla. Junan ja linja-auton yhteenlaskettu kulkutapaosuus nousee yli 20 %:n vasta yli 150 kilometrin pituisilla matkoilla.



**Kuva 2.3.** Kulkutapaosuudet matkan pituuden mukaan jaoteltuina. (Liikennevirasto 2012)

### 2.1.4.2 Matkan tarkoitus

Tarkasteltaessa kulkutapaosuuksia matkasuoritteesta matkan tarkoituksen mukaan (kuva 2.4.) havaitaan jälleen henkilöauton tärkeä rooli kaikentyypisillä matkoilla. Erityisesti työmatkojen tekeminen henkilöautolla on tilaston mukaan yleistä. Tilaston mukaan ainoa matkan tarkoitus, jolla henkilöauto ei ole tärkein kulkutapa, on koulu- ja opiskelumatkat. Niillä tärkeimmäksi kulkutavaksi nousee linja-auto, jolla tehdään yli kolmannes kyseisistä matkoista. Junan kulkutapaosuus matkasuoritteesta ei nouse millään matkan tarkoituksella yli 12 %:iin. Sitä käytetään kuitenkin melko tasaisesti matkan tarkoituksesta riippumatta kaikilla matkoilla ostos- ja asiointimatkoja lukuun ottamatta. Tarkasteltaessa kaikkia matkoja noin puolet matkasuoritteesta syntyy henkilöautolla kulkien. Toiseksi merkittävin kulkutapa on henkilöauton matkustajana. Sekä linja-auton että junan osuudet matkasuoritteesta ovat 7 %. Kulkutapaosuuksia matkan tarkoituksen mukaan on esitelty tarkemmin kuvassa 2.4.



**Kuva 2.4.** Pääasiallisen kulkutavan käyttöosuudet kokonaismatkasuoritteesta matkan tarkoitusten mukaan jaoteltuna. (Liikennevirasto 2012)

### 2.1.4.3 Tavat ja arvot

Päätökset kulkutavan valinnasta syntyvät eri kulkutapojen välisen vertailun seurauksena. Valintaprosessia ei kuitenkaan käydä harkitusti läpi päivittäin, vaan kertaalleen tehdyn päätöksen takana pysytään yleensä pidemmän aikaa. Asenteet saattavat muuttua jopa merkityksettömiksi, mikäli tiettyä toimintoa (esimerkiksi kulkutavan valintaa) on toistettu riittävän useasti ja päätökset tehdään jo tapojen perusteella. Hyötyjä ja haittoja

ei siis enää punnita päätöksentekoprosessissa, kun tiettyä toimintoa on toistettu riittävän monta kertaa. Monesti vaaditaan suuria muutoksia, jotta vahvasti tapojensa mukaan toimiva ihminen alkaa edes pohtia kulkutapavalintaansa uudelleen. (Aarts et al. 1997)

Niissäkin tapauksissa, joissa kulkutavan valintaa pohditaan, on havaittavissa, että vahvasti tiettyyn kulkutapaan sitoutuneet liikkujat toimivat selvästi eri tavoin kuin liikkujat, joilla ei ole kovin vakiintuneita kulkutapoja. Ihmisillä, joilla tavat eivät ole kovin vakiintuneita, jo perinteiset markkinointikeinot saattavat saada aikaan voimakkaan ja pitkäkestoisen asennemuutoksen, jonka kautta monet päätyvät myös vaihtamaan kulkutapaansa pysyvästi. Sen sijaan vahvasti tapojensa perusteella toimivat liikkujat valikoivat kulkutapansa pienemmällä informaatiomäärällä ja jättivät suuremman osan saatavilla olevasta tiedosta huomioon ottamatta. Mikäli vahvasti tapojensa mukaan toimivien henkilöiden kulkutapatottumuksia halutaan muuttaa, on tärkeää, että muutokset tapahtuvat juuri heille oikealla tavalla, jotta kulkutavan muutosta ehkäisevien ennakoasenteiden rooli pystytään minimoimaan ja huomio saadaan kiinnittymään oleellisiin asioihin. (Klöcker & Matthies 2004) Oikean kaltaisten muutosten tapahtuessa myös tapojensa mukaan toimivat ihmiset voivat kuitenkin muuttaa selvästikin liikkumistottumuksiaan. Tämän todistaa esimerkiksi Ruotsiin rakennetun Sveanmaan oikoradan tapaus (ks. luku 4.1.). Sen rakentamisen seurauksena suurimmat muutokset liikkumisessa tapahtuivat juuri aikaisemmin säännöllisesti henkilöautoa käyttäneiden keskuudessa.

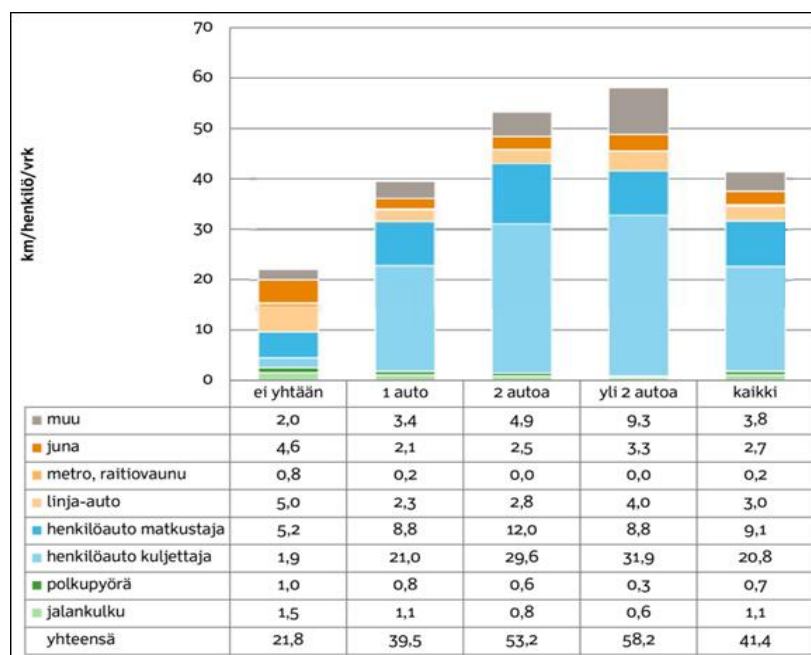
On tärkeää muistaa, että voimakkaasti tiettyyn kulkutapaan sitoutuneiden henkilöiden osuus kaikista liikkujista on suhteellisen pieni. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla vuonna 2005 suoritetun tutkimuksen mukaan alle kolmannes vastaajista oli voimakkaasti tiettyyn kulkutapaan sitoutuneita. 80 %:ssa tapauksista sitoutumisen kohteena oli henkilöauto. (Voltti & Karasmaa 2006)

Tapojen ohella myös arvot ja mieltymykset tiettyjä kulkutapoja kohtaan vaikuttavat kulkutavan valintaan. Joku voi kokea joukkoliikenteessä käyttämänsä ajan lähes työ- tai vapaa-ajan veroisena, mikäli matkalla pystyy esimerkiksi keskittymään työpapereihin. Toisaalta autoilusta pitävä henkilö näkee joukkoliikennevälineessä käyttämänsä ajan selvästi autossa istuttua aikaa enemmän hukkaan heitettynä. (Laakso & Loikkanen 2004) Onkin itsestään selvää, että henkilöautoa käyttävät ihmiset suhtautuvat henkilöautoiluun joukkoliikennemyönteisiä ihmisiä suopeammin ja tästä johtuen myös valitsevat joukkoliikennemyönteistä ihmistä useammin kulkutavakseen henkilöauton. Aina asenteet ja kulkutavan valinta eivät kuitenkaan kohtaa. Esimerkiksi joukkoliikennemyönteinen ihminen voi joutua käyttämään henkilöautoilusta pitävän ihmisen kanssa yhtä paljon henkilöautoa olosuhteiden pakosta. Toisaalta kaksi täysin samalla tavalla liikenne-  
muotojen valinnasta ajattelevaa ihmistä voivat valita kulkumuotonsa täysin eri tavoin. Kulkutavan muutoksen kannalta on tärkeää ottaa huomioon käytetyn kulkutavan lisäksi myös asenteet, jotka saattavat syystä tai toisesta olla täysin ristiriidassa liikennekäyttämisen kanssa. (Anable 2005)

### 2.1.4.4 Autonomistus

Kuvassa 2.5. on esitetty kotitalouksien autonomistuksen ja vuorokauden keskimääräisen matkatuotoksen keskinäinen suhde. Kuten olettaa saattaa, kotitalouden omistamien henkilöautojen lukumäärällä on selvä yhteys sekä kokonaismatkasuoritteeseen että henkilöautomatkasuoritteeseen. Erityisesti henkilöautolla kuljettajana tehtävä matkasuorite kasvaa selvästi autojen määrän kasvaessa. Tämä johtuu suurelta osin autonomistuksen mukanaan tuomista liikkumismahdollisuuksista ja vapauksista, sillä henkilöautoa käytettäessä ei olla samalla tavalla riippuvaisia aikatauluista kuin joukkoliikennettä käytettäessä. Täten suoritettavia matkoja ei tarvitse suunnitella yhtä tarkasti etukäteen kuin joukkoliikennettä käytettäessä. (König et al. 2002) On kuitenkin hyvä muistaa, että autonomistus yksinään ei ole yleensä syyllinen kuljettuihin lisäkilometreihin, vaan myös lisäkilometrit saattavat olla syy uuden auton ostoon esimerkiksi kaukana asuinpaikasta sijaitsevan työpaikan takia.

Mielenkiintoisiksi kuvan 2.5. tiedot tekevät erityisesti joukkoliikenteen matkatuotokset. Tilaston mukaan yli kahden auton talouksissa käytetään henkilöauton lisäksi selvästi enemmän myös joukkoliikennettä kuin yhden ja kahden auton talouksissa. Siinä missä yli kahden auton talouksissa käytetään junaa 3,3 km/henkilö/vrk ja linja-autoa 4,0 km/henkilö/vrk, kahden auton talouksissa vastaavat luvut ovat 2,8 linja-autolla ja 2,5 junalla sekä yhden auton talouksissa 2,3 linja-autolla ja 2,1 junalla. Selvästi eniten joukkoliikennettä käyttävät kuitenkin autottomissa kotitalouksissa asuvat. Erityisen merkittäviksi erot autollisissa talouksissa asuviin kasvavat tarkasteltaessa joukkoliikenteen suhteellista osuutta matkatuotoksesta.



**Kuva 2.5.** Kotitalouden autonomistus ja vuorokauden keskimääräinen matkasuorite kotimaassa pääkuljetavan mukaan. (Liikennevirasto 2012)

## 2.2 Kulkutavan muutosten arvioinnin menetelmiä

### 2.2.1 Yleistä liikennemäärien arvioimisesta

Liikennemäärien ennustamisella on merkittävä rooli tarkasteltaessa liikennehankkeita. Hankalasta ennustettavuudestaan johtuen liikennemäärien arviointi on yksi suurimmista epävarmuustekijöistä arvioitaessa esimerkiksi hankkeen taloudellista kannattavuutta. (Flyvbjerg 2005) Ennustamisen epävarmuutta kuvaa hyvin, että Flyvbjergin ynnä muiden vuonna 2005 julkaiseman artikkelin mukaan yhdeksässä arvioinnissa kymmenestä rautatiehankkeen tulevat matkustajamäärät yliarvioidaan. Monesti arviot menevät todella selvästi pieleen, sillä keskimääräisen yliarvio on jopa 106 %. Tiehankkeiden osalta tilanne ei ole oleellisesti parempi, sillä niiden osalta liikennemääräarvioista puolet menee yli 20 % pieleen. (Flyvbjerg et al. 2005)

Liikennehankkeita arvioitaessa liikenteen kysynnän ja kulkutapajakauman muutokset tulee aina selvittää ja kuvata koko tarkasteluajalta. Ennusteelta vaadittava perusteellisuus riippuu hankkeen luonteesta. Mikäli arvioitava kohde ei vaikuta liikenteen kysyntään, voidaan arvioinnissa käyttää perusennustetta. Karkeat liikennejärjestelmätasoiset ennusteet voidaan laatia joustokertoimien ja asiantuntija-arvioiden perusteella. Merkittävien hankkeiden ennusteiden laatimisessa käytetään lisäksi kysyntä- ja verkkomalleja. (Metsäranta et al. 2007) Taulukossa 2.6. on kuvattu liikenne-ennusteiden tarvetta ja käytettäviä arviointimenetelmiä erilaisissa arviointitapauksissa.

**Taulukko 2.6.** Liikenne-ennusteen tarve ja menetelmät eri arviointitapauksissa. (Metsäranta et al. 2007)

		Tarvittavat ennusteet	Käytettävät menetelmät
Arviointitapaus	<b>Arviointitapaus 1</b> <i>Paikallisia, reitti- tai linjakohtaisia vaikutuksia.</i>	Perusennuste kysynnän kasvusta.	Käytetään valmista, kohteeseen sopivaa perusennustetta.
	<b>Arviointitapaus 2</b> <i>Verkollisia, kulkutapakohtaisia vaikutuksia.</i>	Verkollinen ennuste.	Verkkomalli. Yksinkertaisessa tapauksessa asiantuntija-arvio.
	<b>Arviointitapaus 3</b> <i>Liikennejärjestelmätasoisia vaikutuksia eri kulkutapoihin.</i>	Kysyntäennuste ja verkollinen ennuste.	Kysyntämalli ja verkkomalli. Yksinkertaisessa tapauksessa joustokertoimet ja/tai asiantuntija-arvio.
	<b>Arviointitapaus 4</b> <i>Seudullisia vaikutuksia joukkoliikenteen rooliin ja kilpailukykyyn.</i>	Kysyntäennuste ja verkollinen ennuste.	Kysyntämalli ja verkkomalli. Vaihtoehtoisesti ne voidaan määrittää asiantuntija-arviona.

Malleja käytettäessä on syytä kiinnittää huomiota siihen, että mallit ovat herkkiä vain niille muuttujille, joiden avulla liikkumisvalintoja kyseisessä mallissa tarkastellaan. Tä-



ten muiden palvelutasotekijöiden merkitys tulee arvioida joko erikseen tai kuvata muutokset malliin suhteuttamalla ne mallissa esiintyviin muutoksiin. (Metsäranta et al. 2007)

Tässä työssä keskitytään kulutavan valinnan ja muutospotentiaalin arviointiin. Toisin sanoen tarkoituksena ei ole arvioida kuljettavia reittejä, vaan valittuja ja vaihtoehtoisiksi koettuja kulutapoja. Tästä syystä teoriaosuudessa ei käsitellä tarkemmin verkkomalleja. Tarvittaessa kysyntämalleilla saadut arviot voidaan siirtää liikenneverkolle verkkomalleja apuna käyttäen.

### 2.2.2 Joustokertoimet

Joustokertoimet ovat yksinkertainen tapa selvittää kehittämistoimien vaikutusta liikenteen kysyntään. Ne ovat tutkimusten perusteella luotuja yleistyksiä siitä, miten kaksi erillistä tekijää vaikuttaa toisiinsa. Parhaiten joustokertoimet soveltuvat asiantuntija-arvioiden tapaan karkeiden arvioiden tekemiseen. Koska joustojen hajonta on todellisuudessa suurta, tulee keskimääräisten joustojen käyttöön suhtautua aina pienellä varauksella. Esimerkiksi tarkastelualueen sijainti vaikuttaa selvästi siihen, miten erillisten tekijöiden muutokset vaikuttavat liikkumiseen ja kulutavan valintaan (Oum & Waters II 2000). Tästä huolimatta joustot antavat varsin käyttökelpoisen yleisymmärryksen esimerkiksi joukkoliikenteen kysynnän riippuvaisuuksista. Mikäli joustoilla ei saavuteta riittävän tarkkoja ennusteita, käytetään arvioiden laatimiseen kysyntä- ja verkkomalleja. (Metsäranta et al. 2007)

Joustokertoimien avulla voidaan käsitellä sekä tarkastelussa olevan kulutavan omien ominaisuuksien muutosten vaikutusta (esim. bensiinin hinnan vaikutus autoiluun) että kilpailevien kulutapojen muutosten vaikutuksia (esim. joukkoliikenteen matkalippujen hintojen muutosten vaikutus autoiluun). Tarkasteltaessa omien ominaisuuksien vaikutuksia, puhutaan suorista joustoista. Kun taas tarkastellaan kilpailevissa kulutavoissa tapahtuvia muutoksia, puhutaan ristijoustoista. (Pastinen 2002) Kulutavasta riippumatta ristijoustojen yleistäminen on huomattavasti suorista joustoja hankalampaa. Tämä johtuu siitä, että ristijoustot ovat erityisen herkkiä reagoimaan ulkoisiin tekijöihin kuten taloudelliseen tilanteeseen. (Oum & Waters II 2000)

Samalla joustokertoimella ei voida tarkastella luotettavasti kaikkia tilanteita. Tarkasteltaessa esimerkiksi junalipun hinnan muutoksen vaikutusta kulutapajakaumaan, vaikuttaa muutoksen suuruuteen junalipun hinnan muutoksen ohella myös esimerkiksi se, kuinka suuri kulutapaosuus junalla on ollut ennen muutosta. Toisin sanoen samansuuruisen muutos tarkasteltavassa muuttujassa aiheuttaa erilaisen jouston riippuen siitä, kuinka suuri osuus vaihtoehdolla on ollut ennen muutosta. Logittimallin joustot ottavat

huomioon tämän. Niiden perusteella suora jousto on sitä suurempi, mitä pienempi osuus vaihtoehdolla on ollut ennen muutosta (Pastinen 2005).

Taulukossa 2.7. on esitetty henkilöautoilun ja joukkoliikenteen hinta- ja aikajoustoja. Taulukon perusteella joukkoliikenteen kustannusten ja matka-ajan muutokset aiheuttivat selvästi henkilöautoilun muutoksia suuremmat joustot sekä pääkaupunkiseudulla että sen kehyskunnissa riippumatta matkan tarkoituksesta.

**Taulukko 2.7.** Pääkaupunkiseudun ja kehyskuntien joustoja. (Pastinen et al. 2011)

	HA kustannukset +10 %	JL kustannukset -10 %	HA matka-aika +10 %	JL matka-aika -10 %
PKS (Kotiperäiset työ- ja opiskelumatkat)	-0,1	-0,2	-0,5	-0,9
KEHYS (Kotiperäiset työ- ja opiskelumatkat)	-0,2	-0,4	-0,5	-1,1
PKS (Kotiperäiset muut matkat)	-0,3	-0,7	-0,2	-1,2
KEHYS (Kotiperäiset muut matkat)	-0,1	-0,2	-0,1	-0,6
PKS (Työperäiset matkat)	-0,3	-0,8	-0,3	-1,4
KEHYS (Työperäiset matkat)	-0,2	-0,5	-0,2	-2,2
PKS (Muut kuin työ- tai kotiperäiset matkat)	-0,1	-1,1	-0,4	-1,1
KEHYS (Muut kuin työ- tai kotiperäiset matkat)	-0,1	-0,6	-0,2	-0,9

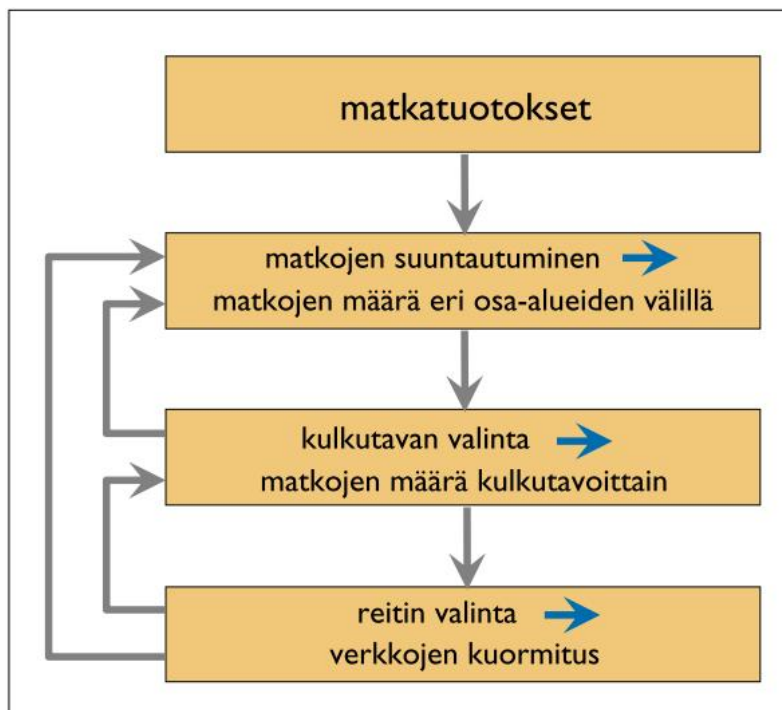
Taulukossa 2.8. on esitetty Ruotsissa laadittuja aikajoustokertoimia. Joustot kasvavat matkan pituuden kasvaessa ja ovat huomattavasti suurempia työasiamatkoilla. Toisin sanoen työasiamatkoilla matka-ajan merkitys on yksityismatkoja suurempi. Lisäksi matkan pituuden kasvaessa, myös matka-ajan merkitys kasvaa. Joustokertoimia on esitetty lisäksi luvun 2.1.3. taulukoissa 2.4. ja 2.5.

**Taulukko 2.8.** Ruotsissa laadittuja aikajoustokertoimia matkan luonteen mukaan jaoteltuna. (Barnverket 1997, ks. Korpi-Hyövälti 2010)

Matkan pituus [km]	Yksityinen matka	Työasiamatka
Alle 100	0,25	0,6
100	0,2	0,6
150	0,25	0,61
200	0,35	0,67
250	0,48	0,76
300	0,58	0,88
400	0,75	1,09
500	0,88	1,26
600	0,98	1,38
700	1,03	1,5
800	1,05	1,6

### 2.2.3 Neliporrasmalli

Neliporrasmalli on perinteinen tapa, jonka avulla liikennettä mallinnetaan neljässä eri vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa lasketaan lähtevät matkat osa-alueittain. Toisessa vaiheessa mallinnetaan suoritettujen matkojen suuntautuminen eli luodaan malli, joka ennustaa, kuinka paljon miltäkin alueelta millekin alueelle suuntautuu matkoja. Kolmannessa vaiheessa kyseisille matkoille mallinnetaan kulkutavat ja neljännessä vaiheessa matkat sijoitetaan liikenneverkolle, jolloin myös reitin valinta selviää. (DART 2002) Koska myös liikennejärjestelmä vaikuttaa matkojen suuntautumiseen, kulkutapoihin, reitin valintaan ja ainakin jossain määrin myös matkatuotoksiin, on portaiden välillä on myös takaisinkytkentä. Yleensä takaisinkytkentää ei kuitenkaan uloteta matkapäätöksiin, vaan kokonaiskysynnän oletetaan olevan vakio. (Karasmaa 2005) Neliporrasmallin rakenne on esitetty kuvassa 2.6.



**Kuva 2.6.** Neliporrasmallin rakenne. (Kalenoja et al. 2008)

Vaikka neliporrasmalli on nimensä mukaisesti jaettu neljään peräkkäiseen vaiheeseen, ei mallin käyttäminen tarkoita sitä, että ihmisten oletettaisiin noudattavan sitä juuri kyseisessä järjestyksessä. Todellisuudessa päätöksenteko perustuu erityisesti harkinnanvaraisten matkojen osalta eri vaiheiden samanaikaisuuteen. Matkapäätös voidaan tehdä esimerkiksi sen perusteella, onko henkilöauto käytettävissä kyseisellä hetkellä. Jos ei ole, voidaan matkan ajankohtaa muuttaa tai jättää matka kokonaan tekemättä. Mallinnuksen kannalta vaiheistus ei aiheuta ongelmia, sillä simultaaninen matkapäätös voidaan esittää ehdollisten todennäköisyyksien avulla siten, että ehdollisten todennäköisyyksien järjestystä voidaan vaihtaa. (Karasmaa 2005)

Kokonaismallia laadittaessa eri vaiheiden mallit estimoidaan määrittämällä nykyistä liikennekäyttäytymistä koskevat tiedot liikkumistottumus- ja määräpaikkatutkimusten tulosten perusteella. Tämän jälkeen mallit voidaan esittää matemaattisten tai graafisten käyrien muodossa. (Karasmaa 2005)

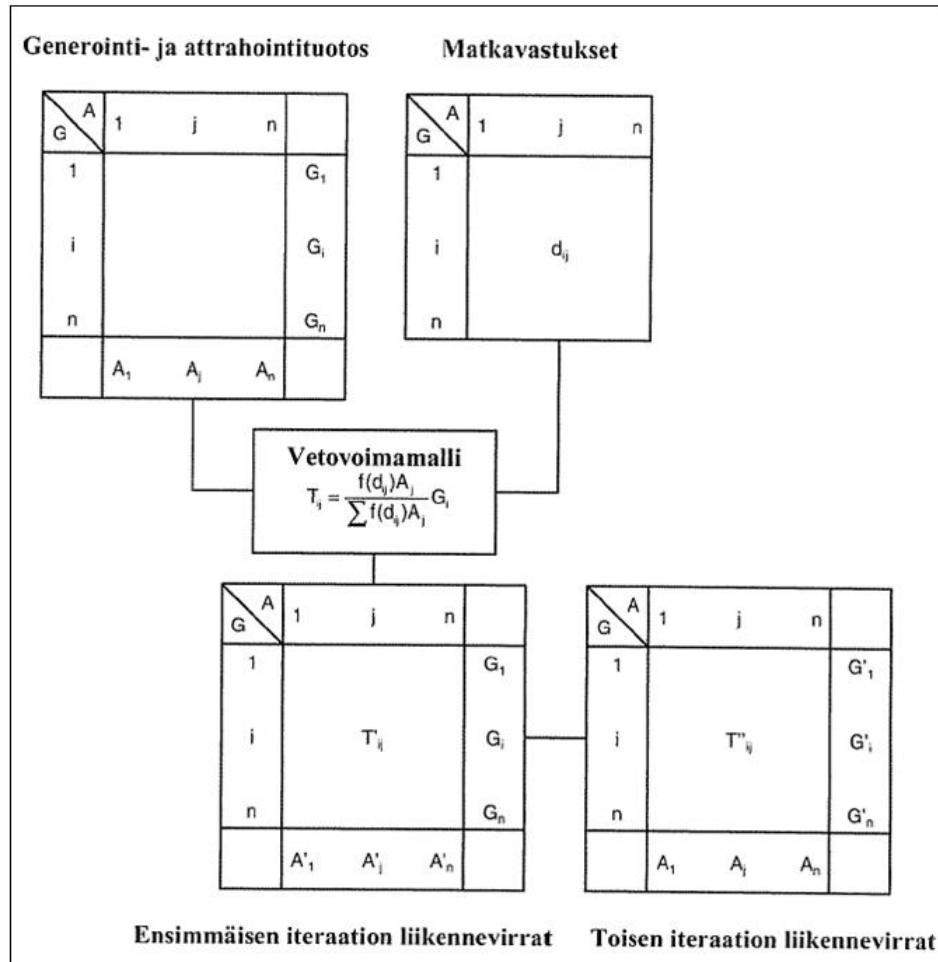
#### 2.2.4 Vetovoimamalli

Yleisimmät liikennevirta- eli matkojen suuntautumis- ja jakelumallit ovat gravitaatio- eli vetovoimamalleja. Nimensä ne ovat saaneet Newtonin vetovoimamallia muistuttavista piirteistään. Vetovoimamalleissa tarkastellaan eri osa-alueiden välisten matkojen määriä. Tarkasteltavien kohteiden välisten matkamäärien ajatellaan riippuvan generointi-attrahointiperiaatteen mukaan lähtöalueen synnyttämistä matkoista, alueiden välisestä etäisyydestä ja määräpaikan toimintojen määrästä ja luonteesta. Täten mallit lähtevät oletuksesta, että tarkasteluvälin liikennevirran suuruus kasvaa, mikäli alueiden liikennettä synnyttävä potentiaali, kuten asukasluku, kasvaa. Toisaalta taas alueiden välisen etäisyyden kasvaessa niiden välinen liikenne vähenee. (Karasmaa 2005)

Soveltamalla generointi-attrahointiperiaatetta, saadaan vetovoimamalli, jota erityisesti Suomessa kutsutaan Voorhees-malliksi. Kyseisen mallin mukaan osa-alueiden  $i$  ja  $j$  välinen liikennevirta  $T_{ij}$  on verrannollinen lähtöalueen synnyttämien ( $G_i$ ) ja kohdealueen vastaanottamien matkojen kokonaismäärään ( $A_j$ ). Etäisyyden vaikutusta matkojen määrään kuvataan matkavastus- eli etäisyysfunktioilla  $f(d)$ . (Karasmaa 2005)

Generointi-attrahointiperiaatteen käytöstä seuraa, että osa matkoista on väärän suuntaisia, sillä mallissa esimerkiksi matkat töistä kotiin ovat mallilaskelmissa matkoja kotoa töihin. Tästä johtuen mallin todellista kuvaa liikenneverkon kuormittumisesta ei saada ennen kuin matkojen suuntaus on symmetroitunut. Ei-kotiperäisten matkojen osalta symmetroitinta ei ole välttämätöntä, mutta yleensä ne symmetroidaan kotiperäisten matkojen tapaan. (Karasmaa 2005)

Laskettaessa matkoja osuusmallilla, saadaan matkamatiisi, jossa alueiden generoimat matkat ovat oikein, mutta attrahoitujen matkojen määrä ei useinkaan täsmää verrattaessa attraktiokertoimilla laskettuun. Tästä johtuen mallia joudutaan iteroimaan, kunnes molemmat reunasummat täsmäävät riittävän hyvin. Tasoitusten haittapuolena on se, että yksittäiset matriisielementit eivät enää iteroinnin jälkeen ole mallin mukaisia. Tästä johtuen tasoituksia ei aina tehdä. Toisena mahdollisena tarkistuksena käytetään pituusjakauman paikkansapitävyys, joka tarkistetaan samaan tapaan. (Karasmaa 2005)



**Kuva 2.7.** Osa-alueiden välisten liikennevirtojen laskeminen vetovoimamallilla. (Pastinen 2005)

## 2.2.5 Kansallisia malleja

### 2.2.5.1 Helsingin seudun työssäkäyntialueen henkilöliikenteen kysyntämallit (HELMET)

Helsingin seudun työssäkäyntialueen henkilöliikenteen kysyntämallit laadittiin osana seudun liikenne-ennustejärjestelmää. Mallin työssäkäyntialue kattaa Uudenmaan maakunnan kokonaisuudessaan sekä Riihimäen seutukunnan. Henkilöliikenteen ennustemallijärjestelmä koostuu kolmesta osasta: 1) Helsingin seudun (pääkaupunkiseutu ja 10 kehyskuntaa) mallit, 2) ympäryskuntien mallit ja 3) ulkoisen liikenteen ennustemenettely. (Pastinen et al. 2011)

Helmet-kysyntämallin rakentamisessa on käytetty perinteistä neliporrasmallia. Mallit perustuvat Helsingin työssäkäyntialueen liikkumistutkimukseen 2007–2008. Lisäksi ulkoisen liikenteen ennustemenettelyssä on hyödynnetty tilastotietoja raideliikenteen määrästä sekä valtakunnallista määräraippatutkimusta vuodelta 2001. Muita ennusteissa

käytettyjä lähtötietoja olivat muun muassa väestö- ja maankäyttötiedot sekä liikenteen-sijoitteluohjelmasta saadut vastusmuuttajat. (Pastinen et al. 2011)

Helsingin seudun asukkaiden malleissa matkat on jaettu kuuteen ryhmään matkan tarkoituksen mukaan: 1) kotiperäiset työ- ja opiskelumatkat, 2) kotiperäiset koulumatkat, 3) kotiperäiset ostos- ja asiointimatkat, 4) kotiperäiset muut matkat, 5) työperäiset matkat ja 6) muut kuin työ- tai kotiperäiset matkat. Sekä kulkutapa- että suuntautumismallit ovat logittimalleja. Koulumatkojen kulkutapajakauma määritetään kuitenkin etäisyysjakauman avulla. Kulkutapavaihtoehtoja on kolme: kävely tai pyöräily, joukkoliikenne ja henkilöauto (kuljettajana tai matkustajana). Ympäryskuntien mallit noudattavat samaa periaatetta, mutta niissä on vain kaksi matkaryhmää (työmatkat ja muut matkat) ja kulkutapavaihtoehtoa (henkilöauto ja joukkoliikenne). (Pastinen et al. 2011)

Merkittävimmät erot aiempaan mallijärjestelmään ovat: 1) järjestelmän tarkastelualueen aiempaa suurempi laajuus, 2) joukkoliikenteen selittäminen painotetulla kokonaismatkaajalla, 3) raideliikenteen käsittely osana muuta joukkoliikennettä painotettuja matkajakoja hyödyntäen, 4) tuotosmallien perustuminen puhtaasti väestörakenteellisiin tekijöihin, 5) työperäisten matkojen mallintaminen omana kokonaisuutenaan sekä 6) uutena asiana mallijärjestelmään lisätty autonomistumismalli. (Pastinen et al. 2011)

### **2.2.5.2 SAMPERS**

SAMPERS on ruotsalaisen SIKA-instituutin (Statens Institut för Kommunikationssanalys) vuodesta 1998 lähtien kehittämä, kaikki liikennemuodot kattava, kansallinen henkilöliikenteen ennustusjärjestelmä. Sitä on tällä hetkellä käytetty kymmenisen vuotta hyvällä menestyksellä Ruotsissa. Lähtötiedokseen SAMPERS-järjestelmä tarvitsee tietoja liikenneinfrastruktuurista, liikenteestä, kuljetuksista, kustannuksista sekä luonnollisesti taustatietoja muun muassa globaalista talouskehityksestä, väestöstä, työllisyydestä sekä tuloista. Järjestelmässä Ruotsin väestö on jaettu kymmeneen väestöryhmään ja alueellisesti Ruotsi on jaettu viiteen seutualueeseen, joiden sisällä on yhteensä 6000 pienaluetta (Pastinen 2002).

Luodut ennusteet ovat perustuneet kahteen makrotaloudelliseen globaaliin ympäristöskenaarioon; referenssi-/perusennuste ja vaihtoehtoinen skenario. Lisäksi on tehty useita herkkyystarkasteluja, joiden tarkoituksena on ollut kuvata tiettyjen ulkoistekijöiden vaikutuksia ennusteisiin. (SIKA 2009, ks. Tuomola 2010)

SAMPERS perustuu malleihin alueellisista, pitkistä kotimaan matkoista sekä ulkomaan matkoista. Täten tarkasteluja voidaan tehdä alueellisesti, kansallisesti tai kansainvälisesti. Ennustejärjestelmän avulla voidaan arvioida esimerkiksi liikenneinvestointien ja -yhteyksien tarjonnan tai hinnoittelun vaikutuksia liikennemuotojen kysyntään eri laa-

juisilla tarkastelualueilla. (SIKA 2009, ks. Tuomola 2010) SAMPERS-järjestelmää käytettiin muun muassa tämän työn 4.1. luvussa käsiteltävän Sveanmaan oikoradan jälkiarvioinnin laatimiseen.

SAMPERS-järjestelmän käyttöliittymä on toteutettu taidokkaasti ja sen avulla käyttäjän on helppo saada havainnollisia tuloksia. Malliin on liittynyt kuitenkin myös ongelman- sa: varsinainen liikenne-ennusteiden laskentatyö on vaatinut suuren määrän tietokone- kapasiteettia ja ennusteiden laatiminen mallin avulla on kestänyt kuukauden ajan. Vuonna 2001 päättyneessä LIIKE-ohjelmassa tarkasteltiin SAMPERS -järjestelmän siirrettävyyttä Suomeen. Silloin päädyttiin siihen ratkaisuun, että käytön ja ylläpidon työläydestä johtuen SAMPERS -järjestelmä päätettiin olla siirtämättä Suomeen. (Pasti- nen 2002)

### **2.2.5.3 The Netherlands National Model System (NMS)**

NMS on Alankomaissa kehitetty, kansalliseen liikenteen kysynnän ennustamiseen käy- tettävä järjestelmä, jonka käyttö aloitettiin vuonna 1986. Käyttöönoton jälkeen NMS - mallia on päivitetty ja laajennettu vastaamaan paremmin käyttötarpeitaan. NMS on en- simmäinen käytössä ollut disaggregaattimalli (yksilömalli). (Willigers & de Bok 2009)

NMS -malli on kehitetty liikennemäärien ennustamiseen sekä tie- että rautatieverkos- toissa. Sitä käytetään tällä hetkellä muun muassa teiden ja rautateiden suunnitteluvaih- toehto- ja tarkastelussa sekä tukena vaikutusten arvioinneissa. Mallijärjestelmä koostuu useista diskreetteihin valintamalleihin perustuvista moduuleista, jotka simuloivat yksi- löiden liikkumisvalintoja. Mallin liikkumisvalintoihin sisältyvät matkan toistuvuus, kul- kutapa, määränpää, matkan ajoittaminen, alemman tärkeystason määränpää ja reitin valinnat. (Moilanen et al. 2011, Willigers & de Bok 2009)

NMS -mallissa on kulkutavoista mukana henkilöauto (kuljettaja ja matkustaja), pyöräi- ly, kävely, linja-auto, raitiovaunu, metro ja juna. Henkilöauton kuljettajan osalta matkan ajoittamiseen on lisäksi olemassa seitsemän vaihtoehtoa siten, että vaihtoehdot kattavat ruuhkapiikit, ruuhkien alku- ja loppupäät sekä hiljaiset ajat. Matkojen määränpää on jaettu matkan tarkoituksen mukaan viiteen kotiperäisten matkojen kategoriaan ja kah- teen työperäisten matkojen kategoriaan. Maantieteellisesti Alankomaat on jaettu mallis- sa 1379 osaan. (Willigers & de Bok 2009) NMS -järjestelmän pohjalta on luotu esimer- kiksi Norjan kansallinen järjestelmä ja Ruotsin alueellisia malleja (Daly 2000).

### 2.2.6 Saavutettavuuden arviointi

Saavutettavuuden käsitettä voidaan käyttää sekä tarkasteltaessa alueiden saavutettavuutta että tarkasteltaessa yksilön liikkumismahdollisuuksia. (Lampinen et al. 2004) Alueen näkökulmasta saavutettavuus käsitetään paikan tai alueen ja siihen liittyvän liikennejärjestelmän ominaisuutena. Vastaavasti yksilönäkökulmasta saavutettavuutta voidaan tarkastella esimerkiksi ihmisten tai organisaatioiden mahdollisuutena ja helppoutena päästä haluamaansa paikkaan. (Somerpalo 2006)

Saavutettavuuden arvioinnin apuna käytetään saavutettavuusindikaattoreita. Niiden perustehtävä on arvioitavan ilmiön operationalisointi konkreettiseksi ja jollain tasolla seurattavaksi tai mitattavaksi suureeksi. Toisin sanoen saavutettavuusindikaattorit kuvaavat kohdealueen sijaintia suhteessa muilla alueilla ja alueen sisällä sijaitseviin toimintoihin, resursseihin ja mahdollisuuksiin. Saavutettavuustarkasteluissa voidaan käyttää myös aggregoituja indikaattoreita, joissa yhdistetään useita tarkasteltavan asian osatekijöitä. (Somerpalo 2006)

Saavutettavuusindikaattoreiden perusmuuttujat ovat erilaisia vetovoimatekijöitä (esim. väestömäärä) ja matkavastuksia (esim. matka-aika). Mahdollisia variaatioita on kuitenkin periaatteessa olemassa lähes rajaton määrä, sillä indikaattoreita voidaan yhdistellä ja vastaavasti erotella aina tarpeen mukaan. Saavutettavuusindikaattorien jaottelun yksinkertaistamiseksi esimerkiksi EU:n rahoittamassa ESPON -projektissa saavutettavuusindikaattorit on jaettu kolmeen ryhmään seuraavasti (ESPON 2004):

- Matkavastusindikaattorit, jotka mittaavat joko yhteenlaskettuja tai keskimääräisiä matkakustannuksia etukäteen valittuun määränpään (esimerkiksi oikoradan vaikutusalueelta Helsinkiin)
- Päivittäissaavutettavuusindikaattorit, joiden mukaan määränpää tulee saavuttaa tietyillä ehdoilla (esimerkiksi tietyssä ajassa tai tietyillä kustannuksilla)
- Potentiaalisen saavutettavuuden indikaattorit, jotka perustuvat olettamukseen siitä, että alueen vetovoima kasvaa kohteen koon (esimerkiksi väestön) kasvaessa ja vastaavasti pienenee esimerkiksi matkan, matkustusajan tai matkustuskustannusten kasvaessa

Erityisesti matkavastusindikaattoreista löytyy useita, yleisesti käytössä olevia variaatioita. Niiden etuna on helppokäyttöisyys ja vastaavasti heikkoutena voidaan pitää esimerkiksi sitä, että niissä määränpään etäisyys ei suoranaisesti vaikuta sen vetovoimaan. Seuraavassa on esitetty muutamia yleisiä matkavastusindikaattoreiden variaatioita (Study Programme...2000):



- ***Painotettu matkanopeus***  
Kun matka-ajat sekä matkojen pituudet tunnetaan, voidaan alueiden väliset matkanopeudet laskea. Saatuja keskimääräisiä matkanopeuksia voidaan tämän jälkeen käyttää indikaattoreina.
- ***Saavutettavuusvyöhykkeet***  
Kun saavutettavuutta tarkastellaan joko yhdestä paikasta lähtevien tai yhteen paikkaan suuntautuvien matkojen osalta, voidaan käyttää saavutettavuusvyöhykkeitä. Tarkastelua voidaan suorittaa esimerkiksi matkakustannus- tai matka-aikavyöhykkeiden avulla kuten kuvassa 3.3.
- ***Tietynkaltaisen kohteen saavutettavuusindikaattorit***  
Tulee kyseeseen, kun halutaan tarkastella etäisyyttä lähimpään tietynkaltaiseen kohteeseen, kuten lähimmälle rautatieasemalla tai lähimpään kaupunkiin

Tarkasteltaessa saavutettavuutta joukkoliikenteen osalta, tulee sen tuomat erityispiirteet ottaa huomioon. Joukkoliikennematkoihin liittyy käytännössä aina odotusaikoja ja liityntämatkoja sekä lisäksi mahdollisesti vaihtoja. Nämä kaikki vaikuttavat osaltaan saavutettavuuteen. Yksinkertaisin tapa ottaa liityntämatkat huomioon saavutettavuutta arvioitaessa on, että määränpään kuvitellaan sijaitsevan joukkoliikenneasemalla tai -pysäkillä, jolloin liityntämatkoja ei käytännössä ole. Tarkasteltaessa laajoja kokonaisuksia ja alueita, edellisen kaltainen tapa ei kuitenkaan edusta realistisesti koko aluetta. Yksi ratkaisu tähän on tarkastelualueiden kokonaismäärän kasvattaminen alueita pienentämällä. Tämän jälkeen uusien osa-alueiden välisiä matkavastuksia voidaan määrittää aikaisempaa tarkemmin. Vaihto- ja odotusaikojen huomioon ottamisessa yksinkertaisin tapa on lisätä niiden keskimääräinen kesto kokonaismatka-aikaan. Koska vaihtoihin ja odotukseen kuluvan ajan rasittavuus ei vastaa yleensä ajoneuvossa käytettävää aikaa, voidaan niille määrittää haluttaessa sopivat painokertoimet. (Somerpalo 2006)

Myös vuorotarjonta olisi hyvä ottaa huomioon saavutettavuutta arvioitaessa. Käytännössä vuorotarjonnan huomioon ottaminen saavutettavuuden arvioinnissa on hyvin hankalaa. Useimmiten ongelma ratkaistaankin tarkastelemalla nopeimpia matka-aikoja olettaen, että ne palvelevat tasapuolisesti eri yhteysvälien matkustustarpeita aiheuttamatta ylimääräisiä odotuksia. Eri vuorojen matka-ajat ja matkustuskustannukset voidaan tarvittaessa ottaa huomioon myös esimerkiksi laskemalla vuorokohtaisia nopeuksia ja kustannuksia. (Somerpalo 2006) Käytännössä saavutettavuuden arvioinnissa voidaan tarkastella myös muita matkan laatutekijöitä kuten matka-ajan hyödynnettävyyttä. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että laatutekijöiden vaikutuksia matkustajan kokemaan matkavastukseen ei tunneta. (Pesonen et al. 2005)

## 2.3 Kulkutapamuutosten jälkiarviointi

Jotta liikenne-ennusteiden tarkkuutta saadaan parannettua tulevaisuutta silmällä pitäen, tulee tehtyjä arviointeja tarkastella hankkeen toteuttamisen jälkeen jälkiarviointimenettelyn avulla. Sen ensisijaisena tarkoituksena on suunnitteluprosessin, hankearvioinnin sekä arviointi- ja laskentamenetelmien kehittäminen. Jälkiarviointimenettelyn tarkoituksena ei siis varsinaisesti ole jo tehtyjen ratkaisujen arvostelu, vaan saadun tiedon hyödyntäminen tulevia arviointeja tehtäessä. Menettelyn avulla pystytään tehostamaan muun muassa resurssien kohdentamista. Samalla hankearviointien läpinäkyvyys ja vertailukelpoisuus paranee. Edellytyksenä hyvälle jälkiarviointille on, että jo hankearviointivaiheessa tehdään normaalia laajempi ennakoarviointi. Jälkiarviointiohjeen mukaan myös suositukset jälkiarviointimenettelyn laajuudesta tulee kirjata suunnitelmiin jo hankearvioinnin yhteydessä. (Ristikartano et al. 2005)

Nykyään käytössä oleva tiehankkeiden arviointiohje on vuodelta 2008. Suurimmat muutokset aikaisempaan ohjeeseen verrattuna kohdistuvat vaikuttavuuden arvioinnin lisäksi jälkiarviointimenettelyyn sekä ohjeisiin siitä, miten hankkeiden vaikutuksiin liittyviä epävarmuuksia voidaan kuvata aiempaa paremmin. (VTV 2010) Arviointiohjeen lisäksi jälkiarviointia on ohjeistettu Tiehallinnon vuonna 2005 julkaisemassa ”Tienpidon hankkeiden vaikutusten jälkiarviointi” -selvityksessä. (Ristikartano et al. 2005). Ratahankkeiden osalta kattavia jälkiarviointiohjeita ei ole Suomessa toistaiseksi julkaistu. Jälkiarviointimenettely voidaan kuitenkin jakaa kolmeen vaiheeseen, jotka toimivat periaatteessa samalla tavalla sekä tie- että ratahankkeiden osalta. Nämä kolme vaihetta ovat:

1. Vastaanottoarviointi
2. Jälkiarviointi
3. Täydentävä jälkiarviointi

Liikennemäärien kehittymisen seuranta tulee ”Tienpidon hankkeiden vaikutusten jälkiarviointi” -selvityksen mukaan sisällyttää kaikkiin tehtäviin varsinaisiin jälkiarviointeihin ja täydentäviin jälkiarviointeihin. Johtopäätöksiä tehtäessä on tärkeää ottaa huomioon, että varsinkin täydentävää jälkiarviointia tehtäessä arvioitavan hankkeen valmistumisesta on todennäköisesti jo vuosia. Tarkasteluhetken liikennemääriin saattavat siis vaikuttaa jo monet hankkeesta riippumattomat seikat. (Ristikartano et al. 2005)

Sekä Lahden moottoritiehen että Kerava–Lahti-oikorataan liittyen varsinainen jälkiarviointi toteutettiin samassa raportissa, joka julkaistiin vuonna 2011 (Meriläinen et al. 2011). Myös jälkiarviointiohje kehottaa tekemään selvästi toisiinsa vaikuttavien hankkeiden jälkiarvioinnit samanaikaisesti. Tätä kautta arvioitavat tekijät ja vaikutukset, joita on hankala selvästi erotella toisistaan, voidaan arvioida yhdessä joko osittain tai

kokonaan. Toisaalta helposti eroteltavat vaikutukset ja tekijät kuten kustannukset voidaan pitää erillisinä. (Ristikartano et al. 2005)

Velvoitteet liikennehankkeiden jälkiarviointien toteuttamiseen tulevat maantielaista (503/2005, 2 luku 32 §) ja ratalaista (110/2007, 2 luku 27 §, jota muokattiin eduskunnan päätöksen mukaisesti muutossäädöksellä 1243/2009). Säädösten perusteella sekä tietä ratakkeiden osalta on järjestelmällisesti seurattava, miten hankkeiden arvioitujen vaikutukset toteutuvat. Seurannan tuloksia on tämän jälkeen käytettävä hyväksi tulevien hankkeiden vaikutusarvioinneissa ja suunnitteluratkaisujen valinnoissa.

Jälkiarviointeihin kehitetystä menettelystä ja velvoittavista laeista huolimatta niille ei ole muodostettu selvää toimintatapaa. Liikenteen yhteiskuntataloudellisen arvioinnin kehittämistarpeita käsittelevässä muistiossa (Metsäranta 2008, ks. VTV 2010) todetaan YHTALI-kehikon olevan toistaiseksi ainoa perusteltu, ohjeistettu ja toistettava menetelmä, jolla maan eri osien ja eri liikennemuotojen hankkeita voidaan arvioida edes jottenkin yhteismitallisesti. Muistiossa on esitetty 15-kohtainen luettelo hankearvioinnin kehittämistarpeista. Luettelossa on mainittu muiden muassa tarve hankkeiden jälkiarviointien ohjeistamisesta ja vaatimus niiden tekemisestä sekä vaikutustenarvioinnin dokumentoinnin tiukentamisesta. (VTV 2010) Jatkossa Liikennevirasto tulee kuitenkin laatimaan 3–5 jälkiarviointia vuosittain (Goebel & Lahelma 2011).

Kansainvälisesti katsottuna liikennesektorin hankkeiden ja toimenpiteiden jälkiarviointi ei ole ollut yleinen käytäntö. Niissäkin tapauksissa, joissa jälkiarviointi toteutetaan, tehdään se usein vain yksittäisten hanketavoitteiden, kuten liikenneturvallisuuden kehityksen tai ympäristövaikutusten, seuranta varten. (Ristikartano et al. 2005) Esimerkiksi Suomessa jälkiarviointeja toteutettiin ensimmäistä kertaa systemaattisesti vasta vuonna 1993 valmistuneessa diplomityössä (Joutsensaari 1993). Tämän jälkeen tiehankkeiden jälkiarviointeja on tehty esimerkiksi vuonna 2001 valmistuneesta Tornio–Kemi moottoritiestä, vuonna 2000 liikenteelle avatusta Kehä II:sta sekä tässä työssä käsiteltävästä valtatie 4:stä. (Ristikartano et al. 2005)

Ratakkeiden osalta jälkiarviointeja on tässä työssä käsiteltävän Kerava–Lahti-oikoradan lisäksi toteutettu esimerkiksi Keravan kaupunkiradasta, jonka ansiosta Keravalle ajavien junien määrää voitiin kaksinkertaistaa ruuhka-aikoina siten, että vuoroväli lyheni 10 minuuttiin. Vuoden 2004 elokuussa käyttöön otetun kaupunkiradan ennenvaiheen tutkimukset suoritettiin keväällä 2004 ja jälkeen-vaiheen tutkimukset keväällä 2005. Kaupunkirataan liittyneen ennen-jälkeentutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kaupunkirataan liittyvien muutosten vaikutuksia matkustustottumuksiin. Tutkimusta varten selvitettiin sekä linja-autojen että junien matkustajamääriä aamuruuhkissa. Lisäksi tutkimusta varten suoritettiin haastatteluja, joiden tarkoituksena oli selvittää asukkaiden liikkumiskäyttäytymistä ja käsityksiä kaupunkiradasta ja sen vaikutuksista liikkumiseen kaupunkiradan vaikutusalueella. (YTV 2005)

## 3 TARKASTELTAVAN KOHTEEN KUVAUS

### 3.1 Kerava–Lahti-oikorata ja Lahdentie

#### 3.1.1 Liikenneväylien kuvaus ja viimeaikaiset muutokset

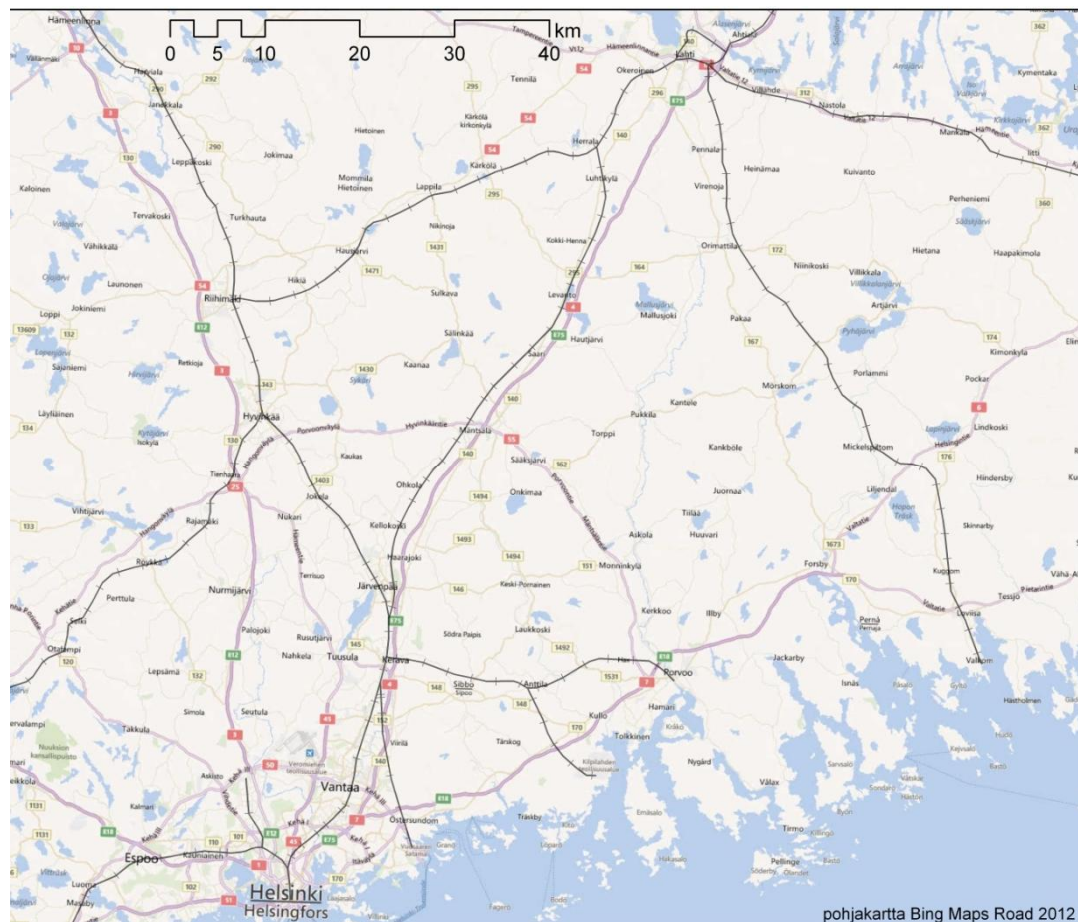
Aikaisemmin Helsingin ja Lahden välillä kulkenut moottoriliikennetie parannettiin kolmessa osassa moottoritieksi siten, että viimeisenä työn alla ollut Mäntsälän ja Lahden välinen osuus avattiin liikenteelle vuonna 1999. Keravan ja Lahden välille rakennettu oikorata valmistui vuonna 2006 viisi vuotta kestäneen rakennusvaiheen jälkeen. Ennen oikoradan valmistumista Helsingin ja Lahden välinen junaliikenne hoidettiin Riihimäen kautta. Yhdessä nämä pääsääntöisesti vierekkäin kulkevat väylät muodostavat Helsingin ja Lahden välille merkittävän liikennekäytävän. (Meriläinen et al. 2011) Matkalla Helsingistä Lahteen molemmat väylät kulkevat muiden muassa Keravan, Järvenpään ja Mäntsälän kautta. Kerava–Lahti-oikoradan sijainti on esitetty kuvassa 3.1. ja vastaavasti valtatie 4 on kuvattu kuvassa 3.2.

Helsingin ja Lahden välillä sijaitsevan oikoradan ja moottoritien muodostaman korkealuokkaisen liikennekäytävän merkittävyyttä kuvaa hyvin esimerkiksi se, kuinka paljon sitä on tutkittu eri tahoilla sekä oikoradan että moottoritien osalta. Ajallisesti molempien väylien tarkasteluja on suoritettu sekä ennen väylien valmistumisia että väylien valmistumisten jälkeen. Alla on esitetty muutama esimerkki Kerava–Lahti-oikorataan ja Lahden moottoritiehen liittyvistä tutkimusraporteista:

- VT 4 Järvenpää–Lahti 1993 (Tielaitos 1993)
- VT 4 Moottoritien Helsinki–Lahti yhteiskunnallisten vaikutusten jälkiarviointi (Murto et al. 2002)
- Kerava–Lahti-oikoradan ennen-jälkeen vaikutusarviointi, ennen-vaiheen selvitys (Helaakoski et al. 2005)
- Mäntsälän ja Pukkilan kotitalouskysely oikoradan junaliikenteestä (Rosenberg et al. 2005)
- Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutus selvitys (Meriläinen et al. 2011)



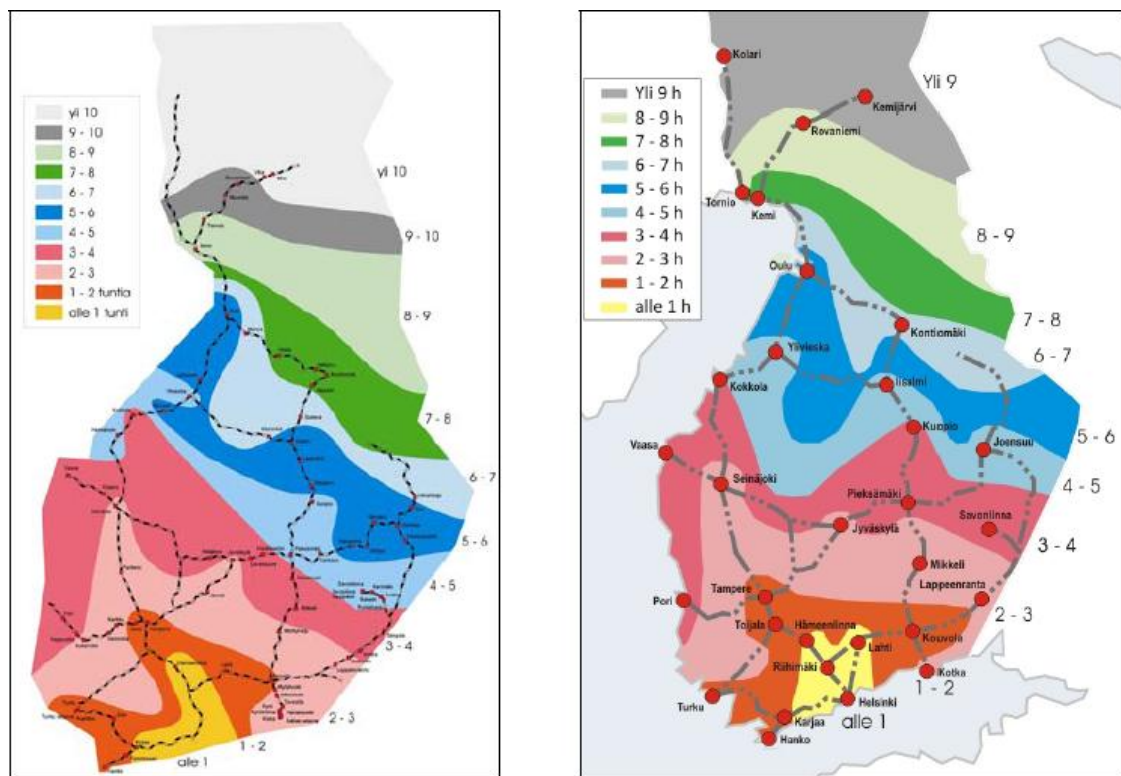
**Kuva 3.1.** Kerava–Lahti-oikorata ja vanha, Riihimäen kautta kulkeva rata. Kuvassa oranssilla on merkitty uusi Helsingin ja Lahden välinen rata sekä Kouvolan kautta Itä-Suomeen ja Venäjälle kulkevat radat. (Liikennevirasto 2011b, kuvaa muokattu)



**Kuva 3.2.** Helsingistä Keravan ja Järvenpään kautta Lahteen kulkeva moottoritie.

### 3.1.2 Liikenneväylien vaikutus matka-aikoihin

Ennen oikoradan valmistumista Helsingin ja Lahden välinen junaliikenne hoidettiin Riihimäen kautta. Riihimäen kautta kuljettaessa matka junalla Helsingistä Lahteen oli 130 kilometriä (Liikennevirasto 2011a) ja kesti lyhimmillään 1 h 27 min. Oikoradan valmistuttua junamatka lyheni 104 kilometriin ja lyhin matka-aika lyheni 48 minuuttiin. (Meriläinen et al. 2011) Prosentuaalisesti tämä tarkoitti 41 %:n lyhenemää matka-ajassa. Koska pääkaupunkiseudulta Itä-Suomeen suuntautuva junaliikenne kulkee Lahden kautta, vaikuttaa oikorata pääkaupunkiseudulta Lahteen suuntautuvan junaliikenteen tapaan koko Itä-Suomeen suuntautuvaan junaliikenteeseen (ks. kuva 3.3.).



**Kuva 3.3.** Rautateiden kaukoliikenteen matka-aikavyöhykkeet Helsingistä ennen ja jälkeen oikoradan valmistumista. (VR henkilöliikenne ks. Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan ohella myös Lahdentien muuttaminen moottoriliikennetiestä moottoritieksi vaikutti osaltaan matka-aikoihin. Uuden moottoritien ansiosta Helsingin ja Lahden väli taittuu myös tietä pitkin aiempaa nopeammin. (Murto et al. 2002) Moottoritietä pitkin matka Helsingistä Lahteen on 103 kilometriä ja kestää tällä hetkellä henkilöautolla arviolta 1 h 14 min (Google Maps 2012). Taulukossa 3.1. on esitetty nopeimpia matka-aikoja Helsingistä oikoradan vaikutusalueella sijaitseviin kaupunkeihin kulkutavoittain. Taulukkoa luettaessa kannattaa huomata, että linja-autolla ja henkilöautolla Lappeenrantaan ja Kouvolaan mentäessä nopein reitti kulkee Lahdentien sijaan valtateitä 6 ja 7 pitkin (Matkahuolto 2012, Google Maps 2012).

**Taulukko 3.1.** *Nopeimpia matka-aikoja Helsingistä oikoradan vaikutusalueella sijaitseviin asemakaupunkeihin eri kulkutavoilla loppuvuodesta 2011.*

Helsinki →	Junalla (VR Henkilöliikenne 2012)	Henkilöautolla (Google Maps 2012)	Linja-autolla (Matkahuolto 2012)
Mäntsälä	39 min	39 min	50 min
Lahti	48 min	1 h 14 min	1 h 30 min
Kouvola	1 h 18 min	1 h 47 min	2 h 15 min
Lappeenranta	2 h 2 min	2 h 50 min	3 h 40 min
Mikkeli	2 h 23 min	2 h 41 min	3 h 20 min
Kuopio	4 h 0 min	4 h 38 min	6 h 25 min

Juna on nopein kulkutapa kaikilla taulukossa esitetyillä yhteysväleillä lukuun ottamatta Helsinki–Mäntsälä-yhteysväliä, jolla henkilöautolla saavutetaan junan kanssa yhtä nopea matka-aika. Kaikilla muilla yhteysväleillä henkilöauto on junan jälkeen toiseksi nopein kulkutapa. Linja-auto taas on selvästi hitain kulkutapa kaikilla yhteysväleillä.

Liikkujan kannalta oleellisin tieto matkan kestosta on kokonaismatka-aika. Taulukkoa 3.1. tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että esitetyt matka-ajat eivät anna todellista kuvaa kokonaismatka-ajoista minkään kulkutavan osalta. Junalla esitetyt matka-ajat ovat rautatieasemien välisiä matka-aikoja ja linja-autolla vastaavasti linja-autoasemien välisiä matka-aikoja. Kummankaan kulkutavan matka-ajoissa ei siis ole otettu huomioon liityntäaikoja, jotka muodostavat monesti merkittävän osan joukkoliikennematkaa. Kaikkien kulkutapojen matka-aikoihin vaikuttavat edellä mainittujen seikkojen lisäksi myös monet muut tekijät kuten ruuhkaisuus, liikkumisväylien kunto ja vuorokaudenai-ka. Henkilöautonkaan osalta taulukko ei ota huomioon todellista lähtöpaikkaa eikä määränpäättä, vaan matka-ajat ovat arvioita kyseisten kaupunkien keskustojen välisille matkoille.

### 3.1.3 Liikenne-ennusteet ja liikennemäärien toteutunut kehitys

#### 3.1.3.1 Kerava–Lahti-oikorata

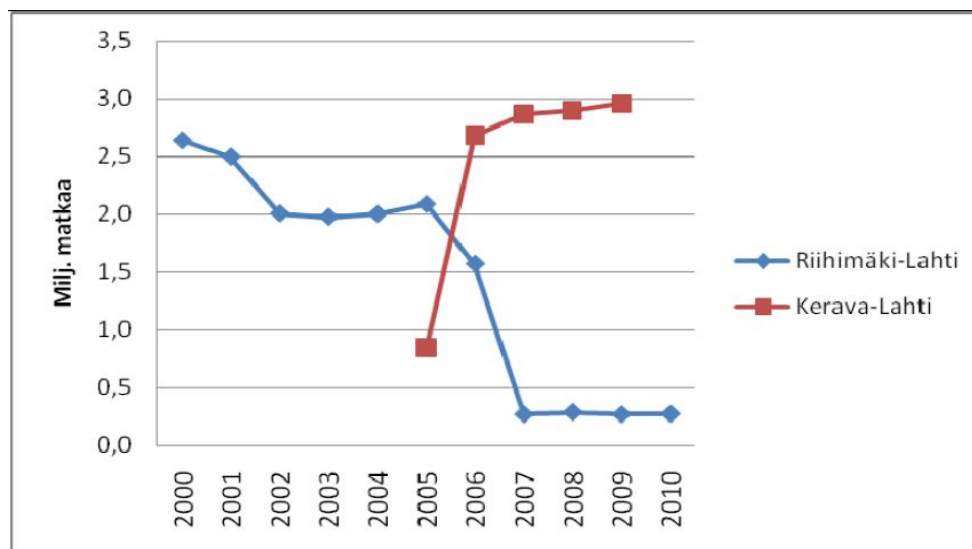
Ennen oikoradan valmistumista pääkaupunkiseudulta Itä-Suomeen suuntautuva kaukojunaliikenne operoitiin Riihimäen kautta. Oikoradan valmistuttua kaukojunaliikenne Itä-Suomeen siirtyi käyttämään Kerava–Lahti-oikorataa. Kaukojunaliikenteen ohella myös Helsingin ja Lahden välinen lähijunaliikenne siirtyi oikoradalle. (Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan valmistumisen jälkeen vuosina 2006–2008 Keravan ja Lahden välisen rataosuuden kaukoliikenteen matkustajamäärät nousivat noin 2 miljoonaan matkaan vuodessa. Tämän jälkeen kaukoliikenteen matkustajamäärissä ei ole tapahtunut muutoksia. Lähiliikenteen matkustajamäärät olivat Keravan ja Haarajoen välisellä rataosuudella



oikoradan valmistumisen jälkeen noin 0,8 miljoonaa matkaa vuodessa. Vuoteen 2009 mennessä matkustajamäärät olivat nousseet noin 1,1 miljoonaan vuosittaiseen matkaan. Haarajoki–Mäntsälä-yhteysvälillä matkustajamäärät nousivat valmistumisen jälkeisistä 0,7 miljoonasta vuosittaisesta matkasta noin miljoonan vuosittaisen matkan tasolle vuoteen 2009 mennessä. Lahti–Mäntsälä-yhteysvälillä lähiliikenteen matkustajamäärät ovat oikoradan varren yhteysväleistä pienimmät. Oikoradan valmistumisen jälkeen välillä tehtiin noin 0,5 miljoonaa vuosittaista lähijunaliikennematkaa. Vuoteen 2009 mennessä kyseisen välin lähijunaliikenteen matkustajavirta oli noussut 0,8 miljoonaan vuosittaiseen matkaan. (Meriläinen et al. 2011)

Riihimäki–Lahti-rataosuuden matkustajamäärät ovat vastaavasti vähentyneet huomattavasti oikoradan vaikutuksesta. Vielä 2000-luvun alussa rataosuudella suoritettiin yli 2,5 miljoonaa matkaa vuodessa. Vuoteen 2005 mennessä matkustajamäärät laskivat hieman yli 2 miljoonaan vuosittaiseen matkaan. Oikoradan valmistumisen jälkeen Riihimäki–Lahti-rataosuudella liikennöivät ainoastaan kaukoliikenteen taajamajunat. Tästä johtuen matkustajamäärät rataosuudella romahtivat noin 0,3 miljoonan vuosittaisen matkan tasolle, jolla ne pysyivät vuosina 2007–2010. (Meriläinen et al. 2011) Sekä Kerava–Lahti- että Riihimäki–Lahti-rataosien matkustajamäärien kehitys 2000-luvulla on esitetty kuvassa 3.4.



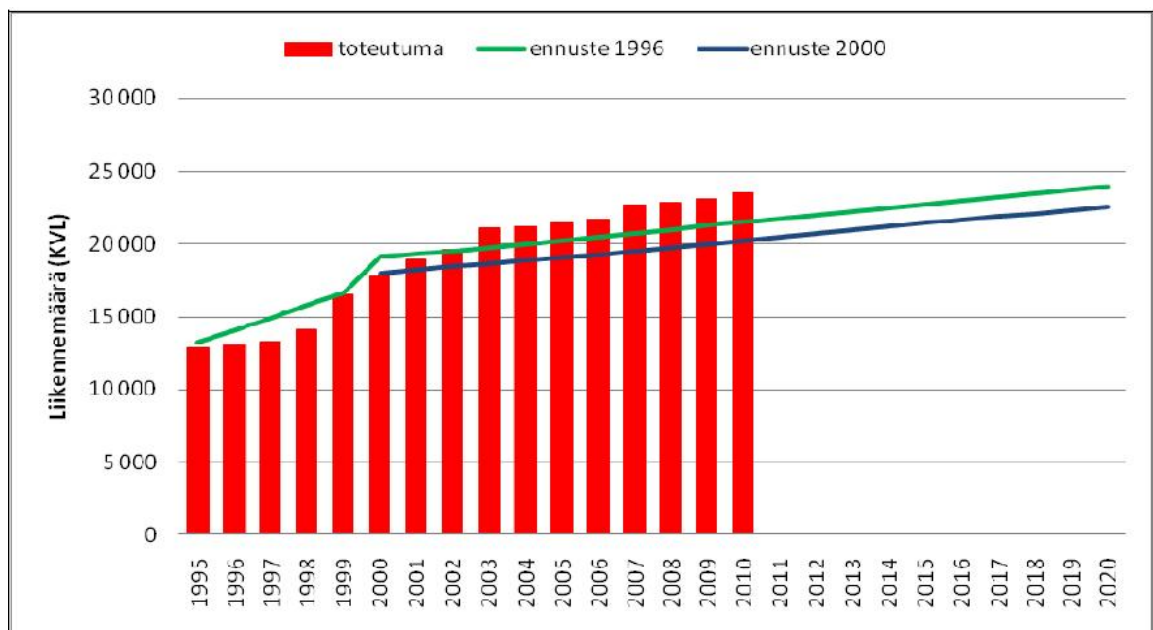
**Kuva 3.4.** Henkilöliikenteen matkustajamäärien kehitys Riihimäki–Lahti- ja Kerava–Lahti-rataosilla vuosina 2000–2010. (Meriläinen et al. 2011)

Vuonna 2001 julkaistussa Liikenne- ja viestintäministeriön hankearvioinnin yhteenvedossa (LVM 2001) ennustettiin, että vuonna 2010 Kerava–Lahti-oikorataa käyttäisi 3–4 miljoonaa matkustajaa vuodessa. Henkilöliikenteen osalta matkustajamäärät ylsivät arvon alarajalle kauko- ja lähiliikenteen matkamäärien perusteella. Vuodesta 2011 alkaen rautatieliikenteen matkustajamääriä ja kilpailukykyä ovat lisänneet ainakin Lahti–Luumäki-rataosan parantaminen ja Helsingin ja Pietarin välille avattu nopea junayhteys. (Meriläinen et al. 2011)



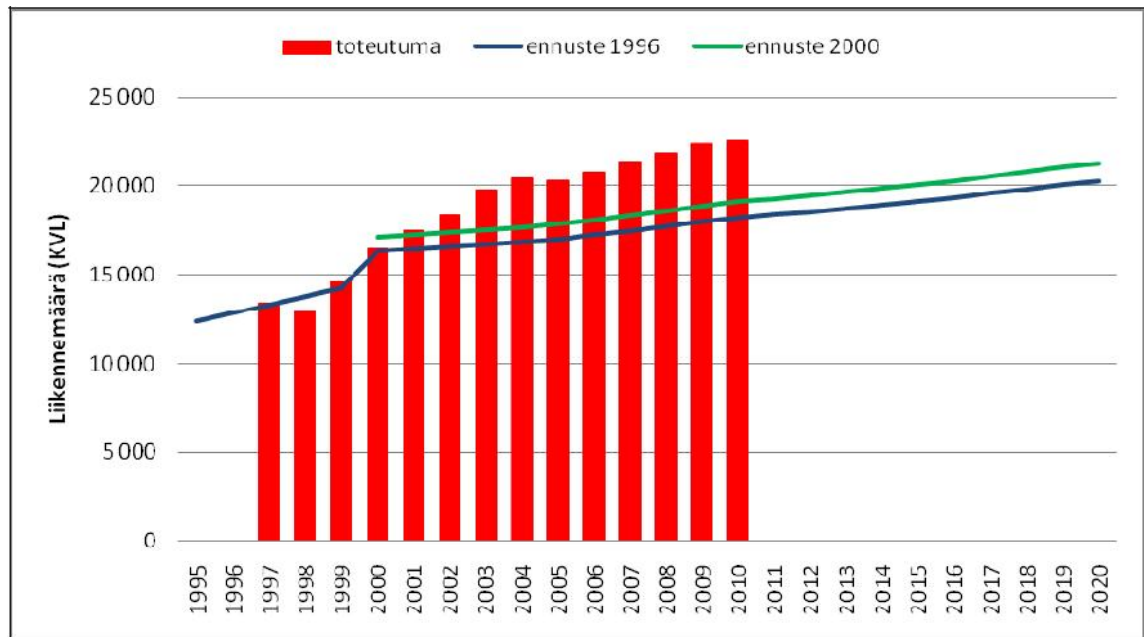
### 3.1.3.2 Helsinki–Lahti-moottoritie

Lahdentie muutettiin moottoriliikennetiestä moottoritieksi kolmessa osassa. Sen kaksi jälkimmäistä osaa olivat osuudet Järvenpää–Mäntsälä, joka valmistui marraskuussa 1998, ja Mäntsälä–Lahti, joka avattiin liikenteelle syyskuussa 1999. Liikennemäärien kehitystä kyseisillä väleillä on arvioitu ennen ja jälkeen moottoritien valmistumisen LAM-pisteiden avulla. (Meriläinen et al. 2011) Kuvassa 3.5. on esitetty liikennemäärien toteutunut kehitys Järvenpään ja Mäntsälän välisen mittauspisteen (LAM-piste 110) perusteella. Lisäksi kuvassa on esitetty vuosina 1996 ja 2000 laaditut ennusteet kyseisen välin liikennemääristä. Ennen moottoritien valmistumista Järvenpään ja Mäntsälän välisen mittauspisteen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 14 000 ajoneuvoa/vrk. Välittömästi moottoritien valmistuttua keskimääräinen vuorokausiliikenne nousi samassa pisteessä yli 16 000 ajoneuvoon vuorokautta kohti. Tämän jälkeen kasvu on ollut suhteellisen tasaista. Vuonna 2011 keskivuorokausiliikenne LAM-pisteen 110 kohdalla oli hieman yli 24 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.



**Kuva 3.5.** Liikennemäärien kehitys Järvenpään ja Mäntsälän välillä (LAM-piste 110) vuosina 1995-2010 ja ennusteet vuoteen 2020. (Meriläinen et al. 2011 ks. Liikennevi-rasto 2010 ja Suunnittelukolmio 2000)

Mäntsälän ja Lahden välinen keskimääräinen vuorokausiliikenne oli LAM-pisteen 142 mukaan hieman alle 13 000 ajoneuvoa/vrk ennen moottoritien valmistumista. Heti moottoritien valmistumisen jälkeen liikenteen määrä kasvoi noin 14 600 ajoneuvoon/vrk. Vuoteen 2011 mennessä Mäntsälä–Lahti-välin keskimääräinen vuorokausiliikenne on noussut yli 23 000 ajoneuvoon vuorokaudessa.



**Kuva 3.6.** Liikennemäärien kehitys Mäntsälän ja Lahden välillä (LAM-piste 142) vuosina 1997-2010 ja ennusteet vuoteen 2020. (Meriläinen et al. 2011 ks. Liikennevirasto 2010 ja Suunnittelukolmio 2000)

Sekä Järvenpää–Mäntsälä-välin että Mäntsälä–Lahti-välin liikennemäärien kehittymisestä luotiin ennusteet vuosina 1996 ja 2000. Erityisesti Järvenpää–Mäntsälä-välin liikennemäärien kehitys alitti ennusteen ajalta ennen moottoritietä. Sen sijaan moottoritien valmistumisen jälkeen liikennemäärät ovat molemmilla yhteysväleillä ylittäneet sekä vuonna 1996 että vuonna 2000 laaditut ennusteet. Tieosuuksien käyttö on ollut selvästi ennusteita runsaampaa ja oletettavissa on, että liikennemäärät ylittävät laaditut ennusteet myös jatkossa. Osan liikennemäärien voimakkaasta kasvusta selittävät reittisiirtymät huonokuntoisemmilta ja hitaammilta Itä-Suomeen johtavilta teiltä. (Meriläinen et al. 2011)

Valtatie 140 toimii Lahdentien rinnakkaistienä. Vuonna 1997, eli ennen moottoritien rakentamista, sen keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 4 300 ajoneuvoa/vrk. Moottoritien valmistumisen jälkeen (vuonna 1999) valtatie 140 keskimääräinen vuorokausiliikenne laski noin 3 500 ajoneuvoon/vrk. Tämän jälkeen sen keskimääräinen vuorokausiliikenne on pysynyt samalla tasolla vuoteen 2010 saakka. (Meriläinen et al. 2011)

Kaiken kaikkiaan Suomen valtateiden keskimääräinen vuorokausiliikenne on kasvanut vuosittain 1,7–4,0 % vuosina 2000–2008. Heti moottoritien valmistuttua Lahdentien liikennemäärien kasvu oli selvästi valtakunnallista keskiarvoa suurempaa. Myöhemmin Lahdentien liikennemäärien kasvu on tasaantunut suunnilleen keskimääräiselle valtakunnalliselle tasolle. (Meriläinen et al. 2011)

### 3.1.4 Tarkasteltavien liikenneväylien palvelutaso ja välityskyky

Ratojen osalta palvelutason kuvaamiseen on olemassa vakiintunut menetelmä, jossa henkilöliikenteen radat on luokiteltu radan maksiminopeuden mukaan ja tavaraliikenteen radat on jaettu luokkiin sallittujen akselipainojen ja nopeuksien mukaan. Kerava–Lahti-oikorata sijoittui valmistuttuaan ylimpiin palvelutasoluokkiin sekä henkilöliikenteen (H1) että tavaraliikenteen (T1) osalta. Kapasiteetti riittääkin hyvin suunnitellun liikenteen tarpeisiin. Toteutuneen henkilöliikenteen tarjonnan lisäksi oikorata pystyy välittämään nopeat Venäjän liikenteen junavuorot ja tavaraliikenteen osalta Vuosaaren satamaradan avaamisen mukanaan tuoman liikenteen. Vasta lähiliikenteen tarjonnan merkittävä lisäys tai kansainvälisen liikenteen merkittävä kasvu saattaisi aiheuttaa tarvetta oikoradan jatkokehittämiseen. (Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan valmistumisesta johtuen liikennemäärät Riihimäen ja Lahden sekä Keravan ja Riihimäen välisillä rataosilla ovat vähentyneet etenkin henkilöliikenteen osalta, sillä suurin osa itään suuntautuvasta liikenteestä on siirtynyt pois kyseisiltä rataosilta. Tätä kautta erityisesti Riihimäen ja Lahden välille on vapautunut ratakapasiteettia tavaraliikenteen tarpeisiin. Keravan eteläpuolisen, erittäin vilkkaasti liikennöidyn rataosuuden kapasiteettia oikorata kuormittaa entisestään. Keravan eteläpuolisen rataosuuden asettamat reunaehdot vaikuttavatkin esimerkiksi pääradan Kerava–Riihimäki-rataosuudelta vapautuneen ratakapasiteetin käyttömahdollisuuksiin, joita ei ole voitu täysin hyödyntää. (Meriläinen et al. 2011)

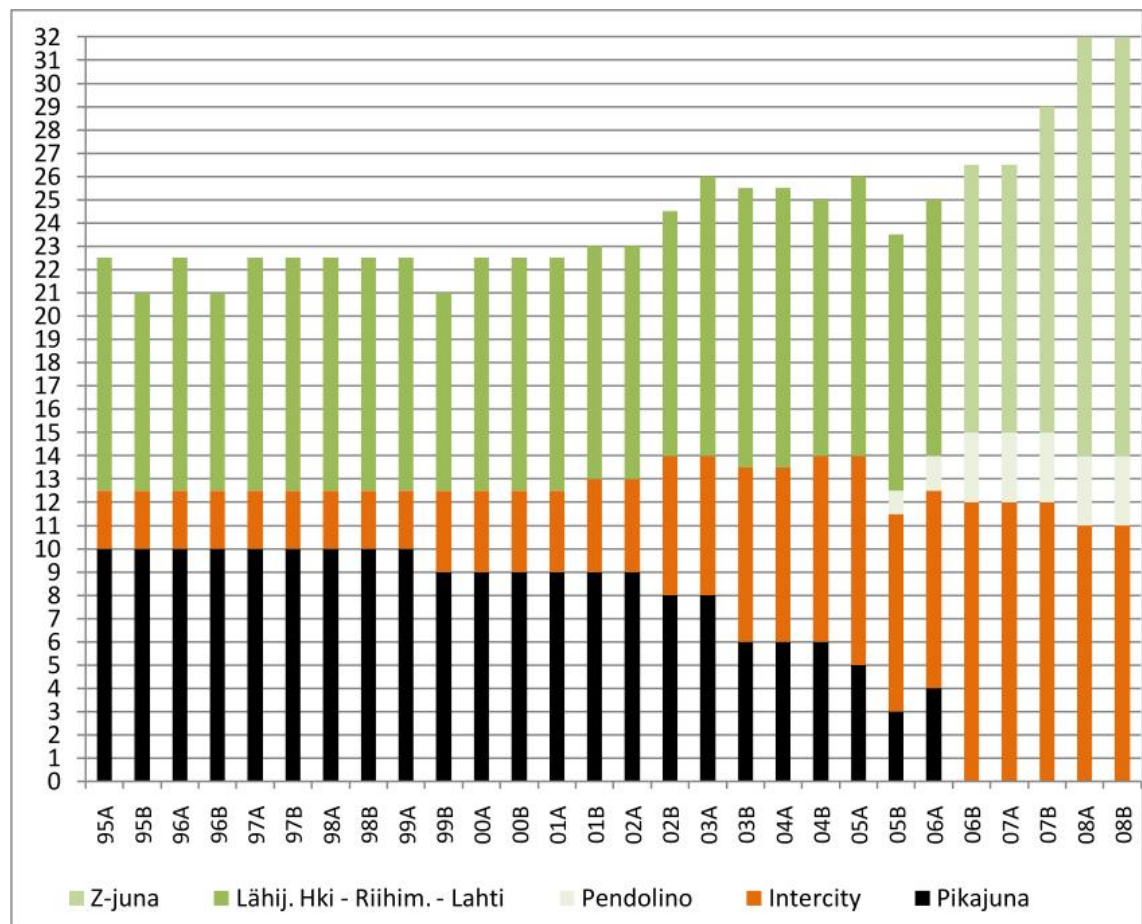
Lahdentien muuttaminen moottoriliikennetiestä moottoritieksi paransi väylän palvelutasoa (LOS) merkittävästi rakennettujen lisäkaistojen ansiosta. Vuonna 2011 julkaistussa Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutus selvityksessä tien palvelutason muutoksia tarkasteltiin karkealla tasolla Highway Capacity Manualin (HCM) avulla. McTrans-ohjelma arvioi syötettyjen tietojen perusteella väylän palvelutason kuusiportaisella asteikolla A-F, jossa A tarkoittaa parasta palvelutasoa. Tarkasteluun valittiin kolme ajankohtaa. Ensimmäinen tarkasteluajankohta oli vuonna 1998 ennen Järvenpää–Lahti -moottoritien avaamista. Toinen tarkastelu on suoritettu vuonna 2000 eli heti moottoritien valmistuttua kokonaisuudessaan. Viimeisin tarkastelu on vuodelta 2010. (Meriläinen et al. 2011)

Tarkastelussa liikennemäärätietoina käytettiin LAM-pisteiden 110 (Järvenpää–Lahti) ja 142 (Mäntsälä–Lahti) tietoja (ks. kuvat 3.5. ja 3.6.). Saatujen tietojen perusteella tien palvelutaso vaihteli ennen moottoritien valmistumista vuonna 1998 tuntiliikennemäärästä riippuen välillä D–E. Moottoritien avaamisen jälkeen tien liikennemäärät ovat olleet kasvussa. Tästä huolimatta tien palvelutaso on parantunut siten, että kahtena jälkimmäisenä tarkasteluajankohtana se on välillä A–B. Moottoritien kapasiteetti tulee riittämään hyvin myös lähitulevaisuudessa. (Meriläinen et al. 2011)

## 3.2 Joukkoliikenne oikoradan vaikutusalueella

### 3.2.1 Joukkoliikenteen tarjonta

Lahden ja Helsingin välinen junatarjonta kasvoi 2000-luvun ensimmäisinä vuosina selvästi. Siinä missä pikajunien määrä lähti selvään laskuun ja loppui oikoradan valmistamisen jälkeen, tilalle tulivat IC-junat ja lähiliikennejunat varmistaen junatarjonnan kasvun. Vuodesta 2005 lähtien Helsingistä on voinut matkustaa myös Pendolinoilla, joiden hankkimisesta päätettiin oikoradan rakentamispäätöksen yhteydessä. Nykyään Helsingin ja oikoradan itäisen puolen henkilöjunaliikenne hoidetaan pääsääntöisesti IC-junien ja Pendolinojen avulla. Lisäksi oikoradan varren lähijunaliikennettä hoitavat Helsingin ja Lahden välillä kulkevat Z-junat. Helsingin ja Lahden välisen junatarjonnan kehitys vuosina 1995–2008 on esitetty kuvassa 3.7. Vuoden 2008 jälkeen suurin muutos junaliikenteen tarjonnassa tapahtui vuonna 2010 Helsingin ja Pietarin välisen nopean junayhteyden (Allegro) ansiosta. Aluksi yhteysvälillä liikennöi kaksi edestakaista vuoroa päivittäin, mutta toukokuussa 2011 vuorotarjonta kaksinkertaistettiin neljään edestakaiseen junavuoroon päivässä. (Meriläinen et al. 2011)



**Kuva 3.7.** Yhdensuuntaisen junatarjonnan kehittyminen vuosina 1995–2008 Helsinki–Lahti-reitillä. Kuvassa ei ole esitetty oikoradan valmistumisen jälkeistä lähijunatarjontaa Riihimäen kautta kulkevalla radalla. (VR henkilöliikenne ks. Korpi-Hyövälti 2010)

Junaliikenteen ohella myös linja-autoliikenne on kokenut suuria muutoksia. Järvenpää–Lahti-moottoritien rakentaminen nosti linja-autoliikenteen palvelutasoa lähinnä paremman aikataulussa pysymisen muodossa. Moottoritien valmistumisen jälkeen myös nopeiden linja-autovuorojen kysyntä kasvoi Helsinki–Lahti-välillä. Tämä johti siihen, että suorien, Mäntsälän ohittavien, vuorojen määrää lisättiin. Oikoradan valmistumisen jälkeen linja-autoliikenteen vuorotarjonta on kuitenkin kääntynyt jälleen laskuun. Siitä huolimatta Lahden seudulta lähtee ruuhka-aikoina pikavuoroja pääkaupunkiseudulle puolen tunnin välein. Linja-autoliikenteen vuorotarjonta Helsinki–Lahti-välillä onkin edelleen junatarjontaa hieman suurempaa. (Meriläinen et al. 2011)

Junan ja linja-auton ohella Helsinki–Kuopio-yhteysväliä voi taittaa myös lentäen. Kyseisellä välillä lennetäänkin 58 suoraa lentoa viikoittain. Sen sijaan tarkastelussa olleisiin, lähempänä sijaitseviin lentokenttäkaupunkeihin lentoliikennetarjonta on lopetettu. Taulukossa 3.2. on esitetty joukkoliikenteen viikoittainen tarjonta vaihdottomina vuoroina vuoden 2012 huhtikuussa Helsingin ja muutaman oikoradan vaikutusalueella sijaitsevien asemakaupungin välillä. Junan vuorotarjonnassa ei ole otettu huomioon Riihimäen kautta kulkevaa junaliikennettä.

**Taulukko 3.2.** *Joukkoliikenteen viikoittainen tarjonta Helsingistä muutamaa oikoradan vaikutusalueella olevaan asemakaupunkiin. (VR henkilöliikenne 2012, Matkahuolto 2012, Helsinki airport 2012)*

Helsinki →	Juna (oikorataa pitkin) (Pendolino/IC/Lähijunat+taajamajunat)	Linja-auto (vaihdottomia vuoroja) (Pikavuoro/vakiovuoro)	Lento
Lahti	19/69/124	264/7	-
Kouvola	19/69/15	58/16	-
Lappeenranta	12/41/0	53/0	0
Mikkeli	13/21/0	119/0	0
Kuopio	19/21/0	42/0	58

### 3.2.2 Joukkoliikenteen matkustajamäärät

#### 3.2.2.1 Kaukojunaliikenne

Vuosina 2000–2003 oikoradan vaikutusalueen asemien kokonaismatkustajamäärät olivat laskussa. Voimakkainta lasku oli Savon radalla, jossa vuosittainen matkustajamäärien lasku oli 3–5 %. Karjalan radalla sekä Kouvolassa ja Lahdessa laskua tapahtui samana ajanjaksona 2–3 % /vuosi. Päällimmäisenä syynä matkustajamäärien vähenemiselle olivat ratojen perusparannukset ja nopeusrajoitukset, jotka pidensivät matka-aikoja. Toi-

saalta etenkin Helsingin ja Lahden sekä Kouvolan välisiä junamatkoja vähensi osaltaan myös Järvenpää–Lahti-moottoritien valmistuminen. (Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan valmistuttua matka-ajat Helsingin ja Lahden sekä Itä-Suomen asemapaikkakuntien välillä lyhenivät. Tämä heijastui välittömästi matkustajamääriin, jotka kasvoivat Karjalan radan varrella sekä Kouvolassa vuonna 2007 noin 6 %. Savon radan suurilla asemilla kasvu oli vieläkin suurempaa (7-10 %). Karjalan radan varrella matkustajamäärien kasvu on jatkunut myös vuoden 2007 jälkeen lukuun ottamatta vuotta 2009. Lahden osalta kokonaismatkustajamäärien kehitystä ei voida analysoida tilastointieroista johtuen. (Meriläinen et al. 2011)

Suurimmat yhteysvälikohtaiset matkustajamäärämuutokset tapahtuivat oikoradan valmistumisen jälkeen Helsingin ja Itä-Suomen asemapaikkakuntien välillä. Esimerkiksi Helsingin ja Kouvolan välisten matkojen määrä kasvoi vuonna 2007 16 %. Samana vuonna Helsingin ja Mikkelin välisten matkojen kokonaismäärä kasvoi noin 20 % sekä Helsingin ja Kuopion välisten matkojen kokonaismäärä noin 17 %. Helsingin ja Karjalan radan asemapaikkakuntien välisen liikenteen matkustajamäärät kasvoivat vuonna 2007 12–14 %. (Meriläinen et al. 2011)

### **3.2.2.2 Lähijunaliikenne**

Lähijunaliikenne aloitettiin oikoradalla heti sen valmistumisen jälkeen syksyllä 2006. Oikoradalla liikennöivien Z-junien pysähtymispaikkoina ovat päätepysäkkeinä toimivien Helsingin ja Lahden lisäksi Pasila, Tikkurila, Kerava, Haarajoki ja Mäntsälä. (Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan varressa suurimmat matkustajavirrat sijaitsevat radan eteläpäädyssä. Kerava–Haarajoki-yhteysvälillä suoritettiin vuonna 2007 noin 0,8 miljoonaa lähiliikennematkaa. Vuoteen 2009 mennessä kyseisen yhteysvälin lähiliikenteen matkustajamäärät olivat nousseet 1,1 miljoonan vuosittaisen matkan tasolle. Tämän jälkeen yhteysvälin lähijunaliikenteen matkustajamäärät ovat pysyneet suurin piirtein ennallaan. Haarajoen ja Mäntsälän välisellä rataosuudella suoritettiin vuonna 2007 noin 0,7 miljoonaa vuosittaista lähijunaliikennematkaa. Sittemmin määrä on noussut noin miljoonan vuosittaisen matkan tasolle. Mäntsälä–Lahti-välillä lähijunaliikenteen matkustajamäärät ovat vastaavasti nousseet vuoden 2007 0,5 miljoonasta matkasta vuoden 2009 0,8 miljoonaan matkaan. Vuoden 2009 jälkeen merkittäviä muutoksia ei ole enää tapahtunut. (Meriläinen et al. 2011)

### 3.2.2.3 Linja-autoliikenne

Moottoritien valmistumisen jälkeen linja-autoliikenteen matkustajamäärät kasvoivat hieman Helsingin ja Lahden välisillä matkoilla. Ensisijaisesti kasvu johtui matkanopeuksien noususta ja vuorotarjonnan lisäämisestä sekä uudistuneesta lippujärjestelmästä. Pääsääntöisesti matkustajamäärien kasvua aiheutti matkustajien siirtyminen junaliikenteestä linja-autoliikenteeseen. Lisäksi myös henkilöautoa aikaisemmin käyttäneistä pieni osa siirtyi käyttämään linja-autoa. Merkittävintä siirtymistä oli työmatkalaisten ja liikematkustajien parissa. (Meriläinen et al. 2011)

Oikoradan valmistuttua linja-autoliikenteen tarjonta ja matkustajamäärät ovat kääntyneet laskuun. Helsingin ja Lahden välillä vuorotarjonta on laskenut noin neljänneksen vuosina 2005–2010. Samassa ajassa välin matkustajamäärät ovat vähentyneet arviolta 30 %. Vielä merkittävämpää lasku on ollut Helsinki–Mäntsälä-välillä, jossa matkustajamäärät ovat laskeneet noin puoleen oikoradan valmistumisen jälkeen. (Helsingin yliopisto 2009, ks. Meriläinen et al. 2011)

## 3.3 Matkustuskustannukset

Junan, linja-auton ja henkilöauton matkustuskustannuksia on tarkasteltu taulukossa 3.3. Kustannusten tarkastelu on junan osalta suoritettu VR:n verkkokaupan vuoden 2012 huhtikuun hintojen perusteella. Vastaavasti linja-automatkojen hintojen tarkasteluun on käytetty Matkahuollon antamia lipun hintoja samalta ajalta. Sekä junalipun että linja-autolipun hinnat on laskettu aikuisen matkustajan mukaan. Henkilöauton kustannuksien tarkastelussa on käytetty Google Maps -karttapalvelun tarkasteltavien kaupunkien välille antamia etäisyyksiä. Kilometrikorvaukset on laskettu kertomalla edellä mainitulla tavalla lasketut matkojen pituudet Verohallinnon vuodelle 2012 hyväksymällä kilometrikorvauksella (45 senttiä/km). Vastaavasti polttoaineen hinta on laskettu kertomalla matkojen pituudet tilastokeskuksen vuoden 2011 bensiinin (E95) keskihinnalla (1,56 €/l) (Tilastokeskus 2012) ja Lipastosta saadulla maantieajon keskimääräisellä kulutuksella (6,6 l/100 km) (Lipasto 2012).

Henkilöauton kustannusten tarkastelun osalta tulee muistaa se, että ihmisten kokemat kustannukset eivät yleensä vastaa kilometrikorvauksia eivätkä polttoainekustannuksia, vaan ovat jotain edellä mainittujen väliltä. Periaatteessa on kuitenkin mahdollista, että osa ihmisistä kokee henkilöauton kustannukset jopa polttoainekustannuksia pienemmiksi ottaessaan huomioon mahdolliset verovähennykset.

**Taulukko 3.3.** *Junan, linja-auton ja henkilöauton matkustuskustannukset huhtikuussa vuonna 2012. (VR henkilöliikenne 2012, Matkahuolto 2012, Google Maps 2012, Verohallinto 2012, Tilastokeskus 2012, Lipasto 2012)*

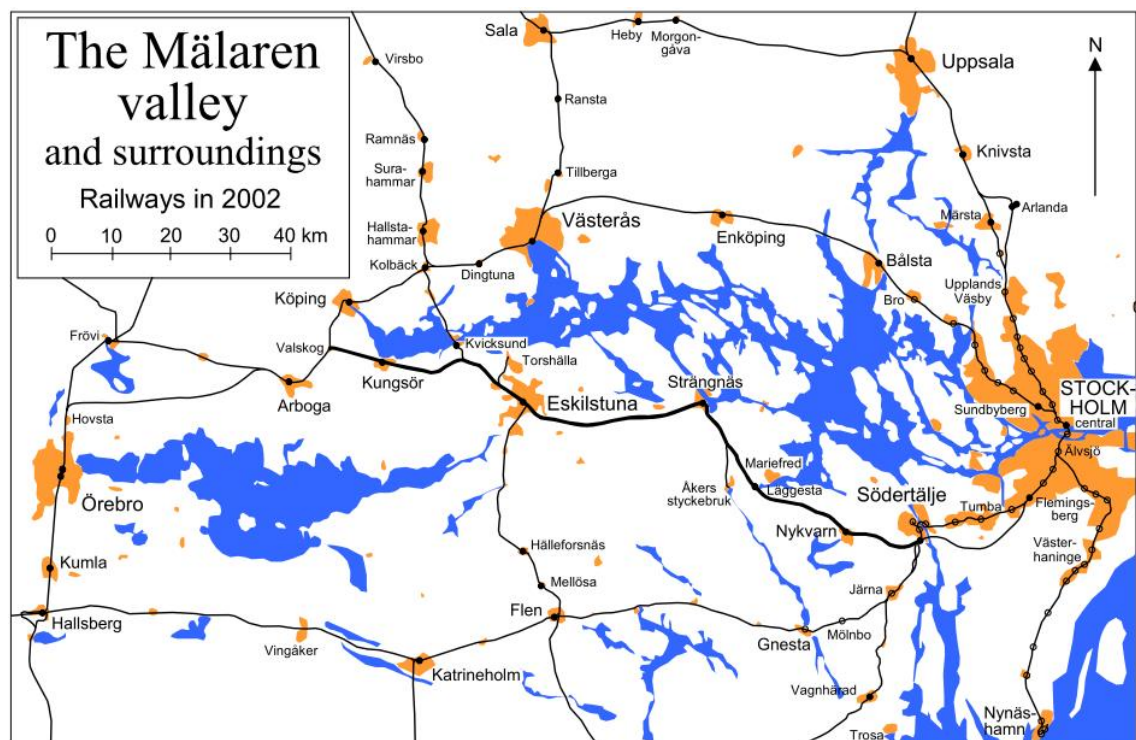
Helsinki →	Juna	Linja-auto	Henkilöauto
<b>Lahti</b>	Pendolino 27,64 € IC 22,13 € Lähijunaliikenne 15,35 €	Pikavuoro 23,30 € Vakiovuoro 22,8 €	Kilometrikorvaus 46,80 € Polttoaine 10,41 €
<b>Kouvola</b>	Pendolino 37,17 € IC 31,66 € Lähijunaliikenne 24,89 €	Pikavuoro 28,00 € Vakiovuoro 24,40 €	Kilometrikorvaus 62,10 € Polttoaine 14,30 €
<b>Lappeenranta</b>	Pendolino 48,81 € IC 42,77 €	Pikavuoro 39,60 €	Kilometrikorvaus 100,80 € Polttoaine 23,17 €
<b>Mikkeli</b>	Pendolino 48,92 € IC 42,88 €	Pikavuoro 42,60 €	Kilometrikorvaus 103,50 € Polttoaine 23,68 €
<b>Kuopio</b>	Pendolino 67,53 € IC 61,49 €	Pikavuoro 64,50 €	Kilometrikorvaus 172,35 € Polttoaine 39,54 €



## 4 VERTAILUKOHDE SVEANMAAN OIKORATA

### 4.1 Sveanmaan oikoradan kuvaus

Sveanmaan oikorata on Ruotsissa sijaitseva, Södertäljen ja Valskogin välillä kulkeva rataosuus. Se avattiin liikenteelle vuonna 1997 neljä vuotta kestäneen rakennusurakan jälkeen. Sveanmaan oikorata koostuu uudesta, pääsääntöisesti yksiraiteisesta, 79 kilometrin pituisesta rataosasta Södertäljen ja Eskilstunan välillä sekä 35 kilometriä pitkstä uudistetusta rataosasta Eskilstunasta Valskogiin. Valskogista rata jatkuu kohti Örebrota ja Hallsbergia. Ennen Sveanmaan oikoradan rakentamista Tukholman ja Eskilstunan välinen liikenne hoidettiin Flenin kautta kulkeneen radan avulla. Tätä kautta junamatkat Tukholman ja Eskilstunan välillä kestivät lyhimmillään 1 h 38 min. Oikoradan sekä muiden alueella tehtyjen infrastruktuuri-investointien jälkeen suurnopeusjunat pystyvät liikennöimään Tukholman ja Eskilstunan väliä tunnin matka-ajalla pysähtyen viidellä väliasemalla matkan aikana. Sveanmaan oikorata on esitetty kuvassa 4.1. (Fröidh 2003)



**Kuva 4.1.** Sveanmaan oikorata vuonna 2002 (lihavoituna). (Fröidh 2003)

Ruotsin rataverkkoa on 1990-luvulta alkaen parannettu järeästi Sveanmaan oikoradan ohella muiltakin osin. Parannusten tarkoituksena on ollut helpottaa päivittäistä pendelöintiä erityisesti kuvassa 4.1. esitetyn Mälarenin laakson alueella. Pendelöinnin helpottamisella on pyritty mahdollistamaan työssä käyminen oman asuinkunnan ulkopuolella. Samalla asuinpaikkojen ja työpaikkojen sijaintien epäsuhdetta on pyritty pienentämään. Toisaalta Tukhoman ympäryskuntien saavutettavuuden parantumisella on pyritty mahdollistamaan myös nopeampi talouskasvu Tukholman ympäryskunnissa. (Fröidh 2003)

Sveanmaan oikorata on tämän työn kannalta mielenkiintoinen hanke monella tapaa. Yhteisiä tekijöitä Kerava–Lahti-oikoradan kanssa löytyy useita, joista tärkeimpänä molempien alueiden samankaltainen liikenneinfrastruktuuri. Molemmissa hankkeissa uuden junaradan rinnalla kulkee nykyään moottoritie, jonka kanssa uusi rata kilpailee. Taulukossa 4.1. on verrattu Sveanmaan oikorataa Kerava–Lahti-oikorataan muutamien tärkeiden liikenteellisten tekijöiden osalta. Vaikka uudet oikoradat eivät kummassakaan tapauksessa ulotukaan maan pääkaupunkiin saakka, on tarkasteluväleiksi taulukossa valittu Tukholma–Eskilstuna ja Helsinki–Lahti. Molemmissa tapauksissa pääkaupunki-keskeiset matkat muodostavat merkittävän osan oikoradoilla suoritetuista matkoista

**Taulukko 4.1.** Sveanmaan oikoradan ja Kerava–Lahti oikoradan vertailu.

	Sveanmaan oikorata, Tukholma–Eskilstuna	Kerava–Lahti-oikorata, Helsinki–Lahti
Junamatka oikoradan valmistuttua	115 km (Fröidh 2003)	104 km (Liikennevirasto 2011a)
Matka-aika junalla lyhimmillään ennen oikorataa	1 h 38 min (Fröidh 2003)	1 h 21 min (Meriläinen et al. 2011)
Matka-aika lyhimmillään oikoradan valmistuttua	1 h 0 min (Fröidh 2003)	48 min (Meriläinen et al. 2011)
Matka-ajan lyhenemä junalla oikoradan ansiosta	38 min (39 %)	33 min (41%)
Matka moottoritietä pitkin	112 km (Google Maps 2012)	103 km (Google Maps 2012)
Matka-aika moottoritietä pitkin karttapalvelun perusteella	1 h 21 min (Google Maps 2012)	1 h 14 min (Google Maps 2012)

## 4.2 Tutkimusteemat ja -menetelmät

Sveanmaan oikoradan jälkeen-vaiheen raporttia laadittaessa tutkijoiden tavoitteena oli luoda pohjaa tulevaisuuden infrastruktuurihankkeiden päätöksentekoprosesseja varten. Tavoitteen saavuttamista varten tutkimuksessa tarkastellaan tarjonnan vaikutusta kysyntään ja saavutettavuuteen ennen-jälkeen analyysin avulla. Kerättyjä tietoja analysoimalla selvitettiin myös muutokset kulkutavan valinnassa. (Fröidh 2003) Taulukossa 4.2. on esitetty muutamia jälkeen-vaiheen raportin tärkeimpiä tutkimusteemoja ja niiden tutkimiseen käytettyjä menetelmiä ja pohjatietoja.

**Taulukko 4.2.** *Tutkimusteemat ja niissä käytetyt tutkimusmenetelmät sekä taustatiedot. (Fröidh 2003)*

Aihe	Tutkimistapa ja käytetyt materiaalit
<b>Kysyntä ja tarjonta</b>	Aikataulujen, matkustajatietojen ja liikennetietojen käsittely ja analysointi
<b>Saavutettavuus</b>	Matka-aikatietojen ja Sampers-analyysien käsittely ja tulkinta
<b>Arvostus ja liikennekäyttäytyminen</b>	Suoritettujen kyselytutkimusten (SP- ja RP-kysymyksiä) tulosten käsittely ja analysointi

Kysyntää ja tarjontaa on tarkasteltu Sveanmaan oikoradan osalta samaan tapaan Kerava–Lahti-oikoradan kanssa ennen-jälkeen analyysillä aikatauluja, matkustajatietoja ja liikennetietoja tarkastelemalla. Sen sijaan saavutettavuuden ja arvostuksen ja liikennekäyttäytymisen tutkimisessa kohteiden väliltä löytyy selviä eroja.

Saavutettavuusanalyysit suoritettiin muiden käsiteltyjen asioiden tapaan molemmissa kohteissa sekä ennen oikoradan valmistumista että sen jälkeen. Sveanmaan oikoradan osalta tarkastelut keskittyivät oikoradan varressa sijaitseviin Eskilstunan, Strängnäsän ja Nykvarnin kuntiin, kun taas Kerava–Lahti-oikoradan osalta tarkastelussa otettiin huomioon oikoradan varressa sijaitsevien kuntien lisäksi käytännössä koko Itä-Suomi. Osin tämä tosin selittyy sillä, että Kerava–Lahti-oikoradan osalta vaikutusalue on myös Sveanmaan oikoradan vastaavaa laajempi. Suurin osa saavutettavuusanalyyseista tehtiin Sveanmaan oikoradan osalta ruotsalaisten omalla, liikenteen kysynnän ennustamiseen tarkoitettulla, Sampers-järjestelmällä. Kerava–Lahti-oikoradan tapauksessa saavutettavuutta on tarkasteltu toistaiseksi lähinnä matka-aikatietojen perusteella. Sampers-järjestelmän lisäksi saavutettavuutta tarkasteltiin Sveanmaan oikoradan varressa ver-

taamalla matka-aikoja ja aikaan sidottuja sijaintitietoja (time-geographical studies). (Fröidh 2003)

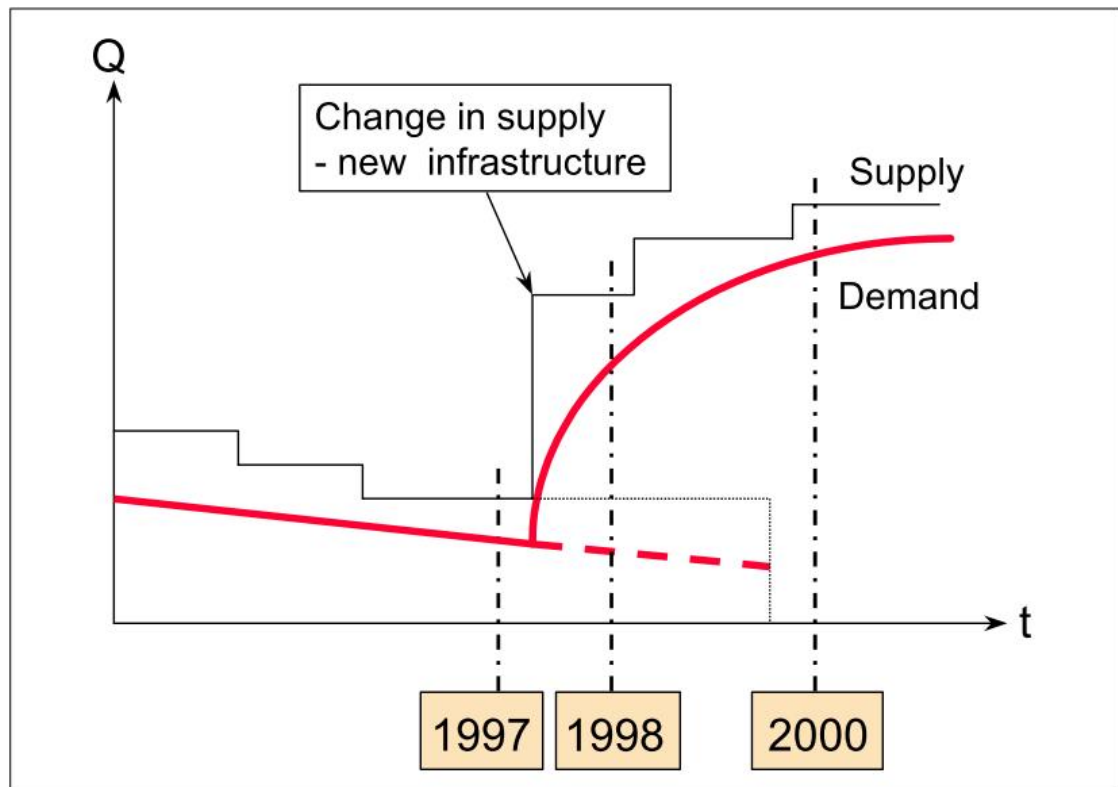
Arvostuksen ja liikennekäyttäytymisen tarkasteluun on molemmissa tapauksissa käytetty kyselytutkimusaineistojen analysoinnilla saatuja tuloksia. Tosin Kerava–Lahti-oikoradan osalta tutkimusaineistojen raportointi on edellä mainittujen asioiden osalta ollut toistaiseksi melko vähäistä. Tästä johtuen tässä tutkimuksessa on tarkoitus tarkastella Kerava–Lahti-oikoradan valmistumisen jälkeen kerättyä aineistoa syvällisemmin. Kerava–Lahti-oikoradalta ja sen vieressä kulkevalta moottoritieltä kerättyjä aineistoja on kuvattu tarkemmin luvussa 5.1.

Sveanmaan oikoradan vieressä kulkevan E20-tien liikennemääriä arvioitiin liikennetutkimusten ja liikennelaskentojen perusteella. Aikaisimmat analyysin laatimisen apuna olleet liikennetutkimukset suoritettiin vuonna 1986. Silloin E20-tiellä tarkasteltiin paikallisten, alueellisten ja pitkien matkojen osuuksia suoritetuista matkoista. Samaan aikaan noin 6 kilometriä Strängnäsän kaakkoispuolella tarkasteltiin liikennemääriä. Toinen apuna käytetty liikennetutkimus oli RES 2000. Sen perusteella on tarkasteltu, kuinka monta ihmistä henkilöautossa keskimäärin matkustaa. Lisäksi analyysin teossa käytettiin apuna vuosina 1993, 1998 ja 2000 suoritettuja liikennelaskentoja. (Fröidh 2003)

Todennäköisesti suurimpina eroina Sveanmaan oikorataan ja Kerava–Lahti-oikorataan liittyneissä tutkimuksissa on ollut tutkimuksiin panostamisen määrä ja tutkimusten laajuus. Erot tutkimuksiin panostamisessa huomaa esimerkiksi alaluvussa 4.3. esitetyistä haastatteluaineistojen eroista.

### **4.3 Haastatteluaineisto**

Sveanmaan oikorataan liittyvät tutkimukset sisälsivät kolme haastattelukierrosta. Ne toteutettiin postitse lähetettyjen kyselylomakkeiden sekä junissa ja linja-autoissa tehtyjen haastattelujen avulla. Ensimmäinen kyselykierros järjestettiin juuri ennen Sveanmaan oikoradan valmistumista vuoden 1997 keväällä. Kaksi muuta kyselykierrosta toteutettiin oikoradan valmistumisen jälkeen. Toisen kyselykierroksen ajankohtana oli kevät 1998, jolloin oikorata oli ollut hetken toiminnassa. Viimeinen kierros toteutettiin keväällä vuonna 2000, jolloin oikoradalla oli liikennöity jo muutama vuosi.



**Kuva 4.2.** Tutkimusajankohtien yhteys joukkoliikenteen tarjontaan ja kysyntään. (Fröidh 2003)

Kaikilla kolmella kierroksella suoritettiin sekä joukkoliikennehaastatteluja että samanaikaisia postikyselyjä. Vuonna 1997 postikyselyjen ohella haastateltiin ihmisiä junaliikenteen korvanneiden linja-autojen kyydissä ja vuosina 1998 sekä 2000 postikyselyjen ohella haastattelut toteutettiin junamatkustajille oikoradalla. Postikyselyt suunnattiin 16–74 -vuotiaille pääasiassa radanvarsikaupungeissa asuville henkilöille. Lähetettyjen lomakkeiden määrä vaihteli 2400 ja 3000 lähetetyn lomakkeen välillä kyselykierrosta kohti. Junissa ja linja-autoissa vastaava määrä oli noin 500 haastattelua kierrosta kohti. (Fröidh 2003)

Postikyselyt toteutettiin siten, että kyselyn saaneet ihmiset jaettiin kolmeen ryhmään. Yksi ryhmistä vaihdettiin uuteen aina kyselykierrosten välillä. Kolmannes vastaajista sai siis kaikilla kolmella kertaa kyselyn ja loput vastanneista sai yhden tai kaksi kyselyä. Tällä tavoin pystyttiin tarkastelemaan yksilön tietojen, arvostuksen ja käytöksen muutumista. (Fröidh 2003)

Vastausprosentit postikyselyjen osalta olivat karhukierrosten jälkeen kaikilla kolmella kertaa 60 ja 70 %:n välillä. Joukkoliikennehaastatteluissa vastausprosentit vaihtelivat enemmän. Linja-autohaastatteluissa vastausaktiivisuus kohosi 72 %:iin, kun taas juna-haastatteluissa vastaavat prosenttimäärät olivat 59 % vuonna 1998 ja 51 % vuonna 2000. Junahaastattelujen osalta tulee huomata myös se, että erityisesti iäkkäät ihmiset jättivät monesti vastaamatta vedoten huonoon tietokoneenkäyttötaitoon. Muita selvästi

aliedustettuja ryhmiä olivat ruuhka-aikoina matkustaneet sekä lyhyitä matkoja tehneet matkustajat. Haastattelujen todellista edustavuutta onkin tutkimuksen laatijoiden mukaan hankala arvioida. (Fröidh 2003)

Postikyselyjen ja joukkoliikennehaastattelujen välille odotettiin saatavan selviä eroja, vaikka tiedostettiin, että molemmissa ryhmissä saattaa olla samalla tavalla toimivia henkilöitä. Henkilöautoilijoita tutkimuksessa ei varsinaisesti haastateltu erikseen, vaan tavoite oli saada riittävä kuva autoilijoiden käyttäytymisestä postikyselyiden perusteella. Pääsääntöisesti sekä postikyselyissä että joukkoliikennehaastatteluissa kysyttiin samoja kysymyksiä. Erona oli kuitenkin se, että postikyselyssä esitettiin kysymyksiä viimeksi tehdystä joukkoliikennematkasta ja automatkasta. Joukkoliikennehaastatteluissa taas esitettiin kysymyksiä matkasta, jota haastateltu oli juuri kyseisellä hetkellä tekemässä. (Fröidh 2003)

Kyselylomakkeissa käytettiin sekä SP- että RP -menetelmiä tutkittaessa haastateltujen tietoja, tarjonnan arvostusta ja kulkutapoja. Vertailun vuoksi samanlainen tutkimus toteutettiin myös Nyköpingissä ja sinne johtavan radan varressa. Siellä suuria muutoksia tarjonnan suhteen ei ole tapahtunut. Muilta osin olosuhteet vastaavat Sveanmaan oikoradan varrella vallitsevia olosuhteita. Tutkimusaineistot analysoitiin pääasiassa SPSS-ohjelmiston avulla. (Fröidh 2003)

Sveanmaan oikoradan arviointia varten kerätty aineisto on sisällöltään hyvin samankaltainen Kerava–Lahti-oikoradan ja valtatie 4:n arviointia varten kerätyn aineiston kanssa. Suurimmat erot liittyvätkin aineistojen keräämiseen. Sveanmaan tapauksessa haastatteluja suoritettiin junan ohella lähettämällä kyselyjä oikoradan varressa asuville ihmisille, Kerava–Lahti-oikoradan tapauksessa haastatellut valittiin junamatkustajien ohella Mäntsälän kohdalla suoritettujen rekisteritunnusten kuvauksen perusteella. Haastatteluja ei siis suunnattu siten, että samat ihmiset olisivat vastanneet kysymyksiin sekä ennen että jälkeen oikoradan valmistumisen. Suomessa ei myöskään tarkasteltu samanaikaisesti muita kohteita kuten Ruotsissa. Lisäksi kyselykierroksia oli Kerava–Lahti-oikoradan tapauksessa kaksi Ruotsissa suoritettujen kolmen kierroksen sijaan. Suurimpina syinä aineistojen keruukierrosten ja kyselyjen suuntaamisen eroille lienevät edellisessä luvusakin mainitut erot tutkimuksiin panostamisen määrässä. Kerava–Lahti-oikoradan haastatteluaineistoja ja niiden keruuta on kuvattu luvussa 5.1.

#### 4.4 Muutokset liikkumisolosuhteissa ja joukkoliikenteen tarjonnassa

Eskilstunan ja Tukholman välisen julkisen liikenteen tarjonnassa tapahtui 1990-luvulla kaksi merkittävää muutosta. Ensimmäinen muutos tapahtui, kun oikorataa alettiin rakentaa ja vanhalla, Flenin kautta kiertäneellä, radalla ollut junaliikenne korvattiin SJ:n operoimalla linja-autoliikenteellä. Linja-autoliikenteen vuoroväli tiheni huomattavasti aikaisemmasta junaliikenteen vuorovälistä, kuten taulukko 4.3. osoittaa. Toinen merkittävä muutos tapahtui oikoradan valmistuttua. Tällöin SJ lopetti oikoradan rakentamisen ajan Tukholman ja Eskilstunan välissä operoivien linja-autoliikenteen. Tilalle tulivat suurnopeusjunat, jotka liikennöivät päivisin pääsääntöisesti tunnin vuorovälein lukuun ottamatta ruuhka-aikoja, jolloin vuoroväli on vieläkin tiheämpi. Samanaikaisesti myös LT:n (Södermanlandin maakunnan joukkoliikenneoperaattori) linja-autopalvelut muuttuivat selvästi. Sen sijaan, että LT olisi liikennöinyt aikaisemman tapansa mukaan oikoradan suuntaisesti, alkoi se toimia oikorataa tukevana syöttöliikenteenä. (Fröidh 2003)

**Taulukko 4.3.** *SJ:n joukkoliikennetarjonnan kasvu Eskilstunan ja Tukholman välillä vuosina 1993–2001. (Fröidh 2003)*

	Liikennöitävien vuorojen määrä ma-pe molempiin suuntiin	Matka-aika	Lipun hinta, toinen luokka (SEK)	Matkaa vuodessa	Kasvu-kerroin
Keväeseen 1993 saakka	8 junaa	1:40	115	230 000	1
Syksy 1993 - kevät 1997	18 linja-autoa	1:55–2:20	105–120	440 000	2
Kesä 1997	17 suurnopeusjunaa	1:00	55	1 400 000	6
Syksy 1997	17 suurnopeusjunaa	1:00	110	1 200 000	5
Kevät 2001	18 suurnopeusjunaa	1:02	113–135	1 600 000	7

Oikoradan ohella Eskilstunan ja Tukholman välillä kulkee nykyään myös moottoritie (E20). 1990-luvulle tultaessa tilanne oli vielä toinen. Silloin moottoritie ylettyi Tukholmasta vain Nykvarniin saakka Nykvarn–Läggesta-tieosuuden oltua moottoriliikennetietä ja Läggesta–Eskiltuna-tieosuuden oltua valtatieä. Tien muuttaminen moottoritieksi alkoi oikoradan rakentamisen aikana. Kokonaisuudessaan Tukholma–Eskiltuna-moottoritie valmistui vuonna 2005. (Fröidh & Lindfeldt 2008) Kappaleessa esitetyt paikkakunnat on esitetty kuvassa 4.1.

Liikkumisolosuhteet Sveanmaan oikoradan ja Kerava–Lahti-oikoradan varressa ovat hyvin samankaltaiset. Joukkoliikenteen tarjonnan osalta erot ovat kuitenkin selvät, sillä Sveanmaalla SJ hoitaa valtaosan pidemmästä alueellisesta liikenteestä ilman merkittäviä haastajia. Suomessa VR kuitenkin kilpailee vastaavilla matkoilla jatkuvasti matkustajista linja-autopalvelua tuottavien yritysten kanssa.

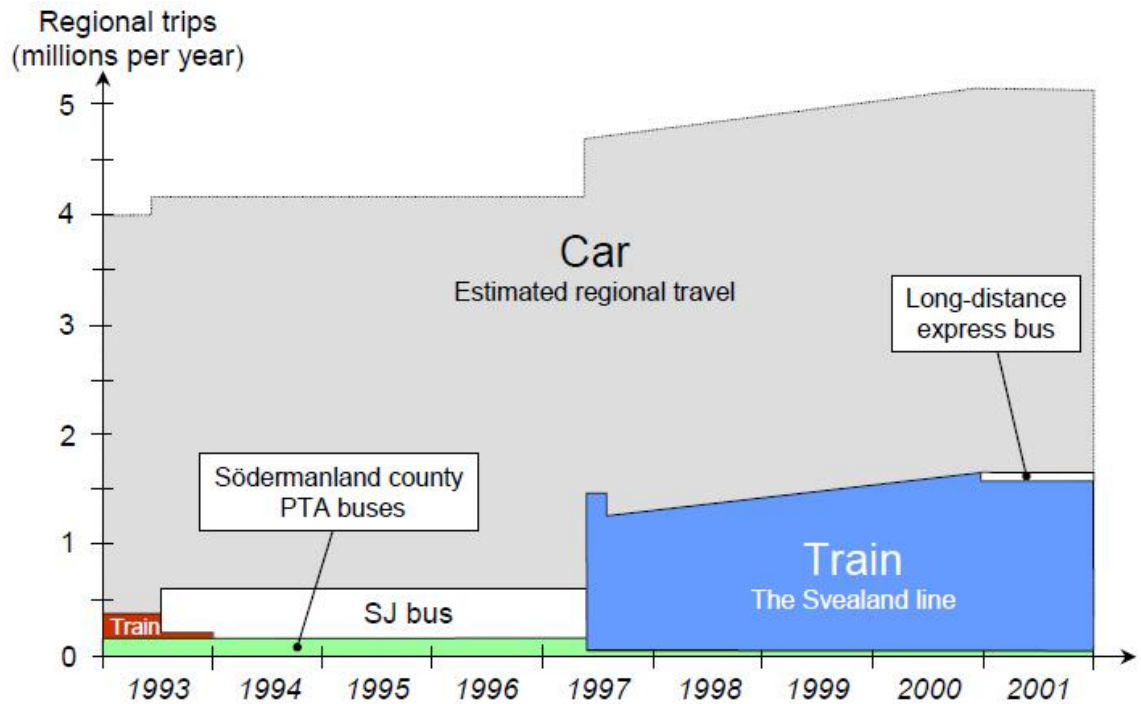
## 4.5 Muutokset liikennemäärissä, kulkutapaosuuksissa ja matkatuotoksissa

1990-luvun alkupuolella joukkoliikenteen osuus kaikista oikoradan vaikutusalueella tehdyistä alueellisista (Eskilstunan ja Tukholman sekä edellä mainittujen välissä sijaitsevien paikkojen välinen liikenne) matkoista oli arviolta 10 %. Oikoradan rakentamisen alettua joukkoliikenteen osuus alueellisista matkoista kasvoi noin 15 %:n tasolle, jolla se myös pysyi oikoradan valmistumiseen saakka. Pääimmäisenä syynä kysynnän kasvulle oli SJ:n aloittama tiheävuorovälinen linja-autoliikenne. (Fröidh 2003)

Heti oikoradan avauduttua ja tiheävuorovälisen suurnopeusjunaliikenteen alettua (9.6.1997) matkustajamäärissä oli selvä piikki huolimatta linja-autoliikenteen väheneemisestä. Suurelta osin piikki selittyy sillä, että junaliput oikoradalle myytiin liikennöimisen aloittamisesta saman vuoden elokuun loppuun saakka puoleen hintaan avajaistarjoajouksena. Ensimmäisten toimintavuosien aikana ilmenneet ongelmat vähensivät kuitenkin matkustajien määrää. Esimerkiksi suuri kysyntä johti tilanteisiin, joissa kaikille matkustajille ei riittänyt istumapaikkoja. Toisaalta myös myöhästelyt veivät osansa potentiaalisista junamatkustajista ensimmäisten vuosien aikana. Kaikesta huolimatta nopeat matka-ajat ja tiheä vuoroväli johtivat siihen, että junaliikenteen suosio oikoradan varressa kasvoi voimakkaasti. Vuonna 2001 Tukholman ja Eskilstunan välillä tehtiinkin jo 1,6 miljoonaa kunnan rajan ylittävää matkaa junalla. Tämä tarkoitti sitä, että junamatkoja tehtiin peräti seitsenkertainen määrä vuoteen 1993 verrattuna. Todellisuudessa kasvu on ollut vieläkin suurempaa, sillä luvussa ei oteta huomioon kuntien sisäisiä matkoja eikä Örebron ja Tukholman välisiä matkoja, jotka toteutettiin vielä vuonna 1993 pääsääntöisesti Hallsbergin kautta. (Fröidh 2003)

Henkilöautoliikenteen osalta matkamäärien muutokset oikoradan varressa olivat 1990-luvulla selvästi joukkoliikenteen muutoksia maltillisempia. Ennen oikoradan valmistumista henkilöautoliikenteessä ei tapahtunutkaan suuria muutoksia. Oikoradan valmistuminen jälkeen autoilu jopa väheni arviolta 10 %. Oikoradan tarjoaman parantuneen joukkoliikenteen palvelutason lisäksi tätä selittää se, että matkojen pituudet olivat yli-päättään selvässä kasvussa, joka johti myös osaltaan joukkoliikenteen suosion kasvuun. Lisäksi 1990-luvun lama vaikutti autoilun määrään. Taloudellisen kasvun merkit alkoivat laman jäljiltä näkyä vasta vuosina 1998–1999. Tämän lisäksi myös E20-tien parantunut palvelutaso ja autoilijoiden ohjaaminen tietöiden takia Mälaren -järven pohjoispuolelta E18-tieltä E20-tielle lisäsivät osaltaan liikennemääriä oikoradan varressa. Vuosina 1999 ja 2000 E20-tien kokonaisliikennemäärät kasvoivatkin 10–15 %. (Fröidh 2003) Kuvassa 4.3. on esitetty alueellisen liikenteen muutoksia oikoradan varressa.





**Kuva 4.3.** Arvioitu alueellinen liikenne Tukholman ja Södermanlandin kuntien rajan yli Läggesta–Nykvar- sektorilla. (Fröidh 2003)

Kaiken kaikkiaan alueellinen liikenne E20/oikorata-korridorilla on kasvanut 90-luvun alkupuolelta. Kasvu on johtunut pääsääntöisesti junaliikenteen matkamäärien suuresta kasvusta. Vuonna 1998 oikorataa käyttäneistä karkeasti arvioituna puolet oli aikaisemmin bussilla matkustaneita ja toinen puoli oli kokonaan uusia joukkoliikenteen käyttäjiä. Tarkemmin jaoteltuna uusista junamatkustajista 30 % käytti ennen oikoradan avautumista vastaavalla matkalla SJ:n linja-autoja, 25% kunnallisia linja-autopalveluja ja 15% henkilöautoa. Loput 30 % uusista junamatkoista oli matkoja, joita ei tehty ollenkaan ennen oikoradan avautumista liikenteelle. Oikoradan avautumisesta vuoteen 2003 mennessä junan markkinaosuus oli kasvanut 6 %:sta 30 %:iin. Erityisen voimakasta kasvua on ollut Tukholmaan suuntautuvilla matkoilla. Sen sijaan vaihtoa vaativilla matkoilla muutokset ovat odotetusti olleet huomattavasti maltillisempia. (Fröidh 2003)

Taulukossa 4.4. on esitetty kotikunnan ulkopuolelle ulottuneiden matkojen määrien ja kulkutapaosuuksien muutoksia Sveanmaan oikoradan varren kunnissa. Kotikunnan ulkopuolelle ulottuneiden automatkojen määrä väheni ja joukkoliikennematkojen määrä kasvoi selvästi kolmessa vuodessa. Tästä johtuen myös joukkoliikenteen kulkutapaosuus kasvoi selvästi erityisesti tarkastelukorridorilla. Kokonaismatkamääriä oikorata ei taulukon perusteella kolmen ensimmäisen liikennöintivuotensa aikana kasvattanut.

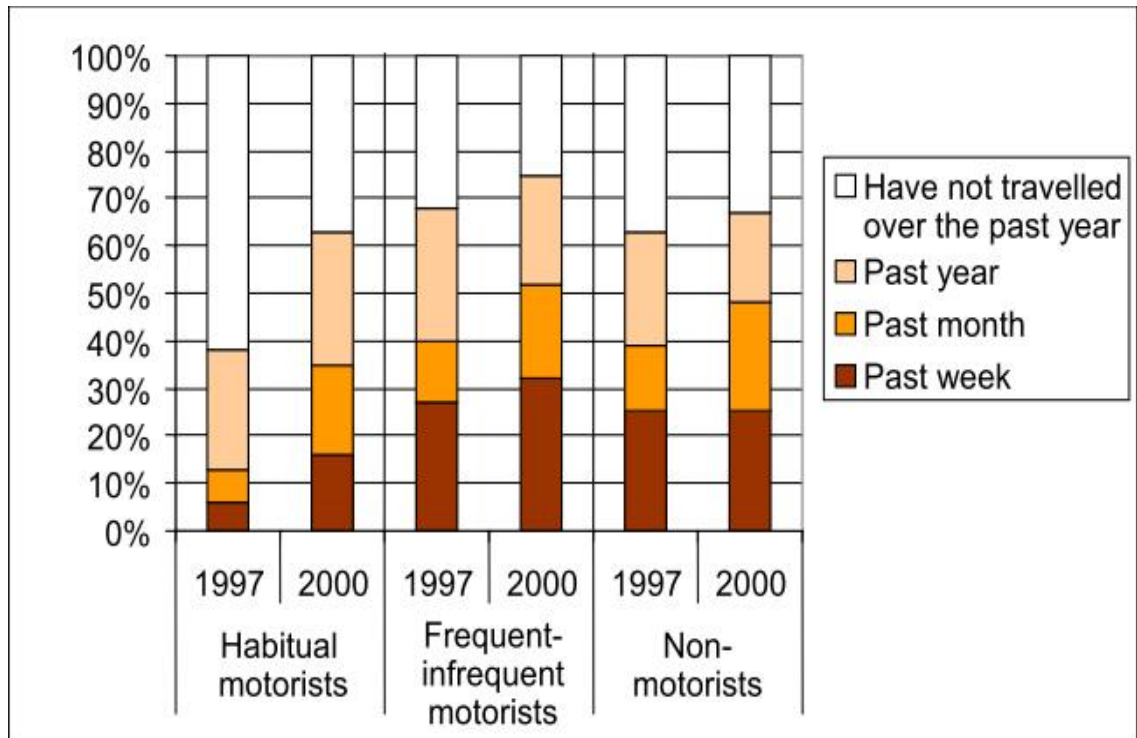
**Taulukko 4.4.** Viimeisten 7 vuorokauden aikana kotikunnan ulkopuolelle suuntautuneiden matkat Sveanmaan oikoradan varressa sijaitsevilla kunnissa. (Fröidh 2003)

	1997	1998	2000
Automatkat	2,82	2,34	2,54
<i>joista E20 -tietä pitkin</i>	1,77	1,59	1,6
Joukkoliikennematkat	0,64	0,71	0,8
<i>joista E20/oikorata -korridorilla pitkin</i>	0,42	0,47	0,59
Matkoja yhteensä	3,46	3,05	3,34
<i>joista E20/oikorata -korridorilla pitkin</i>	2,19	2,06	2,19
Joukkoliikenteen kulkutapaosuus	18 %	23 %	24 %
<i>joista E20/oikorata -korridorilla</i>	19 %	23 %	27 %

## 4.6 Liikkujaryhmäkohtaiset muutokset

Tutkimusten perusteella junaliikenteen tarjonnan arvostus oli selvästi riippuvainen ihmisten asuinpaikoista sekä sosiodemografisista tekijöistä. Arvostus kuitenkin nousi selvästi Sveanmaan oikoradan ansiosta. Vuonna 2000 oikoradan varressa asuvat ihmiset arvioivat matka-ajan arvoksi 50–70 SEK/h. Paikoissa, joissa pendelöivien ihmisten osuus oli suuri, matka-aika koettiin vieläkin arvokkaammaksi. Sen sijaan vertailukohteessa (Nyköping) matka-ajan arvon koettiin olevan vain 35 SEK/h luokkaa. Linja-autoon verrattaessa junaliikenteen arvon todettiin kasvavan matkojen pidentyessä. Liityntäyhteyksiä vaativissa paikoissa (Mariefred ja Åkers styckebruk) erot junan ja linja-auton arvostuksessa eivät olleet kovin suuria. (Fröidh 2003)

Sekä ennen oikoradan avautumista liikenteelle että sen jälkeen eniten joukkoliikennettä käyttävät tutkimuksen mukaan epäsäännöllisesti autoilevat ihmiset (frequent-infrequent motorists). Tähän ryhmään kuuluu paljon autollisissa talouksissa asuvia ja liikkumaan tottuneita ihmisiä, joilla ei kuitenkaan ole aina mahdollisuutta käyttää autoa. Suurimmat liikkumistottumusmuutokset oikorata sai aikaan säännöllisesti autoa käyttävissä ihmisissä (habitual motorists). Heistä 15 % ilmoittikin käyttäneensä junaa viimeisen viikon aikana ja viimeisen kuukauden aikana junaa käyttäneiden osuus oli jo noin 35 %. Ennen oikoradan valmistumista heistä vain hieman yli 10 % ilmoitti käyttäneensä junaa viimeisen kuukauden aikana. Säännöllisesti autoa käyttävien keskuudessa suurnopeusjunien arvostus todettiin todella suureksi erityisesti lyhentyneiden matka-aikojen ja parantuneen mukavuuden ansiosta. (Fröidh 2003)



**Kuva 4.4.** E20/Sveanmaan oikorata-korridorilla asuvien ihmisten viimeisimpien joukkoliikennematkojen ajankohdat. (Fröidh 2003)

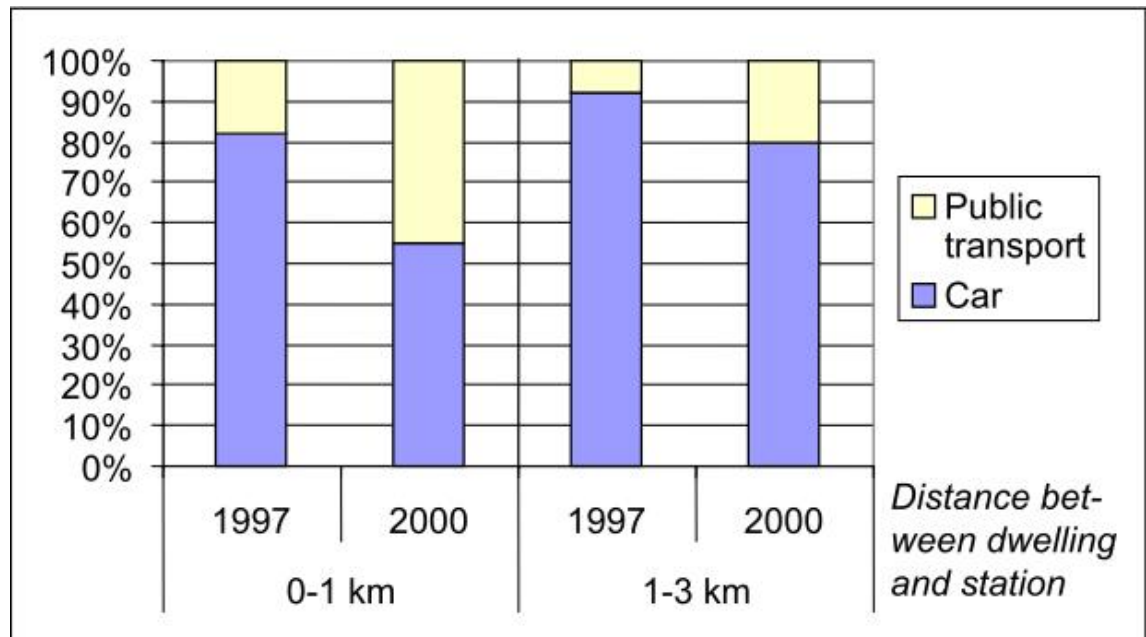
Useamman auton talouksien osuus ei kasvanut oikoradan varrella sen avautumisesta vuoteen 2000. Sen sijaan samassa ajassa koko Ruotsissa useamman auton talouksien osuus kasvoi 3 %. Erityisen pieni useamman auton talouksien osuus oli vuonna 2000 Eskilstunassa ja Strängnäsissä, toisin sanoen paikoissa, joissa oikoradan merkitys on ollut todella suuri. (Fröidh 2003)

Oikoradasta johtuen joukkoliikenteen käyttöä ovat selvästi lisänneet seuraavat sosiodemografiset ryhmät (Fröidh 2003):

- Miehet
- 25–44-vuotiaat
- Yrittäjät
- Kokopäivätyössä käyvät
- Yliopistokoulutuksen saaneet

Vastaavasti auton käytön havaittiin vähentyneen selvimmin kokopäivätyössä käyvien lisäksi toisen asteen koulutuksen saaneiden ihmisten osalta. Kokonaisuudessaan suurimmat kulkutapamuutokset oikoradan vaikutuksesta ovat tapahtuneet työiässä olevien auton omistajien keskuudessa. Samalla oikorata on selvästi vähentänyt miesten ja naisten kulkutapavalintoihin liittyviä eroja. (Fröidh 2003)

Alueellisesti selvimmät muutokset kulkutapajakaumassa tapahtuivat Eskilstunan ja Strängnäsän rautatieasemien läheisyydessä, toisin sanoen samoissa paikoissa, joissa useamman auton talouksien osuus oli tutkimusten perusteella vähäisintä. Näillä paikoilla esimerkiksi kilometrin säteellä rautatieasemista asuvien osalta oikorata nosti joukkoliikenteen kulkutapaosuutta 20–25 %:sta 45–50 %:iin vuoteen 2000 mennessä. Asumusten sijaitessa kauempana rautatieasemasta, joukkoliikenteen kulkutapaosuus pienenee merkittävästi. (Fröidh 2003)



**Kuva 4.5.** Strängnäsissä asuvien kulkutavan valinta E20/Sveanmaan oikoratakorridorilla. Tarkastelu asunnon ja rautatieaseman välisen etäisyyden perustella. (Fröidh 2003)

## 5 KULKUTAVAN VALINTA KERAVA–LAHTI-OIKORADAN VAIKUTUSALUEELLA

### 5.1 Kyselytutkimusaineistot ja niiden analysointitavat

#### 5.1.1 Oikoradan ennen-vaiheen aineistot

Kerava–Lahti-oikoradan ennen-vaiheen tienvarsikysely sekä junamatkustajakysely suoritettiin keväällä 2005. Kyselyjen tarkoituksena oli ensisijaisesti selvittää rakenteilla olleen oikoradan vaikutuksia liikkumiseen. Huhtikuuisena perjantaina suoritettujen kyselyjen tulokset eivät kuitenkaan edustaneet kovin hyvin normaalia arkipäivää, sillä sekä 1421 otoksen tienvarsikyselyaineiston että 979 otoksen junamatkustajakyselyaineiston matkoista yli puolet oli vapaa-ajan matkoja. Koska ennen-vaiheessa kerätyt aineistot eivät antaneet luotettavaa kuvaa todellisesta arkiliikenteestä, sekä kyselyn rakennetta että aineistojen keruuajankohtaa muokattiin jälkeen-vaihetta varten. (Meriläinen et al. 2011) Ennen oikoradan valmistumista ja valmistumisen jälkeen kerättyjen aineistojen erilaisuudesta johtuen aineistojen kattavaa vertailua ei tässä tutkimuksessa suoriteta.

Ennen- ja jälkeen-vaiheiden aineistojen perusteella oli kuitenkin havaittavissa, että syyt kulkutapavalintojen taustalla olivat pysyneet pääpiirteittäin samoina vuodesta 2005 vuoteen 2011. Sekä juna- että automatkustajat kokivat nopeuden ja matkustusmukavuuden tärkeimmiksi kulkutavan valintaan vaikuttaneiksi tekijöiksi molempina vuosina. Myöskään vaihtoehtoisiksi koetuissa kulkutavoissa ei ollut tapahtunut kovin merkittäviä muutoksia. Tosin junalla matkustaneiden osalta linja-auton kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana oli hieman vähentynyt (40 % → 33 %) ja vastaavasti henkilöauton suosio vaihtoehtoisena kulkutapana oli hieman yleistynyt (38 % → 43 %).

#### 5.1.2 Oikoradan jälkeen-vaiheen aineistot

Parannetun valtatie 4:n ja oikoradan vaikutuksia liikkujien matkustuskäyttäytymiseen selvitettiin myös keskiviikkona 16.3.2011 toteutetuilla oikoradan jälkeen-vaiheen kyselyillä. Tuolloin valtatiellä 4, Mäntsälän kohdalla, kuvattiin Helsingistä pois päin ajavaa liikennettä kello 6–22 välisenä aikana. Kuvausten perusteella henkilöautojen haltijoille lähetettiin kyselylomakkeet. Samanaikaisesti oikoradalla toteutettiin kyselytutkimus Lahden ja Helsingin välisissä junissa. Junien joukossa oli sekä Helsingistä Lahtea kohti

että Lahdesta Helsinkiä kohti matkalla olleita lähi- ja kaukoliikenteen junia. (Meriläinen et al. 2011) Junakyselylomake sekä junat, joissa lomakkeita jaettiin, on esitetty liitteessä 2. Tienvarsikyselylomake on liitteessä 1.

Sekä junakyselylomakkeissa että tiekyselylomakkeissa matkustajilta kysyttiin heidän sosiodemografisten tekijöidensä ohella tietoja matkasta, jota he suorittivat kyselyn toteutushetkellä. Lisäksi kysymykset koskivat muun muassa yleisemmällä tasolla matkustuskäyttäytymistä ja siihen vaikuttavia tekijöitä sekä moottoritien ja oikoradan vaikutuksia matkustamiseen ja erityisesti kulkutavan valintaan.

Tienvarsikuvausten perusteella kyselylomakkeita lähetettiin postitse 4278 kappaletta. Näistä vastaus saatiin 1870 lomakkeeseen, joka tarkoitti, että vastausprosentiksi muodostui 44 %. Junassa jaetuista kyselylomakkeista palautettiin 572 kappaletta.

Kyselytutkimusaineistot kerättiin alun perin vuonna 2011 laadittua Lahden moottoritien ja Kerava–Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutus selvitystä varten. Siinä sekä tiekyselyaineisto että junakyselyaineisto jaettiin kahteen osaan siten, että pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettujen matkat erotettiin edellä mainitun alueen ulkopuolelle ulottuneista matkoista. Tässä tutkimuksessa aineisto on jaettu samaan tapaan. Pienistä ryhmittelyeroista johtuen tulokset eivät kuitenkaan kaikissa tapauksissa täysin täsmää. Erot ovat kuitenkin todella pieniä. Tässä tutkimuksessa pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen matkoiksi luetaan matkat, jotka sekä alkavat että päättyvät seuraaviin kuntiin:

- Pääkaupunkiseudun kunnat (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen)
- Lahti lähikuntineen (Lahti, Nastola, Asikkala, Hollola, Kärkölä ja Orimattila)
- Radan lähetyvillä sijaitsevat kunnat (Sipoo, Kerava, Tuusula, Järvenpää, Pornainen, Mäntsälä, Askola, Pukkila)

Kaikki matkat, jotka ulottuivat edellä mainittujen kuntien ulkopuolelle, laskettiin pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneiksi matkoiksi. Esitetyllä jaolla matkat jakautuivat seuraavasti:

- Kyselytutkimusaineistot kokonaisuudessaan (junamatkustajakysely n=572 ja tienvarsikysely n=1870)
- PKS–Lahti-matkat (junamatkustajakysely n=275 ja tienvarsikysely n=1209)
- PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat (junamatkustajakysely n=297 ja tienvarsikysely n=661)

Tässä tutkimuksessa kyselytutkimusten aineistoja on käsitelty pääsääntöisesti ristiintaulukoimalla. Analysointien lopputuloksista vain työn kannalta oleellimmat tiedot on

esitetty raportissa. Aineistoja käsiteltäessä puutteelliset ja virheelliset tiedot on pyritty karsimaan analyysistä pois. Tästä johtuen esimerkiksi junamatkojen liityntämatkojen pituuksien analysoinnissa ne vastaukset, joissa liityntämatkan pituudeksi on ilmoitettu 0, on karsittu analyysistä pois. Tämä johtuu siitä, että junamatkat alkavat tai päättyvät hyvin harvoin rautatieasemalle. Todellisuudessa rautatieasemat ovat yleensä vain välietappeja todellisten lähtö- ja määräpaikkojen välillä. Erityisesti junamatkustamista koskevissa vastauksissa saattaa kuitenkin näkyä ihmisten junien myöhästelystä johtuva turhautuminen, sillä aineistojen keruuta edeltävänä talvena junilla oli vaikeuksia pysyä aikataulussa. Turhautumisesta johtuen osalla ihmisistä vastaukset saattavat olla normaalia kriittisempiä junaa kohtaan.

## **5.2 Kulikutapavalintojen taustalla olevat tekijöitä**

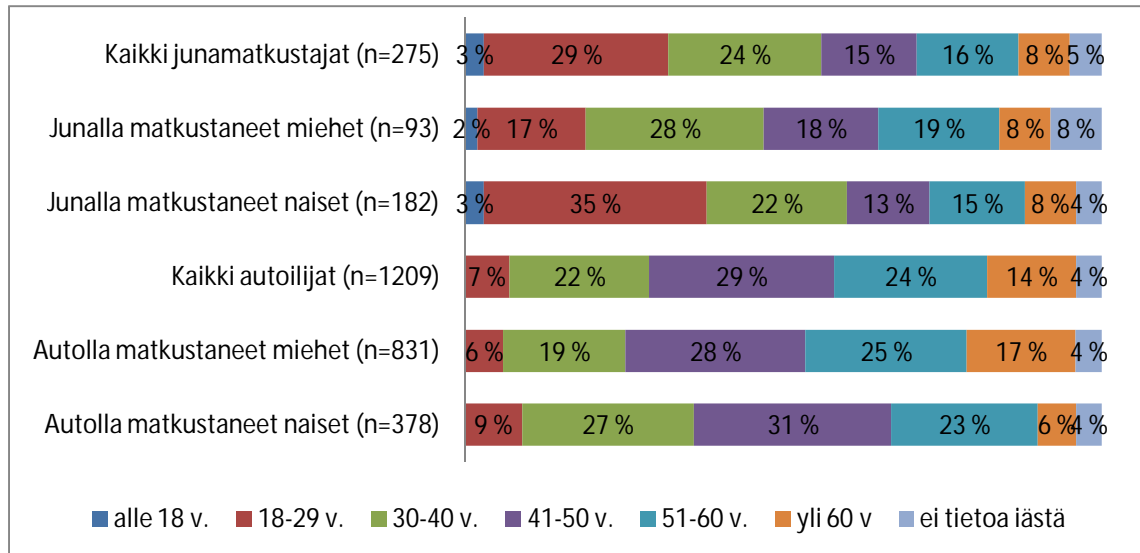
### **5.2.1 Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettut matkat**

#### *Matkustajien sosiodemografiset tekijät*

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettuihin matkoihin liittyen kyselyyn vastasi yhteensä 1484 liikkujaa. Heistä 275 matkusti junalla ja loput 1209 autolla. Tarkasteltaessa kyselyyn vastanneiden sukupuolijakaumia kulkutavan mukaan, havaitaan selvä ero siinä, mitä kulkutapaa miehet ja naiset käyttävät. Junassa kyselyyn vastanneista valtaosa oli naisia (66 %). Vastaavasti autolla matkustaneista valtaosa oli miehiä (69 %).

Myös ikä vaikutti selvästi kulkutavan valintaan. Autolla matkustaneiden keski-ikä oli 47 vuotta, täysi-ikäisten junamatkustajien keski-ikä ollessa lähes 10 vuotta alhaisempi (40 vuotta). Erityisesti eroja aiheuttivat alle 30-vuotiaiden osuudet, sillä junamatkustajista kolmannes oli alle 30-vuotiaita siinä missä autolla matkustaneista alle 30-vuotiaita oli ainoastaan 7 %.

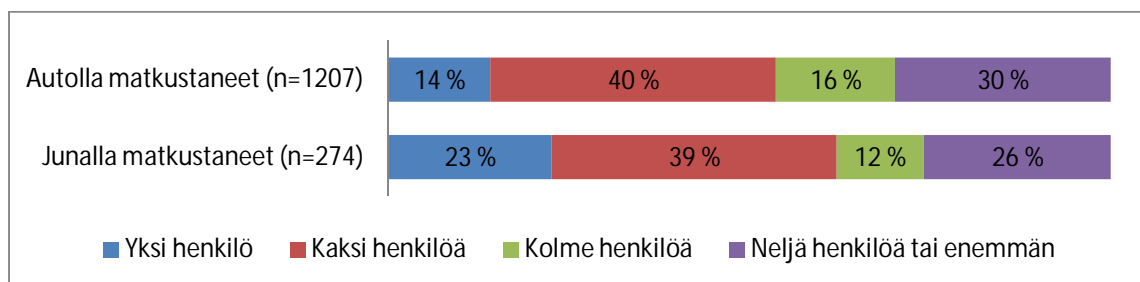
Yhdistettäessä tiedot junalla ja autolla matkustaneiden ikä- ja sukupuolijakaumista havaitaan, että sekä junaa että autoa käyttävät naiset ovat keskimäärin 5 vuotta miehiä nuorempia. Junamatkustajien osalta keski-ikä olivat naisilla 37 vuotta ja miehillä 42 vuotta. Autoilijoiden osalta vastaavat keski-ikä olivat naisilla 44 vuotta ja miehillä 49 vuotta. Junamatkustajien osalta selvimmän ero käy ilmi alle 30-vuotiaista, sillä junassa kyselyyn vastanneista naisista alle 30-vuotiaita oli 38 %, toisin sanoen kaksinkertainen osuus miehiin verrattuna. Autoilijoiden osalta suurimmat erot sukupuolien välille muodostuvat vanhimpien matkustajien kohdalla, sillä yli 60-vuotiaiden, autolla matkustavien miesten osuus kaikista autolla matkustaneista miehistä oli lähes kolminkertainen naisten vastaavaan osuuteen verrattuna. Sukupuolen ja iän vaikutus kulkutavan valintaan on esitetty kuvassa 5.1.



**Kuva 5.1.** *Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella matkustaneet jaoteltuna sukupuolen ja iän perusteella.*

Haastatelluista autoilijoista lähes kaikilla (98 %) oli henkilöauto henkilökohtaisessa käytössä. Junamatkustajien keskuudessa auton käyttömahdollisuudet olivat sen sijaan huomattavasti rajallisemmat, sillä heistä vain 56 %:lla oli henkilöauto henkilökohtaisesti käytössä. Erityisesti työssäkäyvien, junalla matkustaneiden miesten keskuudessa auton omistus oli kuitenkin selvästi yleisempää. Heistä liki 80 % ilmoitti henkilöauton olevan henkilökohtaisessa käytössään. Vastaavasti alle 30-vuotiaiden ja opiskelijoiden keskuudessa autollisuus oli selvästi muita sosiodemografisia ryhmiä harvinaisempaa.

Myös kotitalouden koolla näytti olevan selvä yhteys junamatkustajien autonomistuksen yleisyyteen, sillä aineiston perusteella autonomistuksen todennäköisyys kasvoi selvästi kotitalouden koon kasvaessa. Kotitalouden koon kasvu lisäsi myös autonkäytön yleisyyttä, sillä autolliset asuivat keskimäärin autottomia suuremmissa talouksissa. Vastaavasti myös autolla matkustaneet asuivat keskimäärin selvästi junassa matkustaneita suuremmissa kotitalouksissa. Junalla matkustaneista 62 % asui korkeintaan kahden henkilön kotitaloudessa. Autolla matkustaneiden osalta vastaava luku oli 54 %. Osittain erotosin johtuu nuorten suuresta osuudesta junamatkustajien joukossa. Kuvassa 5.2. on esitetty junalla ja autolla matkustaneet kotitalouksien kokojen mukaan jaoteltuna.

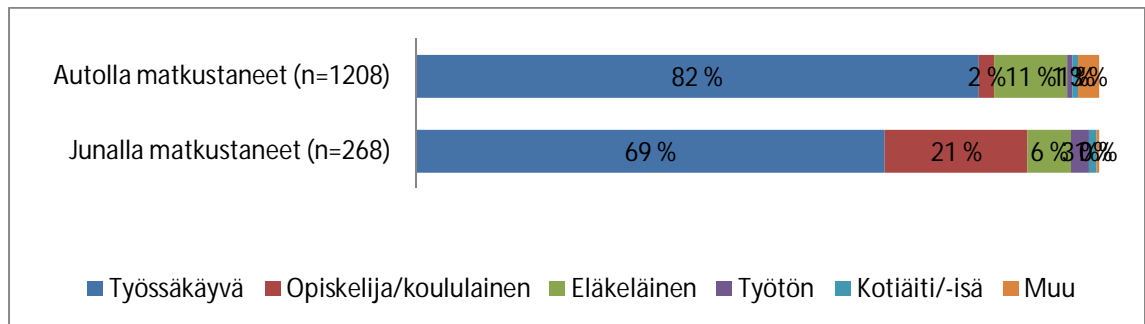


**Kuva 5.2.** *Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuista matkoista kyselyyn vastanneet kotitaloudet koon mukaan jaoteltuna.*



Valtaosa kyselyyn vastanneista autoilijoista ja junamatkustajista oli työssäkäyviä. Muita merkittäviä ryhmiä olivat eläkeläiset sekä junan osalta opiskelijat ja koululaiset. Molempien kulkutapojen osalta kaksi yleisintä päätoimea muodostivat vähintään 90 % matkoista.

Miesten ja naisten kulkutavoissa on havaittavissa selviä eroja. Junalla matkustaneista miehistä 77 % oli työssäkäyviä ja vain 14 % opiskelijoita. Naisten kohdalla junassa matkustaneista vastaavasti 64 % oli työssäkäyviä ja 24 % opiskelijoita. Toisin sanoen junassa matkustaneista naisista selvästi miehiä suurempi osa oli opiskelijoita ja miehistä vastaavasti naisia suurempi osa työssäkäyviä. Autolla matkustaneiden osalta tilanne oli työssäkäyvillä päinvastainen, sillä autolla matkustaneista naisista 87 % oli työssäkäyviä miesten vastaavan luvun ollessa 80 %. Miehistä taas selvästi naisia suurempi prosentuaalinen osuus eläkeläisiä.

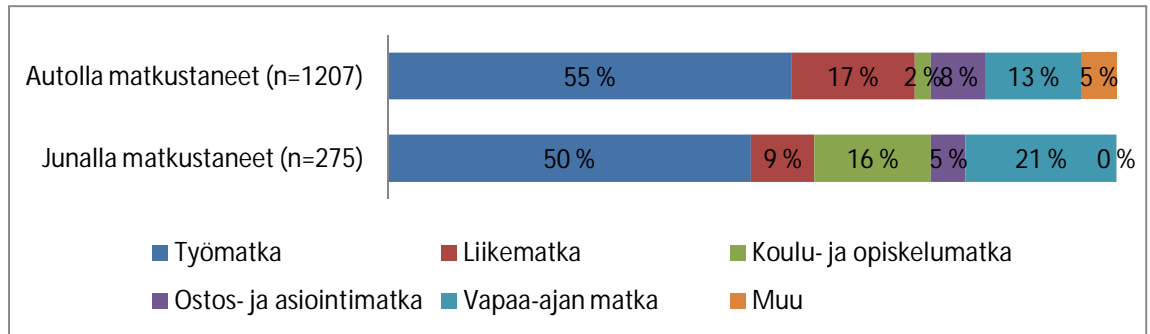


**Kuva 5.3.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehdyistä matkoista kyselyyn vastanneet päätoimien mukaan jaoteltuna.

### **Matkan tarkoitus ja toistuvuus**

Kyselyaineistojen junamatkoista sekä automatkoista hieman yli puolet oli työmatkoja. Muilta osin matkojen tarkoitukset erosivat merkittävästi junamatkojen ja automatkojen välillä. Junamatkoista viidennes oli vapaa-ajan matkoja ja 16 % koulu- ja opiskelumatkoja. Liikematkojen osuus oli 9 % ja ostos- ja asiointimatkojen osuus 5 %. Vastaavasti automatkoilla työmatkojen jälkeen yleisin syy oli liikematkka, joita kaikista matkoista oli 17 %. Vapaa-ajan matkat muodostivat 13 % osuuden ja ostos- ja asiointimatkat 8 % osuuden automatkoista.

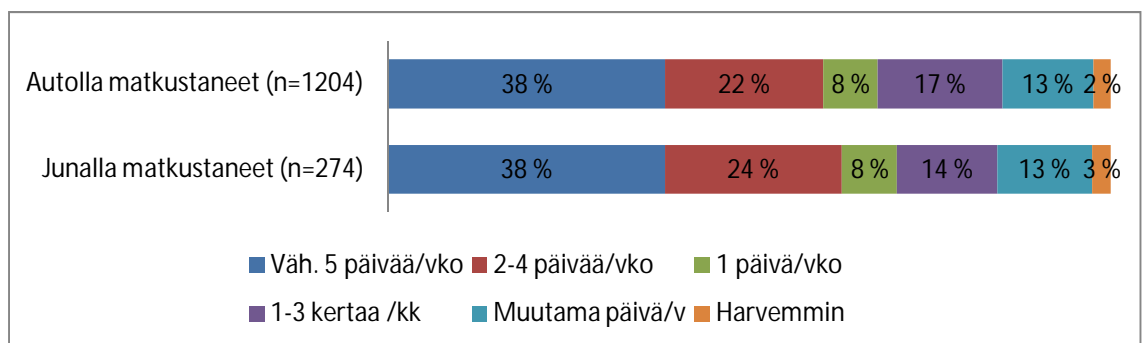
Työ- ja liikematkoja suorittivat luonnollisesti eniten päätoimiset työssäkäyvät ja opiskelumatkoja nuoret sekä opiskelijat. Erityisesti nuorilla kulkutavan valinta oli selvästi riippuvainen matkan luonteesta. Vapaa-ajan matkoja ja opiskelumatkoja suoritettiin junalla, mutta työmatkoja nuoretkin tekivät pääsääntöisesti autolla.



**Kuva 5.4.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehdyt junamatkat jaoteltuina matkan tarkoituksen perusteella.

Liikkujien matkojen toistuvuusjakaumat ovat hyvin samankaltaisia junalla ja autolla matkustaneiden osalta. Molempien kulkutapojen osalta useampaan kertaan viikossa toistuvia matkoja oli noin 60 % kaikista matkoista. Täten noin 40 % matkoista oli korkeintaan kerran viikossa toistuvia matkoja.

Junalla matkustaneista erityisesti työmatkoilla ja opiskelumatkoilla olleet toistivat matkojaan usein. Työmatkaa suorittaneista peräti yli 90 % ja opiskelumatkaa suorittaneistaikin yli 80 % ilmoitti samankaltaisen matkan toistuvan useampaan kertaan viikossa. Myös autolla työmatkalla olleet toistivat vastaavanlaisia matkoja lähes 90 %:ssa tapauksista useampaan kertaan viikossa. Sen sijaan opiskelumatkalla olleet autoilijat eivät toistaneet matkojaan läheskään yhtä usein kuin junassa matkustaneet opiskelijat. Automatkojen osalta myös matkan pituudella oli selvä yhteys matkan toistuvuuteen: mitä lyhyempiä matkat olivat, sitä useammin ne toistuivat.



**Kuva 5.5.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehdyt junamatkat jaoteltuina matkan toistuvuuden perusteella.

### ***Junamatkoilla käytetyt lipputyypit***

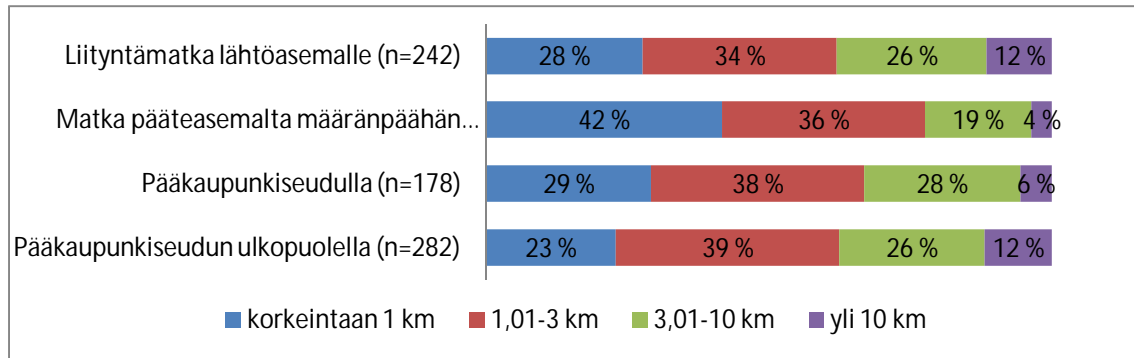
Käytetyistä lipputyypeistä yleisimpiä olivat kertaliput (42 %), vyöhykeliikenteen kausiliput (29 %) ja sarjaliput (20 %). Käytetyimmät lipputyypit vaihtelivat melko selvästi ikäryhmien kesken. Alle 30-vuotiaat ja opiskelijat käyttivät kertalippujen ohella paljon sarjalippuja. Sen sijaan kausilippujen käyttö ei ollut heidän keskuudessaan kovin yleistä. Työssäkävillä ja ylipäätään kaikilla 30–60-vuotiailla kausiliput olivat yleisin käytössä ollut lipputyyppeistä. Erityisesti työmatkoja junalla tehneet käyttivät todella paljon kausilippuja, sillä työmatkoilla käytetyistä lipuista noin 65 % oli kausilippuja ja vain alle 15 % kertalippuja. Yli 60-vuotiaat käyttivät vastaavasti pääsääntöisesti kertalippuja.

Myös matkustustiheys ja kotitalouden koko vaikuttivat selvästi käytettyihin lipputyyppeihin. Matkamäärien lisääntyessä ja kotitalouden koon kasvaessa kertalippujen käyttö väheni ja sarjalippujen käyttö yleisty. Merkittävää oli myös kertalippujen yleisyys erityisesti vapaa-ajan matkoilla. Niillä käytetyistä lipuista lähes 90 % oli kertalippuja. Myös sukupuolten välillä oli havaittavissa eroja, sillä miehet käyttivät selvästi naisia useammin kertalippuja.

### ***Junamatkojen liityntämatkat***

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tapahtuneista junamatkoista yli 60 % alkoi korkeintaan 3 kilometrin etäisyydellä lähtöasemasta. Keskimääräiseksi matkaksi lähtöasemalle muodostui 5,4 km. Pääteaseman hyvä sijainti oli aineistojen perusteella selvästi lähtöaseman sijaintia tärkeämpi, sillä pääteasema sijaitsi perusteella keskimäärin 3,1 kilometrin päässä määränpäästä. Toisin sanoen keskimäärin lähes puolet lähempänä kuin lähtöasema sijaitsi lähtöpaikasta. Pääteasema sijaitsi lähes 80 %:ssa tapauksista 3 kilometrin säteellä määränpäästä ja 96 %:ssa tapauksista korkeintaan 10 kilometrin päässä määränpäästä.

Työmatkoilla ja myös muilla useampaan kertaan viikossa toistuvilla matkoilla liitynnät olivat matkan molemmissa päissä huomattavasti muita matkoja lyhyempiä. Myös se, missä liityntä suoritettiin, vaikutti liityntämatkojen pituuksiin. Pääkaupunkiseudulla suoritettujen liityntämatkojen olivat keskimäärin hieman muualla suoritettuja liityntämatkoja lyhyempiä. Lisäksi autollisten matkat lähtivät keskimäärin hieman autottomia kauempaa lähtöasemasta. Ainakin osittain tätä selittää se, että autollisilla liityntä tapahtuu autottomia selvästi useammin henkilöautolla, jolloin aseman läheisyydellä ei ole niin suurta merkitystä. Pääteaseman sijainnin suhteen autolliset olivat vastaavasti autottomia kriittisempiä. Liityntämatkojen pituuksia pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla matkoilla on esitetty kuvassa 5.6.

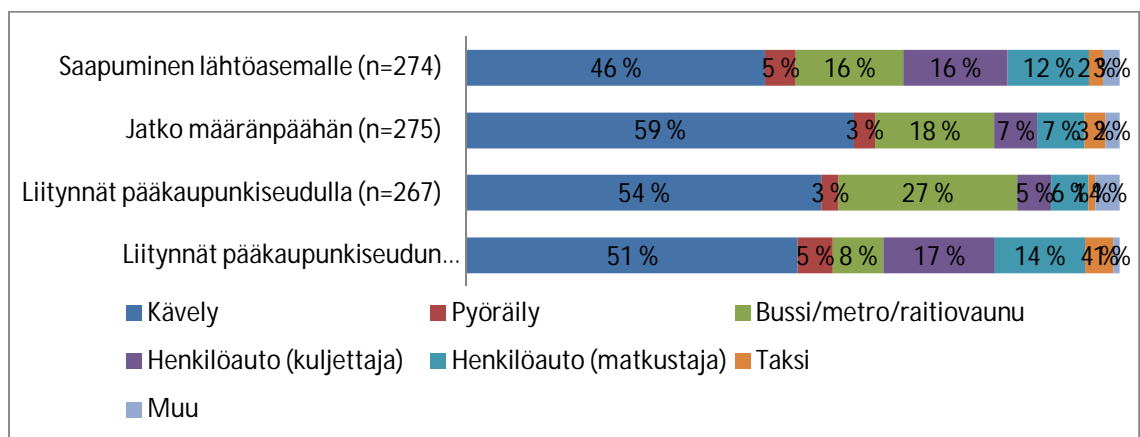


**Kuva 5.6.** Liityntämatkojen pituudet pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla junamatkoilla.

Liityntätavoista selvästi yleisin oli kävely. Lähes puolet liitynnöistä lähtöasemalle suoritettiin kävelen. Määräasemalta perille mentäessä kävelyn rooli liityntätapana oli vieläkin merkittävämpi, sillä liityntämatkoista jo selvästi yli puolet suoritettiin kävelen. Suureksi osaksi ero johtuu siitä, että määräasema myös sijaitsee lähtöasemaa useammin kävelyetäisyyden päässä. Kävelen liityntöjä suorittivat erityisesti naiset kävelevät sekä opiskelumatkalaiset sukupuolesta riippumatta. Huomattavaa on myös se, että kävelyn merkitys liityntämuotona pienenee iän kasvaessa.

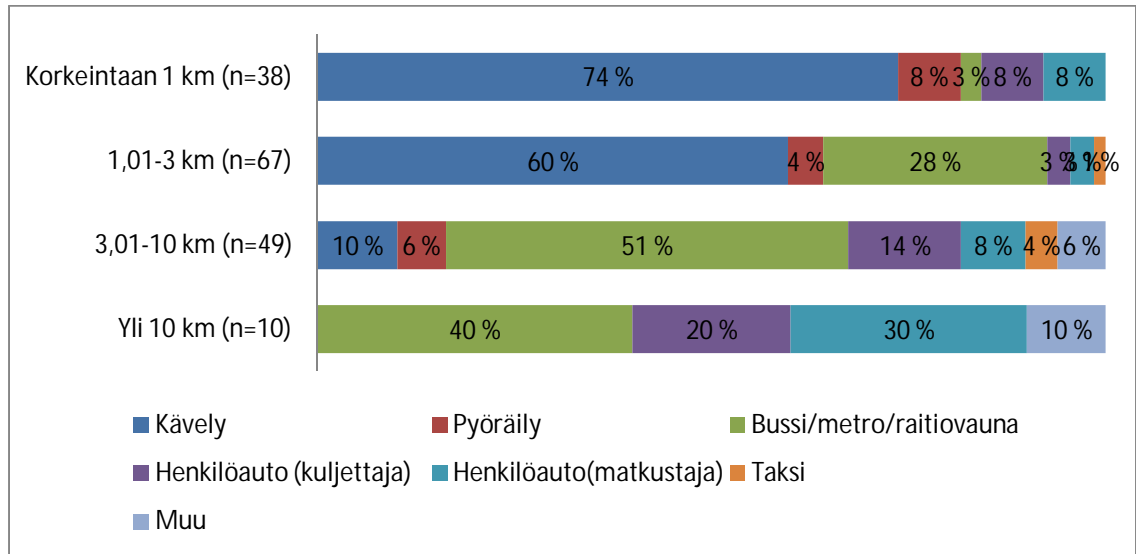
Muut merkittävät liityntätavat olivat joukkoliikenne (bussi/metro/raitiovaunu) sekä henkilöauto kuljettajana ja matkustajana. Joukkoliikenteen käyttö oli yleisintä opiskelijoiden keskuudessa matkan molemmissa päissä. Kotitalouden koon kasvaessa joukkoliikenteen ja kävelyn merkitys liityntämuotona väheni ja tilalle tuli henkilöauto.

Pääkaupunkiseudulla henkilöauton rooli liityntätapana on hyvin pieni verrattuna pääkaupunkiseudun ulkopuolella tehtyihin liityntämatkoihin. Vastaavasti joukkoliikenteen merkitys kasvaa pääkaupunkiseudulla merkittävästi. Siellä tehdyistä liitynnöistä yli neljännes tehtiin joukkoliikenteen avulla. Liityntöihin käytettyjä kulkutapoja on esitetty kuvassa 5.7.

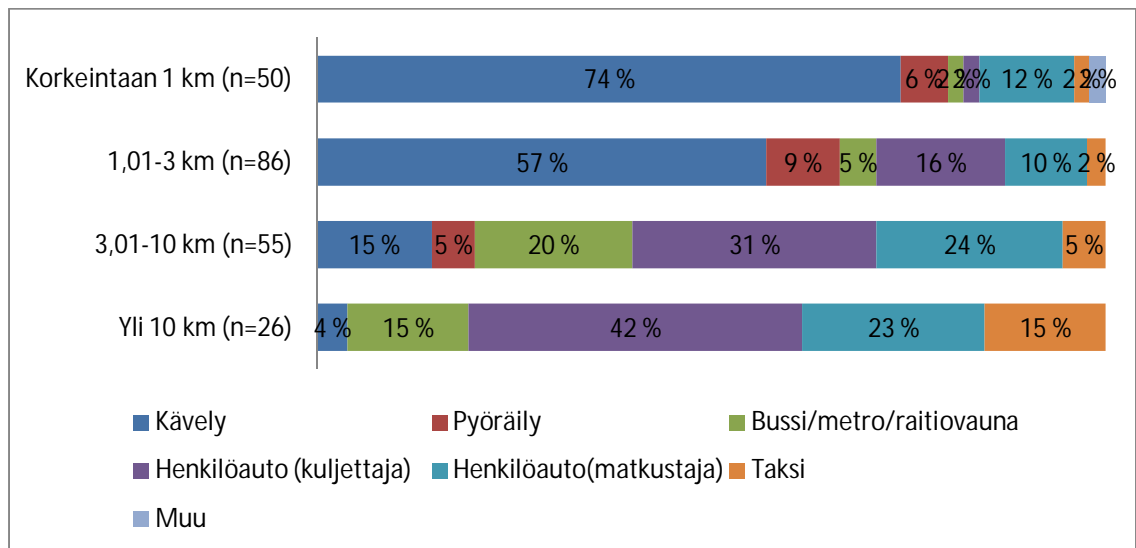


**Kuva 5.7.** Liityntöihin käytetyt kulkutavat pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla junamatkoilla.

Yhdistettäessä tiedot liityntämatkojen pituuksista ja niillä käytetyistä kulkutavoista havaitaan, että sekä pääkaupunkiseudulla että sen ulkopuolella tehtävillä liityntämatkoilla kävely on selvästi yleisin liityntätapa kolmen kilometrin mittaisiin liityntöihin saakka. Pidemmällä matkoilla joukkoliikenteestä tulee pääkaupunkiseudulla yleisin liityntätapa. Sen sijaan pääkaupunkiseudun ulkopuolella erityisesti henkilöauton rooli liityntätapana kasvaa merkittävästi. Taulukkoja 5.8. ja 5.9. tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon otosten vähäinen määrä.



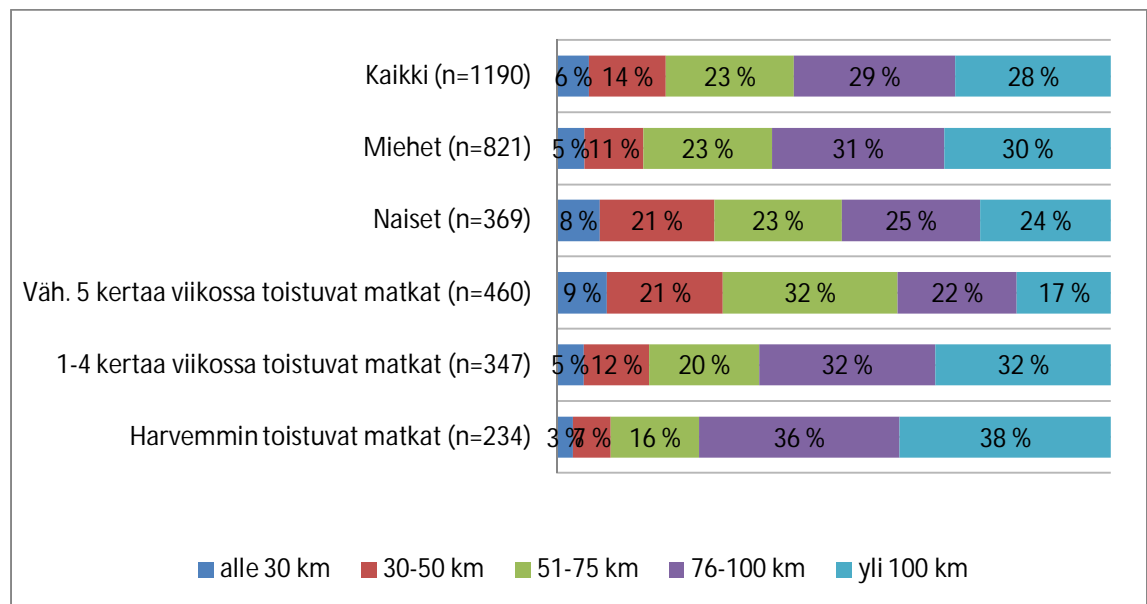
**Kuva 5.8.** Liityntätavat pääkaupunkiseudulla matkan pituuden mukaan jaoteltuna.



**Kuva 5.9.** Liityntätavat pääkaupunkiseudun ulkopuolella matkan pituuden mukaan jaoteltuna.

### *Matkojen pituudet*

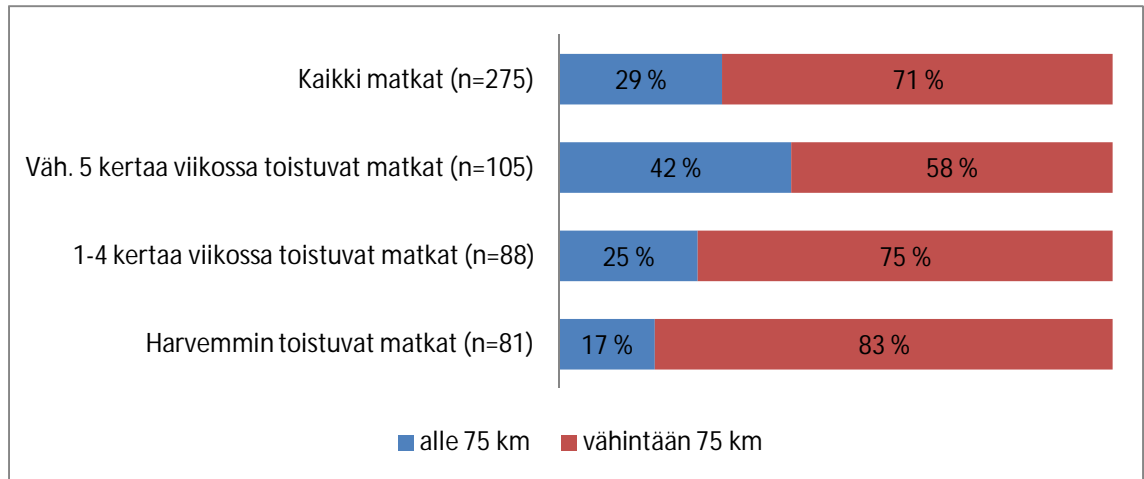
Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettujen kyselyn kohteena olleet, automatkat olivat keskimäärin 87 kilometriä pitkiä. Miesten suorittamat matkat olivat hieman naisten suorittamia matkoja pidempiä. Ero ei ole kuitenkaan kovin merkittävä. Merkittävimmin matkojen pituuksiin näytti vaikuttavan matkan toistuvuus. Vähintään viidesti viikossa toistuvien matkojen keskipituus oli noin 71 kilometriä siinä, missä 1–4 kertaa viikossa toistuvat matkat olivat keskimäärin hieman yli 90 kilometriä pitkiä ja vielä harvemmin toistuvat matkat olivat jo keskimäärin yli 100 kilometrin pituisia.



**Kuva 5.10.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettujen automatkat jaoteltuna matkojen pituuksien mukaan.

Junamatkojen pituuksien tarkastelussa matkan pituudet on laskettu rautateitä pitkin lähtö- ja pääteaseman välisinä matkoina. Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettujen matkojen on jaettu kahteen osaan: alle 75 kilometrin mittaisiin ja vähintään 75 kilometrin mittaisiin matkoihin. Käytännössä vähintään 75 kilometrin matkat ovat matkoja, jotka kulkevat oikoradan päädyistä päätyyn. Muut matkat ovat alle 75 kilometrin mittaisia.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettujen automatkojen tapaan myös junamatkoilla merkittävin ero lyhyillä ja pitkillä matkoilla oli matkan toistuvuus. Sen sijaan esimerkiksi sukupuolella ei näyttänyt olevan suurta merkitystä junamatkojen pituuksiin.

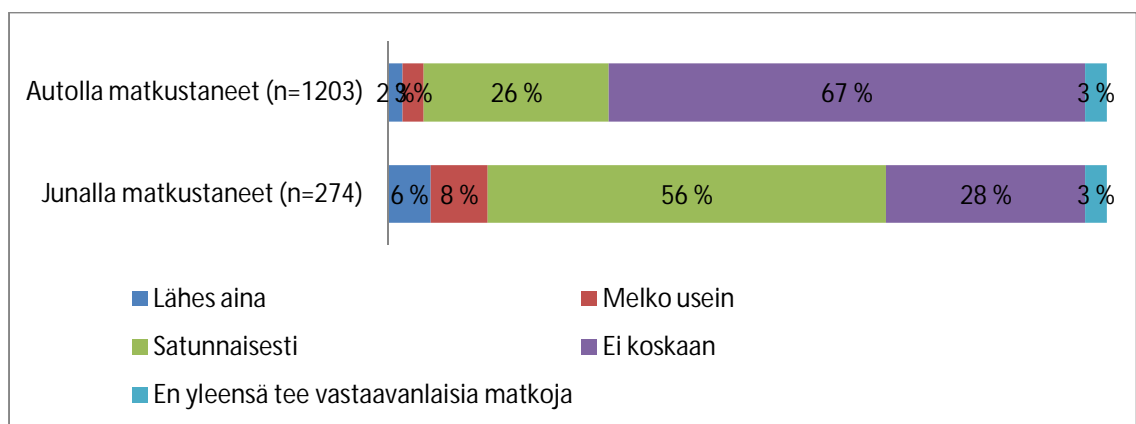


**Kuva 5.11.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehdyt junamatkat jaoteltuna matkojen pituuksien mukaan.

### *Muiden kulkutapojen käytön yleisyys vastaavilla matkoilla*

Tarkasteltaessa sitä, kuinka usein kyselyn kohteena olleen matkan kaltaisilla käytetään jotain muuta kulkutapaa kuin kyselyhetkellä havaitaan, että auton käyttöön ollaan huomattavasti sitoutuneempia kuin junan käyttöön. Autolla liikkuneista vain 30 % ilmoitti käyttävänsä vastaavilla matkoilla vähintään satunnaisesti muita kulkutapoja. Junalla matkustaneiden osalta vastaava osuus oli selvästi yli kaksinkertainen.

Autolla liikkuneista erityisesti eläkeläiset käyttivät vastaavilla matkoilla aina autoa. Matkan tiedoilla ja muilla sosiodemografisilla tekijöillä ei yllättäen aineiston perusteella ollut suurta vaikutusta siihen, kuinka usein autoilijat käyttivät vastaavilla matkoilla muita kulkutapoja. Junalla matkustaneiden osalta erityisesti miehet käyttivät vastaavilla matkoilla usein muita kulkutapoja. Sen sijaan usein vastaavia matkoja tehneet, työmatkalaiset ja naiset käyttivät muita useammin vastaavanlaisilla matkoilla lähes aina junaa.



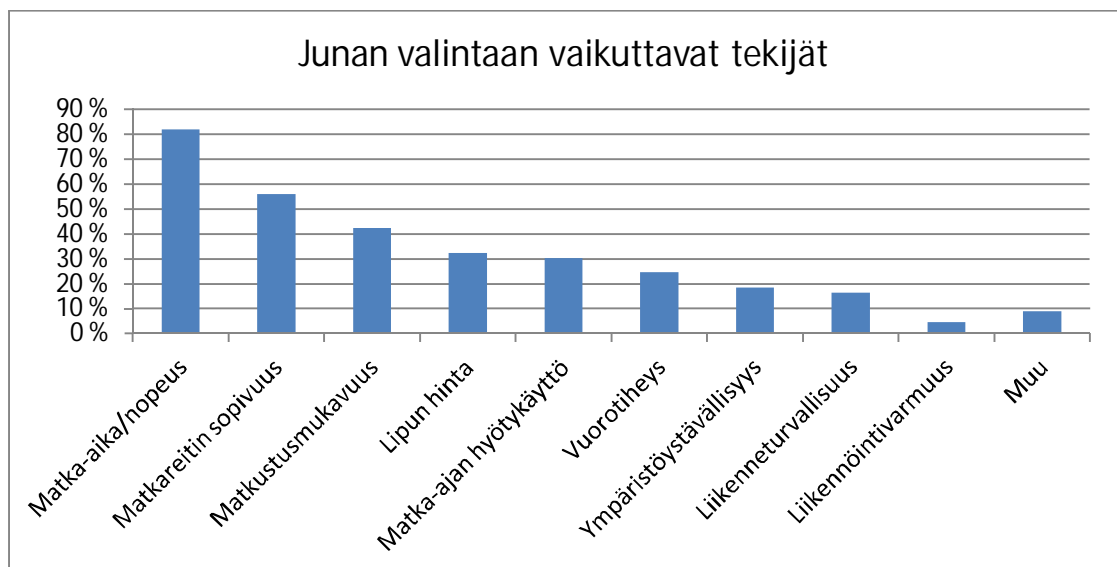
**Kuva 5.12.** Muiden kulkutapojen käytön yleisyys vastaavanlaisilla matkoilla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä tarkastelualueella.

### ***Tärkeimmät junan valintaan vaikuttaneet tekijät***

Kaikilta kyselyihin vastanneilta junalla ja autolla matkustaneilta kysyttiin kolmea tärkeintä käytössä olleen kulkutavan valintaan vaikuttanutta tekijää. Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla junamatkoilla matka-aika arvioitiin selvästi tärkeimmäksi junan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi, sillä yli 80 % haastatelluista ilmoitti sen olleen kolmen tärkeimmän syyn joukossa. Erityisen tärkeäksi matka-ajan kokivat autottomat ja liikematkaa suorittaneet. Lisäksi ne matkustajat, jotka suorittivat vastaavanlaiset matkat aina junalla, ilmoittivat matka-ajan olevan lähes 90 %:ssa tapauksista tärkeä kulkutavan valintaan vaikuttanut tekijä.

Muita tärkeiksi koettuja tekijöitä olivat esimerkiksi matkareitin sopivuus, matkustusmukavuus ja lipun hinta. Matkareitin sopivuus koettiin erityisen tärkeäksi kausilipun ostaneiden keskuudessa, kun taas kertalipun ostaneilla reitillä ei ollut niin suurta merkitystä. Matkustusmukavuuden merkitys taas kasvoi iän myötä. Havaittavissa oli myös se, että miehet arvostivat matkustusmukavuuden naisia korkeammalle. Lipun hinnan merkitys korostui vastaavasti opiskelijoiden, vapaa-ajan matkaa tekevien, kertalipun ostaneiden sekä harvoin matkustavien keskuudessa.

Niiden matkustajien keskuudessa, jotka suorittivat vastaavankaltaiset matkat melko usein tai lähes aina muuten kuin junalla, ei ollut kovin selvää syytä junan valinnalle. Heidänkin keskuudessaan matka-aika nousi selvästi tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi, mutta myös kaikki muut tekijät olivat selvästi vaikuttaneet kulkutavan valintaan. Tärkeimpiä junan valintaan vaikuttaneita tekijöitä on esitetty kuvassa 5.13. Junan valintaan vaikuttavia tekijöitä on kuvattu lisäksi liitteissä 4 ja 5.



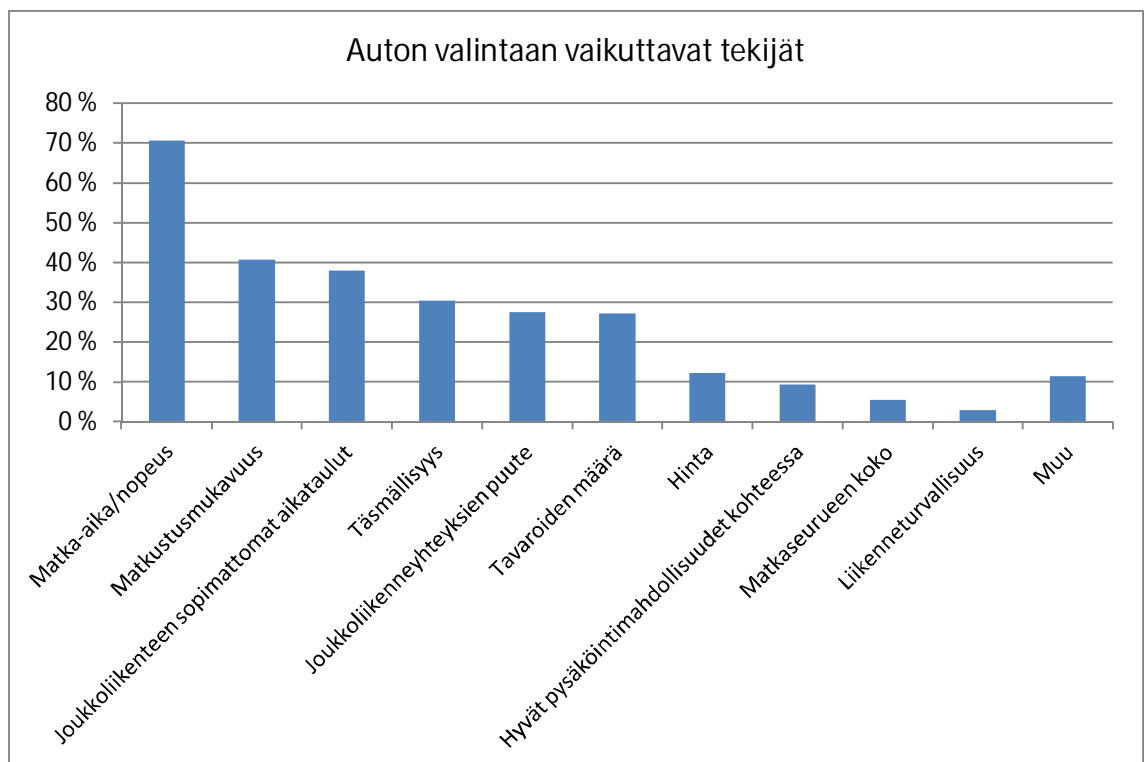
**Kuva 5.13.** Tärkeimmät junan valintaan vaikuttaneet tekijät pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla junamatkoilla.



### ***Tärkeimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät***

Junassa matkustaneiden tapaan autolla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella tehdyillä matkoilla matka-aikaa pidettiin selvästi tärkeimpänä kulkutavan valintaan vaikuttaneena tekijänä. Autolla matkustaneista noin 70 % ilmoitti matka-ajan olleen kolmen tärkeimmän auton valintaan vaikuttaneen tekijän joukossa. Matka-ajan merkitys korostui erityisesti liikematkaa taittaneiden keskuudessa. Keskimääräistä enemmän matka-aikaa arvostivat myös opiskelijat, naiset sekä usein vastaavanlaisia matkoja tekevät autoilijat.

Muita kyselyyn vastanneiden tärkeiksi kokemia, auton valintaan vaikuttaneita tekijöitä olivat matkustusmukavuus, joukkoliikenteen aikataulujen sopimattomuus, täsmällisyys, joukkoliikenneyhteyksien puute ja tavarain määrä. Työmatkoilla mukavuudella ei näyttänyt olevan kovin suurta merkitystä. Sen sijaan esimerkiksi ostos- ja asiointimatkoilla sekä harvoin toistuvilla matkoilla matkustusmukavuus koettiin varsin tärkeäksi. Joukkoliikenteen aikataulujen sopimattomuus oli vastaavasti opiskelijoille ja eläkeläisille varsin merkittävästi auton valintaan vaikuttanut tekijä. Auton tuomaa täsmällisyyttä vastaavasti arvostivat eniten liikematkalla olleet sekä suurissa kotitalouksissa asuvat. Parempia joukkoliikenneyhteyksiä näyttivät kaipaavan eniten usein vastaavia matkoja tehneet autoilijat, sillä joukkoliikenneyhteyksien puutteen merkitys väheni selvästi matkustustiheyden harvetessa.



**Kuva 5.14.** Tärkeimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritetuilla automatkoilla.

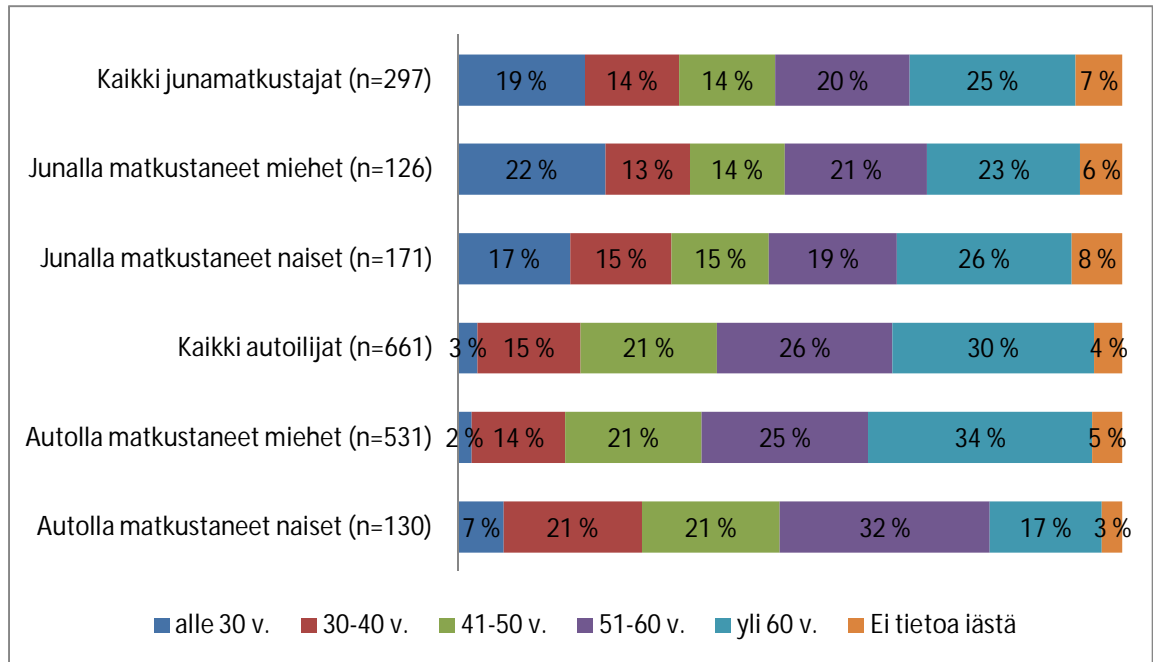
## 5.2.2 PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat

### *Matkustajien sosiodemografiset tekijät*

Aineistot sisälsivät yhteensä 958 pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottunutta matkaa. Niistä 297 suoritettiin junalla ja 661 autolla. Edellä käsiteltyjen PKS–Lahti-matkojen tapaan myös PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla oli havaittavissa selviä eroja kulkutavan valinnassa sukupuolten välillä. PKS–Lahti-matkojen tapaan myös alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla junamatkustajissa naiset olivat selvänä enemmistönä ja automatkustajissa vastaavasti miehiä oli huomattavasti enemmän. Junamatkustajien osalta erot eivät tosin olleet yhtä suuria kuin PKS–Lahti-matkoilla, sillä PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneista junamatkoista haastatelluista naisia oli 57 % PKS–Lahti-alueella tehdyillä matkoilla naisten osuuden oltua 66 %. Vastaavasti automatkojen osalta erot ovat vain kasvaneet PKS–Lahti-matkoihin verrattuna, sillä kyselytutkimusaineistossa PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneita automatkoja suorittaneista peräti 80 % oli miehiä. Toisin sanoen sekä juna- että automatkoilla miesten suorittamien matkojen osuudet olivat PKS–Lahti-matkoja suuremmat. Miesten osuus kaikista pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuvista matkoista oli siis selvästi PKS–Lahti-matkojen miesten osuutta suurempi.

PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvien matkojen suorittajien ikäjakaumaa tarkasteltaessa havaitaan sama kuin PKS–Lahti-matkoilla. Junaa käyttäneiden nuorten osuus oli kuusinkertainen autoa käyttäneiden nuorten osuuteen verrattuna. Tästä johtuen junassa matkustaneet olivat myös kokonaisuudessa keski-ikänsä hieman autossa matkustaneita nuorempia. Junamatkustajista keski-ikä oli 47 vuotta (vain yksi alaikäinen) ja autolla matkustaneiden 53 vuotta. Toisin sanoen molempien kulkutapojen osalta matkustajat olivat selvästi PKS–Lahti-matkoja suorittaneita vanhempia.

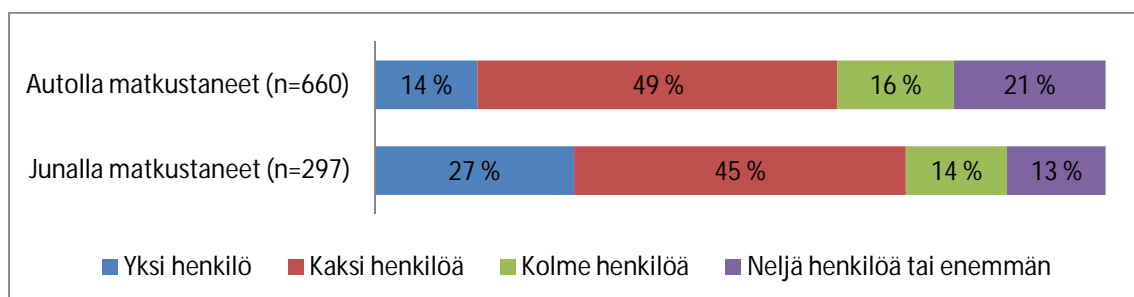
Sukupuolten ikäryhmittäiset erot eivät olleet kovin merkittäviä junamatkustajien osalta. Sen sijaan automatkustajissa oli selvästi havaittavissa naisten korkeammat osuudet alle 60-vuotiaissa ja vastaavasti pienemmät osuudet yli 60-vuotiaissa. Autolla matkustaneet naiset olivatkin keskimäärin 49-vuotiaita, joka oli 5 vuotta autolla matkustaneiden miesten keski-ikää alhaisempi. Kuvassa 5.15. on esitetty sukupuolen ja iän vaikutusta kulkutavan valintaan pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla.



**Kuva 5.15.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle matkustaneet jaoteltuna sukupuolen ja iän perusteella.

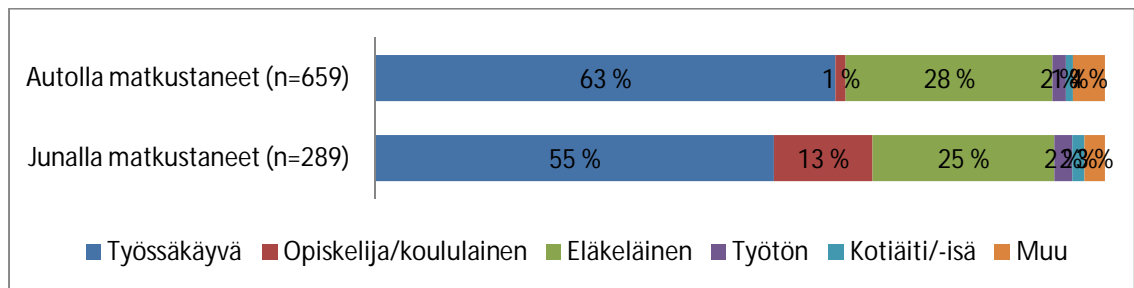
PKS–Lahti-matkojen tapaan myös alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla lähes kaikilla automatkoista kyselyyn vastanneilla oli henkilöauto henkilökohtaisessa käytössään. Junalla matkustaneista vastaavasti 68 %:lla oli säännöllisesti mahdollisuus henkilöauton käyttöön. Auton käyttömahdollisuudet olivat riippuvaisia samoista syistä kuin PKS–Lahti-junamatkoilla: työssäkävillä, miehillä ja suurissa kotitalouksissa asuvilla auton käyttömahdollisuus oli keskivertoa yleisempää ja nuorilla sekä opiskelijoilla vastaavasti harvinaisempaa.

PKS–Lahti-matkojen tapaan myös alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla suurissa kotitalouksissa asuvilla auton käyttö oli pienissä kotitalouksissa asuvia yleisempää. Suurimmat erot kulkutapojen välillä on havaittavissa yhden hengen talouksien ja vähintään neljän hengen talouksien välillä.



**Kuva 5.16.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle suuntautuneista matkoista kyselyyn vastanneiden kotitaloudet koon mukaan jaoteltuna.

Junalla ja autolla matkustaneiden päätoimijakaumat ovat PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla suhteellisen samankaltaiset. Suurin ero jakaumissa löytyy PKS–Lahti-matkojen tapaan opiskelijoiden osuuksien eroista. Käytännössä opiskelijoiden osuus kaikista suoritetuista automatkoista on mitätön. Sen sijaan junamatkoista opiskelijoiden suorittamia on 13 %. Toinen merkittävä seikka on eläkeläisten suuret osuudet sekä auto että junamatkoilla. Erityisesti eläkeläismiesten osuus automatkoista oli todella suuri, sillä automatkoista haastatelluista eläkeläisistä miehiä oli lähes 90 %.

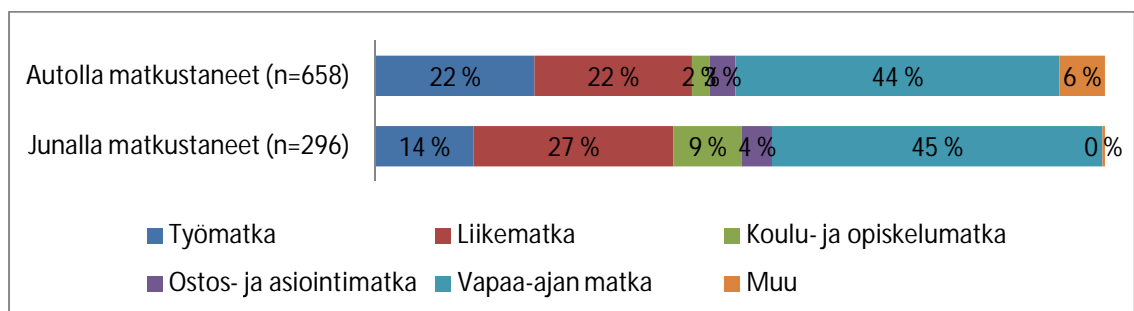


**Kuva 5.17.** *Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle suuntautuneista matkoista haastateltujen päätoimet.*

### **Matkan tarkoitus ja toistuvuus**

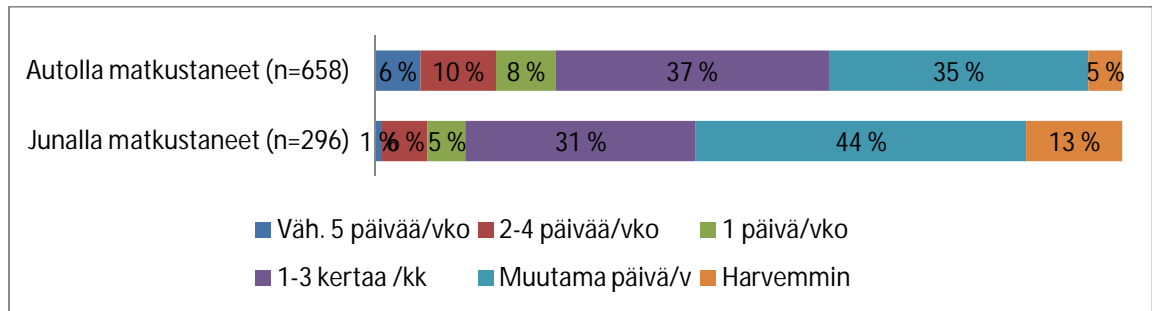
Matkojen tarkoitusten osalta PKS–Lahti-matkat erosivat todella merkittävästi muista matkoista. Siinä, missä yli puolet suoritetuista PKS–Lahti-matkoista oli työmatkoja, muilla matkoilla jopa liikematkoja suoritetaan enemmän. Yleisin matkan tarkoitus PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvilla matkoilla oli kuitenkin vapaa-ajan matkat, joita sekä junalla että autolla suoritetuista matkoista oli lähes puolet.

Auton valinneiden osalta matkojen tarkoitukset näyttivät jakautuneen suhteellisen tasaisesti sekä miehillä että naisilla. Sen sijaan junan valinneiden keskuudessa sukupuolten väliset erot olivat merkittäviä. Miesten suorittamista junamatkoista yli puolet oli työ- tai liikematkoja ja kolmannes oli vapaa-ajan matkoja. Naisilla vastaavasti vapaa-ajan matkoja oli matkoista yli puolet. Työ- ja liikematkojen osuus jäi naisten osalta alle kolmannekseen junalla suoritetuista matkoista.



**Kuva 5.18.** *Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat jaoteltuna matkan tarkoituksen perusteella.*

Matkojen tarkoitusten tapaan myös matkojen toistuvuudet erosivat muilla matkoilla selvästi PKS–Lahti-matkoista. Alueen ulkopuolelle ulottuneista matkoista vähintään kerran viikossa toistuvien matkojen osuus jäi junamatkoilla 12 %:iin ja automatkoilla 24 %:iin. Keskimääräistä useammin toistuvia matkoja olivat erityisesti autolla tehdyt työmatkat, joista noin puolet toistui useampaan kertaan viikossa. Autolla myös matkan pituuden lyhentymisen lisäsi selvästi matkojen toistuvuuksia.



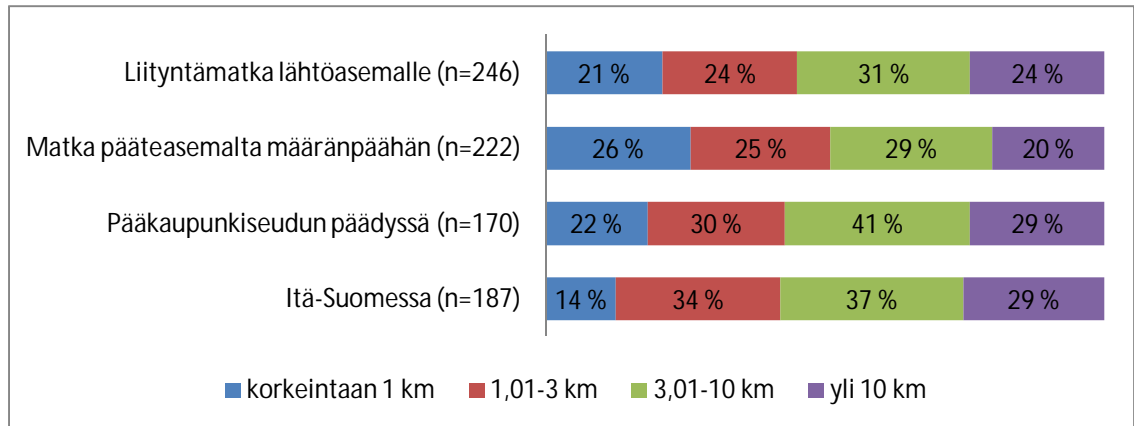
**Kuva 5.19.** *Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat jaoteltuna matkan toistuvuuden perusteella.*

### ***Junamatkojen liityntämatka sekä matkoilla käytetyt lipputyypit***

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla käytettyjen lipputyypien jakauma erosi selvästi PKS–Lahti-matkojen lipputyypijakaumasta. PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla yli 90 %:lla matkustajista oli kertalippu. Muiden lippujen käytön harvinaisuudesta johtuen, lipputyypin valintaan vaikuttaneita tekijöitä ei pystytä luotettavasti aineiston perusteella arvioimaan.

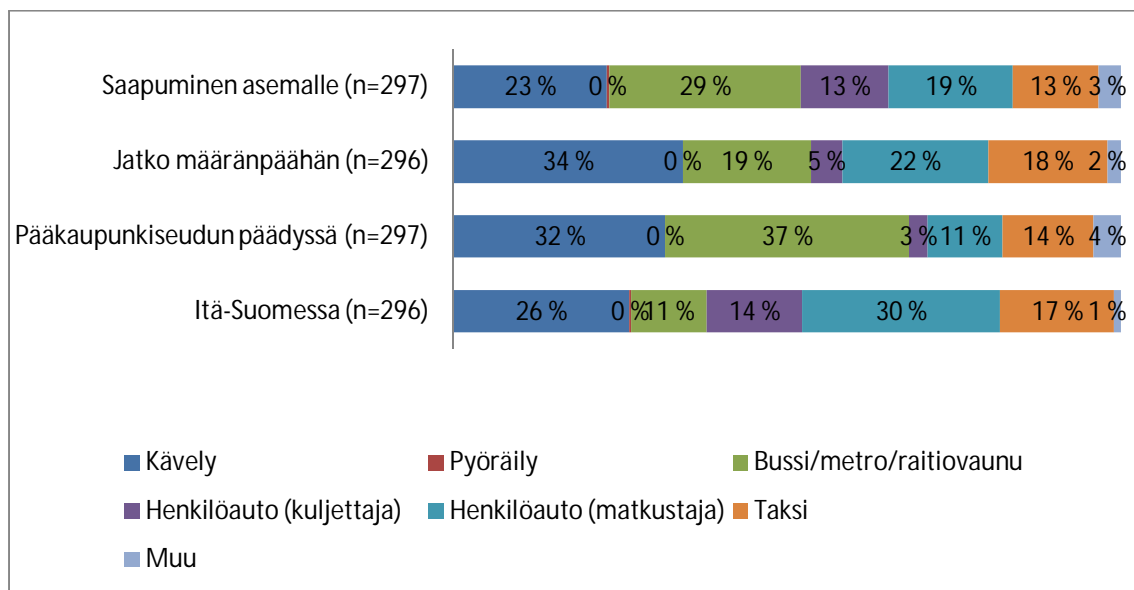
Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla lähtö- ja määräaseman sijainneilla ei ollut kyselytutkimusaineiston perusteella läheskään yhtä suurta merkitystä kulkutavan valintaan kuin PKS–Lahti-matkoilla. Kyseisillä matkoilla liitynnät olivatkin matkan molemmissa päissä keskimäärin selvästi PKS–Lahti-matkoja pidempiä. Liityntämatkat lähtöasemalle olivat keskimäärin 9,3 kilometrin pituisia ja määräasemalta määränpäähän keskimäärin 8,3 kilometriä. Toisin sanoen myös PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla määräasema sijaitsi keskimäärin lähtöasemaa paremmassa paikassa. Lähtöaseman sijaintikuntakaan ei merkittävästi vaikuttanut liityntämatkojen pituuksiin.

Myöskään sosiodemografiset tekijät eivät näyttäneet vaikuttaneen liityntämatkojen pituuksiin yhtä voimakkaasti kuin PKS–Lahti-matkoilla. Havaittavissa oli kuitenkin, että pisimpiä liitynnät olivat yli 60-vuotiailla ja vapaa-ajan matkalaisilla. Vastaavasti usein toistuvilla matkoilla liitynnät olivat selvästi keskimääräistä lyhyempiä erityisesti määräasemalta määränpäähän.



**Kuva 5.20.** Liityntämatkojen pituudet pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla.

Liityntämatkoilla käytettyjä kulkutapoja on esitetty kuvassa 5.21. Kävelyn ohella merkittäviä liityntämatkoilla käytettyjä kulkutapoja olivat henkilöauto (kuljettajana ja matkustajana), taksi sekä joukkoliikenteen eri vaihtoehdot (bussi/ metro/raitiovaunu).

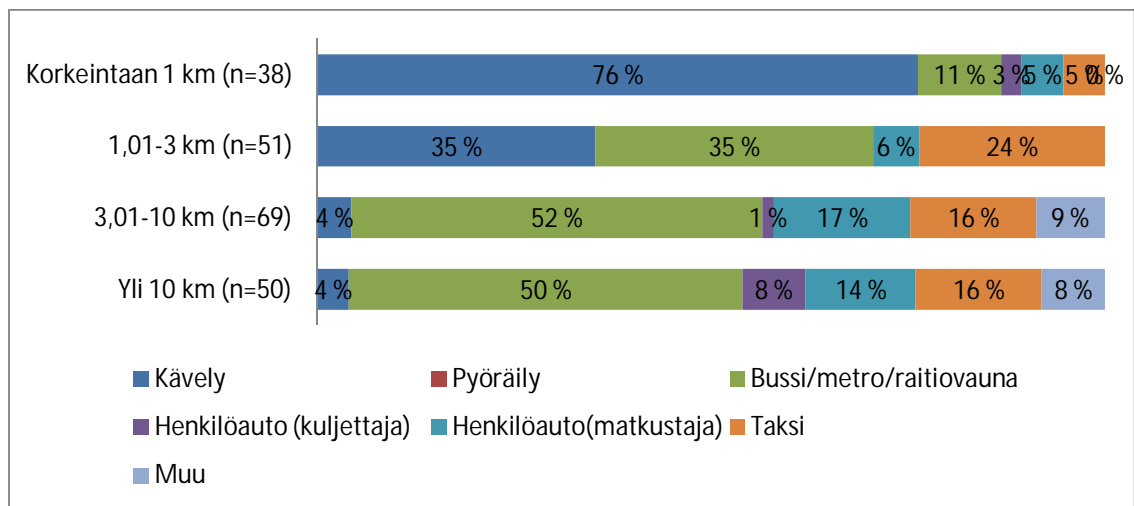


**Kuva 5.21.** Liityntöihin käytetyt kulkutavat pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla.

Joukkoliikenteen käyttö liityntätapana oli yleistä erityisesti nuorten ja opiskelijoiden keskuudessa sekä vapaa-ajan matkoilla. Toisaalta myös kotitalouden koolla näytti olleen selvä merkitys joukkoliikenteen käyttöön liityntäliikenteessä: pienissä kotitalouksissa joukkoliikenteen käyttö oli selvästi suurissa kotitalouksissa asuneita yleisempää. Suurissa kotitalouksissa taas henkilöauton rooli liityntätapana korostui. Taksin käyttö oli vastaavasti yleisintä työ- ja liikematkoilla. Tarkasteltaessa sukupuolien välisiä eroja havaitaan, että merkittävimmät erot liityntäkulkutavoissa löytyvät henkilöauton käytössä. Siinä, missä miehet ovat henkilöautossa huomattavasti useammin kuljettajina, naiset ovat selvästi useammin matkustajina.

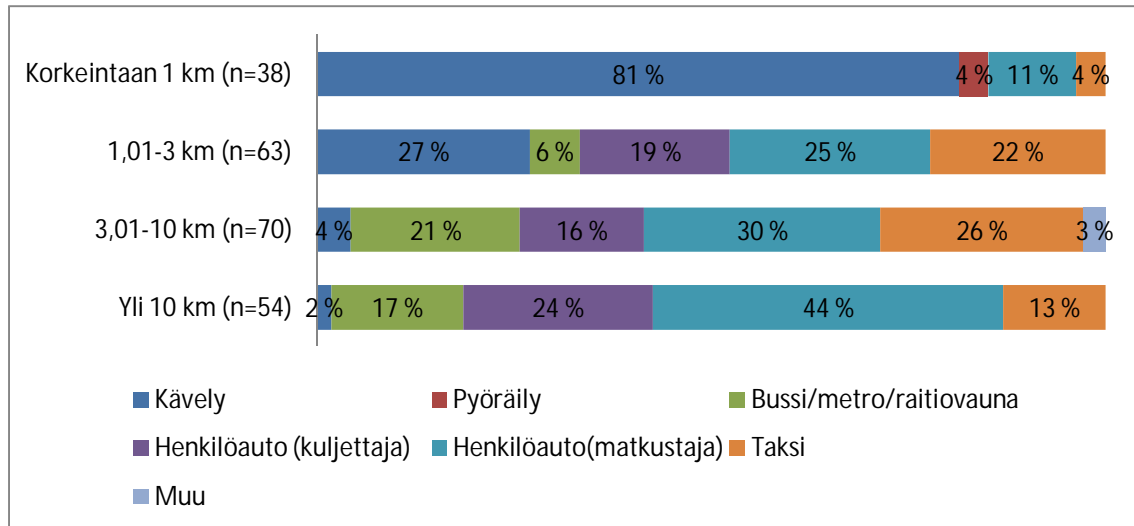
Suurimmat erot pääkaupunkiseudulla ja Itä-Suomessa tehtyjen liityntöjen kulkutapaosuuksissa ilmenivät joukkoliikenteen ja henkilöauton käytössä. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteen käyttö liityntätapana oli huomattavasti yleisempää kuin Itä-Suomessa, jossa taas henkilöauton kulkutapaosuus oli yli kolminkertainen pääkaupunkiseudun vastaavaan osuuteen verrattuna.

PKS–Lahti-matkojen tapaan alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla korkeintaan kilometrin mittaiset liitynnät tehdään yleisimmin kävellen liityntäpaikasta riippumatta. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenne saa kuitenkin jo 1–3 kilometrin mittaisilla matkoilla yhtä suuren liityntätapaosuuden kuin kävely. Yli 3 kilometrin mittaisilla matkoilla joukkoliikenteen avulla suoritetaan jo puolet kaikista pääkaupunkiseudulla tehdyistä liitynnöistä. Myös taksin osuus nousee pääkaupunkiseudulla merkittäväksi kaikilla yli kilometrin mittaisilla matkoilla.



**Kuva 5.22.** Liityntätavat pääkaupunkiseudulla matkan pituuden mukaan jaoteltuna.

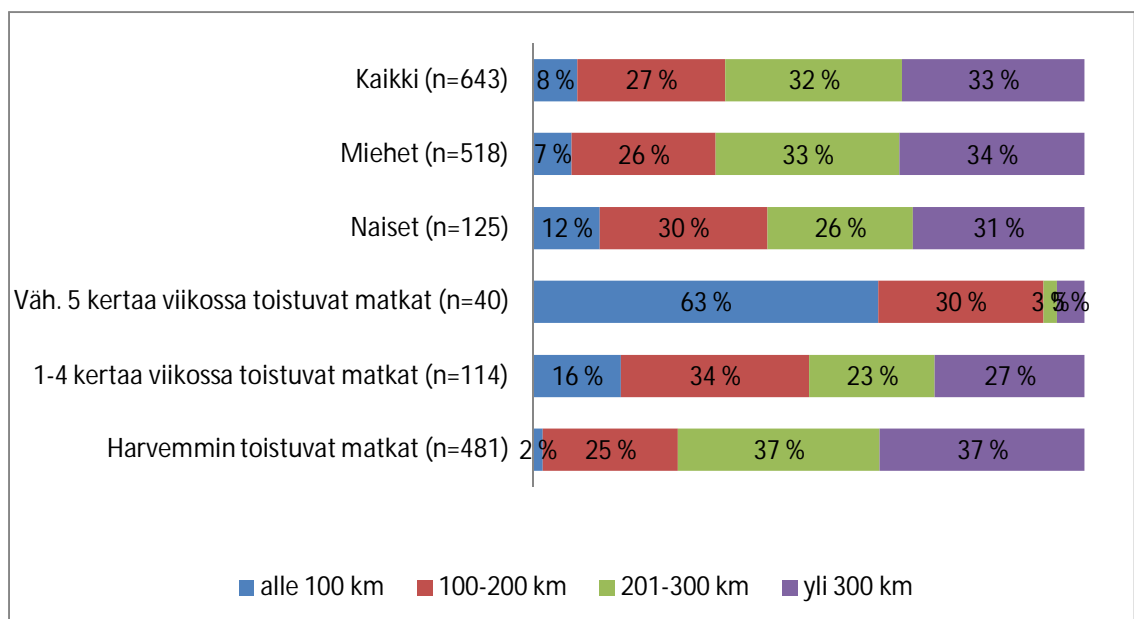
Itä-Suomessa tehtävillä liitynnöillä joukkoliikenteen kulkutapaosuus ei ymmärrettävistä syistä nouse pääkaupunkiseudun tasolle pitkilläkään liityntämatkoilla. Siitä huolimatta sen osuus on varsin korkea yli 3 kilometrin mittaisilla liityntämatkoilla. Henkilöauton vastaavasti nousee selvästi yleisimmäksi liityntätavaksi kaikilla yli kilometrin mittaisilla matkoilla. Myös taksin käyttö on todella yleistä erityisesti liityntämatkoilla, joiden pituus on kilometristä 10 kilometriin.



**Kuva 5.23.** Liityntätavat Itä-Suomessa matkan pituuden mukaan jaoteltuna.

### Matkojen pituudet

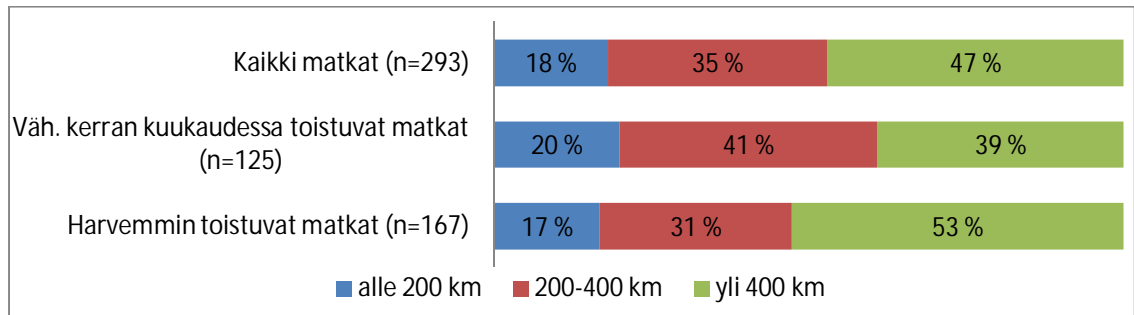
Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneet, kyselyn kohteena olleet automatkat olivat keskimäärin 298 kilometriä pitkiä. miesten. Merkittävimmin matkojen pituuksiin näytti kuitenkin vaikuttavan PKS–Lahti-matkojen tapaan matkan toistuvuus. Vähintään viidesti viikossa toistuvien matkojen keskipituus oli noin 106 kilometriä siinä, missä 1-4 kertaa viikossa toistuvat matkat olivat keskimäärin 238 kilometriä pitkiä ja vielä harvemmin toistuvat matkat olivat jo keskimäärin 329 kilometrin pituisia. Lisäksi aineistojen perusteella miesten suorittamat matkat olivat hieman naisten suorittamia matkoja pidempiä



**Kuva 5.24.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneet automatkat jaoteltuna matkojen pituuksien mukaan.



Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla sosiodemografiset tekijät tai matkaa koskevat tiedot eivät enää juurikaan vaikuttaneet siihen, kuinka pitkiä junamatkoja suoritettiin. Merkittävimpänä erona vähintään kerran kuukaudessa toistuneilla ja harvemmin toistuneilla matkoilla oli yli 400 kilometrin pituisten matkojen osuus. Harvemmin kuin kerran kuukaudessa toistuvista matkoista hieman yli puolet oli yli 400 kilometrin mittaisia, kun taas vähintään kerran kuukaudessa toistuvista matkoista yli 400 kilometrin pituisia oli vain hieman alle 40 %.

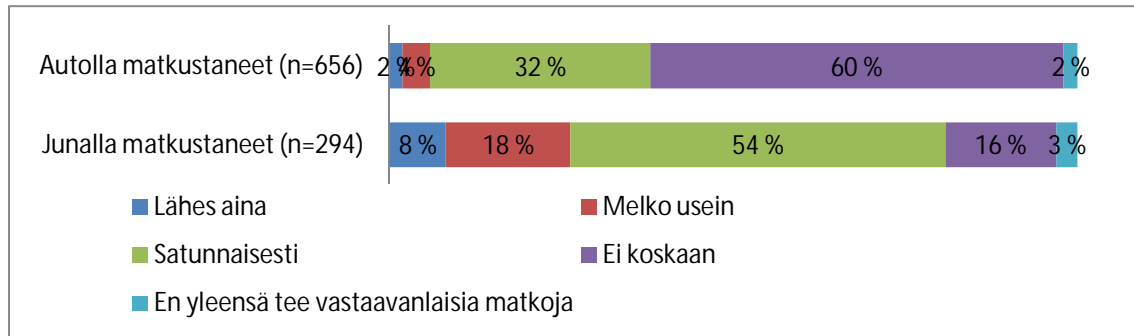


**Kuva 5.25.** Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneet junamatkat jaoteltuna matkojen pituuksien mukaan.

### *Muiden kulkutapojen käytön yleisyys vastaavilla matkoilla*

PKS–Lahti-matkojen tapaan myös alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla autolla liikkuneet olivat selvästi junalla liikkuneita sitoutuneempia kulkutapaansa. Autolla kulkevista selvästi yli puolet ilmoitti käyttävänsä vastaavilla matkoilla aina autoa, kun junan osalta vastaava osuus oli 16 %. Aina vastaavanlaiset matkat autolla tehneiden osuudessa oli selvästi havaittavissa kaksi piirrettä: mitä lyhyempi matka ja mitä vanhempi kuljettaja, sitä useammin vastaavat matkat tehtiin aina autolla. Esimerkiksi alle 30-vuotiaista 35 % suoritti aina vastaavat matkat autolla ja yli 60-vuotiaista aina autolla vastaavat matkat tekevien osuus oli jo selvästi yli 60 %. Miesten keskuudessa autolle löytyi selvästi naisia harvemmin korvaava vaihtoehto. Sen sijaan harvoin toistuvilla matkoilla lähes aina autoa käyttävien osuus oli selvästi muita ryhmiä harvinaisempaa.

Junalla matkustaneista aina vastaavilla matkoilla junaa käyttävien osuus oli 16 %. Eriytyisesti alle 30-vuotiaat ja yksinasuvat käyttivät kuitenkin selvästi useammin aina vastaavilla matkoilla junaa. Sen sijaan vapaa-ajan matkoja ja liikematkoja tehneet käyttivät muita useammin vastaavilla matkoilla muita kulkutapoja. Erot muista syistä matkalla olleisiin eivät olleet kovin suuret, mutta asian merkittävyyttä lisää se, että juuri vapaa-ajan matkat ja liikematkat ovat aineistojen perusteella kaksi yleisintä matkan tarkoitusta pääkaupunkiseudun ja Lahden ulkopuolelle ulottuvilla matkoilla.



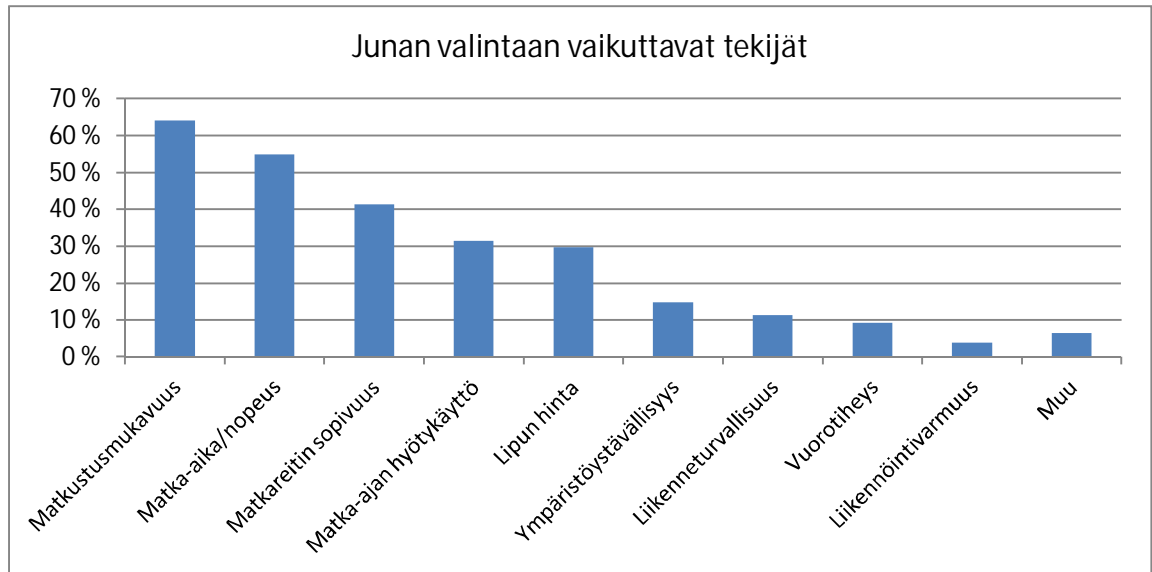
**Kuva 5.26.** Muiden kulkutapojen käytön yleisyys vastaavanlaisilla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla.

### ***Tärkeimmät junan valintaan vaikuttaneet tekijät***

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla matkustajat kokivat matkustusmukavuuden tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi. Erityisen tärkeäksi matkustusmukavuus koettiin eläkeläisten, vapaa-ajan matkalaisten sekä aina junalla vastaavankaltaiset matkat suorittavien keskuudessa. Toinen junan valintaan vaikuttanut tekijä, jonka yli puolet kyselyyn vastanneista mainitsi, oli matka-aika. Sen merkitys korostui erityisesti autottomien keskuudessa.

Muita tulosten mukaan junan valintaan vaikuttaneita tekijöitä olivat matkareitin sopivuus, matka-ajan hyötykäyttö sekä lipun hinta. Näistä matkareitin sopivuuden kokivat tärkeäksi erityisesti työmatkalaiset ja vain muutaman kerran vuodessa vastaavanlaisia matkoja tekevät. Vastaavasti matka-ajan hyötykäyttö koettiin tärkeäksi erityisesti usein toistuvilla matkoilla, suurissa kotitalouksissa asuvien keskuudessa sekä työ- ja liikematkoilla. Lipun hinnan merkitys taas korostui yli 60-vuotiailla ja autottomilla.

Matkustusmukavuus koettiin erityisen tärkeäksi niiden matkustajien keskuudessa, jotka suorittivat vastaavanlaiset matkat aina junalla. Heistä peräti 75 % ilmoittikin matkustusmukavuuden olleen kolmen tärkeimmän junan valintaan vaikuttaneen tekijän joukossa. Myös matka-aika (60 %) ja matkareitin sopivuus (44 %) koettiin tärkeiksi tekijöiksi. Vastaavasti niiden matkustajien keskuudessa, jotka suorittivat vastaavanlaiset matkat lähes aina tai melko usein jollain muulla kulkutavalla, selviä syitä kulkutapavalinnoille ei ollut suuressa mittakaavassa havaittavissa. Heidän keskuudessaan matkustusmukavuuden merkitys ei kuitenkaan ollut läheskään yhtä tärkeä kuin muilla matkustajilla.



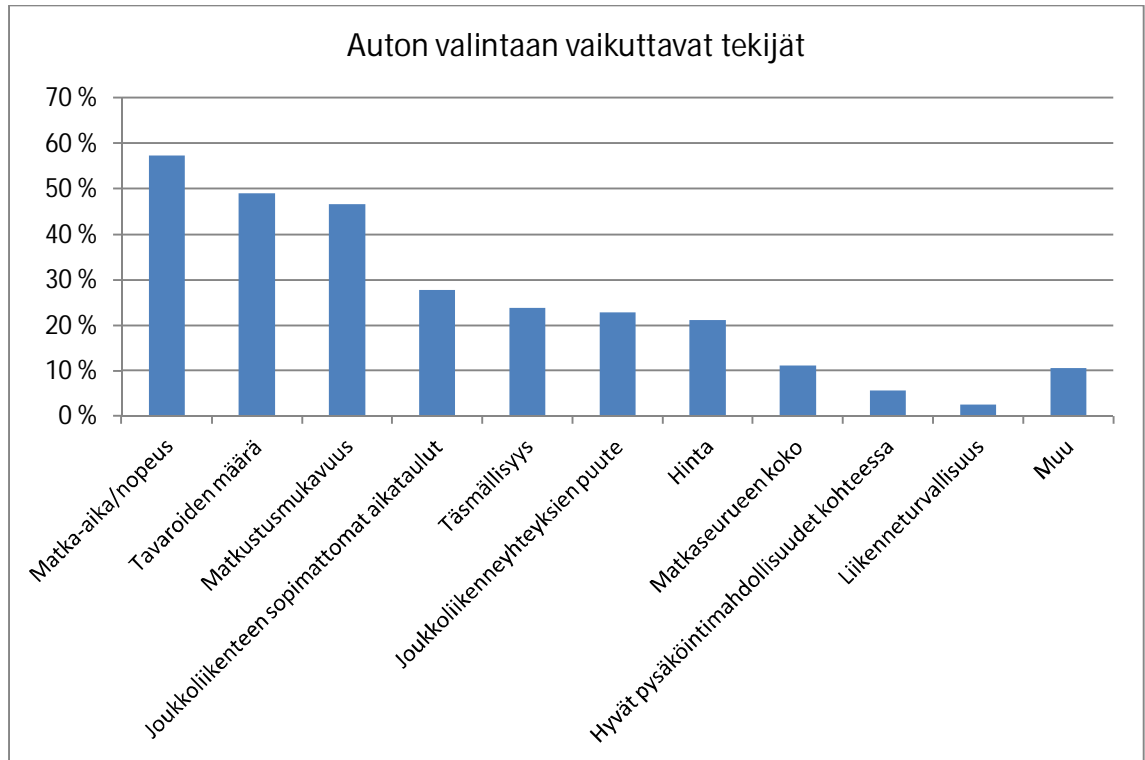
**Kuva 5.27.** Tärkeimmät junan valintaan vaikuttaneet tekijät pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla.

### ***Tärkeimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät***

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla automatkoilla matka-aika, matkatavaroiden määrä ja matkustusmukavuus olivat selvästi yleisimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät. Matka-ajan merkitys korostui erityisesti lyhyillä ja usein toistuvilla matkoilla sekä työssäkäyvien ja suurissa kotitalouksissa asuvien keskuudessa. Vastaavasti matkatavaroiden määrällä ei aineistojen perusteella juurikaan ollut merkitystä suurten kotitalouksien auton valintaan. Niiden merkitys oli suurimmillaan vapaa-ajan matkoilla ja yli 60-vuotiaiden keskuudessa. Matkustusmukavuus koettiin tärkeäksi erityisesti eläkeläisten keskuudessa sekä vapaa-ajan matkoilla.

Muita auton valintaan selvästi vaikuttaneita tekijöitä olivat joukkoliikenteen sopimattomat aikataulut ja yhteyksien puute erityisesti alle 100 kilometrin pituisilla matkoilla sekä hinta ja täsmällisyys, jotka vaikuttivat erityisesti suurissa kotitalouksissa asuvien kulkutavan valintaan. Täsmällisyys koettiin erittäin tärkeäksi myös työ-, liike- ja opiskelumatkoja suorittaneiden keskuudessa.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneille matkoille lähes aina tai melko usein jonkun muun kulkutavan kuin auton valinneiden autoilijoiden kulkutavan valintaan vaikuttaneet tekijät erosivat todella selvästi muista auton valinneista. Heidän keskuudessaan tavaroiden määrä nousi tärkeimmäksi auton valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi (44 %). Muita tärkeitä tekijöitä olivat matka-aika (42 %), joukkoliikenteen sopimattomat aikataulut (34 %) sekä täsmällisyys (27 %). Vastaavasti aina auton vastaavanlaisille matkoille valinneiden keskuudessa kolme tärkeintä auton valintaan vaikuttanutta tekijää olivat selvästi nopeus (63 %), matkustusmukavuus (52 %) ja tavaroiden määrä (52 %).



**Kuva 5.28.** Tärkeimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla automaatoilla.

### 5.2.3 Yhteenveto kulkutapavalintoihin vaikuttavista tekijöistä

Kyselytutkimusaineistojen analysoinnin perusteella voidaan todeta, että pääkaupunkiseudun päivittäisen matkustusalueen asettaminen PKS–Lahti-alueella osui oikeaan. Valtatie 4:ltä ja oikoradalta kerätyissä aineistoissa pääkaupunkiseudun ja Lahden seudun välisellä alueella junalla ja autolla liikkuneiden matkat toistuivat karkeasti 70 %:ssa tapauksista vähintään kerran viikossa. Lisäksi sekä auto- että junamatkoista noin puolet oli työmatkoja. Sen sijaan jo esimerkiksi Kouvola oli aineistojen perusteella selvästi päivittäisen matkustusalueen ulkopuolella. Kouvolan ja pääkaupunkiseudun väliset matkat toistuivatkin selvästi pääkaupunkiseudun ja Lahden seudun välisellä alueella tehtyjä matkoja harvemmin ja myös esimerkiksi työmatkojen osuus tehdyistä matkoista oli selvästi pienempi.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella autolla matkustaneista lähes 70 % miehiä ja vastaavasti junalla matkustaneista lähes 70 % oli naisia. Junalla matkustaneista erityisesti nuorten naisten osuus oli todella suuri. Junalla matkustaneet olivatkin ylipäättään selvästi autolla matkustaneita nuorempia, sillä junalla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella matkustaneiden keski-ikä oli 39 vuotta eli peräti 8 vuotta autolla liikkuneiden keski-ikää alhaisempi. Alueella tehdyt junamatkat ja automatkat toistuivat

noin 70 %:ssa tapauksista vähintään kerran viikossa ja työmatkojen osuus auto- ja junamatkoista oli karkeasti puolet. Matkojen tiheästä toistuvuudesta johtuen junalipuistakin alle puolet oli kertalippuja. Lisäksi junamatkojen liittynät olivat matkan molemmissa päissä hyvin lyhyitä ja ne suoritettiin pääsääntöisesti kävellen. Tosin pääkaupunkiseudulla myös joukkoliikenteen käyttö oli hyvin yleistä. Selvästi tärkeimpänä syynä kulkutapavalinnalleen sekä junamatkustajat että autolla liikkuneet pitivät matka-aikaa.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla miesten osuus sekä junamatkustajista että autolla liikkuneista oli suurempi kuin PKS–Lahti-alueella. Tästä huolimatta valtaosa (57 %) junalla matkustaneista oli edelleen naisia. Autolla tehdyillä matkoilla miesten osuus oli peräti 80 %. PKS–Lahti-matkojen tapaan myös alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla junalla liikkuneet olivat selvästi autolla liikkuneita nuorempia. Junalla matkustaneiden keski-ikä oli 47 vuotta autolla liikkuneiden keski-ikä ollessa 53 vuotta. Sekä junalla että autolla liikkuneet olivat kuitenkin selvästi PKS–Lahti-matkoja tehneitä vanhempia. Yli 50-vuotiaiden osuus junalla PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle matkustaneista olikin ja lähes 50 % ja autolla liikkuneista jo selvästi yli 50 %. Esimerkiksi junamatkustajien keskuudessa eläkeläisten osuus oli PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla yli nelinkertainen PKS–Lahti-matkoihin verrattuna. Eläkeläisten osuuden suuren kasvun vastapainona esimerkiksi vähintään neljän hengen kotitalouksissa asuvien osuudet sekä autolla että junalla matkustaneista laskivat selvästi PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla.

Työmatkojen osuus laskee selvästi PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvilla matkoilla. Autolla suoritetuista matkoista työmatkoja on hieman yli 20 % ja junamatkoista enää alle 15 %. Liikematkat ja erityisesti vapaa-ajan matkat nousivatkin yleisimmiksi matkan tarkoituksiksi. Ymmärrettävistä syistä PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvat matkat myös toistuvat selvästi PKS–Lahti-matkoja harvemmin. Automatkoista noin neljännes toistuu kyselytutkimusaineiston perusteella vähintään kerran viikossa ja junamatkojen osalta vastaava osuus on vain hieman yli 10 %. Junamatkojen liittymämatkoilla oli havaittavissa, että PKS–Lahti-alueen ulkopuolella liittymämatkojen pituuksilla ei ollut enää yhtä suurta merkitystä kuin PKS–Lahti-alueella. Tästä johtuen myös kävelyn merkitys liittymätapana väheni ja tilalle tuli erityisesti taksi, jolla tosin myös PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla oli pienempi liittymätapaosuus kuin kävelyllä, joukkoliikenteellä ja henkilöautolla. Lisäksi erityisesti Itä-Suomen päädyssä henkilöauton käyttö liittymämatkoissa yleistyi merkittävästi. Huomioitavaa oli kuitenkin se, että niin PKS–Lahti-alueella kuin sen ulkopuolelle ulottuneillakin matkoilla liittynät määräasemalta määränpäähän olivat lähtöasemalla tehtyjä liittymämatkoja lyhyempiä ja suoritettiin selvästi useammin kävellen ja vastaavasti harvemmin henkilöautolla.

Tärkeimmät kulkutavan valintaan vaikuttaneet tekijät eivät olleet enää yhtä selviä PKS–Lahti-alueen ulkopuolella kuin ne olivat PKS–Lahti-alueella. Junalla matkustaneiden keskuudessa matkustusmukavuus oli noussut tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikut-

taneeksi tekijäksi matka-ajan ohella. Vastaavasti autolla liikkuneilla matka-ajan ohella tärkeiksi kulkutavan valintaan vaikuttaneiksi tekijöiksi olivat nousseet tavaroiden määrä sekä matkustusmukavuus. Taulukossa 5.1. on esitetty tarkemmin eri ryhmien osuuksien muutoksia siirryttäessä lyhyemmistä matkoista (PKS–Lahti-alueen matkat) pidempiin matkoihin (PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvat matkat).

**Taulukko 5.1.** Eri ryhmien osuuksien muutokset kaikista kyseisellä kulkutavalla tehtävistä matkoista siirryttäessä lyhyistä matkoista (PKS–Lahti-alueella suoritettut matkat) pidempiin matkoihin (PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuvat matkat). Taulukossa nuolen suunta kuvaa muutoksen suuntaa ja ruutujen sävyt muutoksen suuruutta.

	Junamatkat	Henkilöautomatkat
<b>Sukupuoli</b>		
Mies	↗	↗
Nainen	↘	↘
<b>Ikä</b>		
Alle 30-vuotiaat	↘	↘
30–60-vuotiaat	↗	↘
Yli 60-vuotiaat	↗	↗
<b>Kotitalouden koko</b>		
Korkeintaan kahden hengen kotitalouksissa asuvat	↗	↗
Suuremmissa kotitalouksissa asuvat	↘	↘
<b>Päätoimet</b>		
Työssäkäyvä	↘	↘
Opiskelija	↘	↘
Eläkeläinen	↗	↗
<b>Matkan toistuvuus</b>		
Vähintään kerran viikossa toistuvat matkat	↘	↘
Harvemmin toistuvat matkat	↗	↗
<b>Matkan tarkoitus</b>		
Työmatkat	↘	↘
Opiskelumatkat	↘	-
Liikematkat	↗	↗
Vapaa-ajan matkat	↗	↗
<b>Muiden kulkutapojen käyttö</b>		
Aina sama kulkutapa vastaavilla matkoilla	↘	↘
Vähintään satunnaisesti jokin muu kulkutapa vastaavilla matkoilla	↗	↗
<b>Kulkutavan valintaan vaikuttaneiden tekijöiden merkitys</b>		
Matka-aika	↘	↘
Matkustusmukavuus	↗	↗

## 5.3 Vaihtoehtoisiksi koetut kulkutavat

### 5.3.1 Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella suoritettut matkat

#### *Henkilöautolla matkustaneet*

Kaikilta sekä junalla että henkilöautolla matkustaneilta kysyttiin vaihtoehtoisiksi koettuja kulkutapoja. Henkilöautolla matkustaneiden keskuudessa merkittäviä vaihtoehtoisia kulkutapoja olivat juna, jonka vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi ilmoitti 30 % autolla matkustaneista, sekä linja-auto, jonka 19 % autolla matkustaneista koki vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Kuitenkin peräti 60 % kyselyyn vastanneista autoilijoista ilmoitti, että matka olisi jäänyt kokonaan tekemättä, mikäli auton käyttö ei syystä tai toisesta olisi ollut mahdollista. Erityisesti miehet sekä yksinasuvat kokivat, että autolle ei ollut vaihtoehtoisia kulkutapoja. Heistä selvästi yli 60 % olisi jättänyt matkansa kokonaan suorittamatta, mikäli auton käyttö ei olisi ollut mahdollista. Yllättäen esimerkiksi matkan tarkoituksella tai toistuvuudella ei aineiston perusteella ollut merkittävää vaikutusta siihen, kuinka suuri osa autoilijoista koki auton ainoaksi vartenotettavaksi kulkutapavaihtoehdoksi.

Siinä missä miehet olisivat jättäneet matkansa suorittamatta yli 60 % tapauksista, naiset olisivat löytäneet itselleen vaihtoehtoisen kulkutavan lähes joka toiselle autolla suorittamalleen matkalle. Naisten keskuudessa sekä juna että linja-auto koettiin selvästi miehiä useammin vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Sukupuolen ohella junan koettiin käyttömahdollisuuksiin näytti aineistojen perusteella vaikuttavan päätoimi sekä se, kuinka usein vastaavankaltaiset matkat suoritettiin jollain muulla kulkutavalla kuin autolla. Esimerkiksi niistä, jotka suorittivat vastaavanlaiset matkat melko usein tai lähes aina muuten kuin autolla, yli 60 % koki, että olisi voinut suorittaa kyseisen matkan junalla. Autolla matkustaneista erityisesti päätoimiset opiskelijat kokivat junalla matkustamisen usein vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi, sillä heistä yli puolet olisi voinut suorittaa matkansa junalla. Lisäksi sekä matkan pituuden että kotitalouden koon kasvaminen lisäsivät junankäytön vaihtoehtoisena kulkutapana kokemisen todennäköisyyttä selvästi.

Linja-auton henkilöautolle vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi koki 19 % autolla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella matkustaneista. Sukupuolen ohella merkittävimmin linja-auton koettiin käyttömahdollisuuksiin vaikuttivat matkojen pituudet sekä se, kuinka usein vastaavankaltaiset matkat suoritettiin jollain muulla kulkutavalla kuin autolla. Melko usein tai satunnaisesti muita kulkutapoja vastaavankaltaisia matkoja suorittaneista noin 30 % koki linja-auton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Merkittävää oli myös se, että niistäkin, jotka eivät koskaan käyttäneet vastaavilla matkoilla muita kulkutapoja kuin autoa, 15 % ilmoitti, että olisi voinut käyttää kyseisellä matkalla vaihtoehtoisesti linja-autoa. Toinen merkittävästi linja-auton vaihtoehtoiseksi kokemiseen vai-

kuttanut seikka oli suoritetun matkan pituus. Alle 30 kilometrin pituisilla matkoilla linja-auto koettiin peräti 37 % tapauksista vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi.

### ***Junalla matkustaneet***

Junalla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella matkustaneista 57 % koki henkilöauton ja 50 % linja-auton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi junalle. Junamatkustajista 17 % ilmoitti, että matka olisi jäänyt tekemättä, mikäli junan käyttö ei olisi ollut mahdollista. Useimmin matkan olisivat jättäneet kokonaan tekemättä ne, jotka ilmoittivat käyttävänsä kyseisenkaltaisilla matkoilla aina junaa. Heistä peräti kolmannes ilmoitti, että matka olisi jäänyt kokonaan tekemättä ilman junaa. Myös yksinasuvista ja autottomista lähes 30 % koki junan ainoaksi vartenotettavaksi kulkutavaksi kyseiselle matkalle. Huomattavaa oli myös se, että naiset olisivat jättäneet matkan huomattavasti miehiä useammin kokonaan tekemättä.

Henkilöauton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi kokeminen oli selvästi yleisempää miehillä (73 %) kuin naisilla (48 %). Lisäksi kaukoliikenteen kausilipun omistajista lähes kaikki kokivat auton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Lisäksi yli 80 % autollisista sekä selvä enemmistö työ- ja liikematkaa suorittaneista olisi voinut suorittaa kyseisen matkan autolla. Huomattavaa oli myös se, että liityntänsä matkan jommassakummassa päässä henkilöautolla tehneistä yli 80 % koki henkilöauton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi.

Linja-auton kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana oli yleisintä yli 50-vuotiaiden keskuudessa (70 %). Lisäksi aineistojen perusteella vapaa-ajan matkoilla sekä pienissä kotitalouksissa linja-auto koettiin selvästi yli puolessa tapauksista vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Sen sijaan esimerkiksi sukupuolella tai matkan pituudella ei näyttänyt olevan vaikutusta siihen, kuinka usein linja-auto koettiin vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi.

### **5.3.2 PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat**

#### ***Henkilöautolla matkustaneet***

PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneista automatkoista kyselyyn vastanneiden keskuudessa selvästi yleisin vaihtoehtoiseksi koettu kulkutapa oli juna 26 %:n osuudella vastaajista. Linja-auton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi koki 18 % vastanneista lentokoneen osuuden jäädessä 13 %:iin. Kuitenkin peräti 61 % vastaajista ilmoitti, että matka olisi jäänyt kokonaan tekemättä ilman henkilöautoa. Erityisesti lyhyet ja usein toistuvat matkat olisivat jääneet usein tekemättä, sillä alle 100 kilometrin mittaisista matkoista 88 % ja vähintään viidesti viikossa toistuvista matkoistakin 80 % olisi jäänyt tekemättä. Lisäksi eläkeläisistä noin 70 % olisi jättänyt matkansa tekemättä. Sen sijaan nuorten ja työikäisten keskuudessa ei oltu kovin riippuvaisia auton käyttömahdollisuuksista.



Junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokeneiden keskuudessa selvin jakava tekijä oli auton käytön yleisyys. Siinä missä vastaavat matkat aina autolla tehneistä vain 14 % koki junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi, muista sen koki vaihtoehdoksi lähes 50 %. Havaittavissa oli myös, että nuoret olivat selvästi muita useammin valmiita matkustamaan junalla. Vastaavasti esimerkiksi eläkeläisistä vain 18 % koki junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi.

Junan tapaan myös linja-auton vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokivat lähinnä nuoret eläkeläisten ollessa harvimminkin valmiita matkustamaan linja-autolla. Lentokone taas koettiin vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi lähinnä työ- ja liikematkoilla sekä odotetusti vasta yli 300 kilometrin pituisilla matkoilla.

### ***Junalla matkustaneet***

Junalla PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneiden matkojen suorittajista 56 % koki henkilöauton vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Myös linja-auto (38 %) ja lentokone (27 %) olivat monen matkustajan mielestä varteenotettavia vaihtoehtoja. Matka olisikin jäänyt ilman junaa tekemättä vain 15 %:lla matkustajista.

Henkilöauton vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokivat erityisesti lähes aina tai melko usein muuta kulkutapaa kuin junaa käyttäneet sekä henkilöauton käyttömahdollisuuden omaavat. Linja-auton vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokivat vastaavasti yksinasuvat sekä nuoret. Autottomat taas olisivat jättäneet matkansa kokonaan tekemättä selvästi muita useammin.

## 5.4 Oikoradan rakentamisen vaikutukset

### 5.4.1 Vaikutukset junalla matkustamiseen

#### 5.4.1.1 PKS–Lahti-alueen matkat

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella autolla matkustaneista tutkimukseen osallistuneista lähes 30 % koki oikoradan valmistumisen lisänneen junalla matkustamistaan. 7 %:ssa tapauksissa junamatkojen määrän koettiin lisääntyneen selvästi. Selvimmin junamatkojen lisääntyminen koski nuoria, naisia ja suurissa kotitalouksissa asuneita. Yllättäen esimerkiksi vastaavanlaisten matkojen toistuvuudella ei näyttänyt olleen selvää yhteyttä junamatkojen määrän muutokseen.

Junalla pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella matkustaneet kokivat oikoradan vaikutuksen selvästi samalla välillä autolla matkustaneita suuremmaksi. Junalla matkustaneista peräti 67 % koki oikoradan lisänneen junalla matkustamistaan. 40 %:ssa tapauksista muutokset koettiin selviksi. Erityisen suureksi oikoradan vaikutus koettiin suurissa kotitalouksissa asuvien, autollisten ja usein vastaavia matkoja tekevien keskuudessa. Muutokset junamatkojen määrässä kohdistuivat pääsääntöisesti työmatkoihin, mutta myös vapaa-ajan matkoihin oikoradalla oli selvä merkitys.

Ne matkustajat, jotka ilmoittivat oikoradan lisänneen junalla matkustamistaan, kokivat nopeutuneen matka-ajan olleen selvästi merkittävin tekijä junan valinnalle. Merkittävänä erona muihin junamatkustajiin oli kuitenkin se, että heidän keskuudessaan parantunut vuorotarjonta koettiin heti nopeutuneen matka-ajan jälkeen toiseksi tärkeimmäksi junan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi, kun taas muilla junalla matkustaneilla parantunut vuorotarjonta oli vasta kuudenneksi merkittävin junan valintaan vaikuttanut tekijä.

Junamatkustajilta kysyttiin myös sitä, minkä kulkutavan he olisivat valinneet, mikäli oikorataa ei olisi rakennettu. Vain 29 % matkustajista ilmoitti, että olisi kulkenut matkan junalla huolimatta siitä, että oikorataa ei olisi rakennettu. Pääsääntöisesti junalla matkustamista olisivat jatkaneet ostos-, asiointi- ja vapaa-ajan matkoja tehneet.

Yleisimmin junan sijasta olisi käytetty henkilöautoa, sillä 41 % kyselyyn vastanneista ilmoitti, että olisi käyttänyt kyseisellä matkalla autoa junan asemesta mikäli oikorataa ei olisi rakennettu. Selvimmin henkilöauton käyttöön olisi vaikuttanut autollisuus, sillä peräti 59 % autollisista olisi valinnut kulkutavakseen auton. Lisäksi vähintään viidesti viikossa toistuvilla matkoilla ja työmatkoilla auton olisi valinnut noin puolet nyt junan valinneista. Samoin 30–50-vuotiaista noin puolet olisi matkustanut autolla. Miesten keskuudessa juna olisi vaihdettu hieman naisia useammin autoon.

Toinen merkittävä kulkutapa, johon junalla matkustaneet olisivat turvautuneet, mikäli oikorataa ei olisi rakennettu, oli linja-auto. Sen olisi valinnut 26 % kyselyyn vastanneista. Linja-auton valintaan näyttivät vaikuttaneen juuri henkilöautoon verrattuna päinvas-  
taiset tekijät. Toisin sanoen naiset ja autottomat olisivat valinneet linja-auton selvästi miehiä ja autollisia useammin. Lisäksi linja-autoon olisi vaihtanut yli 40 % opiskelu-  
matkalaisista ja yli 30 % yli 50-vuotiaista.

### **5.4.1.2 PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneet matkat**

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneita automatkoja suorittaneista 8 % koki oikoradan lisännen junalla matkustamista. Selvästi junamatkojen määrä oli lisääntynyt kuitenkin vain yhdellä prosentilla haastatelluista. Oikoradan muutokset junamatkojen määrässä kohdistuivat usein toistuvia matkoja tehneisiin ja lyhyitä matkoja suorittaneisiin.

Junamatkoja suorittaneet kokivat oikoradan lisännen junalla matkustamista autoilijoita enemmän. Junalla matkustaneista noin 30 % kokikin junamatkojen määrän lisääntyneen oikoradan vaikutuksesta. 6 %:lla junamatkustajista junamatkojen määrä oli lisääntynyt selvästi. Selvimmin oikorata lisäsi miesten sekä usein vastaavanlaisia matkoja suorittaneiden junalla matkustamista.

Matkamäärien muutoksen kohteena olivat erityisesti lisääntyneet vapaa-ajan matkat, sillä niistä, jotka ilmoittivat junalla matkustamisen lisääntyneen, 56 % ilmoitti vapaa-ajan matkojen lisääntyneen. 42 %:ssa tapauksista oikorata lisäsi junalla suoritettuja liikematkoja ja 31 %:ssa tapauksista työmatkoja. Selvästi tärkein syy muutokseen oli matka-ajan nopeutuminen, jonka yli 90 % ilmoitti vaikuttaneen muutokseen. Toiseksi tärkein syy oli matkustusmukavuus, jonka kuitenkin vain 22 % junamatkoja lisänneistä ilmoitti lisännen junamatkojen määrää. Syyt junan käytön lisääntymiselle eivät näyttäneet olevan riippuvaisia siitä, minkä tyyppisiä junamatkoja lisäys koski.

Jos oikorataa ei olisi rakennettu, 80 % nykyisistä junamatkustajista olisi suorittanut matkansa junalla. Toisin sanoen viidennes matkustajista olisi käyttänyt jotain muuta kulkutapaa. Kaiken kaikkiaan 9 % pääkaupunkiseudun ja Lahden välisen alueen ulkopuolelle ulottuneita junamatkoja tehneistä matkustajista olisi vaihtanut junan autoon ja 4 % sekä linja-autoon että lentokoneeseen.

## 5.4.2 Vaikutukset pendelöintiin

Oikoradan vaikutusta pendelöintiin on tarkasteltu Helsingin seudun ympäristöpalveluiden sivulta löytyvien työmatkasukkulointitietojen perusteella. Tarkastelun ajankohdiksi on valittu vuodet 2005 (vuosi ennen oikoradan valmistumista), 2007 (vuosi oikoradan valmistumisen jälkeen ja 2009 (toistaiseksi viimeinen tilastoitu vuosi). Oikoradan varren asemakuntien pääkaupunkiseudulle suuntautuvan pendelöinnin kehitys erosi tilastojen perusteella selvästi rantaradan ja pääradan varren kuntien kehityksestä vuosien 2005 ja 2007 välillä. Oikoradan varren kunnista suurimmassa osassa pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuus kasvoi, kun taas rantaradan ja pääradan varren kunnista lähes kaikissa osuudet olivat laskussa. Erityisesti Lahdesta ja Mäntsälästä pääkaupunkiseudulle pendelöivien määrä kasvoi kahdessa vuodessa merkittävästi.

Vuosien 2007 ja 2009 välillä oikoradalla ei enää ole tilastojen perusteella havaittavissa selvää merkitystä pendelöinnin kehitykseen. Mäntsälästä ja Lahdesta pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuudet jatkoivat kasvuaan, mutta esimerkiksi Pukkilassa ja Orimatilassa osuudet laskivat. Vastaavasti myös rantaradan ja pääradan varressa olevista kunnista osassa pendelöinti väheni ja osassa lisääntyi. Toisin sanoen oikoradan varren pendelöinnin kehitys ei eronnut enää merkittävästi muusta pääkaupunkiseudulle suuntautuvasta pendelöinnistä. Taulukossa 5.2. on esitetty tarkastelun tuloksia muutamien asemakaupunkien avulla. Lisäksi pääkaupunkiseudulle suuntautuvan pendelöinnin tarkemmat tiedot on kuvattu liitteessä 3.

**Taulukko 5.2.** Pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuus työllisistä. Suluissa on muutos edelliseen tarkasteluvuoteen prosenttiyksikköinä. (HSY 2012)

	2005	2007	2009
<b>Rantarata (Helsinki-Turku)</b>			
Turku	3,1 %	3,0 % (-0,1)	2,9 % (-0,1)
Salo	2,9 %	2,8 % (-0,1)	3,3 % (+0,5)
<b>Päärata (Helsinki-Tampere)</b>			
Tampere	2,9 %	2,7 % (-0,2)	2,7 % (0,0)
Hämeenlinna	6,7 %	5,2 % (-1,5)	5,8 % (+0,6)
Riihimäki	20,5 %	18,1 % (-2,4)	18,0 % (-0,1)
<b>Oikorata (Kerava-Lahti)</b>			
Lahti	5,2 %	5,7 % (+0,5)	5,9 % (+0,2)
Mäntsälä	29,8 %	30,3 % (+0,5)	30,7 % (+0,4)

Tarkasteltaessa pääkaupunkiseudulta poispäin suuntautuvaa pendelöintiä huomataan, että oikoradan vaikutukset eivät ole havaittavissa yhtä selvästi kuin pääkaupunkiseudulle suuntautuvan pendelöinnin osalta. Suuressa osassa oikoradan varren kunnista pääkaupunkiseudulta pendelöivien osuus kunnassa työskentelevistä kasvoi vuodesta 2005 vuoteen 2007, mutta toisaalta samoin kävi myös suurimmassa osassa pääradan varren kuntia.

### 5.4.3 Muita vaikutuksia

Junamatkustajilta kysyttiin myös oikoradan vaikutuksista asuin-, työ-, opiskelu-, ostos- ja asiointi- sekä vierailu- ja vapaa-ajan paikkojen valintaan. Suurin vaikutus oikoradalla koettiin olleen vierailu- ja vapaa-ajan paikkoihin, sillä lähes neljännes junakyselyyn vastanneista pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella asuneista ilmoitti oikoradan vaikuttaneen kyseisten paikkojen valintaan. Kyselytutkimusaineistojen perusteella oikorata vaikutti PKS–Lahti-alueella asuneilla selvästi myös kaikkiin muihin taulukossa 5.3. esitettyjen paikkojen valintaan.

PKS–Lahti-alueen ulkopuolella asuvien valintoihin oikoradan vaikutukset olivat odotetusti huomattavasti PKS–Lahti-alueella asuvia pienemmät. Heillä oikorata vaikutti kyselytutkimusaineiston perusteella käytännössä ainoastaan vierailu- ja vapaa-ajan paikkojen valintaan.

**Taulukko 5.3.** *Oikoradan vaikutukset valintoihin.*

Oikorata vaikutti..	PKS–Lahti-alueella asuvat	PKS–Lahti-alueen ulkopuolella asuvat
asuinpaikan valintaan	19 %	2 %
työpaikan valintaan	18 %	2 %
opiskelupaikan valintaan	11 %	0 %
ostos- tai asiointipaikkojen valintaan	16 %	4 %
vierailu- tai vapaa-ajan paikkojen valintaan	24 %	12 %

## 5.5 Kulkutavan muutospotentiaalin arviointi

### 5.5.1 Vallitsevien kulkutapajakaumien arvioiminen

#### 5.5.1.1 Pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen väliset matkat

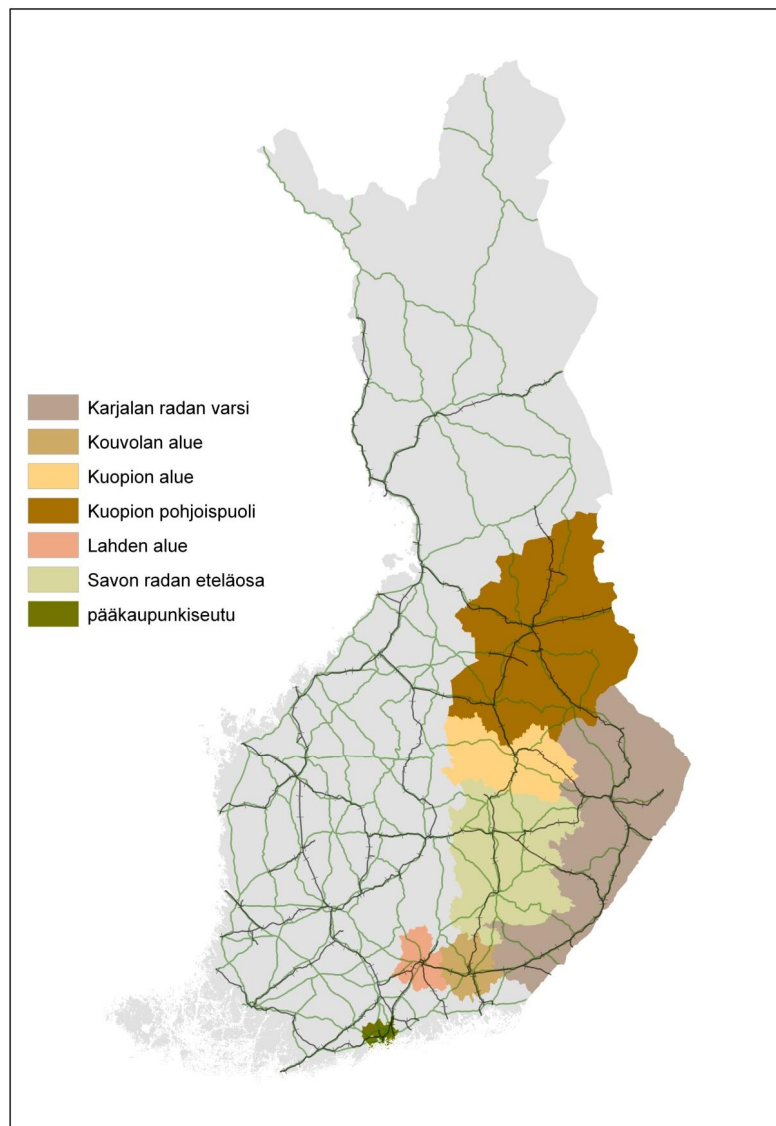
Kulkutavan muutospotentiaalin tarkastelussa Lahden alueella tarkoitetaan seuraavia kuntia: Lahti, Nastola, Asikkala, Hollola, Kärkölä ja Orimattila. Vastaavasti pääkaupunkiseudulla tarkoitetaan pääkaupunkiseudun kuntien (Helsinki, Kauniainen, Espoo ja Vantaa) lisäksi myös Keravaa. Valtatie 4:llä Järvenpään ja Mäntsälän välissä sijaitsevan LAM-pisteen kohdalla kulki vuonna 2011 keskimäärin hieman yli 24 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mäntsälä–Lahti-yhteysvälillä vastaava määrä oli hieman yli 23 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Molemmissa mittauspisteissä kevyiden ajoneuvojen osuus oli vähän yli 90 %. Kun liikennemäärät muutetaan matkustajamääräksi (1,5 matkustajaa/ajoneuvo) uusimman henkilöliikennetutkimuksen (Liikennevirasto 2012) perusteella, kulkee Järvenpää–Mäntsälä-yhteysvälillä hieman yli 12 miljoonaa henkilöautomatkustajaa vuodessa. Mäntsälän ja Lahden välissä henkilöautomatkustajia on saman laskentatavan mukaan hieman yli 11,5 miljoonaa vuodessa.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella on tällä hetkellä hyvät mahdollisuudet käyttää henkilöauton lisäksi myös junaa ja linja-autoa, jotka palvelevat lyhyillä vuoroväleillä. Tästä johtuen alueella joukkoliikenteen käyttö onkin hyvin yleistä. Esimerkiksi junamatkojen määrä Kerava–Lahti-oikoradan varressa oli vuonna 2010 noin 3 miljoonaa matkaa vuodessa.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen välisten matkojen kulkutapajakaumaa on tässä tutkimuksessa arvioitu Mäntsälän pohjoisosissa sijaitsevan LAM-pisteen 142 kohdalla poikkileikkauksena. Henkilöauton matkustajamääriä on arvioitu LAM-pisteen 142 perusteella. Pisteen liikennemääristä PKS–Lahti-alueella tapahtuvien matkojen osuus on arvioitu Lahden seudun liikennetutkimuksen määräpaikkatutkimusraportin perusteella (Saastamoinen et al. 2010). Pääsääntöisesti alueellista liikennettä palvelevan seututie 140:n liikennemääriä ei ole otettu huomioon. Junan matkustajamääriä alueella on arvioitu rautatietilastojen perusteella. Tilastojen matkoista tarkastelupisteessä tarkasteltavien alueiden välillä tehtyjen matkojen osuus on arvioitu kyselytutkimusaineiston perusteella. Linja-auton kulkutapaosuus on arvioitu vuoromäärätietojen, henkilöliikennetutkimuksen (Liikennevirasto 2012) ja Lahden seudun liikennetutkimuksen henkilöliikennetutkimus-osaraportin perusteella. Lahden tarkastelualue on esitetty kuvassa 5.29. ja Lahden alueen ja pääkaupunkiseudun tarkastelualueen välillä vallitseva kulkutapajakauma löytyy kuvasta 5.30.

### 5.5.1.2 Pääkaupunkiseudun ja muiden tarkastelualueiden väliset matkat

Lahden alueen ohella tarkastelukohteiksi on valittu Kouvolan alue, Karjalan radan varsi, Savon radan eteläosa, Kuopion alue sekä Kuopion pohjoispuoli. Kaikki tarkastelualueet on esitetty kuvassa 5.29.



**Kuva 5.29.** Oikoradan vaikutusalueella sijaitsevat tarkastelualueet.

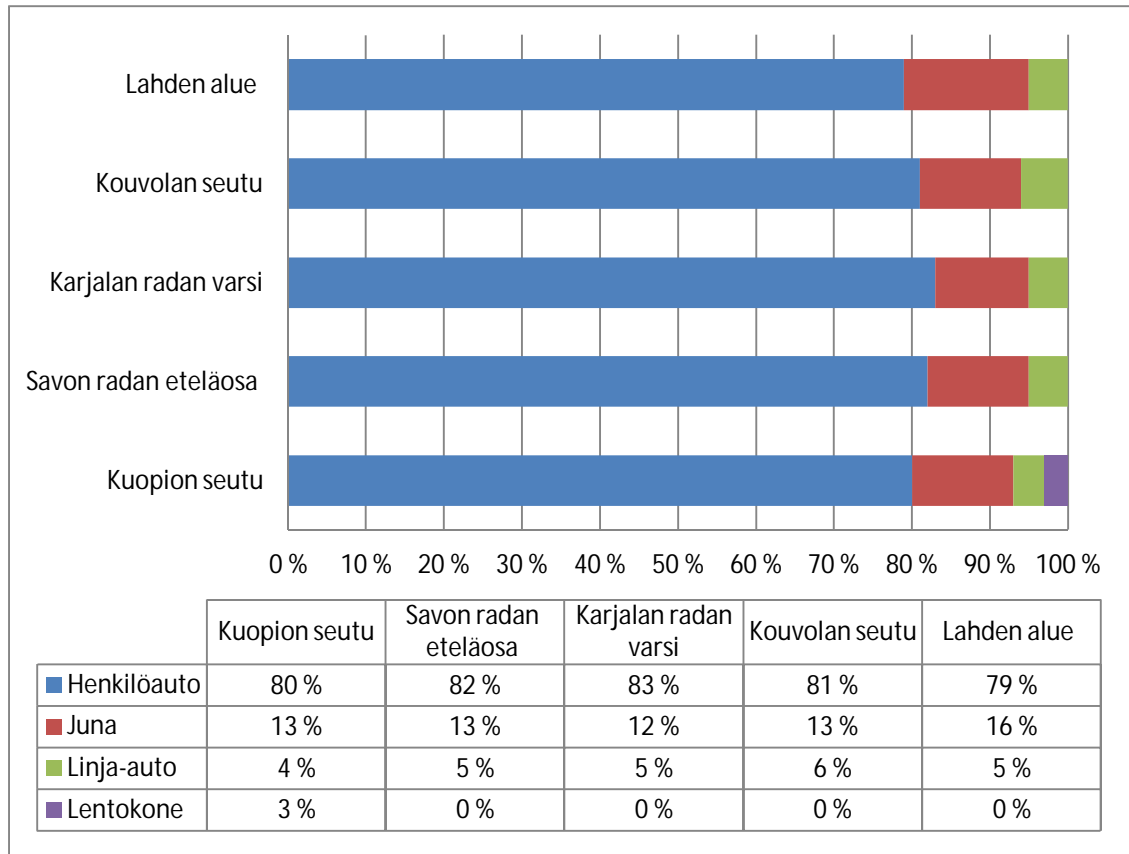
Kouvolan alueella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa Kouvola ja Iittiä. Karjalan radan varsi taas koostuu tutkimuksessa Etelä-Karjalan ja Pohjois-Karjalan maakunnista sekä Etelä-Savon maakunnan itäisimmistä kunnista siten, että esimerkiksi Savonlinnan on vielä laskettu kuuluvan Karjalan radan varteen. Savonlinnan ohella tarkastelualueen suurimpia kaupunkeja ovat Lappeenranta, Imatra ja Joensuu. Savon radan eteläosan tarkastelualue koostuu tutkimuksessa Etelä-Savon maakunnan länsipuolen kunnista sekä Pohjois-Savon etelä-osan kunnista. Sen suurimpia kohteita ovat Mikkeli, Pieksämäki,

Varkaus sekä Suonenjoki. Kuopion alueella tarkastelualue koostuu tutkimuksessa Kuopiosta ja sen lähikunnista. Kuopion jälkeen alueen tärkein kohde on Siilinjärvi. Kuopion pohjoispuolella tarkoitetaan tutkimuksessa Pohjois-Savon maakunnan pohjoisosia sekä Kainuun maakuntaa. Kyseisen alueen suurimpia kohteita ovat Iisalmi ja Kajaani.

Tarkastelualueiden ja pääkaupunkiseudun välisten matkojen kokonaismäärää on arvioitu tässä tutkimuksessa uusimman henkilöliikennetutkimuksen pitkien matkojen suuntautumistietojen perusteella (Liikennevirasto 2012). Henkilöliikennetutkimuksessa pitkien matkojen suuntautumista on tarkasteltu maakuntatasolla. Niissä tapauksissa, joissa tarkastelualueiden rajat ja maakuntien rajat eivät kohtaa, on tarkastelualueiden ja pääkaupunkiseudun välisten matkojen määrää arvioitu Väestörekisterikeskuksen asukaslukutietojen (Väestörekisterikeskus 2012) perusteella olettaen, että maakuntien kaikista kunnista tehdään keskimäärin yhtä paljon tarkastelualueen ja pääkaupunkiseudun välisiä matkoja asukasta kohden.

Eri yhteysväleillä vallitsevia kulkutapaosuuksia on arvioitu henkilöliikennetutkimuksen pitkien matkojen aineiston sekä saman julkaisussa esitettävän pitkien kotimaanmatkojen kulkutapajakauman perusteella. Lisäksi junan kulkutapaosuuden arvioinnissa on käytetty hyödyksi oikoradalla kerättyä junamatkustajien kyselytutkimusaineistoa. Kumpankin edellä mainituista aineistoista liittyy ongelmansa, minkä takia kuvassa 5.30. esitetyt kulkutapajakauma-arviot on luotu yhdistelemällä edellä mainittujen aineistojen tietoja. Kummankin aineiston suurimpana ongelmana on tarkasteltavilta yhteysväleiltä olevien havaintojen vähyys. Henkilöliikennetutkimuksen pitkien matkojen aineiston osalta ongelmallista on myös se, että se antaa hyvin korkeita kulkutapaosuuksia joukkoliikenteelle. Todennäköisesti suurin syy tähän on se, että aineistoa varten matkoistaan raportoineet henkilöt eivät ole syystä tai toisesta maininneet kaikkia henkilöautolla tekemiään matkoja. Hyvänä puolena on vastaavasti se, että aineisto sisältää kaikkina viikonpäivinä tehtyjä matkoja toisin kuin oikoradalla kerätty kyselytutkimusaineisto. Kyselytutkimusaineiston etuna on vastaavasti se, että kaikki sen havainnot on kerätty juuri tässä tutkimuksessa mielenkiinnon kohteena olevalta alueelta. Kuopion pohjoispuolella sijaitsevan tarkastelualueen ja pääkaupunkiseudun välillä vallitsevaa kulkutapajakaumaa ei tässä tutkimuksessa määritetä. Tämä johtuu siitä, että aineistoissa kyseisen yhteysvälin havaintojen määrät ovat niin pieniä, ettei niiden perusteella voida määrittää kovin tarkkaa kulkutapajakaumaa. Toisaalta myös yhteysvälillä suoritettavien matkojen kokonaismäärä on henkilöliikennetutkimuksen perusteella sen verran pieni, että myöskään kulkutavan muutospotentiaali matkamäärissä mitattuna ei ole kovin suuri.





**Kuva 5.30.** Arvio vallitsevista kulkutapajakaumista pääkaupunkiseudun ja tarkastelualueiden välisillä matkoilla.

## 5.5.2 Yhteysvälikohtaiset arviot kulkutavan muutospotentialista

### 5.5.2.1 Lahden alue

Huolimatta joukkoliikenteen suuresta kulkutapaosuudesta Lahden alueen ja pääkaupunkiseudun välisillä matkoilla, suuri osa autoilijoista on edelleen potentiaalisia joukkoliikenteen käyttäjiä. Esimerkiksi kyselytutkimusaineiston perusteella pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella autolla matkustaneista 30 % ilmoitti junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen. Lisäksi linja-auton ilmoitti vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen 19 % matkustajista. Erityisesti ne matkustajat, jotka suorittivat jo nykyään vastaavanlaiset matkat melko usein tai lähes aina muulla kulkutavalla kuin autolla, kokivat junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi.

Vaikka monelle nykyään autoa käyttävälle löytyisikin edelleen vaihtoehtoinen kulkutapa, on oikorata kyselytutkimusaineiston perusteella jo vaikuttanut merkittävästi ihmisten kulkutavanvalintaan pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella. Kyselytutkimusaineiston perusteella vain alle 30 % junalla matkustaneista ilmoitti, että olisi matkustanut junalla, jos oikorataa ei olisi rakennettu. Ilman oikorataa nykyisistä junamatkustajista yli 40 % olisi suorittanut matkansa henkilöautolla ja noin neljännes linja-autolla.

Tarkastelualueiden välisillä matkoilla liityntöjen halutaan olevan sen mittaisia, että ne voidaan suorittaa kävellen erityisesti matkan loppupäässä. Tätä kuvaa hyvin se, että alueella suoritetuilla junamatkoilla liityntämatkoista lähtöasemalle yli 60 % ja liityntämatkoista määräasemalta määränpään peräti lähes 80 % on korkeintaan 3 kilometrin mittaisia. Kävelymahdollisuuksien lisäksi myös hyvät joukkoliikenneyhteydet rautatieasemille lisäävät junan käytön houkuttelevuutta. Sen sijaan henkilöautolla liityntöjä ei tehdä kovinkaan paljon, vaan mikäli liityntä jouduttaisiin tekemään matkan alku- tai loppupäässä henkilöautolla, suoritetaan koko matka yleensä autolla. Voidaankin sanoa, että junalla ei yleensä olla valmiita matkustamaan, mikäli liityntämatkojen pituudet kasvavat yli 10 kilometrin mittaisiksi. Tämä taas tarkoittaa sitä, että merkittäviä määriä potentiaalisia junamatkustajia on käytännössä ainoastaan rautatieasemien lähetyvillä.

Junamatkustajien liityntämatkojen tietojen tapaan myös autoilijoiden vaihtoehtoisten kulkutapojen tarkempi tarkastelu osoittaa, että suurimmillaan kulkutavan muutospotentiaali on juuri asemapaikkakuntien välisillä matkoilla. Taulukossa 5.4. on esitetty paikkakunnat, joilta lähtevillä ja joille päätyvillä automatkoilla junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana oli yleisintä pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella. Erityisesti Kerava, Lahti ja Helsinki näyttävät olevan paikkoja, joissa junan käyttö koetaan varteenotettavana kulkutapavaihtoehtona autoilijoiden keskuudessa. Ainoana vaihtoyhteyttä vaativana kuntana esille nousi Espoo, josta oikoradalle pääsee vaihtamalla junaa Pasilassa.

**Taulukko 5.4.** *Junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana henkilöautolla matkustaneiden keskuudessa.*

	Lähtöpaikka	Määränpää
<b>Kerava</b>	47 %	41 %
<b>Lahti</b>	43 %	39 %
<b>Helsinki</b>	36 %	37 %
<b>Espoo</b>	28 %	30 %
<b>Vantaa</b>	23 %	34 %
<b>Mäntsälä</b>	28 %	24 %
<b>Järvenpää</b>	29 %	23 %

Myös jo tapahtuneet pendelöinnin muutokset tukevat päätelmää siitä, että asemapaikkakunnilla oikoradan rakentamisen vaikutukset matkustuskäyttämisen muutoksiin ovat selvästi muita kuntia suurempia. Pääkaupunkiseudulle oikoradan varresta pendelöivien osuudet ovatkin kasvaneet eniten juuri Lahdessa ja Mäntsälässä. Sen sijaan esimerkiksi Orimattilasta ja Pukkilasta pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuudet ovat laskeneet, huolimatta siitä, että junan käytöstä on tullut oikoradan myötä varteenotettavampi vaihtoehto myös kyseisissä kunnissa. Sekä Orimattilassa että Pukkilassa suurimpana ongelmana on keskustan huono sijainti oikoradan varren rautatieasemien saavutettavuuden kannalta.

Kyselytutkimusaineistojen perusteella karkeasti puolet arkipäivinä sekä PKS–Lahti-alueen juna- että automatkoista on työmatkoja. Lisäksi työmatkoja tehneiden autoilijoiden keskuudessa junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana oli hieman yleisempää kuin muista syistä alueella matkaa taittaneiden keskuudessa. Kaiken kaikkiaan PKS–Lahti-alueella junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi ilmoittaneista autoilijoista 60 % suorittikin kyselyn mukaan työmatkaa. Lieneekin selvää, että suurin kulkutavan muutospotentiaali alueella liittyy juuri työmatkoihin. Vapaa-ajan matkojen ja ostosmatkojen merkitystään ei kuitenkaan tule unohtaa, sillä niiden osuudet matkasuoritteesta nousevat henkilöliikennetutkimuksen mukaan selvästi viikonloppuisin (Liikennevirasto 2012).

Yksi merkittävimmistä hidasteista junan käytön yleistymiselle työmatkoilla lienee junan käyttöön sitoutumisen ”tarve”, sillä selvästi suurin taloudellinen hyöty junan käytöstä työmatkoilla syntyy vasta, kun junalla tehdään lähes kaikki työmatkat kausilippua käyttäen. Kuten taulukosta 5.5. näkee, kausilipulla matkustaminen on kulkutavoista selvästi halvin. Kausilippujen kannattavuutta kuvaakin hyvin se, että noin 65 % junalla työmatkoja tehneistä käytti kausilippua ja vain alle 15 % kertalippua. Lisäksi lähes 90 % työmatkaa taittaneista junamatkustajista ilmoitti tekevänsä vastaavanlaiset matkat korkeintaan satunnaisesti muita kulkutapoja kuin junalla.

**Taulukko 5.5.** Hintavertailu junan ja henkilöauton välillä. (Lähteet: VR henkilöliikenne 2012, Matkahuolto 2012, Google Maps 2012, Verohallinto 2012, Tilastokeskus 2012, Lipasto 2012)

Helsinki ↔	Mäntsälä	Lahti
<b>Kausilippu</b> (lähiliikene 30 päivää)	n. 174 €	n. 314 €
<b>Sarjalippu</b> (20 edestakaista matkaa)	n. 356 €	n. 553 €
<b>Kertalippu</b> (20 edestakaista matkaa)	396 €	614 €
<b>Henkilöauto</b> (20 edestakaista matkaa)	kilometrikorvaus 1107 € polttoaine 253 €	kilometrikorvaus 1872 € polttoaine 428 €

Tarkasteltaessa taulukossa esitettyjä henkilöauton kustannuksia tulee muistaa, että henkilöautomatkustajan kokemat kustannukset eivät välttämättä vastaa kilometrikorvauksia eivätkä polttoainekustannuksia, vaan ovat yleensä jotain edellä mainittujen väliltä. Lisäksi tulee muistaa, että joukkoliikenteestä poiketen henkilöautoa käytettäessä matkustuskustannukset eivät oleellisesti kohoa, vaikka auton kyydissä olisi useampi matkustaja. Useamman matkustajan kulkeminen samassa autossa vähentääkin luonnollisesti henkilöauton yhtä matkustajaa kohti syntyviä kustannuksia selvästi. Onkin ymmärrettävää, että matkat tehdään henkilöautolla, mikäli mukana on kuljettajan lisäksi myös matkustajia. Kuitenkin Henkilöliikennetutkimus 2010–2011 -raportin (Liikennevirasto 2012)

mukaan esimerkiksi työmatkoilla vain alle 8 % autolla tehtävästä matkasuoritteesta tehdään matkustajana. Toisin sanoen yli 90 % matkasuoritteesta syntyy henkilöauton kuljettajana.

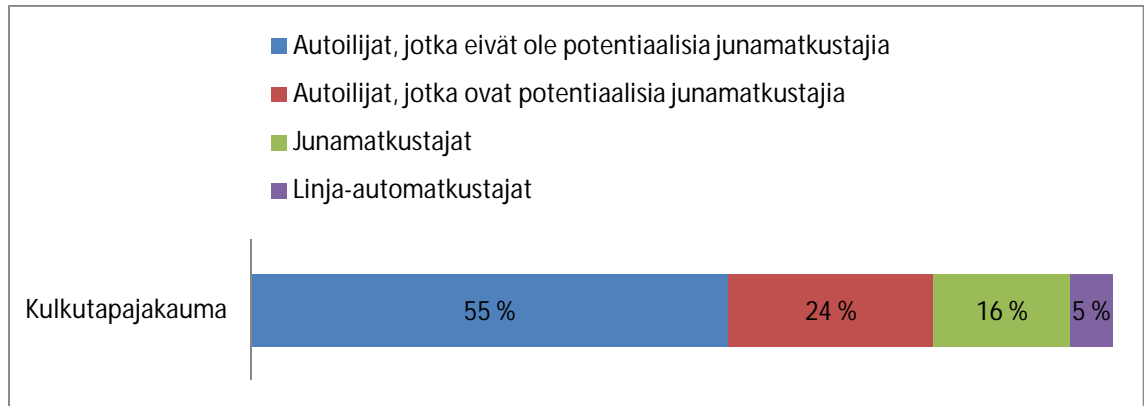
Tärkeimmät syyt henkilöauton käytölle ovat matka-aika sekä matkustusmukavuus. Molempiin etujen suurimpana selittäväenä tekijänä lienee se, että autoa käyttäen matka voidaan yleensä taittaa ovelta ovelle toisin kuin junalla, jota käyttävillä liityntämatkat kuuluvat olennaisena osana matkaan. Tätä kautta autolla liikkuvat ei olla riippuvaisia esimerkiksi joukkoliikenteen aikatauluista ja niiden epävarmuudesta aiheutuvasta matkajan heilahtelusta.

Pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen välisillä automatkoilla sosiodemografiset tekijät eivät näyttäneet juurikaan vaikuttavan vaihtoehtoisiksi koettuihin kulkutapoihin. Miehet ja eläkeläiset kokivat kuitenkin junan muita hieman harvemmin vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Etenkään sukupuolten välillä erot eivät kuitenkaan olleet kovin suuria. Joka tapauksessa matkan tarkoitus sekä liitynnät näyttivät olevan merkittävämpiä tekijöitä kulkutapavalintojen ja vaihtoehtoisiksi koettujen kulkutapojen taustalle.

Sveanmaalla 1990-luvun alkupuolella Tukholman ja Södermanlandin kuntien rajan yli Läggesta-Nykvarn sektorilla tehdyistä alueellisista matkoista arviolta 10 % suoritettiin joukkoliikenteellä. Sveanmaan oikoradan rakentamisen alettua joukkoliikenteen osuus alueellisista matkoista kasvoi noin 15 %:n tasolle pääasiassa SJ:n aloittaman tiheävuorvälisen linja-autoliikenteen ansiosta. Oikoradan avauduttua liikenteelle joukkoliikenteen kulkutapaosuus nousi siten, että alun kysyntä piikin jälkeen se oli noin 25 %. Tämän jälkeen joukkoliikenteen kulkutapaosuus jatkoi lievää kasvuaan siten, että vuonna 2001 se oli jo noin 30 %:n luokkaa. Yksi tärkeä tekijä joukkoliikenteen kulkutapaosuuksien kasvulle on ollut Södermanlandin kunnan linja-autoliikenteen uudelleenorganisointi junan syöttöliikenteeksi. Toinen merkittävää seikka oli kokonaismatkatuotosten suuri kasvu Sveanmaan oikoradan vaikutuksesta. Selvimmin junan käyttö lisääntyi rautatieasemien välittömässä läheisyydessä. (Fröidh 2003)

Kuvassa 5.31. on esitetty potentiaalisten junamatkustajien määrä pääkaupunkiseudun ja Lahden seudun välisillä matkoilla. Kuvassa peräti 24 % kaikista yhteysvälillä matkustavista on merkitty autoilijoiksi, jotka ovat potentiaalisia junamatkustajia. Määrä on arvioitu sen perusteella, kuinka suuri osa alueella matkustaneista kyselytutkimukseen vastanneista autoilijoista koki, että olisi voinut suorittaa junalla matkan, jota kysely koski. Tämä teoreettinen muutospotentiaali ei kuitenkaan tarkoita sitä, että olisi odotettavissa, että junan kulkutapaosuus kasvaisi selvästi yli kaksinkertaiseksi lähivuosina. On kuitenkin selvää, että tällä hetkellä autolla pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen välisiä matkoja tekevistä todella suuri osa on potentiaalisia junamatkustajia. Esimerkiksi Sveanmaalla, jossa liikkumisolosuhteet vastaavat hyvin pääkaupunkiseudun ja Lahden välistä aluetta, junan kulkutapaosuus nousi viidessä vuodessa 30 %:iin. Lahden alueen ja pää-

kaupunkiseudun välisillä matkoilla joukkoliikenteen kulkutapaosuus on tällä hetkellä 20 %:n luokkaa, toisin sanoen noin 10 prosenttiyksikköä vähemmän kuin Sveanmaan oikoradan varressa.



**Kuva 5.31.** Teoreettinen kulkutavan muutospotentiaali henkilöauton ja junan välillä pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen välisillä matkoilla.

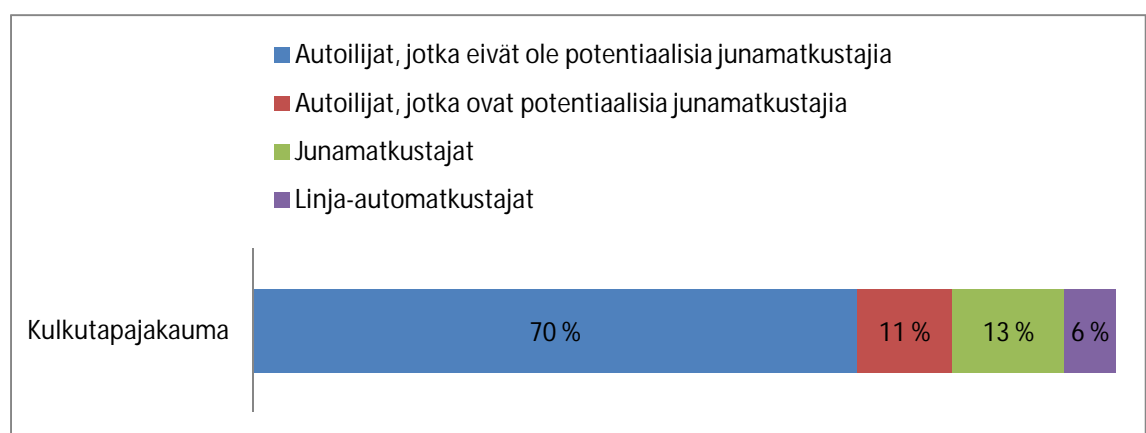
### 5.5.2.2 Kouvolan alue

Pääkaupunkiseudun ja Kouvolan alueen välisillä matkoilla on monella tapaa havaittavissa se että, Kouvolan alue ei enää kuulu Lahden alueen tapaan pääkaupunkiseudun päivittäiseen matkustusalueeseen etenkin junamatkustajien osalta. Junamatkoista viikoittain toistuikin vain 20 %, ja matkustajista 80 % käytti matkallaan kertalippua. Tästä huolimatta lähes 70 % junamatkustajista ilmoitti suorittavansa kyselyn kohteena olleen matkan kaltaiset matkat korkeintaan satunnaisesti muulla kulkutavalla kuin junalla. Suoritetuista junamatkoista työmatkojen osuus jäi vain 15 %:iin. Suurin osa junamatkoista oli liikematkoja (40 %) ja vapaa-ajan matkoja (35 %).

Junamatkojen liityntämatkoista lähtöasemalle 30 % tehtiin kävellen ja 20 % joukkoliikenteen avulla henkilöautolla tehtävien liityntöjen osuuden ollessa vajaat 40 %. Lähtöasema sijaitsi hieman yli 40 % tapauksista kolmen kilometrin säteellä lähtöasemasta. Vastaavasti matkan loppupäässä peräti 44 % liitynnöistä suoritettiin kävellen ja esimerkiksi henkilöauton osuus jäi vain 20 %:iin. Tarkasteltaessa liityntämatkoja sen perusteella, suoritetaanko ne pääkaupunkiseudulla vai Kouvolan alueella havaitaan, että erityisesti joukkoliikenteen osuudet ovat eri päädyissä hyvin erilaiset. Pääkaupunkiseudulla noin kolmannes liitynnöistä suoritetaan joukkoliikenteellä, kun taas Kouvolan alueella vastaava osuus on vain 6 %. Myös kävelyn osuus liityntätapana oli pääkaupunkiseudulla selvästi Kouvolan aluetta suurempi. Sen sijaan henkilöautolla pääkaupunkiseudulla suoritettiin liityntöjä vain 10 % tapauksista, kun Kouvolan alueella vastaava osuus oli lähes 50 %. Osittain liityntätapojen eroja selittää, että pääkaupunkiseudulla liitynnät olivat selvästi Kouvolan alueella suoritettuja liityntöjä lyhyempiä.

Automatkojen osalta kyselytutkimusaineiston ongelmana on se, että lyhyin ajoreitti tarkastelualueiden välillä kulkee valtatie 6:ta pitkin. Tästä johtuen valtatie 4:ltä kerätty aineisto ei kuvaa kovin luotettavasti sitä, minkä tyyppiset matkustajat ja minkä tyyppisillä matkoilla tarkastelualueiden välillä käytetään henkilöautoa. Kyselytutkimusaineiston tarkastelualueiden välisistä matkoista vain alle 10 % oli työmatkoja, ja viikoittain toistuvien matkojenkin osuus oli vain hieman yli 20 %. Junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen ilmoitti vain 14 % autolla liikkuneista ja peräti 78 % autoilijoista olisi jättänyt matkan tekemättä, mikäli auton käyttö matkalla ei olisi ollut mahdollista. Mikäli automatkustajia koskeva kyselytutkimusaineisto olisi kerätty valtatie 6:lla liikkuneilta, olisivat automatkustajien matkustuskäyttäytyminen ja vaihtoehtoisiksi kokemat kulkutavat todennäköisesti näyttäneet huomattavasti erilaisilta. Esimerkiksi työmatkojen ja usein toistuvien matkojen osuudet olisivat todennäköisesti olleet selvästi suuremmat. Myös junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana olisi muiden yhteysvälitarkastelujen perusteella ollut todennäköisesti yleisempää.

Kulkutavan muutospotentiaalin kannalta keskeisten tekijöiden arvioiminen on edellä mainituista tienvarsikyselytutkimusaineiston ongelmista johtuen hankalaa. Pendelöinti-tilastojen (HSY 2012) ja tutkimusaineistojen perusteella voidaan kuitenkin olettaa, että Kouvolan seudun ja pääkaupunkiseudun välisten työmatkojen osuus on suhteellisen pieni. Tästä johtuen suurin muutospotentiaali kohdistuu liikematkoihin sekä vapaa-ajan matkoihin. Yhteysvälin suhteellisen lyhyestä välimatkasta johtuen myös hyvät liityntäyhteydet matkan molemmissa päissä lisäävät selvästi muutospotentiaalia. Pääkaupunkiseudun ja Lahden alueen välisten matkojen tapaan myöskään Kouvolan alueen ja pääkaupunkiseudun välisiä matkoja ei olla yleensä valmiita tekemään, mikäli liityntää ei pystytä matkan loppupäässä suorittamaan kävellen tai joukkoliikenteen avulla. Kulkutavan muutospotentiaalia pääkaupunkiseudun ja Kouvolan alueen välisillä matkoilla on esitetty kuvassa 5.32.



**Kuva 5.32.** Teoreettinen kulkutavan muutospotentiaali henkilöauton ja junan välillä pääkaupunkiseudun ja Kouvolan alueen välisillä matkoilla.

### 5.5.2.3 Karjalan radan varsi

Karjalan radan varren ja pääkaupunkiseudun välisiä junamatkoja tehneiden matkustajien sosiodemografiset tekijät ja matkojen tiedot muistuttivat pääsääntöisesti luvussa 5.2.2. esitettyjen PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneiden junamatkojen ja matkustajien tietoja. Toisin sanoen junamatkustajista valtaosa oli naisia ja selvästi yli puolet matkustajista asui yhden tai kahden hengen kotitaloudessa. Matkoilla käytetyistä lipuista yli 90 % oli kertalippuja ja matkan tarkoitus oli joka toisella vapaa-ajan matka vain 13 %:n osuuden matkoista ollessa työmatkoja. Matkojen luonteesta johtuen 90 % matkoista toistuihin harvemmin kuin viikoittain. Junaa käyttävistä hieman yli 70 % ilmoitti käyttävänsä kyselyn kohteena olleen matkan kaltaisilla matkoilla muita kulkutapoja kuin junaa korkeintaan satunnaisesti.

Junamatkojen liityntämatkojen pituudet olivat jakautuneet matkan lähtöpäässä sekä loppupäässä melko samalla tavalla. Matkoista noin 30 % lähti kolmen kilometrin säteeltä asemasta ja samansuuruinen osuus matkoista päättyi kolmen kilometrin säteelle asemasta. Liityntäkulkutavat kuitenkin erosivat merkittävästi lähtö- ja määränpäässä. Siinä missä lähtöpäässä liityntä suoritettiin 40 % tapauksista joukkoliikenteen avulla, määränpäässä vastaava osuus oli 15 %. Autolla lähtöasemalle ajoi 10 % ja matkustajana tuli 20 %. Pääteasemalta kukaan ei ajanut autolla määränpäähän, mutta 36 % oli henkilöautossa matkustajana. Liityntämatkojen pituudet ja niillä käytetyt kulkutavat eivät eronneet merkittävästi sen perusteella, tehtiinkö ne Karjalan radan varressa vai pääkaupunkiseudulla.

Tarkastelualueiden välillä tehtyjen automatkojen osalta kyselytutkimusaineiston ongelma on sama kuin Kouvolan seudun ja pääkaupunkiseudun välisillä automatkoilla. Eriytyisesti Karjalan radan eteläpäädyn ja pääkaupunkiseudun välisillä matkoilla lyhin ja samalla nopein reitti ei kulje valtatie 4:n kautta. Tästä johtuen erityisesti Etelä-Karjalan ja pääkaupunkiseudun välisillä automatkoilla kulkutavan valintaan vaikuttavien tekijöiden arvioiminen on hankalaa ja myös aineisto kuvaa paremmin Karjalan radan pohjoispään ja pääkaupunkiseudun välisiä matkoja.

Kyselytutkimusaineistossa tarkastelualueiden välisistä automatkoista 80 % oli miesten tekemiä. Matkan tarkoituksista yleisin oli vapaa-ajan matka 35 %:n osuudella. Lisäksi lähes 30 % oli liikematkoja ja noin 20 % työmatkoja. Matkoista kuitenkin vain 15 % toistui vähintään kerran viikossa. Tarkasteltaessa autolla matkustaneiden vaihtoehtoisiksi kokemia kulkutapoja havaitaan, että junan koki vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi hieman yli 40 % kyselyyn vastanneista. Lisäksi noin 20 % ilmoitti joko linja-auton tai lentokoneen vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen. Nykyisistä automatkustajista kuitenkin lähes kaikki käyttivät vastaavanlaisilla matkoilla korkeintaan satunnaisesti muita kulkutapoja kuin autoa.

Kulikutavan muutospotentiaalin kannalta merkittävin kohderyhmä ovat miehet sosiodemografisista tekijöistä ja matkan tiedoista riippumatta. Autolla matkustaneiden miesten keskuudessa juna koettiin lähes puolessa tapauksista vaihtoehtoiseksi kulikutavaksi. Esimerkiksi matkan tarkoituksella ei vaikuttanut olevan suurta merkitystä junan kokeamiseen vaihtoehtoisena kulikutapana. Myöskään sijainti rautatieasemaan nähden ei juuri kyselytutkimusaineiston perusteella vaikuta tarkastelualueiden välisillä matkoilla kulikutavan muutospotentiaaliin, sillä rautatieasemien lähetyviltä alkaneilla ja lähelle rautatieasemaa päätyneillä automatkoilla junan kokeminen vaihtoehtoisena kulikutapana ei ollut kuin muutaman prosenttiyksikön muita matkoja yleisempää.



**Kuva 5.33.** Teoreettinen kulikutavan muutospotentiaali henkilöauton ja junan välillä pääkaupunkiseutu–Karjalan radan varsi -yhteysvälillä.

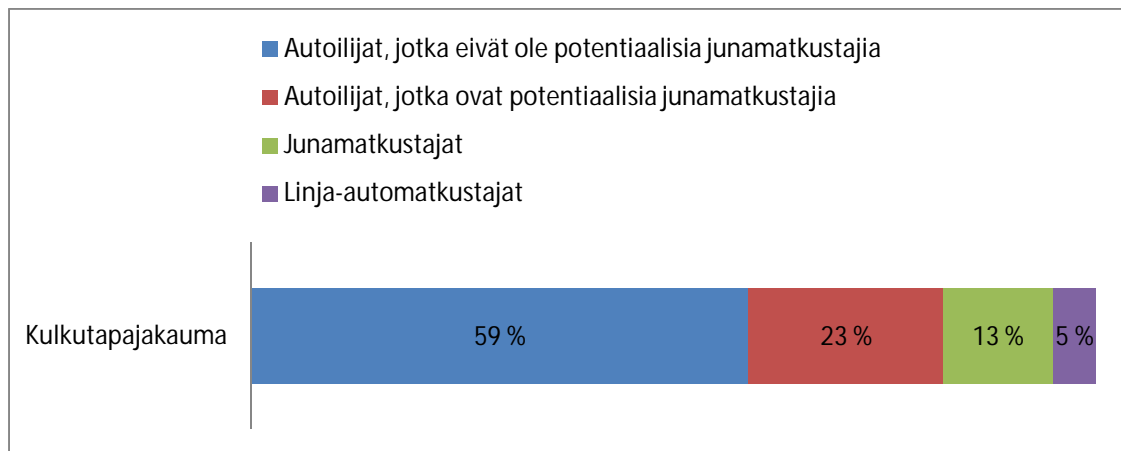
#### 5.5.2.4 Savon radan eteläosa

Pääkaupunkiseudun ja Savon radan eteläosan varren välisillä matkoilla sekä automatkat että junamatkat liityntöineen muistuttivat pääsääntöisesti luvussa 5.2.2. esitettyjä PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneita matkoja. Toisin sanoen junalla matkustaneista hieman yli puolet oli naisia ja matkustajista lähes kaikki käyttivät kertalippuja. Vastaavasti autolla matkustaneista selvä enemmistö (80 %) oli miehiä. Ainoat suuremmat erot muihin PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneisiin matkoihin löytyivät matkojen tarkoituksista. Sekä autolla että junalla tehdyistä matkoista vain noin 10 % oli työmatkoja ja vastaavasti vapaa-ajan matkoja oli molemmilla kulikutavoilla tehdyistä matkoista selvästi yli puolet. Junalla myös liikematkojen osuus nousi yli 30 %:iin. Muiden tarkasteluvälien tapaan myös Savon radan eteläosan varren ja pääkaupunkiseudun välillä junaa käyttäneet olivat voimakkaasti sitoutuneita junan käyttöön, sillä noin 80 % junamatkustajista ja selvästi yli 90 % autolla liikkuneista ilmoitti suorittavansa vastaavanlaiset matkat korkeintaan satunnaisesti muilla kulikutavoilla.



Henkilöautolla matkansa suorittaneista 64 % olisi jättänyt matkansa tekemättä ilman auton käyttömahdollisuutta. Junan koki vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen 28 % autolla matkustaneista linja-auton osalta vastaavan osuuden ollessa 18 %. Junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen valinneista erottuivat selvästi korkeintaan kahden hengen kotitaloksissa asuvat sekä miehet huolimatta siitä, että autolla matkustaneista naisista hieman miehiä suurempi prosentuaalinen osuus koki junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen. Havaittavissa oli myös se, että matkoilla, joita jo nyt suoritetaan satunnaisesti tai melko usein muuten kuin autolla, juna koettiin todella usein vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Vastaavasti iän kasvaessa junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana väheni huomattavasti.

Kyselytutkimusaineiston perusteella autolla matkustavat naiset sekä nuoret kokevat junan muita sosiodemografisia ryhmiä useammin vaihtoehtoisena kulkutapana pääkaupunkiseudun ja Savon radan eteläosan varren välisillä matkoilla. Toisin sanoen kyseisistä ryhmistä kulkutapasiirtymät junaan ovat todennäköisimpiä. Kulkutavan muutospotentiaalilta merkittävin kohderyhmä ovat kuitenkin vähintään satunnaisesti junaan jo tällä hetkellä käyttävät miehet erityisesti vapaa-ajan matkojen ja liikematkojen osalta. Tämä johtuu siitä, että yhteysvälillä suoritettavista automatkoista valtaosa on juuri miesten suorittamia vapaa-ajan matkoja ja liikematkoja, joilla junan kokeminen vaihtoehtoisena kulkutapana on kuitenkin suhteellisen yleistä.



**Kuva 5.34.** Teoreettinen kulkutavan muutospotentiaali henkilöauton ja junan välillä pääkaupunkiseutu–Savon radan eteläosa -yhteysvälillä.

### 5.5.2.5 Kuopion alue

Pääkaupunkiseutu–Kuopion alue-yhteysväli on tutkimuksen ainoa väli, jolla junamatkustajista yli puolet on miehiä (52 %). Matkan tarkoituksista yleisin oli jälleen vapaa-ajan matkat. Niitä oli kuitenkin vain 35 % matkoista. Vastaavasti työmatkoja (21 %) sekä liikematkoja (32 %) oli selvästi enemmän kuin muilla yli 200 kilometrin mittaisilla matkoilla. Tästä huolimatta vain noin 10 % matkoista toistui viikoittain ja matkalla käytetyistä lipuistakin lähes kaikki olivat kertalippuja. Junalle vaihtoehtoisista kulkutavoista esille nousivat erityisesti henkilöauto 70 %:n osuudella sekä lentokone lähes 60 %:n osuudella. Tosin vaihtoehtoisia kulkutapoja junamatkustajat eivät näyttäneet tarvitsevan, sillä 75 % junamatkustajista käytti vastaavilla matkoilla korkeintaan satunnaisesti muita kulkutapoja. Lisäksi yli 80 % junamatkustajista olisi tehnyt kyselyn kohteena olleen matkan junalla, vaikka oikorataa ei olisi rakennettukaan.

Junamatkojen liittynöissä oli jälleen havaittavissa, että liittynät pääteasemalta määränpäähän ovat lyhyempiä kuin lähtöasemalle suuntautuvat liittynät. Tästä syystä määränpäähän myös käveltiin huomattavasti useammin. Merkittävämmät erot löytyivät kuitenkin siitä, missä liittyntä suoritettiin. Pääkaupunkiseudulla liittyntämatkoista noin kolmannes oli alle kolmen kilometrin mittainen, kun Kuopion alueella vastaava osuus oli peräti yli 60 %. Tästä huolimatta Kuopion seudulla yleisin liittyntätapa oli henkilöauto, jolla suoritettiin yli kolmannes liittynöistä. Toiseksi yleisin liittyntätapa oli kävely (30 %). Pääkaupunkiseudulla taas kaksi selvästi merkittävintä liittyntätapaa olivat joukkoliikenne sekä kävely, joista kummankin osuus oli lähes 40 %.

Tarkastelualueiden väliset kyselytutkimusaineiston automatkat muistuttivat pääpiirteittäin luvussa 5.2.2. esitettyjä PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneita matkoja. Automatkoja tehneistä miehiä oli 80 % ja 70 % asui joko yksin tai kahden hengen kotitaloudessa. Tehdyistä matkoista noin puolet oli vapaa-ajan matkoja, liikematkojen ja työmatkojen osuuksien oltua 20 %:n luokkaa. Suurin osa automatkoista toistui harvemmin kuin kerran kuukaudessa. Autolle vaihtoehtoisista kulkutavoista kaksi tärkeintä olivat lentokone sekä juna. Näistä molemmat koettiin noin puolissa tapauksista autolle vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Kuitenkin peräti 40 % autolla liikkuneista ilmoitti, että matka olisi jäänyt tekemättä, mikäli auton käyttö ei olisi ollut mahdollista. Kyselytutkimusaineiston pienestä tarkastelualueiden välisten automatkojen määrästä johtuen junan vaihtoehtoiseksi kokeneiden tarkempi arviointi on hankalaa. Havaittavissa oli kuitenkin, että lähes kaikki junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi kokeneet autoilijat suorittivat jo tällä hetkellä satunnaisesti vastaavanlaisia matkoja muillakin kulkutavoilla kuin autolla.

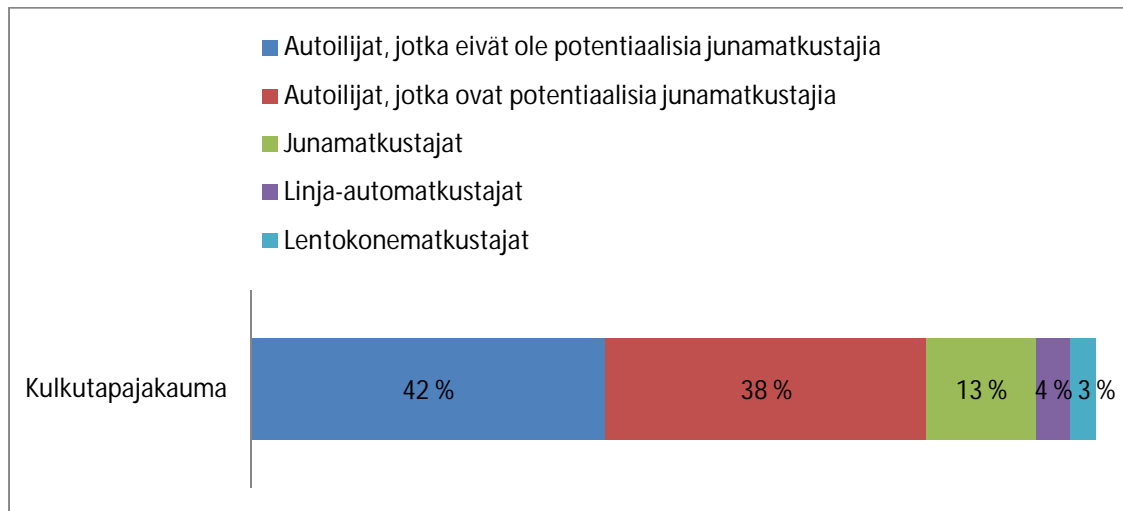
Taulukossa 5.6. on tarkasteltu junan sekä henkilöauton matkustuskustannuksia ja matka-aikoja välillä Kuopio–Helsinki. Esimerkiksi Pendolinolla matka-aika on jo selvästi henkilöautoa lyhyempi. Junan eduksi matka-aikojen eroja kasvattaa lisäksi se, että autolla liikuttaessa suurin osa pitää matkan varrella tauon. Vastaavasti junalla matkustavi-

en matka-aikoja kasvattavat liittynät. Joka tapauksessa juna muodostaa henkilöautolle varteenotettavan kilpailijan myös ovelta ovelle matka-ajassa. Lisäksi myös junan hinta on varsin kilpailukykyinen, vaikka automatkustaja ei kokisikaan henkilöautomatkan kustannuksia läheskään kilometrikorvauksen suuruiseksi.

**Taulukko 5.6.** *Matka-aikojen ja matkan kustannusten vertailu Helsingin ja Kuopion välisillä matkoilla. (Lähteet: VR henkilöliikenne 2012, Google Maps 2012, Verohallinto 2012, Tilastokeskus 2012, Lipasto 2012)*

Kuopio→Helsinki	Juna	Henkilöauto
Matkan hinta (yhteen suuntaan)	Pendolino 67,53 € IC 61,49 €	Kilometrikorvaus 172,35 € Polttoaine 39,54 €
Matka-aika (lyhimmillään)	Pendolino 3:52 IC 4:28	4:43

Tarkasteluvälillä merkittävin kulkutavan muutospotentiaali kohdistuu monen muun yhteysvälin tapaan niihin autoilijoihin, jotka käyttävät jo tällä hetkellä muitakin kulkutapoja vähintään satunnaisesti. Pitkästä matka-ajasta johtuen kulkutapamuutoksia junan suuntaan saattaa lisätä myös matka-ajan hyötykäyttömahdollisuudet erityisesti työ- ja liikematkoilla.



**Kuva 5.35.** *Teoreettinen kulkutavan muutospotentiaali henkilöauton ja junan välillä pääkaupunkiseutu–Kuopion alue -yhteysvälillä.*

### 5.5.2.6 Kuopion pohjoispuoli

Kuopion pohjoispuolen ja pääkaupunkiseudun välisistä junamatkoista 60 % oli vapaa-ajan matkoja ja 20 % liikematkoja. Kyselytutkimusaineiston matkoista kaikki toistuivat harvemmin kuin viikoittain, ja käytännössä kaikki matkustajat käyttivät kertalippua. Junamatkalle vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi henkilöauton ilmoitti 56 % ja vastaavasti lentokoneen noin puolet sekä linja-auton noin neljännes matkustajista. Matka olisikin jäänyt kokonaan tekemättä vain 12 %:lla.

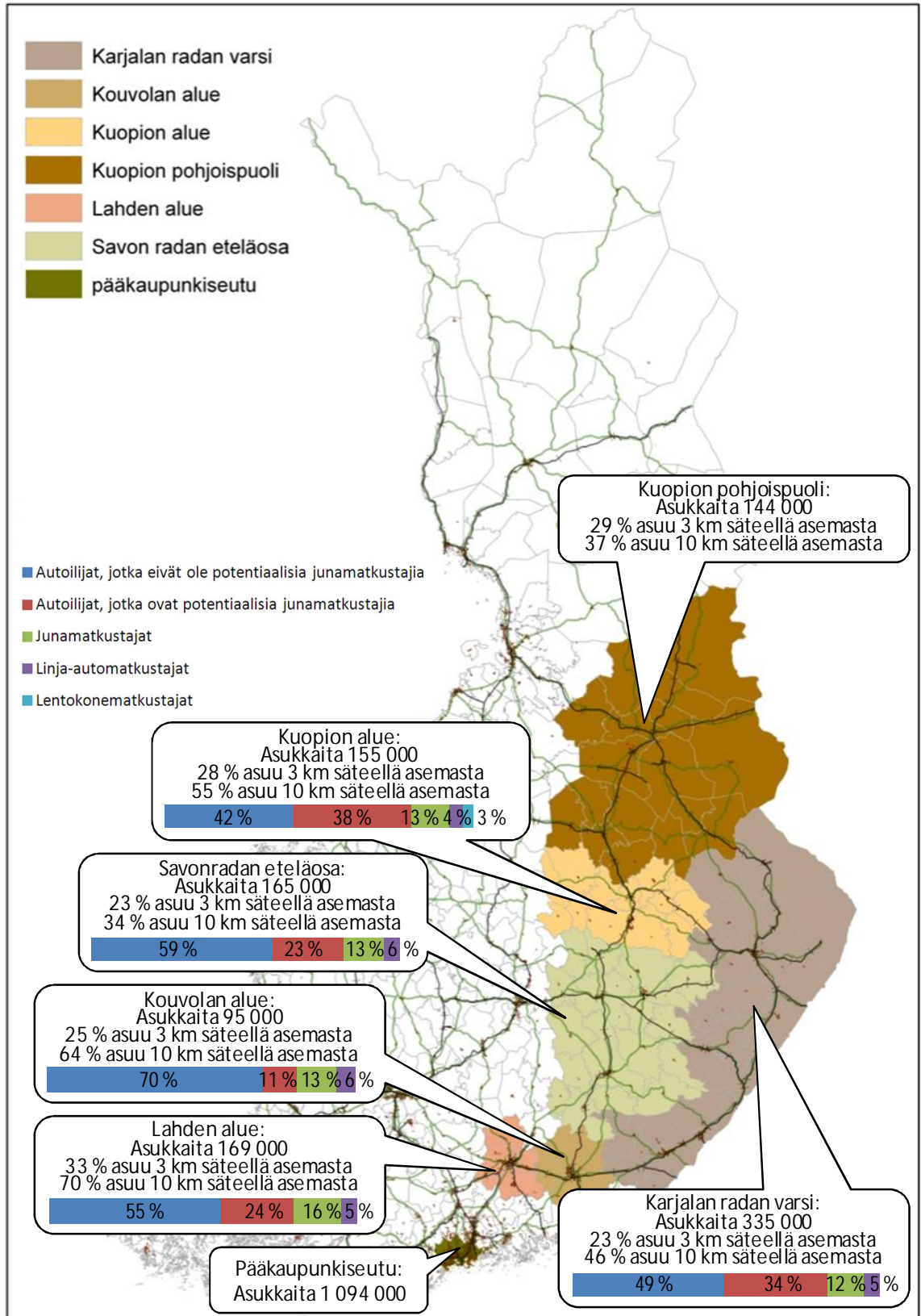
Junamatkojen liittynöissä ei ollut havaittavissa merkittäviä eroja lähtö- ja määränpäässä. Sen sijaan pääkaupunkiseudun ja Kuopion pohjoispuolen välillä erot olivatkin todella huomattavat. Pääkaupunkiseudulla liittynöistä 32 % tehtiin kävellen, 28 % joukkoliikenteellä ja 36 % henkilöautolla. Kuopion pohjoispuolella ainoa todella merkittävä liittytätapa oli henkilöauto, jolla suoritettiin peräti 70 % liittynöistä.

Myös Kuopion pohjoispuolen ja pääkaupunkiseudun välisillä automatkoilla matkustajien sosiodemografiset tekijät ovat hyvin pitkälti samankaltaisia kuin muillakin PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla automatkoilla. Matkojen tarkoituksista esille nousivat odotetusti vapaa-ajan matkat (59 %) sekä liikematkat (22 %). Muita merkittäviä matkan tarkoituksia ei automatkoilla ollut, sillä esimerkiksi työmatkojenkin osuus jäi jo selvästi alle 10 %:iin tehdyistä matkoista. Vaikka autolla matkustaneista lähes 90 % ilmoitti suorittavansa vastaavanlaiset matkat korkeintaan satunnaisesti muilla kulkutavoilla kuin junalla, koettiin sekä juna että lentokone 26 %:ssa tapauksista vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi. Matkansa olisi jättänyt tekemättä ilman autoa noin puolet kyselyyn vastanneista.

Junan vaihtoehtoiseksi kulkutavaksi kokeneiden perusteella voidaan olettaa, että todennäköisimmin kulkutapansa autosta junaan vaihtavat vapaa-ajan matkoja suorittavat henkilöt, jotka käyttävät jo tällä hetkellä vähintään satunnaisesti joukkoliikennettä. Sen sijaan esimerkiksi liittyntämatkojen ja matkustajien sosiodemografisten tekijöiden merkitys ei enää juurikaan vaikuttanut kulkutavan valintaan Kuopion pohjoispuolen ja pääkaupunkiseudun välisillä matkoilla.

### 5.5.3 Yhteenveto kulkutavan muutospotentiaalista

Kuvassa 5.36. on esitetty yhteysväleittäin kulkutavan teoreettiset muutospotentiaalit. Lisäksi kuvasta näkyy tarkastelualueilla asuvien ihmisten määrät sekä tärkeimpien rautatieasemien lähetyvillä asuvien asukkaiden osuudet kaikista alueilla asuvista. Kaiken kaikkiaan Itä-Suomen tarkastelualueilla asuu hieman yli miljoona asukasta. Heistä noin neljännes asuu kolmen kilometrin säteellä ja puolet 10 kilometrin säteellä rautatieasemasta, jolta pääsee vaihdotta IC-junalla pääkaupunkiseudulle.



**Kuva 5.36.** Kulutavan teoreettinen muutospotentiaali Itä-Suomen tarkastelualueiden ja pääkaupunkiseudun kuntien sekä Keravan muodostaman tarkastelualueen välisillä matkoilla. Kuvassa asemilla tarkoitetaan niitä rautatieasemia, joilta pääsee vaihdoitta IC-junalla pääkaupunkiseudulle. [Lähteet: asukkaiden kokonaismäärät (Tilastokeskus, Altika), asemien lähetyvillä asuvat (YKR/SYKE, Tilastokeskus)]

Lahden ja Kouvolan alueilla rautatieasemien lähetyvillä asuvien osuudet ovat todella suuret. Esimerkiksi Lahden alueen asukkaista peräti kolmannes asuu ainakin teoriassa jopa jalankulku- ja pyöräetäisyydellä asemasta. Kouvolan ja Lahden alueiden osalta potentiaalia muihin tarkastelualueisiin verrattuna lisää myös suuri junatarjonta, sillä sekä Karjalan radalta että Savon radalta tulevat junat kulkevat matkallaan pääkaupunkiseudulle Kouvolan ja Lahden läpi. Kouvolan alueen osalta prosentuaalista muutospotentiaalia tarkasteltaessa tulee muistaa kyselytutkimusaineistoon liittyneet ongelmat. Todennäköisesti Kouvolan alueella muutospotentiaali onkin suurempi kuin kuva 5.36. antaa ymmärtää.

Tarkastelualueista asukasmääränsä puolesta selvästi suurin on Karjalan radan varsi. Siellä asukkaita onkin 335 000, ja heistä lähes puolet asuu 10 kilometrin säteellä asemasta. Toisin sanoen potentiaalisten junamatkustajien määrä alueella on myös suuri ainakin teoriassa. Sen sijaan Savon radan eteläosassa asuvien asukkaiden suhteellisen vähäisestä määrästä ja asemien läheisyydessä asuvien pienestä osuudesta johtuen kyseisellä tarkastelualueella potentiaalisten junamatkustajien määrä ei yllä läheskään Karjalan radan varren tasolle. Kuopion alueen asukkaiden määrä on suurin piirtein samalla tasolla Savon radan eteläosan kanssa. Kuopion osalta aseman lähetyvillä asuvien osuus kaikista alueen asukkaista on kuitenkin suuri. Kun suureen asemien lähetyvillä asuvien osuuteen yhdistetään se, että alueen ja pääkaupunkiseudun välisiä matkoja tehneistä lähes puolet arvioi junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen, voidaan todeta, että Kuopion alue on kulkutavan muutospotentiaalinal kannalta varsin merkittävä alue.

Kuopion pohjoispuolen tarkastelualueen muutospotentiaalia ei tässä tutkimuksessa tarkemmin tarkastella aineiston vähäisten havaintojen määrästä johtuen. Alueella rautatieasemasta kolmen kilometrin säteellä asuvien määrä on kuitenkin suuri. Siitä huolimatta 10 kilometrin säteellä asemista asuvien osuus jää suhteellisen pieneksi. Kun vähäinen asemien lähetyvillä asuvien osuus yhdistetään alueen pienehköön asukasmäärään ja vähäiseen junatarjontaan, voidaan olettaa, että alueella muutospotentiaalikin jää melko vähäiseksi.

Tarkasteltaessa potentiaalisten junamatkustajien prosentuaalisia osuuksia kaikista yhteysväleillä matkoja tekevistä havaitaan, että Lahden alueella potentiaalisten junamatkustajien osuus on suuri. Siirryttäessä pois oikoradan välittömästä läheisyydestä kulkutavan muutospotentiaali laskee selvästi. Kuitenkin pääkaupunkiseudun ja tarkastelualueen välisen etäisyyden jatkaessa kasvuaan myös junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokevien autoilijoiden prosentuaalinen osuus kasvaa. Yli 300 kilometrin mittaisilla matkoilla osuus onkin jo suurempia kuin Lahden alueen ja pääkaupunkiseudun välisillä matkoilla ja esimerkiksi Kuopion alueen ja pääkaupunkiseudun välisiä automatkoja tehneistä jo lähes puolet koki junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen.

Kuljutavan muutospotentiaalin kannalta sosiodemografisilla tekijöillä ei ole suurta merkitystä liikuttaessa PKS–Lahti-alueella. Suurin muutospotentiaali yhteysvälillä kohdistuu työmatkoihin, joita arkisin tehtävistä matkoista on karkeasti puolet. Matkojen ollessa suhteellisen lyhyitä, ei junaa yleensä olla valmiita käyttämään mikäli liityntämatkojen pituudet ovat suuria. Mieluiten liityntämatkojen halutaankin olevan niin lyhyitä, että ne voidaan suorittaa kävellen. Liityntämatkojen pituuksien kasvaessa auton käytön houkuttelevuus kasvaa selvästi. Matkojen kokonaispituuden lyhyydestä johtuen autoa ei kuitenkaan haluta juurikaan käyttää liityntätapana, vaan mikäli liityntä jouduttaiisiin suorittamaan autolla, suoritetaan koko matka yleensä autolla. Kuljutavan muutospotentiaalin kannalta tulee ottaa huomioon myös se, että junan käytöstä suurimmat taloudelliset hyödyt saavutetaan, kun junalla kuljetaan säännöllisesti kausilippua käyttäen. Ongelmaksi saattaa muodostua se, miten saada tällä hetkellä usein toistuvilla matkoilla autoa käyttävät ihmiset sitoutumaan junan käyttöön.

Pidemmillä yhteysväleillä sosiodemografisten tekijöiden ohella myös matkan tarkoituksen ja liityntöjen merkitys vaihtoehtoisiksi koettuihin kulkutapoihin vähenee. Käytännössä matkojen pituuksien kasvaessa muutospotentiaali kohdistuu aina vain selvemmin juuri niihin matkoihin, joita yhteysvälillä tehdään eniten. Muutospotentiaalin kannalta tulee kuitenkin ottaa huomioon, että pidemmillä junamatkoilla liityntöjen keskipituudet kasvavat. Tämä taas kasvattaa pitkillä yhteysväleillä sitä aluetta, jolla on vielä merkittäviä määriä potentiaalisia junamatkustajia. Vaikka junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokeneille autoilijoille ei matkan tarkoituksesta eikä matkustajien sosiodemografisista tekijöistä löydy selvää yhteyttä, on heilläkin yksi selvä yhdistävä tekijä. Junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokeneista autoilijoista suuri osa tekee jo tällä hetkellä vastaavia matkoja muilla kulkutavoilla kuin autolla vähintään satunnaisesti. Tosin myös ne autoilijat, jotka käyttävät aina vastaavilla matkoilla autoa kokevat junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen pidemmillä matkoilla.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### Arviointimenetelmien kehittäminen

Suurten väylähankkeiden vaikutuksia kulkutapavalintoihin on Suomessa tutkittu suhteellisen vähän. Esimerkiksi joustokertoimien osalta alueellisia malleja löytyy, mutta pitkämatkaista liikennettä tarkastelevia yleispäteviä joustokertoimia Suomessa ei ole laadittu pitkään aikaan. Vaikka joustokertoimet onkin tarkoitettu lähinnä karkeiden arvioiden luomiseen, olisi Suomen oloihin laadituista joustokertoimista monesti hyötyä erilaisten hankkeiden arvioinneissa. Joustokertoimien puutteen ohella toinen kehittämiskohde on ennen-jälkeentutkimuksiin liittyvien yhtenevien käytäntöjen luominen. Niiden puute hankaloittaa erityisesti erilaisten hankkeiden vaikutusten vertailua. Vertailun helpottamisen lisäksi yhteisten ja selvien käytäntöjen laatiminen helpottaisi tutkimusten suunnittelemista ennen varsinaista toteuttamista. Jotta vaikutusten arvioinnilla saavutettaisiin sille asetetut tavoitteet, tulisi ennen- ja jälkeen-vaiheen aineistojen olla vertailukelpoisia. Tämä taas tarkoittaa, että jo ennen ennen-vaiheen tarkastelujen toteuttamista tulisi olla tiedossa, mitä tutkimuksella tarkalleen ottaen tavoitellaan ja miten tavoite aiotaan saavuttaa.

Tässä tutkimuksessa vertailukohtena toimineen Sveanmaan oikoradan ennen-jälkeentutkimuksen laajuus oli selvästi Kerava–Lahti-oikoradan tutkimuksia laajempi. Vaikka lähtökohdat tutkimuksille olivatkin erilaiset, on Suomessa paljon opittavaa Sveanmaan oikoradan ennen-jälkeentutkimuksen toteuttamisesta. Yksi tärkeimmistä oppimiskohteista on se, että suurella panostuksella myös tulokset ovat selvästi paremmin hyödynnettäviä. Sveanmaan oikoradan tutkimuksista oli havaittavissa, että tutkimuksen toteuttamisesta oli laadittu yksityiskohtainen suunnitelma jo ennen-vaiheessa. Lisäksi kyselytutkimusaineistojen keruu toteutettiin siten, että yksittäisten ihmisten asenteiden muutosten arvioiminen oli mahdollista. Varsinaiset analyysit laadittiin pääsääntöisesti ruotsalaisten omalla SAMPERS -järjestelmällä, jolla myös muiden suurten hankkeiden vaikutuksia arvioidaan Ruotsissa. Tämä takaa tutkimusten vertailukelpoisuuden. Sveanmaan oikoradalle oli lisäksi valittu tutkimusta varten vertailukohde, jotta oikoradan vaikutukset pystyttiin erottamaan muista alueella tapahtuneista muutoksista.



## **Oikoradan vaikutukset matkustamiseen**

Kerava–Lahti-oikoradalta ja valtatie 4:ltä vuonna 2011 kerättyjen aineistojen perusteella voidaan todeta, että oikorata on kiistatta vaikuttanut matkustamiseen. Suurimmat vaikutukset sillä on odotetusti ollut pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella asuviin ja liikkuviin ihmisiin. Alueella junalla matkustaneista peräti 67 % kokikin junamatkustamisensa lisääntyneen oikoradan vaikutuksesta. 40 %:ssa tapauksista muutokset koettiin suuriksi. Vaikutukset kohdistuivat erityisesti suurissa kotitalouksissa asuviin, autollisiin sekä työmatkalaisiin, ja tärkeimmät syyt olivat nopeutunut matka-aika ja parantuneet vuorovälit. Vastaavasti PKS–Lahti-alueella autolla matkoja tehneet kokivat 30 %:ssa tapauksista oikoradan lisänneen junalla matkustamista. Autolla matkoja tehneistä suurimmat vaikutukset kohdistuivat nuoriin, naisiin sekä suurissa kotitalouksissa asuviin. Oikoradan merkitystä PKS–Lahti-alueella kuvaa hyvin myös se, että yli 70 % kyseisellä alueella junalla matkustaneista arveli, ettei olisi käyttänyt junaa kyselyn kohteena olleella matkalla, jos oikorataa ei olisi rakennettu.

Myös PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneita junamatkoja tehneiden keskuudessa oikoradan merkitys koettiin suureksi. Kyseisiä matkoja tehneistä 30 % arvioi oikoradan lisänneen junalla matkustamistaan ja 6 %:ssa tapauksista muutos koettiin suureksi. Eniten lisääntyivät vapaa-ajan matkat ja käytännössä ainoa selvästi merkittävä syy junamatkojen määrän lisääntymiseen oli nopeutunut matka-aika. Lisäksi autolla matkoja tehneistä 8 % arvioi junalla matkustamisensa lisääntyneen. PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneista junamatkoistakin kyselyyn vastanneista viidennes uskoi, että olisi tehnyt matkansa jollain muulla kuljetavalla tai jättänyt sen kokonaan tekemättä, jos oikorataa ei olisi rakennettu. Junamatkan suuntautumisesta riippumatta erityisesti työmatkalaiset olisivat tehneet matkansa jollain muulla kuljetavalla kuin junalla, mikäli oikorataa ei olisi rakennettu.

Matkustamisen ohella kyselyyn vastanneet arvioivat oikoradan vaikuttaneen erityisesti vierailu- ja vapaa-ajan paikkojen valintaan. Lisäksi pääkaupunkiseudun ja Lahden välisellä alueella asuneet arvioivat oikoradan vaikuttaneen selvästi myös asuinpaikkojen, työpaikkojen, opiskelupaikkojen ja ostos- sekä asiointipaikkojen valintaan.

## **Kuljetavan valinta oikoradan vaikutusalueella**

Pääkaupunkiseudun ja Lahden seudun väliselle alueelle oletettu päivittäinen matkustusalue osui oikeaan, sillä alueella suoritetuista auto- ja junamatkoista karkeasti 40 % toistui vähintään viidesti viikossa ja matkoista noin puolet oli työmatkoja. Sen sijaan jo esimerkiksi Kouvola oli selvästi matkojen toistuvuuksien ja työmatkojen osuuksien perusteella oikoradan kannalta päivittäisen matkustusalueen ulkopuolella.

PKS–Lahti-alueella tehdyt matkat erosivat merkittävästi myös muilta osin alueen ulkopuolelle ulottuneista matkoista. Alueella junalla matkustaneista lähes 70 % oli naisia ja autoilijoista samansuuruinen osuus oli miehiä. Junalla matkustaneiden keskuudessa erityisesti nuorten naisten osuus oli suuri. Osittain tästä johtuen junalla matkustaneet olivat ylipäättään alueella autolla matkustaneita selvästi nuorempia. Junalla matkustaneiden keski-ikä olikin 39 vuotta eli peräti kahdeksan vuotta autolla matkustaneita alhaisempi. Alueella tehdyt juna- ja automatkat toistuivat noin 70 %:ssa tapauksista vähintään keran viikossa. Lisäksi molemmilla kulkutavoilla matkan tarkoituksena oli karkeasti puolessa tapauksista työmatka. Erityisesti usein toistuvien junamatkojen osalta liittynät olivat matkan molemmissa päissä hyvin lyhyitä ja tehtiin yleensä kävellen. Tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi sekä autolla että junalla matkustaneet arvioivat matka-ajan.

Vertailtaessa PKS–Lahti-alueella tehtyjä matkoja alueen ulkopuolelle ulottuneisiin matkoihin havaitaan, että alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla miesten osuudet sekä juna- että automatkoja tehneistä olivat suuremmat. Valtaosa junalla matkustaneista oli kuitenkin edelleen naisia. Autolla matkustaneista naisten osuus sen sijaan oli enää viidennes. Miesten suurten osuuksien ohella myös matkustajien keski-ikä kasvoivat sekä juna- että automatkojen keskuudessa. Junalla matkustaneet olivat PKS–Lahti-matkojen tapaan selvästi autolla matkustaneita nuorempia. Alueen ulkopuolelle ulottuneita junamatkoja tehneiden keski-ikä oli 47 vuotta autolla matkustaneiden keski-ikä oltua 53 vuotta. Huomattavaa oli se, että erityisesti eläkeläisten osuus PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneita matkoja tehneistä oli merkittävästi alueella matkoja tehneitä suurempi. Vastaavasti esimerkiksi suurissa kotitalouksissa asuneiden osuudet jäivät suhteellisen pieniksi.

Matkustajien sosiodemografisten tietojen ohella myös matkojen tarkoitukset, niillä käytetyt kulkutavat sekä junamatkojen liittynät erosivat selvästi PKS–Lahti-alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla PKS–Lahti-alueen matkoista. Alueen ulkopuolelle ulottuneilla matkoilla matkan tarkoituksena oli yleisimmin joko vapaa-ajan matka tai liikematka. Työmatkojen vähäisyydestä ja pitkistä välimatkoista johtuen matkat myös toistuivat selvästi PKS–Lahti-alueella tehtyjä matkoja harvemmin. Autolla tehdyistä matkoista viikoittain toistuikin noin neljännes ja junamatkoista enää hieman yli 10 %. Matkojen toistuttua PKS–Lahti-alueella tehtyjä matkoja harvemmin, myös junamatkojen liittyntöjen merkitys väheni selvästi. Tämän huomaa hyvin siitä, että liittyntämatkojen keskipituus oli selvästi suurempi ja kävelyn merkitys liittyntätapana pienempi. Sekä PKS–Lahti-alueella että alueen ulkopuolelle ulottuneilla junamatkoilla oli kuitenkin selvästi havaittavissa se, että liittynät määränpäähän olivat lähtöasemalle tehtyjä liittyntöjä lyhyempiä ja suoritettiin useammin kävellen. Tärkeimmät kulkutavan valintaan vaikuttaneet tekijät eivät myöskään olleet enää pitkillä matkoilla yhtä selviä kuin ne olivat PKS–Lahti-alueella. Junalla matkustaneiden keskuudessa matkustusmukavuus nousee tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikuttaneeksi tekijäksi matka-ajan ohelle.

Vastaavasti autoilijoiden keskuudessa sekä tavaroiden määrä että matkustusmukavuus nousevat matka-ajan ohella tärkeimmiksi kulkutavan valintaan vaikuttaviksi tekijöiksi.

### **Kulkutavan muutospotentiaali oikoradan vaikutusalueella**

Vaikka oikorata on selvästi vaikuttanut matkustamiseen, on sen vaikutusalueella edelleen suuri määrä tällä hetkellä autolla liikkuvia potentiaalisia junamatkustajia. Tässä tutkimuksessa kulkutavan muutospotentiaalia tarkasteltiin pääkaupunkiseudun kuntien ja Keravan muodostaman tarkastelualueen sekä muutaman muun oikoradan vaikutusalueella sijaitsevan tarkastelualueen välillä. Tarkastelujen perusteella Lahden alueen ja pääkaupunkiseudun tarkastelualueen välillä junan vaihtoehtoiseksi kulkutavakseen kokeneiden autoilijoiden määrä on odotetusti suuri. Yhteysvälillä autolla liikkuvista noin neljännes on tällä hetkellä autoa käyttäviä potentiaalisia junamatkustajia. Yhteysvälin hyvän junatarjonnan lisäksi suurta potentiaalisten junamatkustajien määrää selittää myös se, että Lahden alueen asukkaista peräti 70 prosenttia asuu 10 kilometrin säteellä Lahden rautatieasemasta.

Siirryttäessä pois oikoradan välittömästä läheisyydestä kulkutavan muutospotentiaali laskee merkittävästi. Esimerkiksi Kouvolan alueella teoreettinen muutospotentiaali onkin huomattavasti Lahden aluetta pienempi huolimatta hyvästä junatarjonnasta ja rautatieaseman lähellä asuvien suuresta osuudesta. Yhteysvälien pituuksien jatkaessa kasvuun myös muutospotentiaali alkaa kasvaa. Esimerkiksi Kuopion alueen ja pääkaupunkiseudun tarkastelualueen välisillä matkoilla prosentuaalinen muutospotentiaali onkin jo selvästi Lahden alueen potentiaalia suurempi. Erityisesti Kuopion alue sekä Karjalan radan varsi ovatkin muutospotentiaalilta kannalta varsin merkittäviä alueita. Kuopion alueella asukkaiden määrä ei ole kovin suuri verrattuna muihin tarkastelualueisiin, mutta alueen asukkaista yli puolet asuu kymmenen kilometrin säteellä Kuopion rautatieasemasta. Lisäksi Kuopion alueen ja pääkaupunkiseudun tarkastelualueen välisiä automatkoja tehneistä lähes puolet koki, että olisi voinut tehdä matkansa vaihtoehtoisesti junalla. Karjalan radan osalta muutospotentiaali perustuu alueen suureen asukasmäärään. Alueen potentiaalia kasvattaa lisäksi se, että alueen asukkaista suuri osa asuu asemien lähetyvillä. Sen sijaan esimerkiksi Savon radan eteläosassa muutospotentiaali ei ole kovin suuri alueen vähäisestä asukasmäärästä ja asemien lähellä asuvien pienehköstä osuudesta johtuen.

Lahden alueen ja pääkaupunkiseudun tarkastelualueen välisillä matkoilla suurin kulkutavan muutospotentiaali kohdistuu työmatkoihin, joita yhteysvälillä suoritettavista auto- ja junamatkoista on karkeasti puolet. Esimerkiksi matkustajien sosiodemografisilla tekijöillä ei aineistojen perusteella ole suurta merkitystä muutospotentiaaliin. Odotetusti tärkeimpiä kohteita ovat rautatieasemien lähialueet, sillä yhteysvälillä junalla matkustavien tekemät liityntämatkat ovat hyvin lyhyitä ja ne halutaan suorittaa mieluiten kävelen. Pääkaupunkiseudulla myös joukkoliikenteen käyttö on tosin hyvin suosittua liityn-

nöissä. Sen sijaan henkilöautolla liityntöjä ei juurikaan tehdä, vaan mikäli liityntä jouduttaisiin matkan alku- tai loppupäässä suorittamaan autolla, suoritetaan koko matka yleensä autolla. Tämä johtunee suurimmaksi osaksi siitä, että mikäli liitynnät vievät turhan paljon aikaa, ei joukkoliikenne enää muodosta varteenotettavaa kilpailijaa henkilöautolle matka-ajassa, joka koetaan sekä autolla että junalla liikkuvien keskuudessa tärkeimmäksi kulkutavan valintaan vaikuttavaksi tekijäksi. Rautatieasemien lähetyillä suurin hidaste kulkutapasiirtymille henkilöautosta junaan lienee, että suurimmat taloudelliset hyödyt junan käytöstä saavutetaan, kun junaan käytetään säännöllisesti kausilippua. Junan käyttöön tulisikin olla valmis sitoutumaan, jotta taloudelliset hyödyt muodostuisivat niin suuriksi, että kulkutapaa oltaisiin valmiita vaihtamaan pysyvästi.

Muilla tarkasteluyhteysväleillä sosiodemografisten tekijöiden ohella myös matkan tarkoituksen ja liityntöjen vaikutus kulkutavan muutospotentiaaliin vähenee. Tämä tarkoittaa sitä, että muutospotentiaalikin kohdistuu matkojen pituuksien kasvaessa yhä selvemmin niihin matkoihin, joita yhteysvälillä eniten suoritetaan. Muutospotentiaalilta merkittävää on se, että matkojen pituuksien kasvaessa liityntöjen suhteellinen osuus matka-ajasta lyhenee. Tämä taas johtaa aineistojen perusteella siihen, että liityntöjä ollaan valmiita tekemään kauempaakin. Tämä tarkoittaa sitä, että pitkillä matkoilla rautatieasemien lähellä alueet, joilla on vielä suuria määriä potentiaalisia junamatkustajia, ovat suurempia kuin lyhyillä matkoilla.

Vaikka matkojen tarkoituksilla ja matkustajien sosiodemografisilla tiedoilla näytti olevan melko vähän merkitystä kulkutavan muutospotentiaalilta erityisesti pidemmillä tarkasteluyhteysväleillä, löytyy junan vaihtoehdokseksi kulkutavakseen kokeneille autoilijoille yksi selvä yhteinen tekijä. Heistä suuri osa tekee jo tällä hetkellä vastaavantlaisia matkoja muillakin kulkutavoilla kuin autolla. Tosin myös ne autoilijat, jotka käyttävät aina vastaavilla matkoilla autoa, arvioivat junan vaihtoehdokseksi kulkutavakseen yhä useammin matkojen pidentyessä.

## LÄHTEET

Aarts, H., Verplanken, B., Knippenberg, A.v., 1997. Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica* 96, 1–14.

Anable, J. 2005. ‘Complacent Car Addicts’ or ‘Aspiring Environmentalists’? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy* 12. pp. 65–78

Bates, J., Polak, P. Jones and A. Cook (2001): The valuation of reliability for personal travel. *Transportation Research Part E, Volume 37*, pp. 191-229

Barnverket. 1997. Hjälpmedel för samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av järnväginvesteringar, 3. Prognoser och planeringsverktyg. Borlänge 1997.

Chen, X., Liu, Q., Du, G. 2011. Estimation of Travel Time Values for Urban Public Transport Passengers Based on SP Survey. *Journal of transportation systems engineering and information technology*. Volume 11, Issue 4. pp. 77-84

Daly, A. 2000. Handbook of TRANSPORT MODELLING (D. Hensher & K. Button.) Chapter 25. National models. pp. 421 - 432. ELSEVIER SCIENCE Ltd. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK

DART. 2002. Development of the Accessibility to the Railway Traffic in Finland. Kokonaismatka-aikaan perustuva henkilöliikenteen laatutason mittausjärjestelmä. 36 s. + liitteet 12 s. Saatavissa: <http://www.prorausatie.net/Dart0.pdf>

ESPON. 2004. Transport services and networks: territorial trends and basic supply of infrastructure for territorial cohesion. ESPON Project 1.2.1. Project report. Parts 1, 2, 3 and 4. September 2004. 189 s. Saatavissa: [http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/The\\_maticProjects/TransportTrends/2.ir\\_1.2.1-full.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/The_maticProjects/TransportTrends/2.ir_1.2.1-full.pdf)

Finnair. Lentoliikenteen aikatauluinformaatio vuodelta 2010.

Flyvbjerg, B. 2005. Measuring inaccuracy in travel demand forecasting: methodological considerations regarding ramp up and sampling. *Transportation Research Part A* 39. pp. 522-530.

Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M., Buhl, S. 2005. How (In)accurate Are Demand Forecasts in Public Works Projects? The case of Transportation. *Journal of the American Planning Association*, Spring 2005, Vol. 71, No. 2. pp. 131-146

Fröidh, O. 2003. Introduction of regional high speed trains. A study of the effects of the Svealand line on the travel market, travel behaviour and accessibility. KTH. 335 s. + liitteet 66 s. Saatavissa: <http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:9320>

Fröidh, O., Lindfeldt, O. 2008. Svealandsbanans första 10 år – erfarenheter för framtiden av tågtrafiken och resandet. KTH. Saatavissa: [http://www.kth.se/polopoly\\_fs/1.87098!/Menu/general/column-content/attachment/08\\_002RR\\_rapport.pdf](http://www.kth.se/polopoly_fs/1.87098!/Menu/general/column-content/attachment/08_002RR_rapport.pdf)

Goebel, A. ja Lahelma H. 2011 Mitä haettiin – mitä saatiin, Lahdenväylän ja Oikoradan jälkiarviointi. Liikennevirasto. [Verkkojulkaisu]. 15 s. Viitattu 11.10.2011. Saatavissa: [http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/uutiset/2011/9\\_10\\_2011/06102011\\_lj-paivat/9Lahdentie\\_ja\\_oikorata.pdf](http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/uutiset/2011/9_10_2011/06102011_lj-paivat/9Lahdentie_ja_oikorata.pdf)

Google Maps 2012. Reittiohjehaku. Saatavilla: <http://maps.google.fi/>

Joutsensaari, J. 1993. Tiehankkeiden liikennetaloudellisen kannattavuuden toteutuminen. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Diplomityö.

Helaakoski, R., Meriläinen, A., Tervonen, J., Murto, R., Jylänki, P. 2005. Kerava-Lahti-oikoradan ennen-jälkeen vaikutusarviointi, ennen-vaiheen selvitys. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 2/2005. 70 sivua + 8 liitettä. Saatavissa: [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk\\_2005-a2\\_kerava-lahti-oikoradan\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk_2005-a2_kerava-lahti-oikoradan_web.pdf)

Helsingin yliopisto. 2009. Koulutus- ja kehittämiskeskus Palmenia (2009). Päijät-Pendeli, työmatkarendelöinnin Päijät-Häme pääkaupunkiseutu kehitys.

Helsinki airport. 2012. Lentoliikenteen aikataulut. Viitattu 16.4.2012. Saatavissa: <http://www.helsinki-vantaa.fi/aikataulut/aikatauluhaku>

Hillo, K. 2003. Joukkoliikenteen lipunhinnan muutosten taloudelliset vaikutukset. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Espoo. (Ks. myös Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2003:8, YTV, Helsinki.)

HSY. 2012. Pääkaupunkiseudun sukkulointi. Saatavissa: <http://www.hsy.fi/SEUTUTIETO/KAUPUNKI/SUKKULOINTI/Sivut/default.aspx>

Itäradat-tarveselvitys. Kysyntäennusteet. Finnmap Oy. Helsinki 1992.

- Kalenoja, H., Lintusaari, M. ja Pajarre, M. 2010. Lahden seudun liikennetutkimus 2010. Osaraportti 1. Henkilöliikennetutkimus. 53 s. + liitteet 58 s.  
Saataavissa: <http://www.paijat-hame.fi/liikennetutkimus/LahtiOsaraportti1.pdf>
- Kalenoja, H., Vihanti, K., Voltti, V., Korhonen, A., Karasmaa, N. 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008. 78 s.  
Saataavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=89856>
- Kalenoja, H., Hintikka, S., Häyrynen, J., Vihanti, K. 2006. Joukkoliikennematkan eri osien painoarvoja. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 32/2006. 101 s. + liitteet 20 s. Saataavissa: [http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2032\\_2006.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2032_2006.pdf)
- Karasmaa, N. 2005. RIL 165-1 Liikenne ja väylät 1. Luku 6.2. Liikenne-ennusteet. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry. Helsinki.
- Klößner, C & Matthies, E. 2004. How habits interfere with norm-directed behaviour: A normative decision-making model for travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, Volume 24, Issue 3. pp. 319-327.
- Kollektivtrafikkommitté. 2003. Kollektivtrafik med människan i centrum. Statens offentliga utredningar SOU 2003:67. 437 s. + 7 liitettä.  
Saataavissa: <http://www.regeringen.se/content/1/c4/19/00/677cee8d.pdf>
- Korpi-Hyövälti, P. 2010. Junaliikenteen palvelutason muutosten vaikutus matkustajamääriin. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Diplomityö. 158 s. + liitteet 8 s.  
Saataavissa: <http://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/6697/korpihyovalti.pdf?sequence=3>
- König, A. & K. W. Axhausen (2002): The reliability of the transportation system and its influence on the choice behavior. Paper, European Transport conference. 2nd Swiss Transport Research Conference. Monte Verità / Ascona. 18 s.  
Saataavissa: <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:25299/eth-25299-01.pdf>
- Laakso, S. Loikkanen, H. 2004. Kaupunkitalous. Gaudeamus. Helsinki. 472 s.
- Saastamoinen, K., Onikki, R., Kerola, R., ja Kiiskilä K. 2010. Lahden seudun liikennetutkimus. 2010. Osaraportti 2: Ajoneuvoliikenteen määräpaikkatutkimus. 25 s. + liitteet 15 s. Saataavissa: <http://www.paijat-hame.fi/liikennetutkimus/>
- Lampinen, S., Karppi, I., Saarlo, A. ja Hanhijärvi, J. 2004. Tie- ja liikenneolojen alueelliset merkitykset — Tienpidon suhde alueelliseen kehitykseen. Tiehallinnon selvityk-

siä 25/2004. 150 s. + liitt. 1 s.

Saatavissa: [http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200875-vtie\\_ja\\_liikolojenaluell.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200875-vtie_ja_liikolojenaluell.pdf)

Liikennevirasto. 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Loppuraportti. 98 s. + liitteet 5 s. Saatavissa:

[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr\\_2012\\_henkiloliikennetutkimus\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_henkiloliikennetutkimus_web.pdf)

Liikennevirasto. 2011a. Valtion rataverkko 7.6.2010. [verkkojulkaisu]. Saatavissa:

[http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikenneverkko/rautatiet/Rataverkko2010\\_web%20copy.pdf](http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/liikenneverkko/rautatiet/Rataverkko2010_web%20copy.pdf)

Liikennevirasto. 2011b. Nopeampi idän ratayhteys. [verkkojulkaisu]. Saatavilla:

[http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/hankkeet/valmistuneet/lahti\\_luumaki/Helsinki\\_Pietari%20Suomi.pdf](http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/hankkeet/valmistuneet/lahti_luumaki/Helsinki_Pietari%20Suomi.pdf)

Liikennevirasto 2010. Tierekisteri ja onnettomuusrekisteri vuodelta 2010.

Lipasto. 2012. Bensiinikäyttöiset henkilöautot. Saatavissa:

<http://www.lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloautot/habens.htm>

LVM. 2012. Kilpailua ja hyvinvointia vastuullisella liikenteellä. Valtioneuvoston liikennepoliittinen selonteko eduskunnalle 2012. 63 s. + liitteet 5 s.

Saatavissa: <http://www.hare.vn.fi/upload/Julkaisut/17748/670671812912207.PDF>

LVM. 2001. Keravan–Lahden oikoradan rahoitus. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 24/2001.

Matkahuolto. 2012. Aikataulut. Viitattu 30.12.2011.

Saatavissa: <http://www.matkahuolto.info/lippu/fi/connectionsearch>

Meriläinen, A., Tervonen, J., Kiiskilä, K. ja Teerihalme, H. 2011 Lahden moottoritien ja Kerava-Lahti-oikoradan jälkeen-vaiheen vaikutusselvitys. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 34/2011. 91 s. + liitteet 17 s. Saatavissa:

[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts\\_2011-34\\_lahden\\_moottoritien\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2011-34_lahden_moottoritien_web.pdf)

Metsäranta, H. 2008. Liikenteen yhteiskuntataloudellisen arvioinnin tutkimus- ja kehittämistarpeet. Muistio 4.3.2008. Strafica Oy.

Metsäranta, H., Pesonen, H., Sandberg, H. 2007. Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi, yleisohje. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 50/2007. 115 s.

Saatavissa: [http://www.lvm.fi/fileserver/LVM50\\_2007.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/LVM50_2007.pdf)



- Moilanen, P., Pesonen, H., Metsäranta, H., Haapamäki, T. 2011. Liikenteen strategiset mallit Liikennevirastossa. Esiselvitys. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2011. 47 s. Saatavissa: [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts\\_2011-37\\_liikenteen\\_strategiset\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2011-37_liikenteen_strategiset_web.pdf)
- Murto, R., Meriläinen, A., Tervonen, J., Kiuru J. 2002. VT 4 Moottoritien Helsinki-Lahti yhteiskunnallisten vaikutusten jälkiarviointi. Tiehallinnon selvityksiä 51/2002. 43 s. + liitteet 7 s.
- Nelldal. 2007. Möjligheter för tåget att konkurrera med och ersätta flyget. KTH. 40 s. Saatavissa: [http://www.kth.se/polopoly\\_fs/1.87154!/Menu/general/column-content/attachment/Nelldal2007\\_SubstitutionTagFlyg.pdf](http://www.kth.se/polopoly_fs/1.87154!/Menu/general/column-content/attachment/Nelldal2007_SubstitutionTagFlyg.pdf)
- Ojala, J. & Pursula, M. 1994. Taajamien joukkoliikenteen suunnittelu ja hoito. Teknillinen korkeakoulu. Liikennetekniikka. Opetusmoniste 13. Teknillinen korkeakoulu, liikennelaboratorio, Espoo.
- Ortúzar, J., Willumsen, L. 2004. Modelling Transport. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England. 499 s.
- Oum, T., Waters II, W. G. 2000. Handbook of TRANSPORT MODELLING (D. Hensher & K. Button.) Chapter 12. Transport demand elasticities. pp. 197 – 210. ELSEVIER SCIENCE Ltd. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK
- Oum, T., Waters II. W., Yong J. 1990. A survey of recent estimates of price elasticities of demand for transport. World Bank, Washington DC, Working Paper WPS359. 22 s. + liitteet 39 s.
- Pastinen, v., Rantala, A., Lehto, H., Tuovinen, S. ja Leppänen, P. 2011. Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustemallit 2010. Henkilöliikennemallit (HELMET). HSL julkaisut 33/2011. Saatavissa: [http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/33\\_2011%20Helmet.pdf](http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/33_2011%20Helmet.pdf)
- Pastinen, V 2002. Liikenne-ennusteiden tutkimus- ja kehittämisohjelma LIIKE 1998–2001. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 20/2002. 78 s. Saatavissa: [http://www.lvm.fi/files/20\\_2002.pdf](http://www.lvm.fi/files/20_2002.pdf)
- Pastinen, V. 1997. Kokemuksia HELVI-mallien käytöstä. Liikenneministeriön mietintöjä ja muistioita B:12/97. 30 s. + liitteet 4 s.

- Pastinen, V. 1996. Valtakunnalliset liikennevirtamallit. HELVI-mallit. Liikenneministeriön julkaisuja L 19/96. 76 s. + liitteet 70 s.
- Paulley, N., Balcombe, R., Mackett, r., Titheridge, H., Preston, J., Wardman, M., Shires, J., White, P. 2006. The demand for public transport: The effects of fares, quality of service, income and car ownership. *Transport Policy*, Volume 13, Issue 4. pp. 295-306
- Pesonen, H., Tervonen, J. ja Viitasaari, H. 2005. Joukkoliikenteen palvelutasotekijöiden arvottaminen, vaihe A (JOPA), hankekortti. Joukkoliikenteen tutkimusohjelma. JOTU, liikenne- ja viestintäministeriö, 2005.
- RAILPAG. 2003. Railway Project Appraisal Guidelines. European Commission, European Invest Bank. [verkkojulkaisu]. 159 s.  
Saataavissa: [http://www.eib.org/attachments/pj/railpag\\_en.pdf](http://www.eib.org/attachments/pj/railpag_en.pdf)
- RHK. 2007. Ratahallintokeskus. Rautatieliikenne 2030 -suunnitelman liikenne-ennusteet. Helsinki 2007. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 10/2007. 49 s. + 10s. Saataavissa: [http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk\\_2007-a10\\_rautatieliikenne\\_2030\\_web.pdf](http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf4/rhk_2007-a10_rautatieliikenne_2030_web.pdf)
- Ristikartano, J., Murto, R., Petäjäjärvi, R. ja Tervonen, J. 2005 Tienpidon hankkeiden vaikutusten jälkiarviointi. Tiehallinnon selvityksiä 20/2005. 65 s. + liitteet 2 s. Saataavissa: [http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200932-vtienpidon\\_hankkeiden\\_vaikut.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200932-vtienpidon_hankkeiden_vaikut.pdf)
- Rosenberg, M., Britschgi, V., Halonen, M. 2005. Mäntsälän ja Pukkilan kotitalouskysely oikoradan junaliikenteestä. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka. Tutkimusraportti RTE1891/05. 39 s. + liitteet.
- SIKA - Swedish Institute for Transport and Communications Analysis (2009)
- SJ. 2011. [WWW] Viitattu 7.12.2011.  
Saataavissa: <http://www.sj.se/sj/jsp/polopoly.jsp?d=120&a=150105&l=en>
- Somerpalo, Sakari. 2006. Saavutettavuuden mittarit. Alueiden saavutettavuus liikenneyhteyksien tason ja aluekehityksen edellytysten mittarina. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 13/2006. 93 s.  
Saataavissa: [http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2013\\_2006.pdf](http://www.lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2013_2006.pdf)
- Stangeby, I. & Norheim, B. 1995. Hur behåller vi våra resenärer och får dom att åka mera? Delresultat från den norska försöksordningen för kollektivtransport. Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument 05.01.1995. Oslo.

Study Programme on European Spatial Planning . 2000. Working Group 1.1: GEOGRAPHICAL POSITION. Final Report, Part I. Prepared by the National Focal Points of Finland, France and Germany. Draft. 12. January 2000. 120 s.

Saatavissa: [http://www.mcrit.com/spesp/SPESP\\_REPORT/geo\\_position\\_1.pdf](http://www.mcrit.com/spesp/SPESP_REPORT/geo_position_1.pdf)

Suunnittelukolmio. 2000. Valtatie 4 liikenne-ennusteen arviointi välillä Järvenpää-Lahti

Tielaitos. 1993. VTt 4 Järvenpää- Lahti 1993. 36 s. + liitteet.

Tilastokeskus. 2012. Hinnat ja kustannukset.

Saatavissa: [http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk\\_hinnat.html](http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_hinnat.html)

Tuomola, K. 2010. Pitkän aikavälin liikenne-ennusteiden laatiminen ja ylläpito liikennevirastossa. Diplomityö. 114 s. + liitteet 22 s.

Saatavissa: [http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf3/diplomityo\\_katjatuomola.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf3/diplomityo_katjatuomola.pdf)

Vepsäläinen , S. 1988. RIL 165-2 Liikenne ja väylät, osa 2. Luku 17.4. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. Helsinki.

Voltti, V., Karasmaa, N. 2006. Kuljutapojen rinnakkaiskäyttö ja siirtymäpotentiaali. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 21/2006. 54 s. + liitteet 9 s.

Saatavissa: [http://lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2021\\_2006.pdf](http://lvm.fi/fileserver/Julkaisuja%2021_2006.pdf)

VR Henkilöliikenne. 2012. Junaliikenteen aikatauluinformaatio vuosilta 1995-2012.

VTV. 2010. Väylähankkeiden toteuttamisen perustelut. Valtiontalouden tarkastusviraston tuloksellisuustarkastuskertomukset 211/2010. 141 s. + liitteet 10 s. Saatavissa: [http://www.vtv.fi/files/2357/2112010\\_Vaylahankkeiden\\_toteuttamisen\\_perustelut\\_NETTI.pdf](http://www.vtv.fi/files/2357/2112010_Vaylahankkeiden_toteuttamisen_perustelut_NETTI.pdf)

Väestörekisteri. 2012. Läänien, maistraattien, kihlakuntien ja kuntien asukaslukutiedot heinäkuussa 2010. Saatavissa: <http://vrk.fi/default.aspx?docid=711&site=3&id=0>

Vägverket. 2008. Kollektivtrafik, Effektkatalog. Publikation 2008:10.

Wardman, M. 2004. Public transport values of time. Transport Policy 11. pp. 363-377.

Wardman, M. 2001. Public Transport Values of Time. ITS Working Paper 564. 46 s. + liitteet 3 s. Saatavissa:

[http://eprints.whiterose.ac.uk/2062/1/ITS37\\_WP564\\_uploadable.pdf](http://eprints.whiterose.ac.uk/2062/1/ITS37_WP564_uploadable.pdf)

Willigers J., de Bok M. 2009. Updating and Extending the Disaggregate Choice Model in the Dutch National Model. 16 s. + liitteet 7 s.

YTV. 2005. Keravan kaupunkiradan ennen - jälkeen -tutkimus. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2005:20. 32 s.

# LIITTEET

Liite 1. Tienvarsikysely

Liite 2. Junamatkustajakysely

Liite 3. Työmatkarendelöintitilastot

Liite 4. Tärkeimmät henkilöauton valintaan vaikuttavat tekijät Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella.

Liite 5. Tärkeimmät junan valintaan vaikuttavat tekijät Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella.

## Liite 1. Tienvarsikysely (1/3)

### Tienvarsikysely

Liik  
enne  
vira  
sto

Matti Meikäläinen  
xxxxkatu 52  
XXXXX KAUPUNKI

Maaliskuu 2011

#### Valtatien 4 Helsinki-Lahti liikennetutkimus

Hyvä vastaanottaja,

Tämä kysely on tarkoitettu valtatieltä 4 Helsingin ja Lahden välillä käytäville autoilijoille. Kyselyllä kerätään tietoa Helsinki-Lahti moottoritien vaikutuksista. Kyselyn tilaajana on Liikennevirasto. Kyselytutkimuksen toteuttavat Sito Oy ja Riksroad Oy.

#### Tutkimuksessa selvitetään tekemäänne matkaan liittyviä tietoja

Teidät on valittu mukaan tutkimukseen edustamaan valtatiellä 4 autolla 16.3.2011 liikkuneita autoilijoita. Valinta on tehty ajoneuvoista, jotka ohittivat tutkimuspisteen tutkimuspäivänä. Tutkimuksessa kysytään muun muassa muutamia kyseiseen matkaan liittyviä tietoja.

Tutkimuspisteiden ohittaneiden ajoneuvojen rekisteritunnukset on kuvattu ja niiden joukosta on poimittu satunnaisesti tutkimukseen osallistujat. Rekisteritunnuksille on etsitty ajoneuvon haltijaa koskevat tiedot Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) ajoneuvorekisteristä. Nimi-, rekisteritunnus- ja osoitetiedot on hävitetty lomakkeiden postittamisen jälkeen. Automaattisesta rekisterikilpien kuvausmenetelmästä johtuen on mahdollista, että rekisterinumeronne on virheellisesti muodostettu jonkun toisen rekisterinumerosta. Mikäli ette ole tehnyt tätä matkaa, tämä kysely ei koske teitä. Pahoittelemme virhettä.

#### Tutkimustulokset käsitellään luottamuksella

Antamanne vastaukset käsitellään luottamuksellisina. Tietoja ei säilytetä tai luovuteta eteenpäin sellaisessa muodossa, että niistä voisi päätellä kenenkään henkilöllisyyttä. Tulokset käsitellään keskiarvoja sisältävinä taulukkoina ja kaavioina. Tutkimusrekisterin ylläpitäjä on Liikennevirasto, jolla on viranomaisena henkilötietolain 16 §:ssä säädetty suunnittelu- ja selvitystehtävä. Lisätietoja ajoneuvoliikenteen tutkimuksesta, rekisteröityjen oikeuksia koskevista asioista ja rekisteriselosteesta antaa Sito Oy:stä Kati Kiiskilä puh. 020 747 6696.

#### Tutkimus on suunnattu autoa kuljettaneelle

Tutkimus on tarkoitettu autoa tällä matkalla kuljettaneelle henkilölle. Jos ette itse kuljettanut autoa tällä matkalla, pyydämme teitä välittämään kyselyn autoa kuljettaneelle henkilölle.

Pyydämme teitä osallistumaan tutkimukseen palauttamalla oheisen lomakkeen tämän kirjeen mukana lähetyksessä vastauskuoressa 6.4.2011 mennessä. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden kesken arvotaan 300 euron arvoinen lahjakortti. Palkinto arvotaan huhtikuussa 2011 ja voittajalle ilmoitetaan henkilökohtaisesti.

Valvannäöstänne ja osallistumisestanne etukäteen kiittäen,



Anne Herneoja  
Ylijohtaja  
Liikennevirasto

Osoitelähde: Ajoneuvoliikennerekisteri, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, PL 320, 00101 Helsinki, puh 020 618 500.  
Tietojen tekninen toimitus: Edita Prima Oy, Suoramarkkinointipalvelut, PL 200, 00043 Edita.

# Liite 1. Tienvarsikysely (2/3)

## Kyselylomake

KULJETTAJAN TAUSTATIEDOT	
<p><b>1. Kuljettajan asuinkunta?</b> _____</p> <p><b>2. Sukupuoli</b> <input type="checkbox"/> mies <input type="checkbox"/> nainen</p> <p><b>3. Ikä:</b> _____</p> <p><b>4. Kotitaloutenne koko?</b> <input type="checkbox"/> yksi henkilö <input type="checkbox"/> kaksi henkilöä <input type="checkbox"/> kolme henkilöä <input type="checkbox"/> neljä henkilöä tai enemmän</p>	<p><b>5. Päätoimi</b> <input type="checkbox"/> työssäkäyvä <input type="checkbox"/> opiskelija/koululainen <input type="checkbox"/> eläkeläinen <input type="checkbox"/> työtön <input type="checkbox"/> kotiäiti /-isä, vanhempainvapaalla <input type="checkbox"/> muu</p> <p><b>6. Onko teillä henkilökohtaisessa käytössänne henkilöauto?</b> <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei</p>
VALTATIELLÄ 4 TEKEMÄÄNNE MATKAA KOSKEVAT TIEDOT	
<p><b>7. Matkan lähtöpaikka:</b> kunta: _____</p> <p><b>8. Matkan määräpaikka:</b> kunta: _____</p> <p><b>9. Matkan pituus:</b> _____ kilometriä</p> <p><b>10. Matkan tarkoitus</b> <input type="checkbox"/> työmatka (itse maksettu matka) <input type="checkbox"/> liikematka (työnantajan maksama matka) <input type="checkbox"/> koulu- tai opiskelumatka <input type="checkbox"/> ostos- tai asiointimatka <input type="checkbox"/> vapaa-ajan matka <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____</p> <p><b>11. Kuinka usein teette vastaavanlaisen matkan?</b> <input type="checkbox"/> vähintään 5 päivänä viikossa <input type="checkbox"/> 2-4 päivänä viikossa <input type="checkbox"/> yhtenä päivänä viikossa <input type="checkbox"/> 1-3 päivänä kuukaudessa <input type="checkbox"/> muutamana päivänä vuodessa <input type="checkbox"/> harvemmin</p> <p><b>12. Olisitteko voineet tehdä tämän matkan vaihtoehtoisesti...</b> <input type="checkbox"/> linja-autolla <input type="checkbox"/> junalla <input type="checkbox"/> lentokoneella <input type="checkbox"/> muulla tavoin, millä? _____ <input type="checkbox"/> en, matka olisi jäänyt kokonaan tekemättä</p>	<p><b>13. Kuinka usein olette valinneet vastaavalle matkalle jonkin muun kulkutavan kuin henkilöauton?</b> <input type="checkbox"/> lähes aina <input type="checkbox"/> melko usein <input type="checkbox"/> satunnaisesti <input type="checkbox"/> en koskaan <input type="checkbox"/> en yleensä tee vastaavanlaisia matkoja</p> <p><b>14. Mitkä olivat tärkeimmät auton valintaan vaikuttaneet tekijät tällä matkalla? RASTITTAKAA 3 TÄRKEINTÄ</b> <input type="checkbox"/> matkustusmukavuus <input type="checkbox"/> matka-aika/nopeus <input type="checkbox"/> täsmällisyys <input type="checkbox"/> matkatavaroiden/ lastin määrä <input type="checkbox"/> matkaseurueen koko <input type="checkbox"/> hinta <input type="checkbox"/> hyvät pysäköintimahdollisuudet kohteessa <input type="checkbox"/> liikenneturvallisuus <input type="checkbox"/> joukkoliikenteen sopimattomat aikataulut <input type="checkbox"/> joukkoliikenneyhteyksien puute <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____</p> <p><b>15. Teittekö valtatiellä 4 ennen vuotta 1999 matkoja, joihin moottoritien valmistuminen vaikutti?</b> <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> en osaa sanoa</p>

## Liite 1. Tienvarsikysely (3/3)

### MOOTTORITIEN ARVIOINTI

Helsinki – Lahti tieyhteys (valtatie 4) valmistui moottoritieksi vuonna 1999.

16. Jos tieyhteyttä ei olisi parannettu moottoritieksi, olisitteko valinneet vastaavalle matkalle kuin nyt matkustitte jonkin muun kulkutavan kuin auton?

- en, olisin matkustanut silti autolla
- kyllä,
- junan
  - linja-auton
  - lentokoneen
  - muun, minkä? \_\_\_\_\_

17. Onko moottoritien valmistuminen vaikuttanut...

	kyllä	ei
asuinpaikkanne valintaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
työpaikkanne sijaintiin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
opiskelupaikkanne valintaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ostos- ja asiointipaikkojen valintaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vierailu- tai vapaa-ajanpaikkojen valintaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Muuttiko moottoritien valmistuminen auton käyttöä kohdallanne?

- ei
- kyllä,
- lisäsi selvästi
  - lisäsi jossain määrin
  - vähensi selvästi
  - vähensi jossain määrin

Jos vastasitte KYLLÄ,

19. Miksi näin tapahtui?

Käyttämälläni yhteysväylillä:

- matka-aika nopeutui
- matka-aika hidastui
- täsmällisyys lisääntyi
- täsmällisyys väheni
- matkustusmukavuus parani
- matkustusmukavuus heikkeni
- liikenneturvallisuus parani
- liikenneturvallisuus heikkeni
- muu syy, mikä? \_\_\_\_\_

20. Mitä matkoja muutos koski? Voitte valita useamman vaihtoehdon

- työmatkat (itse maksettu matka)
- liikematkat (työnantajan maksama matka)
- koulu- tai opiskelumatkat
- ostos- ja asiointimatkat
- vapaa-ajan matkat
- muu, mikä? \_\_\_\_\_

21. Rautatieyhteys välille Kerava–Lahti (oikorata) valmistui syksyllä 2006. Vaikuttiko se junalla matkustamiseen kohdallanne?

- ei
- kyllä,
- lisäsi selvästi
  - lisäsi jossain määrin
  - vähensi selvästi
  - vähensi jossain määrin

Jos haluatte osallistua arvontaan, ilmoittakaa yhteystietonne:

Nimi: \_\_\_\_\_

Puh: \_\_\_\_\_



## Liite 2. Junamatkustajakysely (1/5)

### Junamatkustajakysely

Junamatkustajien kysely tehtiin valituissa Helsingin ja Lahden välisissä kauko- ja lähijunissa keskiviikkona 16.3.2010. Valittuihin juniin kuului kolme Pendolinoa, neljä IC-junaa ja kolme lähijunaa. Kyselyn suorittaminen Helsingin ja Lahden välillä mahdollisti myös sen, että kyselyyn saatiin kattavasti mukaan Helsingin ja Lahden välisten matkustajien lisäksi myös Helsingin ja Itä-Suomen asemapaikkakuntien väliset matkustajat.

Kyselylomake jaettiin henkilökohtaisesti kaikille junassa olleille matkustajille ja se pyrittiin keräämään pois ennen junasta poistumista. Yhteensä 572 lomaketta palautettiin kyselyn suorittajille.

Kyselystä saadut vastaukset koodattiin tietokantaan ja tulokset analysoitiin.

Kyselyyn valitut junat olivat seuraavat:

Juna	Helsinki	->	Lahti	Juna	Lahti	->	Helsinki
Pendolino				Pendolino			
S1	7.12	-	8.00	S 70	9.00	-	9.48
Inter City				Inter City			
IC 3	10.12	-	11.06	IC 74	11.54	-	12.48
Inter City				Lähijuna Z			
IC 73	11.12	-	12.06	H 9844	13.17	-	14.19
Pendolino				Lähijuna Z			
S 7	15.12	-	16.00	H 9856	16.17	-	17.19
Lähijuna Z				Inter City			
H 9859	17.41	-	18.41	IC 10	18.54	-	19.48

## Liite 2. Junamatkustajakysely (2/5)

Liik  
enne  
vira  
sto



Maaliskuussa 2011

### Arvoisa junamatkustaja

Kerava-Lahti -oikorata avattiin liikenteelle syksyllä 2006. Tämän junamatkustajille suunnatun kyselyn tarkoituksena on selvittää oikoradan vaikutuksia vastaajan liikkumiseen ja vastaajan kulkumuodon valintaan liittyviä asioita. Kyselyllä kerätään tietoa Kerava–Lahti -oikoradan vaikutuksista ja se suoritetaan yhteistyössä Liikenneviraston ja rataverkolla liikennöivän VR:n kanssa.

Toivomme, että ehtisitte vastata kyselylomakkeeseen ja palauttamaan sen matkan aikana lomakkeen jakajille. Vastauksenne on meille erittäin tärkeä.

Vastanneiden kesken arvomme kaksi yhden hengen vapaavalintaisia kotimaan meno-paluu junamatkaa (istumapaikka junan 2. luokassa). Palkinnot arvotaan maaliskuun 2011 aikana. Voittajille ilmoitetaan henkilökohtaisesti. Mikäli haluatte osallistua arvontaan, pyydämme teitä täyttämään nimenne ja osoitetietonne erikseen jaettavaan arvontalipukkeeseen.

Kyselyn tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä kyselylomakkeen tietoja missään vaiheessa yhdistetä arvontalipukkeen yhteystietoihin.

Kyselyn suunnittelusta vastaa Sito Oy ja käytännön toteutuksesta Taloustutkimus Oy. Lisätietoja kyselyn sisällön osalta antaa Kati Kiiskilä, Sito Oy, puh. 020 747 6696.

Hyvää kevään jatkoa!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Anne Herneoja'.

Anne Herneoja

Ylijohtaja  
Liikennevirasto

## Liite 2. Junamatkustajakysely (3/5)

### Kyselylomake

TAUSTATIEDOT	
<p>1. Asuinpaikkanne postinumero ja kunta? _____</p> <p>2. Sukupuoli <input type="checkbox"/> mies <input type="checkbox"/> nainen</p> <p>3. Ikä: _____</p> <p>4. Kotitaloutenne koko? <input type="checkbox"/> yksi henkilö <input type="checkbox"/> kaksi henkilöä <input type="checkbox"/> kolme henkilöä <input type="checkbox"/> neljä henkilöä tai enemmän</p>	<p>5. Päätoimi <input type="checkbox"/> työssäkäyvä <input type="checkbox"/> opiskelija/koululainen <input type="checkbox"/> eläkeläinen <input type="checkbox"/> työtön <input type="checkbox"/> kotiäiti /-isä, vanhempainvapaalla <input type="checkbox"/> muu</p> <p>6. Onko teillä henkilökohtaisessa käytössänne henkilöauto? <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei</p>
TÄTÄ MATKAA KOSKEVAT TIEDOT	
<p>7. Matkan lähtöpaikan (ohessa esimerkki matkasta): kunta: _____ etäisyys lähtöasemasta: _____ km</p> <p>8. Lähtöasema: _____</p> <p>9. Määräasema: _____</p> <p>10. Matkan määräpaikan: kunta: _____ etäisyys määräasemasta: _____ km</p> <p>11. Miten saavuitte lähtöasemalle tällä matkalla? <input type="checkbox"/> kävellen <input type="checkbox"/> polkupyörällä <input type="checkbox"/> linja-autolla/ metrolla/ raitiovaunulla <input type="checkbox"/> henkilöautolla kuljettajana <input type="checkbox"/> henkilöautolla matkustajana <input type="checkbox"/> taksilla <input type="checkbox"/> muuten, miten? _____</p> <p>12. Miten jatkatte määräasemalta määräpaikkaan tällä matkalla? <input type="checkbox"/> kävellen <input type="checkbox"/> polkupyörällä <input type="checkbox"/> linja-autolla/ metrolla/ raitiovaunulla <input type="checkbox"/> henkilöautolla kuljettajana <input type="checkbox"/> henkilöautolla matkustajana <input type="checkbox"/> taksilla <input type="checkbox"/> muuten, miten? _____</p>	<p><b>Esimerkki matkaketjusta</b></p> <p>13. Tällä matkalla käyttämäne lipputyypit? <input type="checkbox"/> kertalippu <input type="checkbox"/> kausilippu vyöhykeliikenne <input type="checkbox"/> kausilippu kaukoliikenteeseen <input type="checkbox"/> sarjalippu <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____</p>

## Liite 2. Junamatkustajakysely (4/5)

### TÄTÄ MATKAA KOSKEVAT TIEDOT JATKUVAT

#### 14. Tämän matkan tarkoitus

- työmatka (itse maksettu matka)
- liikematka (työnantajan maksama matka)
- koulu- tai opiskelumatka
- ostos- tai asiointimatka
- vapaa-ajan matka
- muu, mikä? \_\_\_\_\_

#### 15. Kuinka usein teette vastaavanlaisen matkan?

- vähintään 5 päivänä viikossa
- 2-4 päivänä viikossa
- yhtenä päivänä viikossa
- 1-3 päivänä kuukaudessa
- muutamana päivänä vuodessa
- harvemmin

#### 16. Olisitko voineet tehdä tämän matkan vaihtoehtoisesti...

- linja-autolla
- henkilöautolla
- lentokoneella
- muulla tavoin, millä? \_\_\_\_\_
- en, matka olisi jäänyt kokonaan tekemättä

#### 17. Kuinka usein olette valinneet vastaavalla matkalle jonkin muun kulkutavan kuin junan?

- lähes aina
- melko usein
- satunnaisesti
- en koskaan
- en yleensä tee vastaavanlaisia matkoja

#### 18. Mitkä olivat tärkeimmät junan valintaan vaikuttaneet tekijät tällä matkalla? RASTITTAKAA 3 TÄRKEINTÄ

- matkustusmukavuus
- matka-aika/nopeus
- vuorotiheys
- matkareitin sopivuus
- liikennöintivarmuus
- lipun hinta
- matka-ajan hyötykäyttö
- liikenneturvallisuus
- ympäristöystävällisyys
- muu, mikä? \_\_\_\_\_

### OIKORADAN ARVIOINTI

Kerava – Lahti oikorata valmistui liikenteelle syksyllä 2006.

#### 19. Jos oikorataa ei olisi rakennettu, olisitko valinneet vastaavalle matkalle kuin nyt matkustatte jonkin muun kulkutavan kuin junan?

- en, olisin matkustanut silti junalla
- kyllä,
  - henkilöauton
  - linja-auton
  - lentokoneen
  - muun, minkä? \_\_\_\_\_

#### 20. Teittekö junalla ennen vuotta 2006 matkoja, joihin oikoradan valmistuminen vaikutti?

- kyllä  en  en osaa sanoa

#### 21. Onko oikoradan valmistuminen vaikuttanut...

- |   | kyllä                    | ei                       |
|---|--------------------------|--------------------------|
| asuinpaikkanne valintaan                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| työpaikkanne sijaintiin                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| opiskelupaikkanne valintaan                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ostos- ja asiointipaikkojen valintaan       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| vierailu- tai vapaa-ajanpaikkojen valintaan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Liite 2. Junamatkustajakysely (5/5)

### OIKORADAN ARVIOINTI JATKUU

#### 22. Muuttiko oikoradan valmistuminen junalla matkustamista kohdallanne?

- ei
- kyllä,
  - lisäsi selvästi
  - lisäsi jossain määrin
  - vähensi selvästi
  - vähensi jossain määrin

Jos vastasitte KYLLÄ,

#### 23. Miksi näin tapahtui?

##### Käyttämälläni yhteysväylillä:

- matka-aika nopeutui
- matka-aika hidastui
- junan vaihtotarve poistui
- tuli tarve vaihtaa junaa
- junien tarjonta parani (vuoromäärä)
- junien tarjonta heikkeni (vuoromäärä)
- matkan hinta nousi
- matkan hinta laski
- matkustusmukavuus parani
- matkustusmukavuus heikkeni
- muu syy, mikä? \_\_\_\_\_

#### 24. Mitä matkoja muutos koski? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- työmatkat (itse maksettu matka)
- liikematkat (työnantajan maksama matka)
- koulu- tai opiskelumatkat
- ostos- ja asiointimatkat
- vapaa-ajan matkat
- muu, mikä? \_\_\_\_\_

### PALAUTE

Voitte halutessanne antaa palautetta oikoradasta.

---

---

---

Kiitos vaivannäöstä!

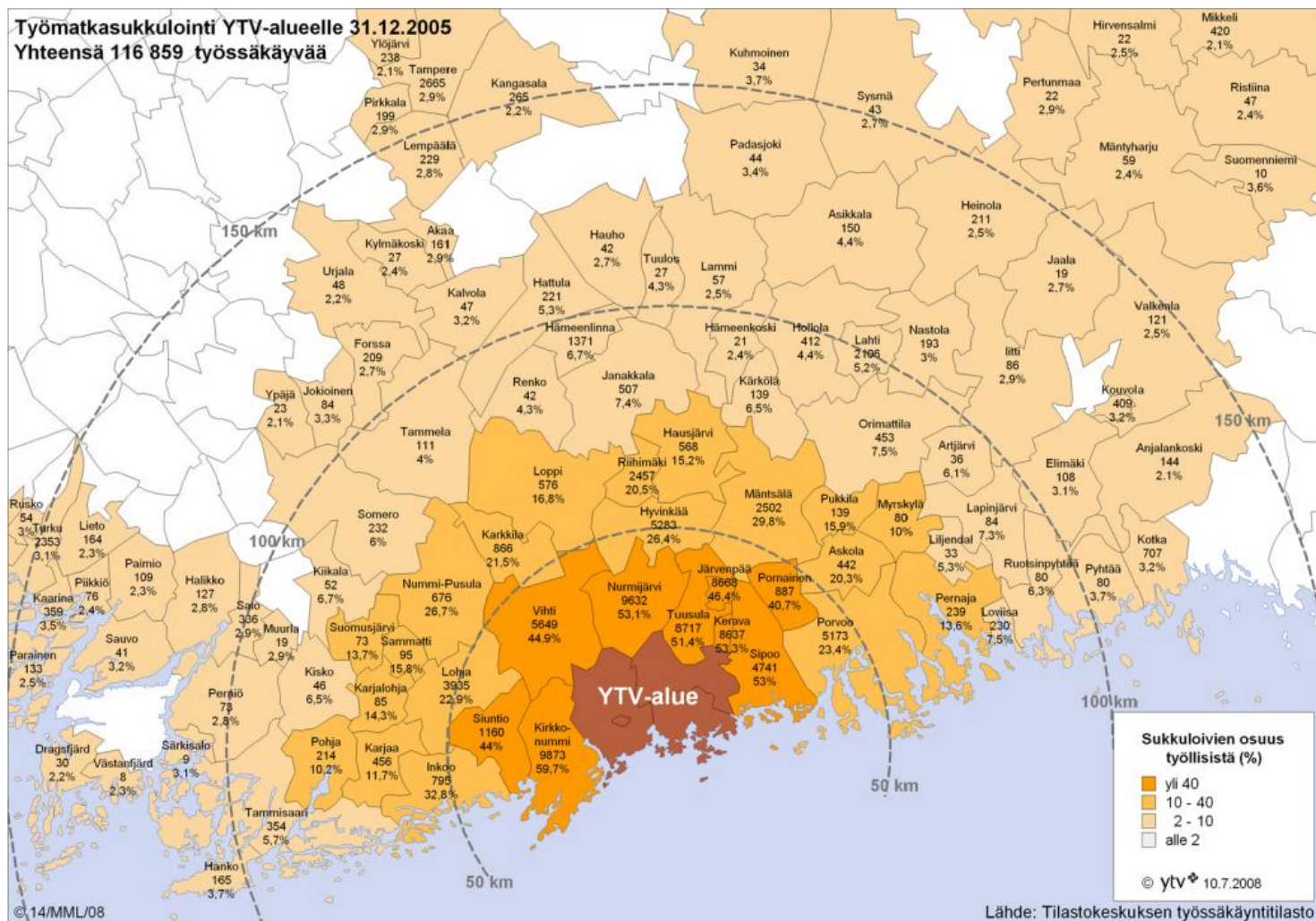
HAASTATTELIJA TÄYTTÄÄ:

Junatunnus: \_\_\_\_\_



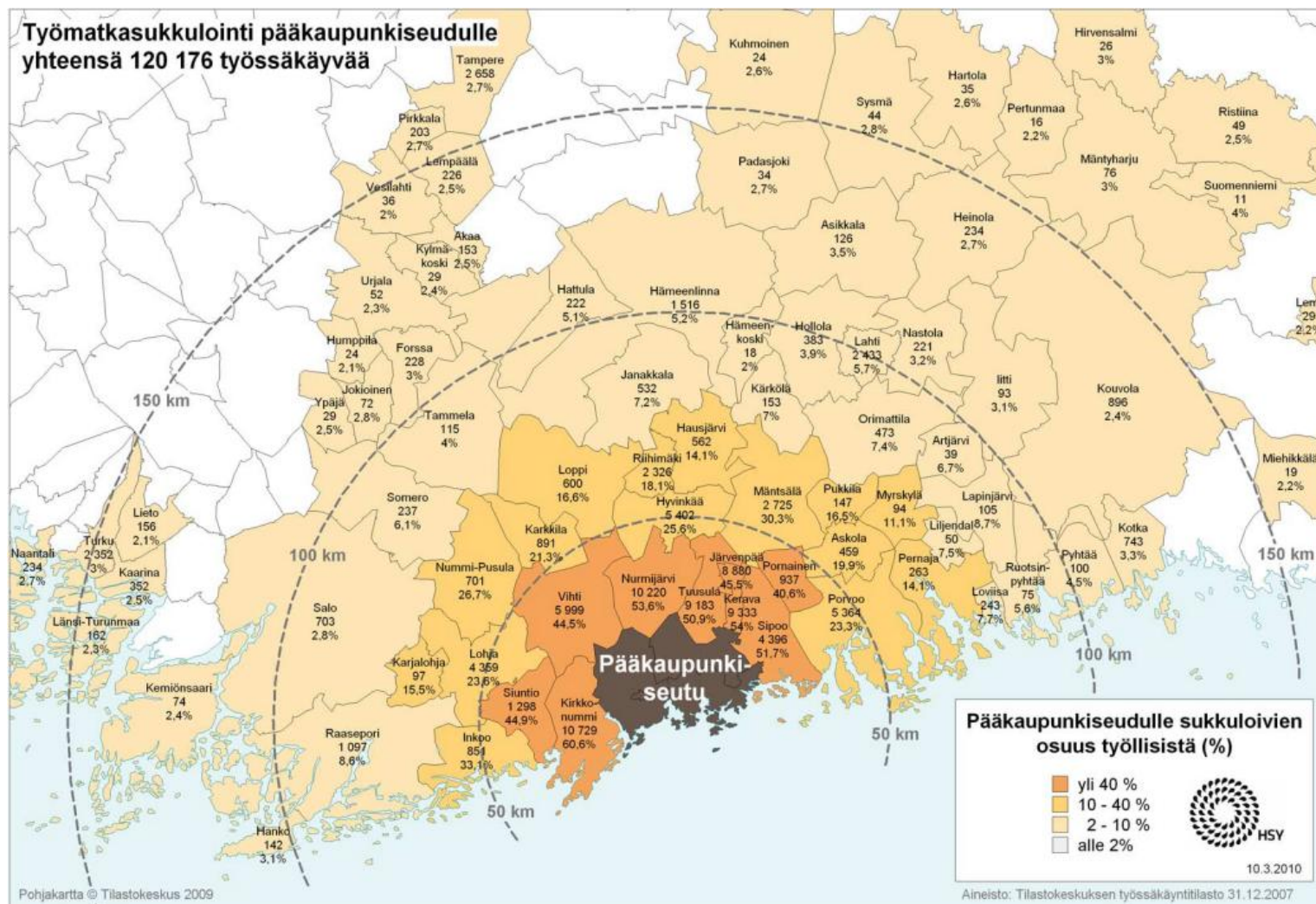
### Liite 3. Työmatkapedelöintitilastot (1/3)

Työmatkasukkulointi YTV-alueelle vuonna 2005 (HSY 2012)



### Liite 3. Työmatkapedelöintitilastot (2/3)

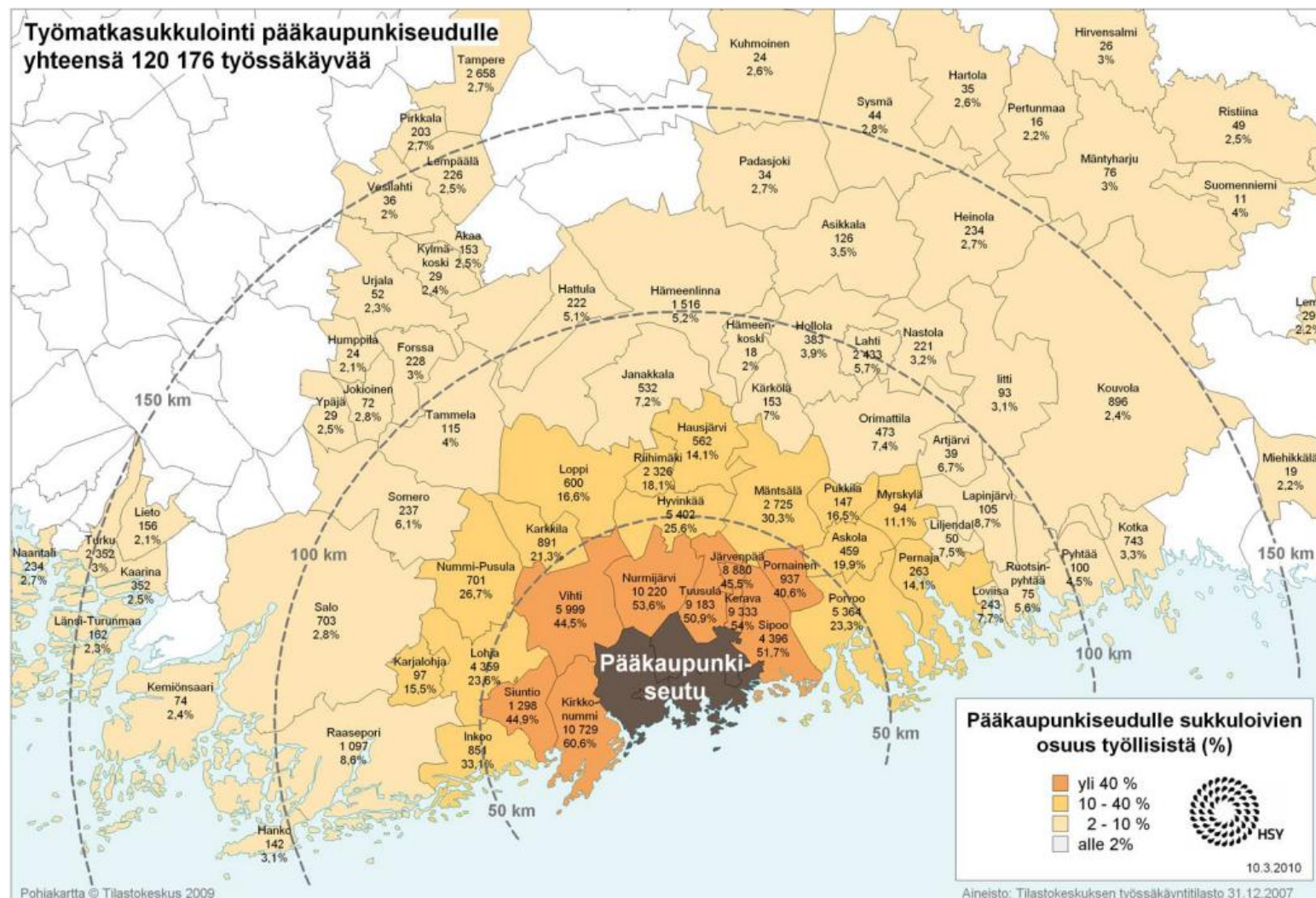
Työmatkasukkulointi pääkaupunkiseudulle vuonna 2007 (HSY 2012)





### Liite 3. Työmatkapedelöintilastot (3/3)

Työmatkasukkulointi pääkaupunkiseudulle vuonna 2009 (HSY 2012)





#### Liite 4. Tärkeimmät henkilöauton valintaan vaikuttavat tekijät Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella.

Taulukko perustuu liitteessä 1 esitettyyn kyselyyn vastanneiden perusteella tärkeimpiin auton valintaan vaikuttaviin tekijöihin. Taulukossa tähtien määrä kertoo tarkasteltavan tekijän tärkeydestä seuraavasti:

Vähintään 60 % vastaajista	→ *****
45-59 % vastaajista	→ *****
30-44 % vastaajista	→ ***
20-29 % vastaajista	→ **
10-19 % vastaajista	→ *
Alle 10 % vastaajista	→ ei tähteä

	Matkustusmukavuus	Matka-aika	Täsmällisyys	Matkatavaroiden määrä	Matkaseurueen koko	Hinta	Hyvät pysäköintimahdollisuudet kohhteessa	Liikenneturvallisuus	Joukkoliikenteen sopimattomat aikataulut	Joukkoliikenteen puute	Muu
Kaikki matkat (n=1870)	***	*****	**	***		*			***	**	*
<b>Sukupuoli</b>											
Miehet (n=1362)	***	*****	**	***		*			***	**	*
Naiset (n=508)	***	*****	**	**		*			***	***	*
<b>Ikä</b>											
Alle 30-vuotiaat (n=107)	****	*****	***	***		**	*		***	*	
30–39-vuotiaat (n=331)	***	*****	***	**		**			***	**	*
40–49-vuotiaat (n=459)	***	*****	***	**		*			***	**	*
50–60-vuotiaat (n=529)	***	*****	**	***		*			***	**	*
Yli 60-vuotiaat (n=366)	****	****	*	****		*			**	**	*
<b>Kotitalouden koko</b>											
1-2 hengen kotitaloudessa asuvat (n=1066)	****	*****	**	***		*			***	**	*

Yli kahden hengen kotitaloudessa asuvat (n=802)	***	*****	***	**		*			***	**	
<b>Päätoimi</b>											
Työssäkäyvät (n=1411)	***	*****	***	**		*			***	**	*
Opiskelijat (n=37)	****	*****	***	**	*	**			***	**	*
Eläkeläiset (n=316)	****	****	*	****	*	*			*	***	*
<b>Autollisuus</b>											
Autolliset (n=1809)	***	*****	**	***		*			***	**	*
Autottomat (n=44)	***	*****	*	****		*			***	**	*
<b>Matkan pituus</b>											
Alle 75 km (n=508)	***	*****	**	**		*			***	***	
75-199 km (n=840)	***	*****	***	***		*			***	**	*
200-299 km (n=251)	****	*****	**	****	*	*			**	*	*
300-400 km (n=116)	***	****	**	****	*	**			**	*	*
Yli 400 km (n=118)	***	***	**	****	*	***			**	*	*
<b>Matkan tarkoitus</b>											
Työmatkat (n=812)	***	*****	***	**		*			****	***	*
Liikematkat (n=347)	****	*****	***	***					***	*	*
Opiskelumatkat (n=42)	***	*****	***		*	**	*		**	*	
Ostosmatkat (n=115)	****	*****	**	***	*	*	*		*	*	*
Vapaa-ajan matkat (n=450)	****	****	*	****	*	**			*	**	*
<b>Matkan toistuvuus</b>											
Vähintään viidesti viikossa toistuvat matkat (n=502)	***	*****	**	*		*			****	***	*
1-4 päivänä viikossa toistuvat matkat (n=472)	***	*****	***	***		*			***	**	*
1-3 kertaa kuukaudessa toistuvat matkat (n=447)	****	*****	**	****		*			**	**	*
Harvemmin toistuvat matkat (n=436)	****	****	**	***	*	**			**	*	*

## Liite 5. Tärkeimmät junan valintaan vaikuttavat tekijät Kerava–Lahti-oikoradan vaikutusalueella.

Taulukko perustuu liitteessä 2 esitettyyn kyselyyn vastanneiden perusteella tärkeimpiin junan valintaan vaikuttaviin tekijöihin. Taulukossa tähtien määrä kertoo tarkasteltavan tekijän tärkeydestä seuraavasti:

Vähintään 60 % vastaajista	→ *****
45-59 % vastaajista	→ *****
30-44 % vastaajista	→ ***
20-29 % vastaajista	→ **
10-19 % vastaajista	→ *
Alle 10 % vastaajista	→ ei tähteä

	Matkustusmukavuus	Matka-aika	Vuorotiheys	Matkareitin sopivuus	Liikennöintivarmuus	Lipun hinta	Matka-ajan hyötykäyttö	Liikenneturvallisuus	Ympäristöystävällisyys	Muu
Kaikki (n=572)	****	*****	*	****		**	**	*	*	
Sukupuoli										
Miehet (n=219)	****	*****	*	****		**	**	*	*	
Naiset (n=353)	****	*****	*	***		**	**	*	*	
Ikä										
Alle 30-vuotiaat (n=144)	**	*****	*	****		**	**		**	*
30–39-vuotiaat (n=97)	**	*****	**	****		**	**	*	*	
40–49-vuotiaat (n=82)	****	****	*	****		**	****	*	*	
50–60-vuotiaat (n=106)	****	*****	*	****		**	**		*	
Yli 60-vuotiaat (n=107)	*****	****		****		****	*	*	*	
Kotitalouden koko										
1-2 hengen kotitaloudessa asuvat (n=386)	****	*****	*	**		**	**	*	*	

Yli kahden hengen kotitaloudessa asuvat (n=185)	****	*****	*	****		**	***	*	*	
<b>Päätoimi</b>										
Työssäkäyvät (n=342)	****	*****	***	****		**	***	*	*	
Opiskelijat (n=95)	***	*****	**	****		***	**	*	**	
Eläkeläiset (n=89)	*****	****		***		****		*	*	
<b>Autollisuus</b>										
Autolliset (n=341)	****	****	*	****		**	***	*	*	
Autottomat (n=202)	***	*****	*	***		***	**		*	
<b>Käytetty lipputyppi</b>										
Kertalippu (n=386)	****	*****	*	***		***	*	*	*	
Kausilippu (vyöhyke-/kaukoliikenne) (n=103)	***	*****	*	****		**	***	*	*	
Sarjalippu (n=68)	***	*****	**	***		**	**		**	
<b>Matkan pituus</b>										
Alle 75 km (n=81)	**	****	*	****		**	**	*	**	*
75-199 km (n=247)	****	*****	**	***		**	**	*	*	
200-400 km (n=102)	*****	*****		****		**	***	*	*	
Yli 400 km (n=138)	****	***		***		***	***	*	*	*
<b>Matkan tarkoitus</b>										
Työmatkat (n=177)	***	*****	*	****		**	***	*	*	
Liikematkat (n=105)	****	****	*	****		*	*****		*	
Opiskelumatkat (n=72)	***	*****	**	***		***	**	*	**	*
Vapaa-ajan matkat (n=191)	*****	*****	*	***		***	*	*	*	
<b>Matkan toistuvuus</b>										
Vähintään viidesti viikossa toistuvat matkat (n=108)	***	*****	*	****		**	***	**	*	
1-4 päivänä viikossa toistuvat matkat (n=121)	***	*****	**	****		**	***	*	**	
1-3 päivänä kuukaudessa (n=129)	*****	*****	**	***		**	***		*	
Harvemmin toistuvat matkat (n=212)	****	****		****		***	**	*	*	