

30

.....  
29.3.2011



Helsingin seudun liikennejärjestelmä-  
suunnitelma (HLJ 2011)

Vaikutusten arviointi



[www.hsl.fi](http://www.hsl.fi)



Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma

HLJ 2011

Vaikutusten arviointi

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

Lisätietoja: Liikennejärjestelmäsuunnitteluryhmän päällikkö Outi Janhunen  
Projektipäällikkö Johanna Vilkuna  
etunimi.sukunimi@hsl.fi

Kansikuva: HSL/Tiina Mäkinen

Helsinki 2011

## Esipuhe

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) vaikutusten arviointi on toteutettu yhtäaikaaisesti suunnitelman laadinnan kanssa ja se on tukenut valmistelua sekä siihen liittyvää vuorovaikutusta ja päätöksentekoa. HLJ 2011:n vaikutusten arviointi -raportti sisältää valmisteluprosessissa tehtyjen arviointien kuvaukset sekä HLJ 2011 -luonnoksen arvioinnin (26.10.2010).

Lähtökohtina suunnitelman laadinnalle ja vaikutusten arvioinnille ovat olleet YTV:n hallituksen 13.6.2008 hyväksymä puiteohjelma ja HLJ-toimikunnan 3.6.2009 hyväksymät HLJ 2011:n visio ja kärkitavoitteet. Niiden muodostamisen lähtökohtana ovat olleet liikennejärjestelmän tilasta ja seudun kehityksestä tehdyt selvitykset sekä yhteiskunnalliset tavoitteet. Arviointi on toteutettu lähtökohtaselvitykseen ja arviointisuunnitelmaan pohjautuen ja ottaen huomioon viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskeva SOVA-laki (200/2005). Arviointiprosessia on ohjannut arviointiryhmä, johon ovat kuuluneet varsinaisina jäseninä

- Outi Janhunen (puheenjohtaja), HSL (1.1.2010 lähtien)
- Suoma Sihto, HSL (puheenjohtaja 31.12.2009 asti)
- Johanna Viikuna, HSL
- Markku Antinoja, Espoon kaupunki
- Mikko Lehtonen, Helsingin kaupunki
- Taiju Virtanen, Helsingin kaupunki
- Erkki Vähätörmä, Itä-Uudenmaan liitto
- Marianna Harju, Kauniaisten kaupunki
- Tuomo Suvanto, liikenne- ja viestintäministeriö
- Aarno Kononen, KUUMA-kunnat
- Martti Kerosuo, Liikennevirasto
- Sirkku Huisko, Kuntaryhmä Neloset
- Pekka Rätty, Uudenmaan ELY-keskus
- Pekka Normo, Uudenmaan liitto
- Tuomas Autere, Uudenmaan ELY-keskus
- Leena Viilo, Vantaan kaupunki
- Petteri Katajisto, ympäristöministeriö
- Päivi Aarnio, HSY
- Vilja Tähtinen, HSY
- Arto Siitonen, HSL
- Marko Vihervuori, HSL

Arviointiryhmän varajäseninä ovat olleet:

- Salla Hänninen, Espoon kaupunki
- Markku Granholm, Helsingin kaupunki
- Pirkko Pulkkinen, Helsingin kaupunki
- Petri Jalasto, liikenne- ja viestintäministeriö
- Jukka-Matti Laakso, KUUMA-kunnat
- Harri Lahelma, Liikennevirasto
- Rauno Kujanpää, Kuntaryhmä Neloset
- Mirja Hyvärinta, Uudenmaan ELY-keskus
- Maija Stenvall, Uudenmaan liitto
- Tomi Henriksson, Vantaan kaupunki
- Olli Maijala, ympäristöministeriö

Työ toteutettiin konsulttiyhteenliittymänä, jonka muodostivat Sito Oy, Strafica Oy ja Kaupunkitutkimus TA. Sito Oy:stä työhön osallistuivat Raisa Valli, Elina Väistö, Mirka Härkönen, Taina Klinga, Seija Väre, Marko Kelkka ja Maija Krankka. Strafica Oy:stä työhön osallistuivat Heikki Metsäranta ja Tomi Laine. Kaupunkitutkimus Oy:stä työstä vastasi Seppo Laakso.

## Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: HLJ-projekti, Sito Oy, Strafica Oy, Kaupunkitutkimus TA			Päivämäärä 29.3.2011
Julkaisun nimi: HLJ 2011, Vaikutusten arviointi			
Rahoittaja / Toimeksiantaja: HSL			
Tiivistelmä: Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) vaikutusten arviointi on toteutettu yhtäaikaaisesti suunnitelman laadinnan kanssa ja se on tukenut valmistelua sekä siihen liittyvää vuorovaikutusta ja päätöksentekoa. Arviointi on toteutettu lähtökohtaselvitykseen ja arviointisuunnitelmaan pohjautuen ja ottaen huomioon viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskeva SOVA-laki (200/2005).  Lähtökohtina suunnitelman laadinnalle ja vaikutusten arvioinnille ovat olleet YTV:n hallituksen 13.6.2008 hyväksymä puiteohjelma ja HLJ-toimikunnan 3.6.2009 hyväksymät HLJ 2011:n visio ja kärkitavoitteet. Niiden muodostamisen lähtökohtana ovat olleet liikennejärjestelmän tilasta ja seudun kehityksestä tehdyt selvitykset sekä yhteiskunnalliset tavoitteet.  Vaikutuksia on arvioitu HLJ 2011:n valmistelun aikana osana liikennejärjestelmäluonnoksen kehittämissuunnitelman laadintaa. Liikennejärjestelmäluonnoksen vertailuvaihtoehtona on nykytilan lisäksi ollut niukan kehittämisen vaihtoehto (0+), joihin tavoitteellisen kehittämisen vaihtoehtoa (HLJ 2011 - luonnos) on verrattu. Niukan kehittämisen vaihtoehdossa kehittämistä tehdään alemmalla rahoitustasolla ja pienillä toimilla. Tavoitteellisessa kehittämisessä pienten toimien lisäksi toteutetaan myös isoja investointeja niukkaa kehittämistä korkeammalla rahoitustasolla.  Kehittämissuunnitelmia on tarkasteltu Helsingin seudun liikenne-ennustemallilla, jolla tuotettuja liikenteellisiä tunnuslukuja on hyödynnetty vaikutusten arvioinnissa. Tarkasteluvuosina ovat olleet vuodet 2020 ja 2035 sekä visiomaisesti vuosi 2050. Lisäksi ruuhkamaksun vaikutusta on tarkasteltu molemmissa kehittämissuunnitelmissa.  Kehittämissuunnitelmien erot ovat vain osin havaittavissa vuonna 2020, sillä isojen kehittämissuunnitelmien ja maankäytönmuutosten vaikutukset ilmenevät hitaasti. Toimenpiteitä tulee kuitenkin aloittaa jo lähivuosina, jotta luotaisiin mahdollisuus merkittäville pitkän aikavälin vaikutuksille liikennejärjestelmässä ja maankäytössä. Vision ja kärkitavoitteiden toteutumisen kannalta on olennaista seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteensovittaminen ja tavoitteellinen kehittäminen siten, että seutu kasvaa ydinalueilta hallitusti asteittain ja liikennejärjestelmä perustuu raideliikenteen ja sitä täydentävän bussiliikenteen runkoverkon kehittämiseen. Myönteisten vaikutusten aikaansaamisessa myös pienillä tehokkailla toimilla on tärkeä rooli.  Liikennejärjestelmäluonnos sisältää toimenpiteitä, jotka parantavat joukkoliikenteen toimivuutta kokonaisuutena ja joilla on myönteinen vaikutus joukkoliikenteen kulutapaosuuteen. Ehdotettujen toimenpiteiden avulla raideliikenteen merkittävimmät välityskyongelmat saadaan korjattua ja tavaraliikenteen palvelutaso säilyy nykyisellä tasolla liikenteen kasvusta huolimatta. Toimenpiteet tukevat jalankulukaupungin laajenemista. Jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen houkuttelevuuden paraneminen suhteessa henkilöauton käyttöön luo edellytyksiä autottomalle elämäntavalle. Alueellinen ja elinkeinoelämän kilpailukyky paranevat. Liikkumiskustannukset eivät nouse kohtuuttoman suuriksi. Yhtenäinen lippujärjestelmä vähentää pääkaupunkiseudun ulkopuolisella Helsingin seudulla asukkaille joukkoliikenteestä aiheutuvia kustannuksia.  Ilmastotavoitteiden saavuttamisessa ajoneuvo- ja polttoainetekniikalla on merkittävä rooli, mutta lisäksi tarvitaan kysynnän ja tarjonnan ohjausta. Terveydelle haitallisille päästöille altistuminen vähenee tulevaisuudessa. Liikenneturvallisuuden parantamisen ja meluntorjunnan osalta tarvitaan lisäpanostusta. Lisäksi jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon ekologiset käytävät, maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset, ilmanlaatu ja liikenteen päästöille altistuminen sekä vaikutukset hiljaisiin alueisiin.			
Avainsanat: Vaikutusten arviointi, liikennejärjestelmä, kehittämissuunnitelma			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 30/2011			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Kieli: Suomi	Sivuja: 128
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-120-9 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

## Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: HLJ-projekt, Sito Oy, Strafica Oy, Kaupunkitutkimus TA			Datum 29.3.2011
Publikationens titel: HLJ 2011, Konsekvensbedömningen			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Sammandrag: Konsekvensbedömningen av Helsingforsregionens trafiksystemplan (HLJ 2011) har genomförts samtidigt med utförandet av planen och den har stött beredningen och därtill hörande samspel och beslutsfattande. Bedömningen har genomförts baserad på en preliminär utredning och bedömningsplan samt med beaktande av SOVA-lagen (200/2005) om miljökonsekvensbedömning för myndigheternas planer och program.  Ramprogrammet som SAD:s styrelse godkände den 13.6.2008 samt visionen och de viktigaste målsättningarna i HLJ 2011 som HLJ-kommittén godkände den 3.6.2009 har fungerat som utgångspunkter för utarbetandet av planen och för konsekvensbedömningen. Vid bildningen av dessa har de samhälleliga målen samt de utredningar som har gjorts om trafiksystemets tillstånd och om regionens utveckling varit utgångspunkterna.  Konsekvenser har bedömts som en del av utförandet av utvecklingsprogrammet för trafiksystem-utkast under beredningen av HLJ 2011. Som jämförelsealternativ för utkast till trafiksystemplanen har förutom nuläget studerats alternativet av sparsamt utvecklande (0+) som har jämförts med alternativet av målinriktat utvecklande. I det sparsamma alternativet sker utvecklandet med en lägre finansieringsnivå och med små åtgärder. I det målinriktade utvecklandet genomförs förutom de små åtgärderna även stora investeringar med en högre finansieringsnivå än i sparsamt utvecklande.  Utvecklingsalternativen har granskats med en trafikprognosmodell för Helsingforsregionen. De nyckeltal som har producerats med trafikprognosmodellen har utnyttjats vid konsekvensbedömningen. Undersökningsåren har varit åren 2020 och 2035 samt visionslikt året 2050. Dessutom har man granskat vilka konsekvenser trängselavgiften får i båda utvecklingsalternativen.  Skillnader mellan olika utvecklingsalternativen är endast delvis märkbara år 2020, då konsekvenserna av de stora utvecklingsprojekten och ändringarna i markanvändningen uppkommer långsamt. Åtgärder skall ändå påbörjas under de närmaste åren så att man kan skapa möjlighet till betydande långsiktiga konsekvenser i trafiksystemet och markanvändningen. Vad gäller visionen och de viktigaste målen är det väsentligt att markanvändningen och trafiksystemet i regionen målinriktat utvecklas och samordnas så att en behärskad tillväxt i regionen stegvis sker från regionens kärnområden ut till nya områden och att trafiksystemet baserar sig på spårbunden trafik och på utveckling av kompletterande busstrafik. Även de små effektiva åtgärderna har en viktig roll i åstadkommandet av positiva effekter.  Utkastet till trafiksystem innehåller åtgärder som förbättrar kollektivtrafikens funktion som helhet och som har en positiv effekt på kollektivtrafikens andel som färdstätt. Med hjälp av de föreslagna åtgärderna kan de mest betydande problemen i spårtrafikens förmedlingskapacitet lösas och gods- trafikens servicenivå bevaras på den nuvarande nivån trots att trafiken kommer att öka. Åtgärderna stöder utvidgande av gångstaden. När gång och cykling samt kollektivtrafiken blir attraktivare gentemot bilen skapas förutsättningar för en bilfri livsstil. Näringslivets och regionens konkurrenskraft förbättras. Transportkostnaderna blir inte orimligt höga. Ett enhetligt biljettsystem minskar bland annat de kostnader som kollektivtrafiken orsakar för Helsingforsregionens invånare.  Fordons- och bränsletekniken har en betydande roll i att nå klimatmål, men förutom dessa behövs styrning av tillgång och efterfrågan. Exponeringen för utsläpp som är skadliga för hälsan minskar. Det behövs dock mer satsning på förbättring av trafiksäkerheten och bullerbekämpning. I den fortsatta planeringen skall dessutom de ekologiska korridorerna, konsekvenserna för landskapet och stadsbilden, luftkvalitet och exponering för luftföroreningar samt konsekvenserna för de lugna områdena beaktas.			
Nyckelord: Konsekvensbedömning, trafiksystem, utvecklingsprogram			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 30/2011			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Språk: Finska	Sidantal: 128
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-120-9 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			



## Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: HLJ-project, Sito Oy, Strafica Oy, Kaupunkitutkimus TA		Date of publication 29.3.2011	
Title of publication: HLJ 2011, Impact assessment			
Financed by / Commissioned by: : HSL Helsinki Region Transport			
<p>Abstract:</p> <p>The impact assessment of the Helsinki Region Transport System Plan (HLJ 2011) has been conducted along with the preparation of the plan. The assessment has supported the preparation of the plan and the related interaction and decision-making. The assessment has been carried out on the basis of an assessment plan and study on the starting points for the assessment taking into consideration the Act on the Assessment of the Impacts of the Authorities' Plans, Programmes and Policies on the Environment (SEA Act, 200/2005).</p> <p>The framework program approved by the Executive Board of YTV on 13 June 2008 and the HLJ 2011 vision and key goals approved by the HLJ Committee on 3 June 2009 have served as starting points for the preparation of the plan and the impact assessment. These were formed on the basis of studies made on the state of the transport system and regional development, as well as societal goals.</p> <p>Impacts have been assessed in the course of the preparation of HLJ 2011 as part of the drawing up of a development scheme included in the draft transport system plan. The reference alternatives used in the draft transport system plan are the current state and alternative of modest development (0+) to which the alternative of goal-oriented development has been compared. In the alternative of modest development, development is carried out on a lower level of financing and with small measures. In goal-oriented development also large investments are made in addition to the small measures on a higher level of financing.</p> <p>The alternatives have been examined using the Helsinki region transport forecast model. Traffic-related key figures generated with the help of the model have been utilized in the impact assessment. The analysis years are 2020 and 2035, as well as 2050 in terms of a general vision. The impact of congestion charges has also been studied in both development alternatives.</p> <p>Differences between the development alternatives are only partly discernible in 2020 because the impacts of large development projects and changes in the land use will appear slowly. However, measures need to be launched already during the coming years in order to enable significant long term impacts on the transport system and land use. In terms of the realization of the vision and key goals it is essential to integrate land use and transport system in the region and to develop them purposefully so that the region grows in a controlled manner gradually from the core areas toward the outer areas and the transport system relies on the development of rail transport and bus transport trunk network which supplements rail services. Small, efficient measures play a vital role in achieving positive impacts.</p> <p>The draft transport system plan includes measures that improve the functioning of public transport as a whole and have a positive impact on the modal share of public transport. With the help of the suggested measures it will be possible to solve the most significant shortages in rail transport capacity and to maintain the service level of freight traffic on the present level despite increased traffic. These measures also support the expansion of the pedestrian city. The increased attractiveness of walking, cycling and public transport relative to the car creates conditions for a car-free lifestyle. Regional competitiveness and the competitiveness of business and industry improve. The cost of transport does not rise excessively. An integrated ticketing system decreases the costs incurred by public transport to residents of the rest of the Helsinki region.</p> <p>Vehicle and fuel technology play an important role in achieving the climate targets but management of demand and supply is needed as well. Exposure to emissions affecting health decreases. Further efforts are needed in terms of traffic safety and noise abatement. In addition, in the further planning attention must be paid on ecological corridors, impacts on landscape and cityscape, as well as impacts on quiet areas.</p>			
Key words: Impact assessment, transport system, development scheme			
Publication series title and number: HSL publications 30/2011			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN (nid.)	Language: Finnish	Pages: 128
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-120-9 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, P.O.Box 100, 00077 HSL, tel. +358 (0) 9 4766 4444			



## Sisältö

1	Johdanto.....	11
2	HLJ 2011:n valmistelu ja osaselvitykset .....	14
2.1	Visio ja kärkitavoitteet .....	14
2.2	Nykytila ja tulevaisuus.....	16
2.3	Osaselvitykset ja vuorovaikutus.....	17
3	Vaikutusten arviointi .....	25
3.1	Arviointiprosessi.....	25
3.2	Arviointikehikko .....	26
3.3	Vaikutusten arviointi valmistelun aikana .....	28
3.4	Skenaario- ja herkkyystarkastelujen johtopäätöksiä.....	30
3.5	Liikkujaryhmien esimerkkitapaukset .....	32
4	HLJ 2011:n kehittämisohjelma ja liikennejärjestelmäluonnos.....	33
4.1	HLJ 2011:n laatiminen .....	33
4.2	Keskeiset toimet vaihtoehdoissa .....	35
5	HLJ 2011 -luonnoksen vaikutusten arviointi .....	36
5.1	Käytetyt aineistot ja menetelmät .....	36
5.2	Tavoitteiden saavuttamiseen sisältyvät epävarmuudet .....	36
5.3	HLJ 2011 -luonnoksen arviointi .....	38
5.4	Keskeiset vaikutukset .....	43
5.5	Esimerkkitapaukset.....	66
5.6	Yhteenveto HLJ 2011 -luonnoksen vaikutusten arvioinnista .....	70
6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja vähentäminen .....	76
7	Seuranta.....	77
	Liite 1. Vaikutusten arviointi HLJ 2011 -luonnoksen valmisteluvaiheessa .....	78
	Liite 2. HLJ 2011 -luonnoksen mallitarkastelut.....	91
	Liite 3. HLJ 2011 -luonnoksen mallitarkastelussa saatuja tunnuslukuja .....	95
	Liite 4. Esimerkkitapaukset.....	99

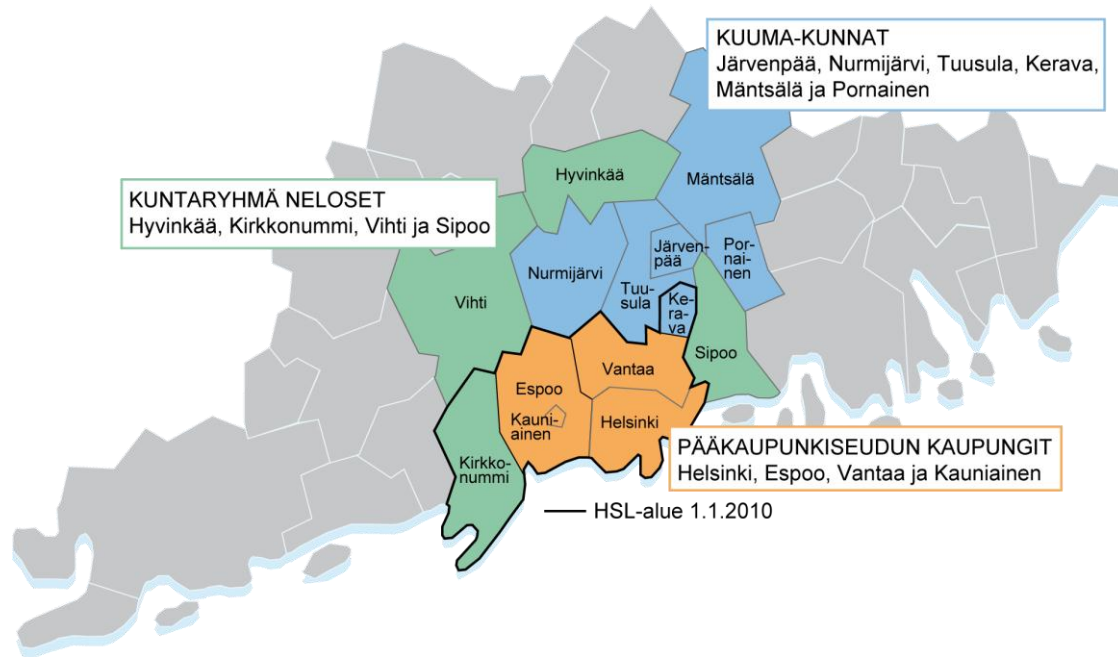


## 1 Johdanto

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) vaikutusten arviointi on tehty osana liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelua. Valmisteluprosessin aikana vaikutuksia on tarkasteltu eri osaselvityksissä ja vaihtoehtotarkasteluissa, ja vaikutusten arviointia on hyödynnetty tehtäessä valintoja HLJ 2011 -suunnitelman pohjaksi. Liikennejärjestelmäluonnoksesta (20.10.2010) on tehty kattava arviointi. Tähän raporttiin on koottu keskeiset tulokset koko arviointiprosessista.

Vaikutusten arviointi on suunniteltu ottaen huomioon, että HLJ 2011 on strateginen ja laaja, liikennejärjestelmää kokonaisuutena tarkasteleva suunnitelma, jossa on määritelty yhteiset liikennejärjestelmän kehittämisen pitkän aikavälin toimintalinjat aina vuoteen 2050 saakka. Suunnitelma koskee maaliikennettä, joten myös vaikutusten arviointi rajaa ulkopuolelle lento- ja vesiliikenteen. Vaikutuksia on tarkasteltu vuosina 2020 ja 2035 sekä visiomaisesti vuonna 2050.

HLJ 2011 on ensimmäinen koko Helsingin seudun yhteinen liikennejärjestelmäsuunnitelma. Suunnitelmassa ovat mukana pääkaupunkiseudun 14 kuntaa (kuva 1). Aiemmat liikennejärjestelmäsuunnitelmat on laadittu rajatummalle alueelle eli pääkaupunkiseudulle vuosille 2007, 2002, 1998 ja 1994. Osaa suunnittelualuetta koskevat myös KEHYLI-liikennejärjestelmäsuunnitelma (2001), Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2005 sekä Itä-Uudenmaan liikennestrategia 2001.

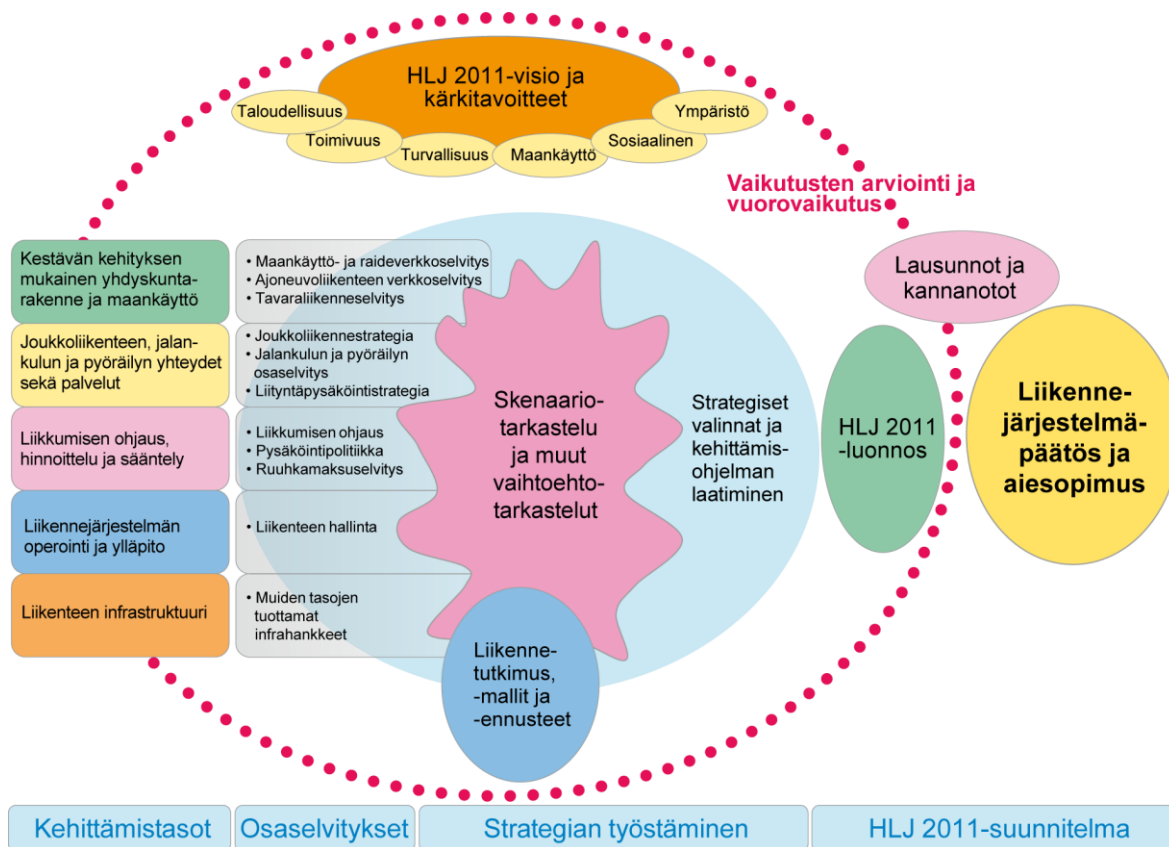


Kuva 1. HLJ 2011:n suunnittelualue.

Lähtökohtina suunnitelman laadinnalle ja vaikutusten arvioinnille ovat olleet YTV:n hallituksen 13.6.2008 hyväksymä puiteohjelma ja 3.6.2009 HLJ-toimikunnan hyväksymät HLJ 2011:n visio, kärkitavoitteet ja strategiakehikko, joiden muodostamisen taustalla ovat liikennejärjestelmän tilasta ja seudun kehityksestä tehdyt tutkimukset ja selvitykset sekä yhteiskunnalliset tavoitteet. Vaikutustarkastelut on tehty HLJ 2011:n vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvitykseen ja arviointisuunnitelmaan perustuen ja ottaen huomioon, että HLJ 2011 on viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain eli SOVA-lain 200/2005 mukaan ympäristöarviointia edellyttävä suunnitelma.

HLJ 2011:n vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvityksessä ja arviointisuunnitelmassa on kuvattu SOVA-lain velvoitteet arviointiprosessille (YTV:n julkaisu 22/2009). Siihen on myös koottu aiempien suunnitelmien ja niistä tehtyjen jälkiarviointien suositukset.

Arvioinnin kytkentää osana HLJ 2011:n valmistelua, vuorovaikutusta ja eri vaiheissa tehtävää päätöksentekoa on tehostettu entisestään aiempia kokemuksia hyödyntäen. Vaikutuksia on arvioitu osana eri osaselvityksiä ja keskitytty erityisesti HLJ 2011:n vision ja tavoitteiden toteutumisen sekä liikennejärjestelmätasolla merkityksellisten ympäristövaikutusten arviointiin. HLJ-valmisteluprosessi on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. HLJ 2011:n valmisteluprosessi.

Visio ja kärkitavoitteet (luku 2) ovat antaneet vertailukohtaan, johon tarkasteltuja vaihtoehtoja ja suunnitelmaa sekä niiden vaikutuksia on pääosin verrattu. Arviointiprosessi on kuvattu tarkemmin luvussa 3. Aiempien arviointien kokemusten perusteella on pyritty keskittymään niihin vaikutuksiin, joihin päätöksenteolla on merkittävä vaikutus. Tältä pohjalta arvioinnissa on käytetty arviointikehikkoa (luku 3.2). Esimerkkitarastelujen kautta on pyritty saamaan esiin sellaisia vaikutuksia, jotka eivät järjestelmätasolla muuten erotu. Lisäksi on tarkasteltu eri vaikutusten alueellista ja sosiaalista kohdentumista.

Vaikutusten arviointia osana valmisteluprosessia on kuvattu liitteessä 1 ja keskeiset johtopäätökset valmisteluvaiheesta luonnoksen valmistelua varten on koottu lukuun 3.4. Liikennejärjestelmäsuunnitelmaluonnoksen vaikutusten arviointia tarkastellaan luvuissa 4 ja 5. Sidosryhmät ja kansalaiset ovat osallistuneet suunnitteluprosessin eri vaiheisiin ja vaikutusten arviointiin. HLJ 2011 -prosessille on laadittu erillinen vuorovaikutussuunnitelma.

## 2 HLJ 2011:n valmistelu ja osaselvitykset

### 2.1 Visio ja kärkitavoitteet

Helsingin seudun liikennejärjestelmän kehittämisen lähtökohtia ovat seudun suhteellisen voimakas kasvu, maankäytön kehittämistarpeet sekä työssäkäyntialueen laajeneminen, joka hallitsemattomana johtaisi epäsuotuisaan tulevaisuuteen. Uhkakuvina ovat liikennejärjestelmän vakava ruuhkautuminen sekä liikenteen yhteiskunnalle aiheuttamien haittojen huomattava lisääntyminen. Uhkakuvan eri ulottuvuudet tunnistaen on määritelty HLJ 2011:n visio ja kärkitavoitteet, jotka kuvaavat seudun liikennejärjestelmän tavoitteellisen tulevaisuuden vuonna 2050 (kuva 3 ja taulukko 1). Visio sisältää osavisiota, jotka käsittelevät liikennejärjestelmän taloudellisuutta, toimivuutta, ympäristövaikutuksia, sosiaalisia vaikutuksia, maankäyttöä ja turvallisuutta.

HLJ 2011:n kärkitavoitteet konkretisoivat visiota ja liikennejärjestelmän kehittämisen suuntaa. Kärkitavoitteiden toteutumista arvioidaan kriteereillä, jotka on alustavasti määritelty vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvityksessä ja arviointisuunnitelmassa. Kärkitavoitteiden lisäksi arviointiprosessissa on arvioitu niitä SOVA-laissa määriteltyjä vaikutuksia, joihin suunnitelmalla todennäköisesti voi olla merkittäviä vaikutuksia. Siksi vaikutusten arvioinnissa kärkitavoitteita on täydennetty muun muassa luontovaikutuksilla sekä kaupunkikuvallisilla ja maisemallisilla vaikutuksilla. Alustavia kriteerejä on päivitetty lopullisten kärkitavoitteiden sekä työpajoissa ja muissa vuorovaikutustilanteissa esiin nousseiden keskeisten seikkojen avulla.



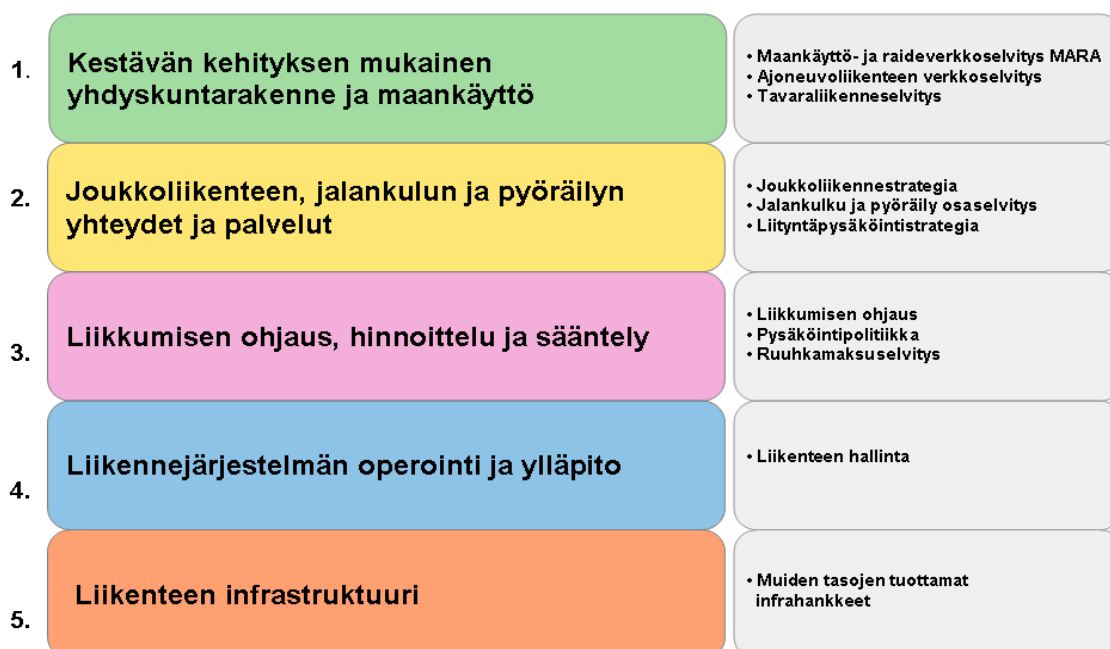
Kuva 3. HLJ 2011:n visio (HLJ-toimikunta 3.6.2009).



Taulukko 1. HLJ 2011:n kärkitavoitteet (HLJ-toimikunta 3.9.2009).

Osavisio	Kärkitavoite
Taloudellisuus	1. Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee 2. Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee
Toimivuus	3. Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon 4. Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat 5. Ruuhkautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta
Ympäristö	6. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät tavoitteiden mukaisesti 7. Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät
Sosiaalinen	8. Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee 9. Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita
Maankäyttö	10. Maankäyttöratkaisuilla tuetaan jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä 11. Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikennekaupunkialueelle
Turvallisuus	12. Vakavat henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät

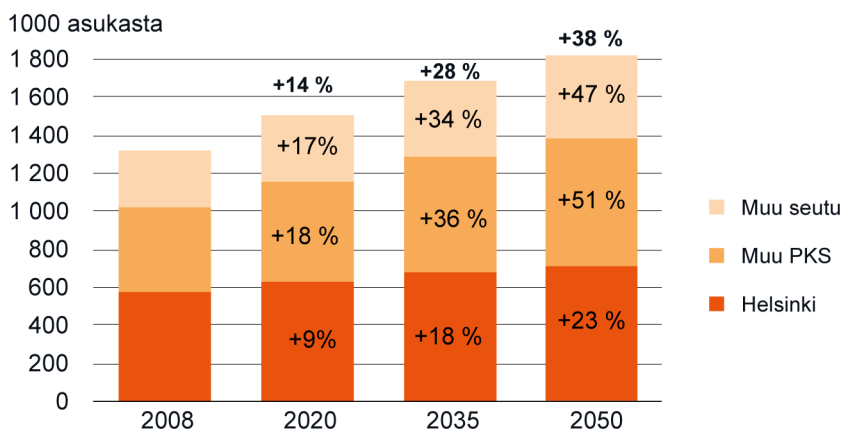
Liikennejärjestelmäsuunnitelman laadintaa varten HLJ-toimikunta on hyväksynyt strategikehikon kehittämistasoineen, joka linjaa vision ja kärkitavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavia toimenpidekokonaisuuksia (kuva 4).



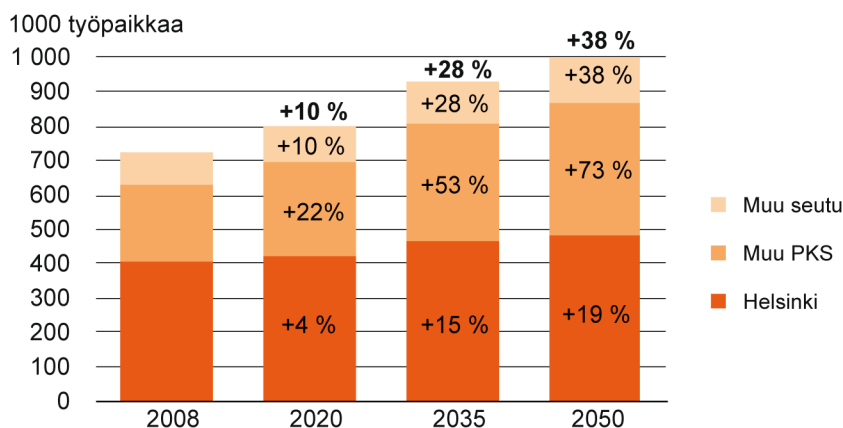
Kuva 4. Strategiakehikko sekä HLJ 2011:n valmistelua palvelevat osaselvitykset.

## 2.2 Nykytila ja tulevaisuus

Arviot Helsingin seudun nykytilasta ja kehityksestä tulevaisuudessa ovat lähtökohtana liikennejärjestelmän kehittämiseksi (kuvat 5 ja 6). HLJ 2011:n valmistelussa on hyödynnetty laajaa liikennetutkimusta (LITU 2008), jossa kerättiin tietoa asukkaiden matkoista ja liikkumistottumuksista Helsingin seudun työssäkäyntialueella (HSL 10/2010). Lisäksi tehtiin nykytilaselvitys (HLJ-katsaus 2/2009), jossa käsiteltiin Helsingin seudun liikennejärjestelmän toimintaympäristöä, liikennejärjestelmän tilaa ja liikkumistottumuksia sekä liikenteen ympäristövaikutuksia. Liikennejärjestelmän kehittämistä koskevia ongelmia ja uhkia on tunnistettu HLJ 2011:n osaselvityksissä sekä helmikuussa 2010 pidetyssä työpajassa. Laajan liikennetutkimuksen, nykytilaselvityksen ja ongelma-analyysin yhteydessä työstetyn aineiston sekä HLJ 2011:n yhteydessä tehtyjen liikenteellistä tilaa koskevien perusennusteiden perusteella voidaan muodostaa käsitys keskeisistä nykytilan ongelmista, tehdä arvio kärkitavoitteiden toteutumisesta nykytilassa ja menneen kehityksen valossa sekä arvioida tavoitteiden saavuttamista, mikäli muutoksia liikennejärjestelmään ei tehtäisi.



Kuva 5. Helsingin seudun väestömäärän kehitysarvio 2008–2050.



Kuva 6. Helsingin seudun työpaikkamäärän kehitysarvio 2008–2050.

Osana HLJ 2011:n valmistelua tehtiin myös tulevaisuustarkastelu (YTV 2009), jossa muun muassa määriteltiin asioita, joihin on syytä varautua riippumatta siitä, millaisena tulevaisuus toteutuu. Tulevaisuustarkastelussa muodostettiin kolme mahdollista tulevaisuuden kuvaa, joiden merkitystä arvioitiin HLJ 2011:n vision ja kärkitavoitteiden näkökulmista. Ensimmäisessä vakaa kehitys jatkuu, jolloin tehdyt väestöennusteet toteutuvat tai ylittyvät, eikä talouskasvua hidastavia tekijöitä ole. Tässä tulevaisuuskuvasssa pyrkimys taloudelliseen hyvinvointiin ohjaa valintoja. Toisessa tulevaisuuskuvasssa talouskasvu hidastuu, jolloin taloudelliseen niukkuuteen sopeudutaan, mutta arvomaailma säilyy. Kolmas tulevaisuuskuva perustuu arvomuutokselle eli taloudellisen hyvinvoinnin sijasta korostuu hyvän elämän tavoittelu. Tulevaisuuskuvasen perusteella arvioitiin suuntaa antavasti, miten ongelmat kehittyisivät erilaisissa tulevaisuuksissa. Yhteenvedo tästä on esitetty luvussa 2.3 (taulukko 2).

### 2.3 Osaselvitykset ja vuorovaikutus

HLJ 2011:n valmistelun pohjaksi on tehty edellä mainittujen nykytila- ja tulevaisuustarkastelujen lisäksi useita osaselvityksiä. Niissä on käsitelty laajasti liikennejärjestelmätason kehittämistarpeita ja tarvittavia toimenpiteitä eri liikkumismuotojen kannalta. Osaselvityksissä on kunkin selvityksen luonteen mukaisesti tarkasteltu strategiakehikön eri tasojen toimia sekä eri kärkitavoitteiden saavuttamista ja näin pyritty vahvistamaan liikennejärjestelmän kehittämiseksi asetettuja tavoitteita. Seuraavassa on lyhyesti kuvattu tehdyt osaselvitykset ja niiden kytkeä eri kärkitavoitteiden saavuttamiseen.

## Maankäyttö- ja raideverkkoselvitys (MARA)

Valtioneuvoston 13.11.2008 hyväksymien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamispäätöksessä asetettiin Helsingin seudulle yleistavoite edistää joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvaa ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta. Seudun erityistavoitteiksi määriteltiin seuraavat:

- Alueiden käytön suunnittelussa merkittävä rakentaminen tulee sijoittaa joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen palvelualueille. Alueiden mitoituksella tulee parantaa joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä ja hyödyntämismahdollisuuksia.
- Uusien asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen käyttöönotto ja olevien alueiden huomattava täydentäminen tulee ajoittaa siten, että mahdollisuudet joukkoliikenteen hyödyntämiseen varmistetaan.

Keskeinen osaselvitys näiden tavoitteiden kytkemiseksi HLJ 2011:n valmisteluun oli Maankäyttö- ja raideverkkoselvitys (MARA), jossa tarkasteltiin maankäytön ja liikennejärjestelmän kokonaisuutta raideverkon näkökulmasta. MARA-selvityksessä tehtiin yhteistyötä HLJ 2011 -prosessin ja Helsingin seudun MAL-prosessin välillä ja myös yhteistyötä Uudenmaan maakuntakaavan rakennemallityön kanssa. MARA-selvityksen päätuloksia ovat suositukset Helsingin seudun tavoitteellisesta raideverkosta ja siihen tukeutuvasta maankäytöstä sekä tavoitetilän toteuttamispolusta. Selvityksessä arvioitiin myös vaikutuksia (HSL 9/2010).

MARA-selvityksen perusteella muodostettiin Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteellinen peruslinjaus, jossa luotiin pitkän aikavälin maankäytön ja liikennejärjestelmän toteuttamispolku vaiheineen: pitäytymisvaihe (2011–2010), täydentymisvaihe (2021–2035), laajentumisvaihe (2036–2050+). Peruslinjaus nojautuu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) toteuttamiseen. Pitäytymisvaiheessa hyödynnetään olemassa olevaa liikennejärjestelmää ja edistetään joukkoliikenteen ja muun kestävästi liikkumisen kilpailukykyä sekä priorisoidaan yhdyskuntarakenteen tiivistämistä edistäviä hankkeita. Täydentämisvaiheessa kehitetään liikennejärjestelmää perustuen raideverkon kehittämiseen. Laajentumisvaiheessa seutua laajennetaan vähitellen lyhyillä ratakäytävillä.

Maankäytön ja raideverkon peruslinjaus luo perustan useiden kärkitavoitteiden saavuttamiselle. Peruslinjaus ei kuitenkaan riitä vastaamaan ruuhkautumiseen, liikenteen päästöjen ja haitallisten terveysvaikutuksien vähentämiseen eikä turvallisuustavoitteiden saavuttamiseen. Raideverkon rajallisen alueellisen kattavuuden vuoksi tarvitaan muita

toimia, joilla voidaan laajentaa joukkoliikenteen kilpailukykyä ja autotonta elämäntapaa myös muualla kuin raideyhteyksien äärellä.

### Ajoneuvoliikenne ja tavaraliikenne

Ajoneuvoliikenteen verkkoselvityksessä laadittiin tieverkon kehittämisspolku vuoteen 2020 asti ja selvitettiin pitkän aikavälin kehittämistarpeita vuoteen 2050 saakka. Työn lähtökohtana olivat nykytilassa havaitut ongelmat ja MARA-selvityksen kautta vahvistunut käsitys siitä, että tavoitteellinenkaan raideliikenteen kehitys ei poista liikenteen kasvusta aiheutuvia ongelmia. Työssä selvitettiin muun muassa tieverkon ruuhkautumista sekä sitä, mille osille ruuhkat kohdistuvat ja millä keinoin ruuhkautumista voidaan vähentää.

Koska liikennejärjestelmäsuunnitelmat usein keskittyvät pelkästään henkilöliikenteeseen, tehtiin tavaraliikenteestä erillinen selvitys hyödynnettäväksi HLJ-suunnitelman laadinnassa. Tavaraliikenneselvityksessä tarkasteltiin tavaraliikenteen nykytilaa ja kehitysnäkymiä Helsingin seudulla. Tavaraliikenteen osaselvityksessä tunnistettiin keskeisiä tavaraliikennettä haittaavia pullonkauloja ja tehtiin kehittämissuhteita. Tavoitteena oli löytää keinoja estää tavaraliikenteen haittaava ruuhkautuminen (kärkitavoite 5). Selvityksessä nousi esiin kehittämissuhteita kaikille strategiakehikon tasoille. Työssä nousivat esiin varsinkin eräiden keskeisten väylien ruuhkautuminen, jakeluliikenteen erityistarpeet sekä rautateiden tavaraliikenteen vakioaikataulut.

### Joukkoliikennestrategia

Osaselvityksessä määriteltiin strategisella tasolla Helsingin seudun joukkoliikenteen kehittämissuhteet. Joukkoliikennestrategiatyön lähtökohtina olivat MARA-työssä muodostettu tavoitteellinen raideliikenneverkko, joukkoliikenteen matkakäyttäjien konkretisointi, HSL-alueen laajeneminen ja kansallisen älyliikennestrategian tavoitteet. Joukkoliikennestrategian kehittämissuhteilla ja -toimenpiteillä tuetaan erityisesti joukkoliikenteen kilpailukykyyn parantumisesta suhteessa henkilöautoon ja samalla päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuutta ilman henkilöautoa (kärkitavoitteet 3 ja 8). Joukkoliikenteen kehittämissuhteella on myös merkittävä vaikutus tavaraliikenteen sujuvuuteen ja mahdollisuuksiin kehittää joukkoliikenteeseen tukeutuvaa uutta maankäyttöä (kärkitavoitteet 5 ja 11).

### Liityntäpysäköinti ja pysäköintipolitiikka

Alkuvuonna 2011 valmistuneessa liityntäpysäköintityössä laadittiin lyhyen ja pitkän aikavälin strategiset tavoitteet ja toteuttamisohjelma autojen ja polkupyörien liityntäpysäköinnin kehittämiseksi. Liityntäpysäköinnin järjestäminen on tärkeää joukkoliikenteen edistämiseksi ja toimivien joukkoliikennematkakäyttäjien etenkin seudun

ydinalueen ulkopuolella (kärkitavoitteet 3 ja 4). Erillisessä pysäköintipolitiikkatyössä on myös asuinalueiden ja toimitilojen pysäköintinormien kautta etsitty keinoja joukkoliikenteen kilpailukyvyn parantamiseksi.

### Liikenteen hallinta ja liikkumisen ohjaus

Osaselvityksen tavoitteena oli luoda HLJ-alueen toimijoiden yhteinen tahtotila ja strategia liikenteen hallinnan ja liikkumisen ohjauksen toteuttamiseksi osana HLJ-suunnitelmaa. Selvityksessä on esitetty, mitä liikenteen hallinta ja liikkumisen ohjaus tarkoittavat liikennejärjestelmätasolla, miten ne suhtautuvat toisiinsa ja miten ne tukevat muita kehittämistoimenpiteitä. Lisäksi selvitykseen on koottu liikennejärjestelmätasolla tarvittavia liikkumisen ohjauksen sekä liikenteen hallinnan ja älyliikenteen keinoja vuoteen 2020 mennessä. Selvityksessä esitetyt keinot ovat olleet yhtenä lähtökohtana HLJ 2011:n kehittämislinjauksille ja -toimenpiteille. Liikenteen hallinnan ja liikkumisen ohjauksen toimenpiteillä tuetaan kaikkien HLJ 2011:n kärkitavoitteiden toteutumista.

### Jalankulun ja pyöräilyn selvitys

Osaselvityksessä on kuvattu kävelyn ja pyöräilyn nykytilannetta Helsingin seudulla sekä laadittu ehdotus toimintamallista ja toimenpiteistä jalankulun ja pyöräilyn edistämiseksi (kärkitavoite 4). Selvityksessä on keskitytty kävelyyn ja pyöräilyyn itsenäisinä kulkutapoina ja etsitty keinoja niiden molempien edistämiseen. Kävelyn ja pyöräilyn edellytysten parantaminen ja kulkutapaosuuden kasvattaminen lisäävät liikennejärjestelmän toimivuutta ja tukevat siten HLJ 2011:n tavoitteiden toteutumista. Myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT), keväällä 2008 valmistunut liikennepoliittinen selonteko sekä liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan vuosien 2009–2020 ilmastopoliittinen ohjelma ILPO kannustavat edistämään jalankulkua ja pyöräilyä. HLJ 2011:n kärkitavoitteen 4 lisäksi kävelyn ja pyöräilyn edistämällä on yhtymäkohtia erityisesti kärkitavoitteisiin 6-10 (Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät tavoitteiden mukaisesti, liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät, Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee, Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita).

### Liikennejärjestelmätason tason toimet ilmastonmuutoksen hillinnässä (työkalupakki)

Osaselvityksessä on tarkasteltu kasvihuonekaasupäästöjen vähennysmahdollisuuksia ja sitä, miten liikenteen kasvihuonekaasupäästöt vähenevät tavoitteiden mukaisesti (kärkitavoite 6) sekä tarkasteltu muiden maiden kaupunkiseutujen liikenteen päästöjen

vähennystoimenpiteitä. Lähtökohtana tarkastelulle on ollut erillisselvitys ajoneuvo- ja polttoainetekniikan mahdollisuuksista autoliikenteen päästöjen vähentämisessä.

### Vuorovaikutus

Vuorovaikutus on kytketty HLJ 2011:n valmisteluun kiinteällä tavalla vuorovaikutussuunnitelman mukaisesti. Yleisötilaisuuksien lisäksi sidosryhmille ja kansalaisille on järjestetty teemapajoja joukkoliikenteestä, pyöräilystä ja tavaraliikenteestä. Lisäksi verkkosivuilla on ollut tietoa HLJ 2011:n valmistelusta ja vaikutusten arvioinnista sekä mahdollisuus kertoa näkemyksiä liikenteen kehittämisestä. Viranomaisyhteistyö on ollut jatkuvaa, osaselvitysten ohjaukseen on osallistunut useita sidosryhmiä ja osaselvitysten yhteydessä on pidetty työpajoja. Työpajojen aineistoja ja käytyä keskustelua on hyödynnetty vaikutusten arvioinnissa muun muassa ottamalla tarkasteluun vaikutuksia, joita on nostettu esiin työpajoissa. Erityisesti ns. ongelma-analyysityöpajan aineisto oli hyödyllinen vaikutusten arvioinnissa, koska siinä kirkastettiin suunnitelmalla ratkaistavia pääongelmia.

### HLJ 2011:n kehittämisohjelma ja luonnos

HLJ 2011:n kehittämisohjelmassa on määritelty liikennejärjestelmän kehittämisen pitkän aikavälin kehittämislinjaukset sekä valmisteltu ehdotukset kehittämistoimenpiteiksi. Ohjelman muodostamista varten tehtiin skenaariotarkastelu, jossa hyödynnettiin eri osaselvitysten tuloksia ja tuotettiin aineistoa HLJ-luonnoksen laadintaan. Työssä tunnistettiin liikennejärjestelmän kehittämistarpeita tulevaisuuden eri vaiheissa ja vaihtoehtoisissa, osoitettiin konkreettisia kehittämistoimia, tuotettiin tietoa liikenteen vaikutuksista sekä tehtiin ehdotus liikennejärjestelmän kehittämispoluksi.

Skenaariotarkastelussa hyödynnettiin liikenne- ja viestintäministeriön ruuhkamaksuselvitystä (RUMA1) ja siinä tutkittua ruuhkamaksumallia hintatasoineen. Ruuhkamaksutarkasteluja on jatkettu liikenne- ja viestintäministeriön johdolla vuoden 2010 aikana. Helmikuussa 2011 valmistui Helsingin seudun ruuhkamaksu – jatkoselvitys (LVM 5/2011). Sen tulokset ovat yhtenevät tässä arvioinnissa käytetyn aiemman ruuhkamaksuselvityksen kanssa. RUMA1-selvityksen pääpaino oli vuoden 2020 tilanteen analyyseissä ja seurannaisvaikutuksissa liikennejärjestelmään. HLJ 2011:n skenaariotarkastelussa ruuhkamaksujen analyysit painottuivat pitkälle aikavälille (2035 ja 2050) ja ne kytkettiin liikennejärjestelmän kehittämiseen laajasti. Ruuhkamaksujen vaikutuksia on ollut tarpeen tarkastella siksi, että niistä on käyty HLJ:n valmistelun aikana vilkasta keskustelua ja niiden merkitys liikennejärjestelmän kehittämisessä on hyvä tunnistaa.

Skenaariotyössä tehdyt strategisten kehitysvaihtoehtojen eli kehittämispolkujen liikenteelliset vaikutukset ovat olleet pohja muulle vaikutusten arvioinnille. Skenaariotyön päätulokset on raportoitu tässä työssä.

Taulukossa 2 on esitetty edellä mainittujen osaselvitysten ja vuorovaikutustilaisuuksien tulosten perusteella laadittu yhteenveto nykytilasta ja ennustetusta kehityksestä suhteessa kärkitavoitteisiin sekä arvio siitä, miten erilaiset tulevaisuuskuvat vaikuttavat tavoitteiden saavuttamiseen.



Taulukko 2. Yhteenvedo keskeisistä ongelmista nykytilassa ja ennustetussa kehityksessä suhteessa kärkitavoitteisiin, jos pitäydytään vähäisissä kehittämistoimissa sekä arvio siitä, miten erilaiset tulevaisuuskuvat vaikuttavat tavoitteiden saavuttamiseen. Lisäksi arvio luonto-, maisema ja kaupunkivallisuuden vaikutuksista (lähteet: nykytila-analyysi, LITU 2008, HLJ 2011:n tulevaisuustarkastelu, HLJ- toimikunta 16.9.2009, työpapaj).

<b>Kärkitavoite</b>	Keskeiset ongelmat nykytilassa ja tulevaisuudessa, jos pitäydytään vähäisissä kehittämistoimissa  <i>Tavoitteiden toteutuminen erilaisissa tulevaisuuskuuissa</i>
<b>1. Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee</b>	Autoliikenteen määrä ja kokonaissuorite kasvavat, mikä lisää liikennejärjestelmän kokonaiskustannuksia, ruuhkautumisesta johtuvia aikakustannuksia sekä liikenteen ulkoisia kustannuksia. Jos ei ole rahaa kehittää joukkoliikennejärjestelmää, koko liikennejärjestelmän talous ei parane.  <i>Tavoite on toteutettavissa kaikissa tulevaisuuskuuissa, jos liikennejärjestelmää kehitetään määrätietoisesti.</i>
<b>2. Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee</b>	Joukkoliikenteen palvelutason ylläpitämisen ja kehittämisen yksikkökustannukset kasvavat.  Seudulla ei ole yhtenäistä lippujärjestelmää eikä -tariffia.  <i>Tavoite on haasteellinen sekä vakaan kehityksen että talouskasvun hidastumisen tulevaisuudessa, koska joukkoliikenne on vaikeaa toteuttaa taloudellisesti tehokkaasti hajautuvassa rakenteessa.</i>
<b>3. Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon</b>	Joukkoliikenteen osuus moottoriajoneuvomatkoista on laskenut viime vuosikymmeninä ja lasku jatkuu edelleen, ellei toimia joukkoliikenteen edistämiseksi toteuteta.  Henkilöauto on valtaosalla matkoista selvästi kilpailukykyisempi kuin joukkoliikenne. Erityisesti vapaa-ajan liikkumisessa ja poikkeuksellaisissa liikenteissä haasteet ovat suuret. Joukkoliikennejärjestelmän toiminta kokonaisuutena ml. hinnoittelu, vaihdot ja informaatio edellyttää toimenpiteitä. Seudullinen liityntäpysäköinti on tärkeä etenkin seudun ydinalueiden ulkopuolisten alueiden joukkoliikenteen matkakäytön toiminnan kannalta. Joukkoliikenteen täsmällisyydessä on parannettavaa. Raideverkon välityskyvyssä on ongelmia.
<b>4. Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat</b>	Jalankulku ja pyöräily eivät ole tasa-arvoisessa asemassa liikennesuunnittelussa henkilöautoon nähden. Pyöräilyverkossa on epäjatkuvuuskohtia. Talvikunnossapidon tasossa on puutteita.  Hajautumisen ja palvelurakenteen muutosten myötä jalankulun ja pyöräilyn edellytykset eivät parane riittävästi. Ongelmana on myös, etteivät tehdyt pyöräilyn edistämisuunnitelmat ole toteutuneet.
<b>5. Ruuhkautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta</b>	Tieverkko on jo nyt paikoin kuormittunut liikenteen kasvun vuoksi. Ylikuormittunut tiepituus kasvaa vuoteen 2020 mennessä kaksinkertaiseksi ja vuoteen 2035 mennessä kolminkertaiseksi. Ruuhkautuminen (sisääntuloväylät ja kehätiet) vuoksi henkilöautoliikenteen matka-ajat kasvavat noin 10 %. Kuorma-autoliikenteen matka-ajat kasvavat noin 5 %. Lisäksi on olemassa selkeitä tavaraliikennettä haittaavia pullonkauloja.  <i>Vakaan kehityksen jatkuessa kaikkien kolmen tavoitteen (kärkitavoitteet 3, 4 ja 5) toteutuminen on haasteellista. Talouskasvun hidastuessa liikenteen kasvu on vähäisempää, mutta myös mahdollisuudet investointeihin vähenevät. Arvojen muuttuessa tavoitteiden saavuttaminen on helpompaa.</i>
<b>6. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt laskevat tavoitteiden mukaisesti</b>	Ajoneuvotekniikan ja biopoltoainien kehitys eivät riitä tavoitteiden saavuttamiseksi vaan tarvitaan myös suoritteiden kasvun hillintää. Kansallinen tavoite liikenteen päästöjen vähentämiseksi eli -15 % vuoteen 2020 mennessä saavutetaan aiempiin liikenne-ennusteisiin perustuen vasta vuoden 2030 jälkeen.  <i>Päästöjen hillitseminen on haasteellista kaikissa tulevaisuuskuuissa.</i>

<p><b>7. Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät</b></p>	<p>Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät ajoneuvoteknisen kehityksen myötä selvästi. Pienhiukkasten ja kevätpölyn aiheuttamat ongelmat säilyvät. Meluongelmat kasvavat liikenteen kasvun myötä.</p> <p><i>Meluongelmien kasvu on hieman suurempaa vakaan kehityksen jatkuessa, koska henkilöautosuorite on hieman suurempi kuin muissa skenaarioissa.</i></p>
<p><b>8. Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee</b></p>	<p>Väestön ikääntyessä tarve palveluiden saavutettavuudelle kasvaa. Samalla kuitenkin autoistumiskehitys jatkuu. Riski palveluiden rakentumiselle auton varaan on olemassa. Työmatkojen pituus kasvaa ja saavutettavuus joukkoliikenteellä heikkenee.</p> <p><i>Vakaan kehityksen jatkuessa palveluiden taso nousee, mutta palvelujen ja asutuksen välinen etäisyys kasvaa, mikä lisää auton käyttöä. Arvojen muuttuessa lähipalvelut todennäköisesti paranevat ja silloin pyörällään ja kävällään enemmän.</i></p>
<p><b>9. Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita</b></p>	<p>Henkilöautojen hankintahinta on säilynyt vakaana vuosina 1986–2009. Joukkoliikennelippujen ja bensiinin hinnat ovat samana aikana kasvaneet 1,5-kertaisiksi.</p> <p><i>Polttoaineiden hintojen odotetaan tulevaisuudessa nousevan merkittävästi, mikä lisää moottoroidun liikkumisen kustannuksia.</i></p>
<p><b>10. Maankäyttöraikailla tuetaan jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä</b></p>	<p>Alle 1 km:n etäisyydellä asemasta asuu tällä hetkellä 39 % alueen asukkaista. Helsingin seudun väestön ennustetaan kasvavan noin 175 000–290 000 asukkaalla vuoteen 2030 mennessä. Suurin osa kasvusta tulee pääkaupunkiseudulle, 120 000–170 000 asukasta. Muualle Helsingin seudulle arvioidaan tulevan 50 000–120 000 asukasta.</p>
<p><b>11. Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikenne-kaupunkialueille</b></p>	<p>Päivittäinen matkatuotos on taajamien lievealueilla jopa nelinkertainen pääkaupunkiseudun jalankulkaupungissa asuviin ja kaksinkertainen joukkoliikennekaupungissa asuviin verrattuna. Kehyskunnissa intensiivinen raideliikenneyhteys vähentää jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä asuvien päästöjä noin 50 %.</p> <p><i>Ilman vahvaa maankäytön ohjausta hajautumispaineet ovat suuret erityisesti vakaan kehityksen jatkuessa. Hajaantuminen heikentää jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä.</i></p>
<p><b>12. Vakavat henkilöliikenneonnettomuudet vähenevät</b></p>	<p>Autoliikenteen suorite kasvaa vakaan kehityksen skenaariossa, mikä lisää onnettomuismääriä. Toisaalta telematiikan ja ajoneuvoteknologian kehittyminen sekä muut liikenneturvallisustoimet vähentävät erityisesti moottoriajoneuvoliikenteessä vakavan onnettomuuden riskiä. Ilman kävely- ja pyöräily-ympäristön ja mahdollisuuksien parantamistoimia turvallisuuden ja houkuttelevuuden lisäämiseksi, jalankulun ja pyöräilyn suoritteiden kasvu voivat lisätä vakavien onnettomuuksien määriä.</p> <p><i>Vakaan kehityksen jatkuessa liikennemäärien kasvu voi lisätä vakavia onnettomuuksia. Muissa tulevaisuuskuivissa vakavat onnettomuudet voivat vähentyä autoliikenteen osalta. Kevyen liikenteen vakavien onnettomuuksien vähentäminen tulee olemaan hyvin haastavaa. Jalankulku- ja pyöräily-ympäristöön ja sen käytön houkuttelevuuteen panostaminen vähentävät vakavia onnettomuuksia.</i></p>
<p><b>Luonto- ja maisemavai- kutukset sekä kaupunki- kuvalliset vaikutukset</b></p>	<p><i>Uusien liikenneväylien ja ratojen rakentaminen edellyttää luonnon monimuotoisuuden ja suojelutason säilyttämistä haitallisten vaikutusten torjuntatoimien avulla. Arvoikkaiden maisemakokonaisuuksien säilyttäminen maaseutualueilla voi vaarantua. Kaupunkien ja taajamien kaupunkikuva muuttuu historiallisesti kerrostuneeksi, kun rata- ja teollisuusmiljöötä muutetaan. Maankäytön tiivistyminen kaupunkien asemien alueilla saattaa vaarantaa viherrakenteen toimivuuden.</i></p>

### 3 Vaikutusten arviointi

#### 3.1 Arviointiprosessi

SOVA-lain mukaan suunnitelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, koska suunnitelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

HLJ 2011 on SOVA-lain 200/2005 4 §:n 1 momentin 1 kohdan mukaan ympäristövaikutusten arviointia edellyttävä suunnitelma. Arvioinnin suunnittelemiseksi ja lain velvoitteiden täyttämiseksi laadittiin vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvitys ja arviointiohjelma, jossa arviointi kytkettiin HLJ 2011:n valmisteluun. Arviointi on toteutettu siten, että seuraavat velvoitteet täyttyvät:

- Arviointi tukee suunnitelman valmistelua ja yhteistyötä. Arviointiprosessi on seurannut eri suunnitelmavaiheiden edistymistä ja esittänyt osaselvityksiin kommentteja vaikutusten arvioinnin näkökulmasta.
- Arviointi liittyy suunnitteluprosessin keskeisiin vaiheisiin. Arviointia on toteutettu eri osaselvityksissä. Vaikutusten arviointi on ollut keskeisessä asemassa maankäyttö- ja raideverkkoselvityksessä ja skenaariotarkasteluissa, jotka ovat olleet keskeiset vaiheet suunnitelman valmistelussa.
- Suunnitelma perustuu tavoitteelliseen liikennejärjestelmän kehittämiseen ja arviointi tuottaa riittävästi tietoa merkittävistä vaikutuksista. HLJ 2011:n valmistelua ovat ohjanneet visio ja kärkitavoitteet. Arviointiprosessissa, skenaariotarkasteluissa ja suunnitelmaluonnoksen tarkastelussa on lisäksi täydennetty kärkitavoitteiden tarkastelua muilla liikennejärjestelmätasolla merkittävillä ympäristövaikutuksilla sekä tarkasteltu vaikutusten kohdistumista.
- Sidosryhmillä ja yleisöllä on riittävä mahdollisuus saada tietoa ja esittää mielipiteensä arviointisuunnitelmasta, suunnitelmaluonnoksesta ja ympäristöselostuksesta. Arviointisuunnitelmasta kuultiin ympäristöviranomaisia ja muita HLJ-työhön osallistuvia sidosryhmiä HLJ-toimikunnan, arviointityöryhmän ja erillisten neuvottelujen kautta. Vuorovaikutus on kytketty HLJ 2011:n valmisteluun kiinteällä tavalla erillisen vuorovaikutussuunnitelman mukaisesti työpajoja ja yleisötilaisuuksia hyödyntäen. Yleisölle tiedottamista on hoidettu lehti-ilmoitusten ja verkkosivujen avulla. Työpajojen aineistoja ja käytyä keskustelua on hyödynnetty vaikutusten arvioinnissa muun muassa ottamalla tarkasteluun vaikutuksia, joita on nostettu esiin työpajoissa ja yleisötilaisuuksissa. Erityisesti ns. ongelma-

analyysityöpajan aineisto oli hyödyllinen vaikutusten arvioinnissa, koska siinä kirkastettiin suunnitelmalla ratkaistavia pääongelmia.

Raportti vaikutusten arvioinnista on ollut lausunnolla yhdessä liikennejärjestelmäluonnoksen kanssa. Myös liikennejärjestelmäluonnoksessa on lyhyt yhteenveto vaikutusten arvioinnista. Lisäksi vaikutusten arvioinnista tehtiin yhteenveto käytettäväksi erityisesti HLJ 2011 -työtä ja sen vaikutusten arviointia esittelevissä kansalaistilaisuuksissa lausuntonettelyn aikana.

### 3.2 Arviointikehikko

HLJ 2011:n vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvityksessä ja arviointisuunnitelmassa tarkasteltiin SOVA-lain sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen tunnistamia keskeisiä ympäristövaikutuksia sekä arvioitiin, mitkä niistä voivat muodostua merkittäviksi liikennejärjestelmätasolla. Lisäksi tarkasteltiin vaikutuksia suhteessa HLJ 2011:n visioon. Myöhemmin arviointisuunnitelman valmistuttua HLJ-prosessissa hyväksyttiin kärkitavoitteet ja niitä kuvaavat kriteerit, jotka kattavat lähes kaikki keskeiset liikennejärjestelmätason vaikutukset (taulukko 3). Vaikutusten arvioinnissa kärkitavoitteiden toteutumisen arvioinnin lisäksi on arvioitu luonto- ja maisemavaikutukset sekä kaupunkikuvalliset vaikutukset, jotka eivät sisällyneet kärkitavoitteisiin. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on pyritty erittelemään vaikutusten kohdistumista alueittain ja väestöryhmittäin sekä sitä, miten ratkaisut poistavat keskeisiä nykytilan ongelmia ja odotettavissa olevia ongelmia.

Taulukko 3. HLJ-työlle asetetut kärkitavoitteet ja niiden saavuttamista kuvaavat kriteerit, joita on käytetty arvioinnissa.

Osavisio	Kärkitavoite	Kriteeri
Taloudellisuus	1. Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee	• Liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudelliset kustannukset
	2. Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee	• Joukkoliikenteen operointikustannukset
Toimivuus	3. Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon	• Joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoriajoneuvo-matkoista • Joukkoliikenteen nopeus suhteessa henkilöautoon • Joukkoliikenteen toimivuus kokonaisuutena • Raideliikenteen välityskyky • Liityntäpysäköinnin palvelutaso
	4. Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat	• Jalankulukaupungin kattavuus ja esteettömyys • Kävely- ja pyöräilyverkon yhdistävyys • Jalankulun ja pyöräilyn toimenpiteiden osuus
	5. Ruuhkautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta	• Tavaraliikenteen matka-aika • Tavaraliikenteen liikenteelliset pullonkaulat
Ympäristö	6. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt laskevat tavoitteiden mukaisesti	• Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt alenevat tavoitteiden mukaisesti: - Kansallinen tavoite vuodelle 2020: päästöt -15 % vuoteen 2020 mennessä vuoteen 2005 verrattuna - PKS:n tavoite: päästöt/asukas -20 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna - VN: tulevaisuusselonteon tavoite vuodelle 2050: päästöt -80% vuoteen 2050 mennessä vuoteen 1990 verrattuna
	7. Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät	• Päästöille ja melulle altistuminen • Hiljaisten alueiden määrä
Sosiaalinen	8. Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee	• Jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin laajuus • Palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa • Autoistumiskehitys
	9. Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita	• Liikkumiskustannukset suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin eivät nouse kohtuuttoman suureksi.
Maankäyttö	10. Maankäyttöratkaisuilla tuetaan ja jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä	• Jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin laajuus
	11. Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikennekaupunkialueille	• Maankäyttö joukkoliikennekaupunkialueella • Haja-asutusalueille ja taajamien lievealueille rakennettava osuus asuntokannasta
Turvallisuus	12. Vakavat henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät	• Kuolemaan johtavat onnettomuudet • Henkilövahinko-onnettomuudet
Muut ympäristövaikutukset	Luontovaikutukset eivät muodostu merkittävän suuriksi	• Luonnon ydinalueet ja suojellut alueet • Ekologiset yhteydet
	Muutokset kaupunkikuvassa ja maisemassa ovat hyväksyttäviä	• Uusien väylien ja liittymien hyväksyttävyys kaupunkikuvaan ja maisemaan

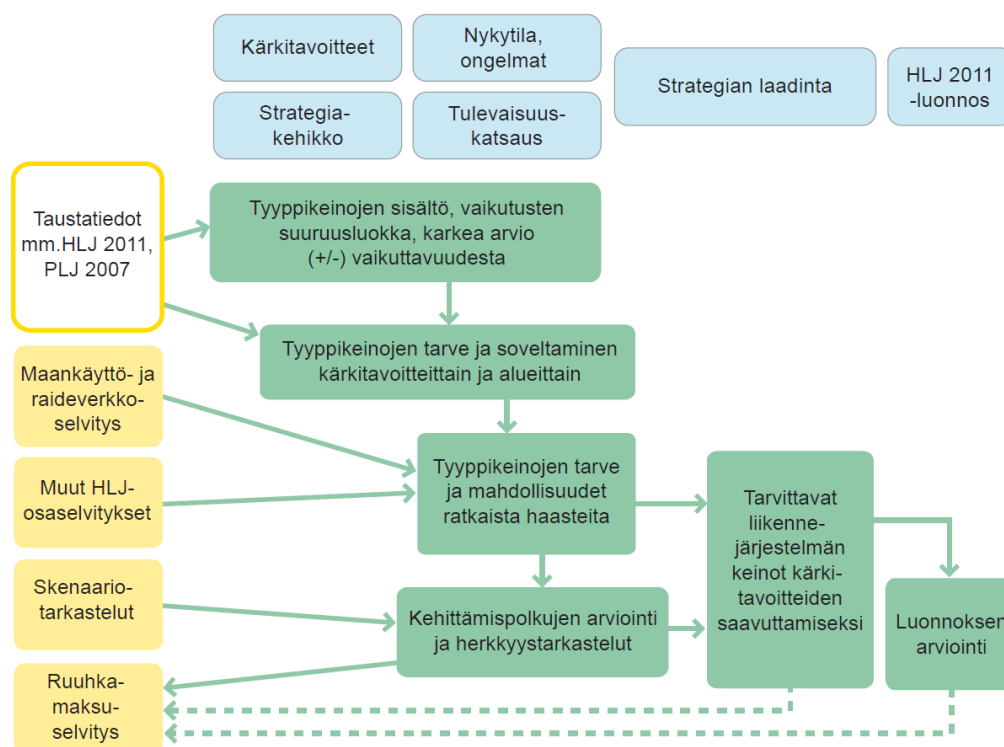
### 3.3 Vaikutusten arviointi valmistelun aikana

#### Tyypikeinotarkastelut valmistelun tukena

Arviointiprosessin alkuvaiheessa arviointia tehtiin tyypikeinojen avulla. Tyypikeinot ovat tietyn tavoitteen saavuttamiseksi tunnistettuja tyypillisiä keinoja. Esimerkiksi joukkoliikenteen kilpailukyvyn parantamiseksi tunnistettuja keinoja ovat työpaikkojen ja asuntojen sijoittuminen, hinnoittelu, joukkoliikenteen etuisuudet, liityntäpysäköinti ja investoinnit. Kustakin strategiakehikon mukaisesta 18 tyypikeinosta koottiin aiemmista tutkimuksista ja selvityksistä tietoa keskeisistä vaikutuksista. Toimenpiteen kuvauksen ja vaikutustiedon perusteella määriteltiin tyypikeinon merkitys eri tulevaisuuksissa sekä vaikuttavuus kärkitavoitteiden toteuttamisessa. Lähestyttäessä strategian muodostamisvaihetta tyypikeinojen analysointia jatkettiin arvioimalla keinojen vaikutusalueen laajuutta, vaikuttavuuden nopeutta, hyväksyttävyyttä kansalaisten ja elinkeinoelämän tahoilta sekä institutionaalista toteutettavuutta. Analyysin perusteella tyypikeinot priorisoitiin kärkitavoitteittain. Samalla tyypikeinojen toteutusta eroteltiin toteutusajankohdan mukaan: lähivuosiin (2020 mennessä) ja pitkällä aikavälillä tehtäviin toimiin. Lisäksi tunnistettiin toteutuksen alueellisia eroja kaupunkimaisilla alueilla, taajaan asutuilla alueilla ja haja-asutusalueilla.

#### Skenaario- ja herkkyystarkastelut

Vaikutusten arviointia on tehty HLJ 2011:n valmistelun aikana osana osaselvityksiä ja arviointiprosessissa (kuva 7). Merkittävimmät vaihtoehtotarkastelut on tehty osana Maankäyttö- ja raideverkkoselvitystä (MARA), missä tarkasteltiin tavoitteellista maankäytön ja raideverkon kehittämistä. HLJ:n skenaariotarkastelujen keskeisenä lähtökohtana on ollut MARA-työssä tuotettu aineisto.



Kuva 7. Arviointiprosessi ja sen kytkentä HLJ 2011:n valmisteluun.

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty skenaariotyössä tehtyjä kehittämispolkutarkasteluja ja niistä saatua tietoa liikenteellisistä vaikutuksista. Skenaariotarkasteluissa on tutkittu niukan kehittämisen ja tavoitteellisen kehittämisen (perusennusteet) polkua ilman ruuhkamaksuja ja ruuhkamaksujen kanssa. Herkkyystarkasteluina on tutkittu autoistumisen pysähtymisen, voimakkaan joukkoliikennepanostuksen, kävelyn ja pyöräilyn osuuden merkittävän kasvun sekä maankäyttösuunnitelmien toteutumisen merkitystä vuoden 2035 tilanteessa. Autoistumisen pysähtymisen tarkastelu liittyi erityisesti tulevaisuustarkastelun esiin nostamiin tulevaisuuskuviin, joissa yhdessä talouden kehitys pysähtyy ja toisessa tapahtuu arvomuutos, minkä seurauksena autoistumiskehitys pysähtyy (tarkemmin liitteessä 1). Nämä skenaariotarkastelut ja herkkyystarkastelut ovat olleet lähtökohtana muodostettaessa liikennejärjestelmäsuunnitelman kehittämivaihtoehtoja. Näiden vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 5.

Skenaario- ja herkkyystarkasteluissa on käytetty HSL:n uutta Helsingin seudun liikenne-ennustemallia. Liikenne-ennustemalli on laajan liikennetutkimuksen (LITU 2008) perusteella muodostettu (matemaattinen) kuvaus siitä, kuinka matkatuotos, matkojen

suuntautuminen, kulkutavan valinta ja reitti riippuvat tekijöistä, kuten maankäytön ominaisuudet, matka-ajat ja liikenteen palvelutaso. Malli kuvaa nykyistä liikennekäyttäytymistä. Kun maankäyttö (kysyntä) ja liikennejärjestelmän ominaisuudet (palvelutaso) muuttuvat kehittämisspoluissa määritellyillä tavoilla, voidaan mallilla tutkia muutosten liikenteellisiä vaikutuksia. Laskettavia liikenteellisiä tunnuslukuja ovat joukkoliikenteen kulkutapaosuus, matka-ajat, nopeudet, matka- ja aikasuoritteet, katuverkon kuormittuminen sekä liikenteen kustannukset ja tulot.

### 3.4 Skenaario- ja herkkyystarkastelujen johtopäätöksiä

Seudun liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta on olennaista, miten maankäyttö ja palveluiden tarjonta seudulla kehittyvät ja miten kattavasti joukkoliikenne kykenee palvelemaan seudun asiakkaiden tarpeita. Investointitarpeen ja haitallisten vaikutusten vähentämisen kannalta olennaista on maankäytön ja liikenteen yhteensovitettu toteutus Helsingin seudun ydinalueelta lähtien.

Liikenteen kasvun hallinta ja maankäytön suuntaaminen hyvien joukkoliikenneyhteyksien ääreen on tärkeässä asemassa pyrittäessä vision ja kärkitavoitteiden saavuttamiseen. Ilman maankäytön ja liikenteen sekä niitä tukevan ohjauksen yhteensovittamista on nähtävissä seuraavia uhkia:

- Yhdyskuntarakenne hajaantuu ja sen seurauksena sekä matkat että matka-ajat pidentyvät, erityisesti poikittaiset liikenneyhteydet kuormittuvat ja joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus laskee.
- Hajautuminen lisää auton käyttöä, tieliikennettä ja verkon kuormitusta voimakkaasti seudun reunaosissa ja seudun ulkopuolella.
- Yhteiskunnalliset kustannukset nousevat pidentyvien matka-aikojen seurauksena.
- Pitkän aikavälin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet on vaikea saavuttaa, vaikka ajoneuvojen tekninen kehitys onkin nopeaa.
- Kuntien maankäyttöä koskevat yksittäisratkaisut johdattavat yhdyskuntarakennetta suuntaan, jossa liikennejärjestelmässä avautuvia mahdollisuuksia kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen sekä autottomuuden edistämiseksi jää hyödyntämättä.
- Hajautuminen uhkaa seudun ekologisten käytävien toimintaa ja vähentää hiljaisia alueita.
- Meluongelmat levittäytyvät nykyistä laajemmalle alueelle.
- Liikenneturvallisuus heikkenee liikennemäärien kasvaessa.



Vision ja kärkitavoitteiden sekä ympäristövaikutusten näkökulmasta liikennejärjestelmän kehittämisessä alla olevat asiat ovat olennaisia.

- Liikennejärjestelmän toimivuuden turvaaminen väestön ja työpaikkojen kasvaessa voimakkaasti edellyttää sekä investointeja että kysynnän hallintaa.
- Liikkumiseen ja asuinpaikan valintaan on tarvetta vaikuttaa taloudellisella ohjauksella. Tehdyissä kehittämissuunnitelmien tarkasteluissa ruuhkamaksulla on olennainen vaikutus liikennemäärän kehitykseen, joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen, matka-aikoihin ja ruuhkautumiseen sekä liikennejärjestelmän taloudelliseen tehokkuuteen.
- Ruuhkamaksujen vaikutusten ja joukkoliikenteen solmukohtien myötä on mahdollista tiivistää nykyisiä sekä synnyttää uusia houkuttelevia työpaikka-alueita.
- Ruuhkamaksujen ja samanaikaisten joukkoliikennepanostusten (investoinnit ja hinnanalennukset) yhdistelmä edesauttaa maankäytön suunnittelukäytäntöjen muuttamista enemmän jalankulkua, pyöräilyä ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan. Joukkoliikenteen osuus kasvaisi selvästi nykyisestä. Ruuhkautuminen jopa vähenee nykyisestä niukemmillaakin investoinneilla.
- Liikenteen kasvun myötä meluhaitat kasvavat. Seudun melutilanne muuttuu ja meluntorjunnan tarpeet lisääntyvät voimakkaimmin kasvavien vilkkaiden väylien varrella.
- Liikenneturvallisuuden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää erillisiä liikenneturvallisuusinvestointeja.
- Väylärakentaminen ja maankäytön muutokset vaikuttavat aina luontoon ja/tai kaupunkikuvaan ja mahdollisesti kulttuurimaisemakokonaisuuksiin. Vaikutukset tulee ottaa huomioon liikennejärjestelmäsuunnittelua tarkemmalla suunnittelutasolla.
- Maankäytön tiivistyminen ja uusien joukkoliikennekäytävien rakentaminen edellyttävät huolellista yhteensovittavaa suunnittelua, jotta viher- ja virkistysalueiden ja ekologisten alueiden verkko säilyy toimivana ja elinvoimaisena.

### 3.5 Liikkujaryhmien esimerkkitapaukset

Edellisten PLJ-suunnitelmien vaikutusten arviointien jälkiarvioinneissa kaivattiin vaikutusten kuvaamista ihmisten arjen tasolla sekä tarkempaa tietoa vaikutusten kohdentumisesta. Tätä varten tässä työssä muodostettiin esimerkkitapaukset (7 esimerkkihenkilöä + esimerkkikoulun oppilaat), joiden avulla on havainnollistettu liikennejärjestelmän muutosten vaikutuksia ihmisten liikkumiseen.

Esimerkkitapaukset edustavat erilaisia liikkujaryhmiä Helsingin seudulla. Kunkin esimerkkitapausten yhteydessä kerrotaan, minkälaisia ryhmiä ja alueita tapaus edustaa. Lisäksi esimerkkien kautta kerrotaan erilaisista tekijöistä, jotka vaikuttavat eri liikkujaryhmien liikkumiseen ja matkaketjuihin. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi yhteiskäyttöautojen käyttö, auton tarve työasiointiin, koettu turvallisuus joukkoliikenteessä, ikääntyminen ja esteettömyys.

Esimerkkitapausten muodostamisessa pyrittiin siihen, että ne kuvaavat mahdollisimman edustavasti erilaisia liikkujaryhmiä ja alueita Helsingin seudulla. Tapauksiksi valittiin erityyppisillä alueilla asuvia henkilöitä, joilla on nykytilanteessa erilaiset mahdollisuudet liikkumiseen. Muodostamisessa ennakoitiin liikennejärjestelmän tulevia muutoksia. Esimerkkitapaukset ovat eri-ikäisiä ja erilaisia perhemuotoja edustavia henkilöitä. Mukaan otettiin työssäkäyviä ja työelämän ulkopuolella olevia. Lisäksi tapauksissa huomioitiin liikkuminen eri vuorokaudenaikoina.

Kustakin esimerkkitapauksesta on kerrottu, mikä henkilön liikkumisessa on keskeistä, mitä liikkujaryhmiä hän edustaa ja mitkä ovat liikennejärjestelmäsuunnitelman vaikutukset henkilön liikkumiseen. Lisäksi on nostettu esiin muita henkilön liikkumiseen liittyviä tekijöitä. Poikkeuksena tästä tarkastelutavasta on esimerkkikoulu. Kaikki esimerkkitapaukset on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.

## 4 HLJ 2011:n kehittämisohjelma ja liikennejärjestelmäluonnos

### 4.1 HLJ 2011:n laatiminen

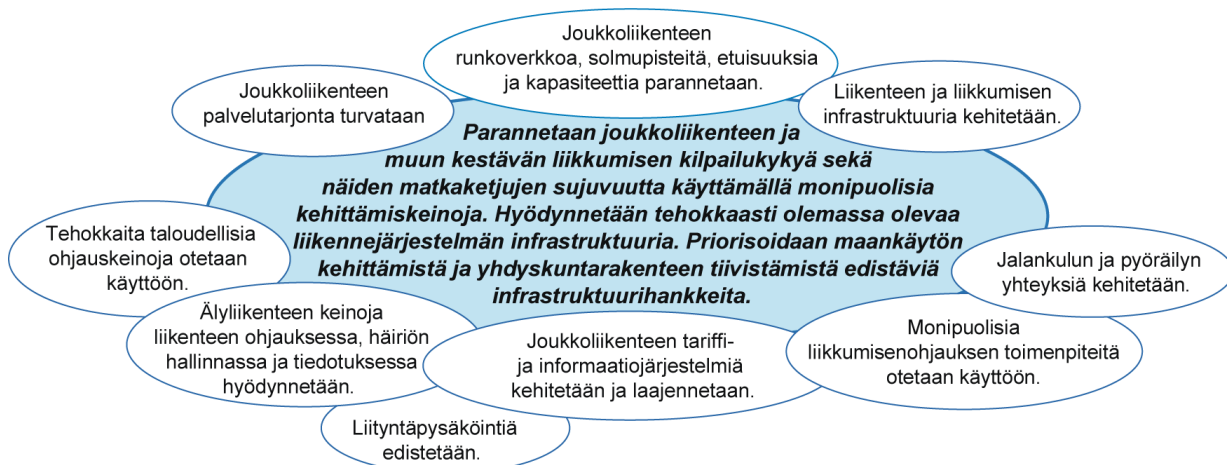
HLJ 2011 on strateginen Helsingin seudun liikennejärjestelmää kokonaisuutena tarkasteleva suunnitelma, jossa määritellään yhteiset liikennejärjestelmän kehittämisen pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmat ja -toimenpiteet. Kehittämisohjelman ja koko liikennejärjestelmäluonnoksen taustalla ovat arviot Helsingin seudun väestömäärän ja työpaikkojen kasvusta. Liikennejärjestelmäsuunnitelma perustuu Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteelliseen perussuunnitelmaan, jossa ensimmäisellä kaudella pitäytymisvaiheessa vuosina 2011–2020 hyödynnetään tehokkaasti olemassa olevaa liikennejärjestelmän infrastruktuuria, priorisoidaan maankäytön kehittämistä ja yhdyskuntarakenteen tiivistämistä edistäviä kehittämistoimia sekä parannetaan joukkoliikenteen ja muun kestävästi liikkumisen kilpailukykyä ja näiden matkaketjujen sujuvuutta.

Toisella kaudella vuosina 2021–2035 täydentymisvaiheessa tuetaan yhdyskuntarakenteen eheyttämistä sekä parannetaan kestävästi liikkumisen kilpailukykyä bussiliikenteen laatu- ja seudun ydinalueen raideliikenneverkolla. Näiden jälkeen seudun väestömäärän kasvaessa siirrytään laajentumisvaiheeseen, jossa raideliikenneverkkoa laajennetaan avaamalla lyhyitä ratakäytäviä ja kehittämällä uusia asemansuhteita.

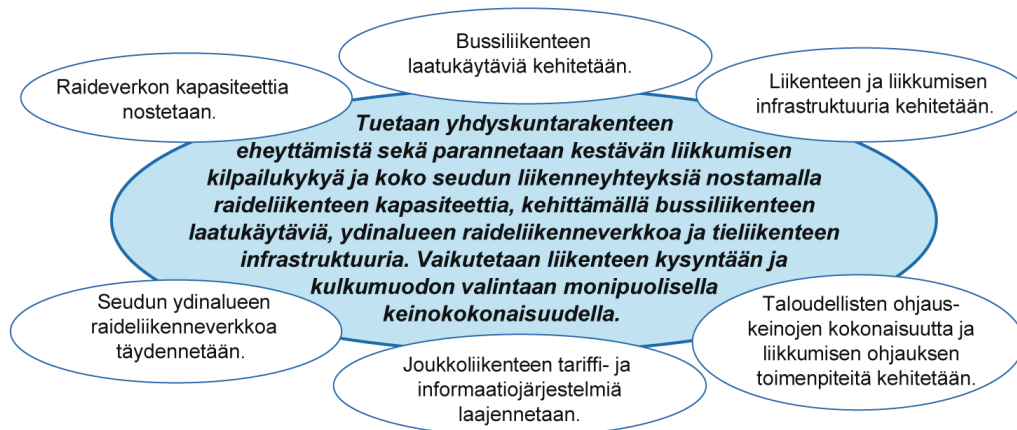
Pitäytymis- ja täydentymisvaiheen muodostamista ovat ohjanneet tunnistetut ongelmat nykyisessä maankäytössä ja liikennejärjestelmässä ja toisaalta tavoitteellinen pyrkiminen vision ja kärkitavoitteiden toteutumiseen sekä käsitys vakaan kehityksen jatkumisesta, mikä oli yksi kolmesta tulevaisuustarkastelun skenaarioista. Toisaalta valittu toteuttamispolku mukautuu taloudellisen kehityksen hidastumiseen. Taloudellinen kehitys vaikuttaa mm. liikenteen kysyntään, uuden rakennuskannan syntyyn ja käytettävissä olevan rahoituksen määrään. Yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen perustuva kasvu vähentää liikkumisen kustannuksia ja pitää maankäytön ja liikenteen rakenteen eheänä, millä on positiivisia taloudellisia vaikutuksia.

HLJ 2011:n kehittämisohjelma perustuu maankäytön ja raideliikenteen verkkoselvityksen pohjalta laadittuun Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteelliseen perussuunnitelmaan. Kehittämisohjelman toteuttamispolku on esitetty tiivistetysti kuvassa 8.

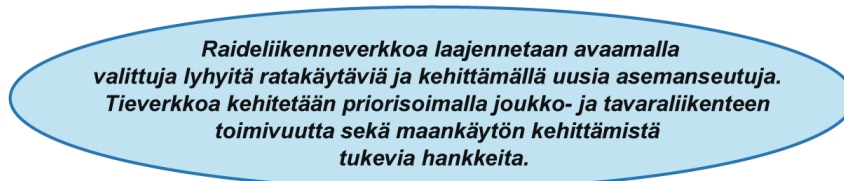
## 1. kausi: Pitäytymisvaihe 2011–2020



## 2. kausi: Täydentymisvaihe 2021–2035



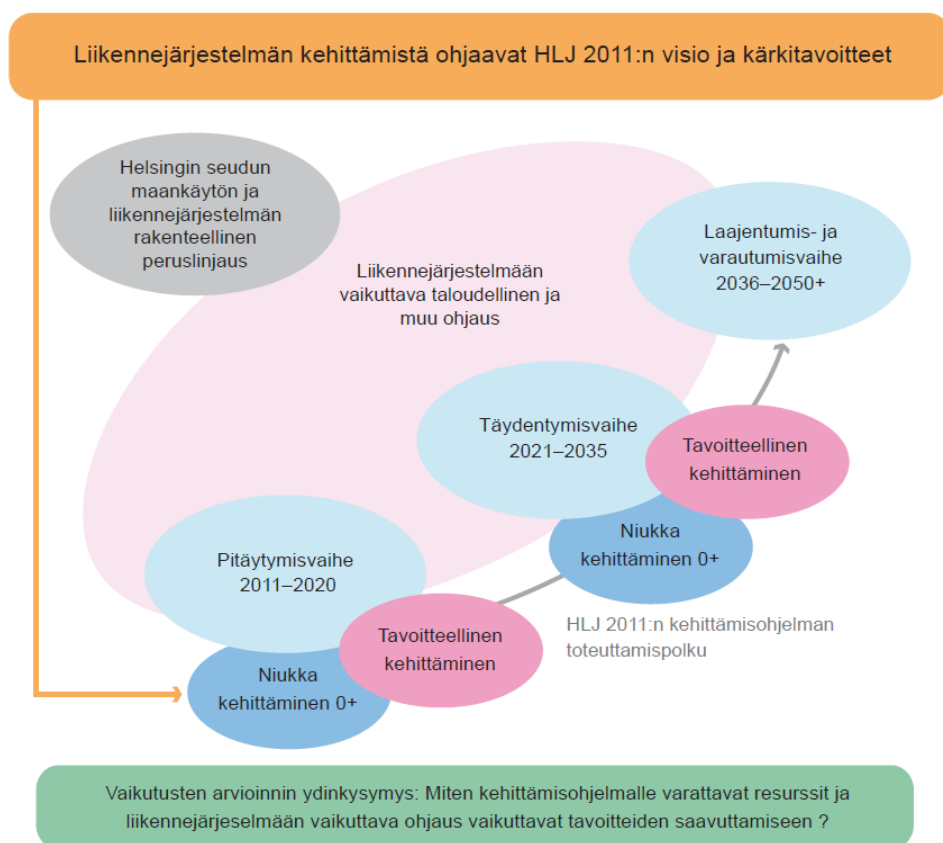
## 3. kausi: Laajentumisvaihe 2036-2050+



Kuva 8. HLJ 2011:n kehittämisohjelman toteuttamispolku.

## 4.2 Keskeiset toimet vaihtoehdoissa

Kehittämisohjelman ja liikennejärjestelmän toteutusta mitoittavat käytettävissä olevat resurssit sekä taloudellisen ja muun ohjauksen laajuus eli kysynnän ja tarjonnan ohjaus. HLJ 2011:n kehittämislinjaukset ja -toimenpiteet voivat toteutua vain siinä laajuudessa kuin resursseja on käytettävissä. Toisaalta liikenteen kysyntä kehittyi liikenteeseen vaikuttavan taloudellisen ja muun ohjauksen vaikutuksesta. Kehittämisohjelman valmistelussa on tarkasteltu kahta tarjonnan vaihtoehtoa: niukkaa kehittämistä, joka on ohjelman 0+-vaihtoehto, ja tavoitteellista kehittämistä. Näihin kuuluvat hankkeet on esitetty liitteessä 2. Lisäksi on tarkasteltu ruuhkamaksun vaikutusta, koska sillä havaittiin olevan valmisteluvaiheessa merkittävä vaikutus kärkitavoitteiden saavuttamiseen. Ruuhkamaksua on tarkasteltu ainoastaan kysynnän ohjauksen välineenä. Sen sijaan ruuhkamaksun roolia ei ole tarkasteltu investointien ja joukkoliikenteen operoinnin ja ylläpidon rahoittajana eikä edellytyksenä tavoitteellisen kehittämisen toteutumiseksi.



Kuva 9. Kehittämisohjelman resurssivaihtoehdot ja kehittämisohjelman liittyminen Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteelliseen peruslinjaukseen.

## 5 HLJ 2011 -luonnoksen vaikutusten arviointi

### 5.1 Käytetyt aineistot ja menetelmät

Kehittämisvaihtoehtojen vertailu perustuu samaan liikenne-ennustemalliin, jota käytettiin liikennejärjestelmän luonnoksen valmisteluvaiheessa. Kun maankäyttö ja liikennekäyttäytyminen taloudellisen ohjauksen seurauksena (kysyntä) ja liikennejärjestelmän ominaisuudet (palvelutaso) muuttuvat vaihtoehdoissa määritellyillä tavoilla, voidaan mallilla tutkia muutosten liikenteellisiä vaikutuksia. Mallilaskelmissa maankäyttö on tavoitteellisen raideliikennejärjestelmän mukainen sekä tavoitteellisessa että niukassa kehittämisessä. Herkkyystarkastelujen avulla on arvioitu liikennejärjestelmän kehittämisvaihtoehtojen (hajautuva-tiivistyvä) eroja maankäyttöön. Väestönkasvu on Tilastokeskuksen ennusteen mukainen. Ennuste sisältää ikärakenteen kunnittain. Väestön ikärakennetta on tarkennettu osa-alueittain ottaen huomioon, että uusilla alueilla on nuorempaa väkeä kuin vanhenevilla alueilla.

Liikenteellisten vaikutusten avulla arvioidaan muiden arviointikehikossa esitettyjen kriteerien toteutumista. Laskettavia liikenteellisiä tunnuslukuja ovat joukkoliikenteen kulkutapaosuus, matka-ajat, nopeudet, matka- ja aikasuoritteet, katuverkon kuormittuminen sekä liikenteen kustannukset ja tulot. Tavaraliikenne, varsinkin jakeluliikenne, on arvioitu varsin yleisellä tasolla. Ongelmana ovat sekä lähtötietojen epätarkkuus että menetelmien puutteet. Tavaraliikenne selvityksellä onkin ollut suuri merkitys tavaraliikenteen toimien suunnittelussa. Osa vaikutuksista, erityisesti ympäristövaikutukset (maisema, luontovaikutukset, kaupunkikuva, luonnon virkistyskäyttö), on sidottu paikkaan ja vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, missä se toteutetaan. Tästä johtuen yhdyskuntarakenteen aineistoja käyttäen on lisäksi tehty asiantuntija-arviona kartta-analyysi, jonka avulla on tunnistettu kehittämistoimien mahdollisia negatiivisia vaikutuksia, jotka myöhemmissä suunnitteluvaiheissa vaativat tarkempaa tarkastelua ja mahdollisia lieventämistoimien suunnittelua. Paikkaan sidottuja arvioita ei kuitenkaan ole voitu tehdä niistä kehittämistoimenpiteistä, joiden tarkkaa sijaintia ei ole tässä suunnitteluvaiheessa vielä määritely.

### 5.2 Tavoitteiden saavuttamiseen sisältyvät epävarmuudet

Valmisteluprosessin ja arvioinnin tyyppikeinoanalyysin perusteella tunnistetut kriittiset toimenpiteet (liite 1, taulukko 7) sisältyvät lähes kokonaisuudessaan kehittämisohjelmaan. Osa näistä toimenpiteistä on sellaisia, joiden vaikutusta ei ole voitu ottaa huomioon mallilaskelmissa. Suurin osa toimenpiteistä on kuitenkin sellaisia, joita on voitu tarkastella

mallilaskelmin. Niinpä edellä mainituilla menetelmillä on saatu luotettava käsitys kärkitavoitteiden toteutumisesta.

Kahden kärkitavoitteen toteutumiseen voidaan kuitenkin kehittämisohjelmalla vaikuttaa vain osin, sillä merkittävimmät toimet ovat muiden kuin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmästä päättävien päätösvallassa.

Kärkitavoitteen "Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen" kannalta merkittävin toimenpide on ajoneuvo- ja polttoainetekniikan kehittyminen ja ajoneuvokannan uudistuminen. Päästöjen vähentyminen on suuressa määrin riippuvainen tekniikan kehityksestä ja kuluttajien valinnoista, joihin vaikutetaan auto-, ajoneuvo- ja polttoaineverotuksella sekä työmatkojen verovähennysoikeudella ja työsuhdeautojen verotuksella. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittisen ohjelman valmistelussa, kuten tässäkin vaikutusarvioinnissa, tekniikan kehittymiseen liittyvää epävarmuutta on yritetty lieventää tarkastelemalla päästöjen vähentämistä sekä hitaalla että nopealla uudistumisnopeudella. Tällä hetkellä uudistuminen noudattaa hitaan uudistumisen polkua. Vuoteen 2035 mennessä autokanta ehtii uusiutua kuitenkin ainakin kertaalleen.

Toisella toimella eli taloudellisella ohjauksella ja etenkin ruuhkamaksun käytöllä on merkittävä ja valtaosin myönteinen vaikutus monen kärkitavoitteen toteutumiseen. Ruuhkamaksun vaikutusta on tarkasteltu mallilaskelmilla. Ruuhkamaksun vaikutusten suuruus ja kohdentuminen riippuu paljon siitä, millainen maksumalli ja millaiset maksujen tasot lopulta otettaisiin käyttöön. Nyt laskelmissa on käytetty ensimmäisen ruuhkamaksuselvityksen hinnoittelua, eikä maksua ole optimoitu vaikutusten kannalta. Myöskään ei ole tarkasteltu sitä, miten ruuhkamaksun käyttö vaikuttaisi joukkoliikenteen kehittämiseen, operointiin ja ylläpitoon.

Suuri vaikuttava tekijä on oletettu väestönkasvu. Nykyisen 1,3 miljoonan väestömäärän oletetaan kasvavan 0,5 miljoonalla vuoteen 2050 mennessä. Kasvulla ja kasvun jakautumisella on suuri merkitys vaikutuksiin. Kehittämisohjelman tavoitteiden saavuttamisen kannalta on keskeistä, että Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteellinen peruslinjaus toimii kehittämisen lähtökohtana. Tämä tarkoittaa jatkuvaa ja seudullisesti yhtenäistä etenemistä kohti eheämpää yhdyskuntarakennetta ja parempaa joukkoliikenteen palvelutasoa sekä maankäytön ja joukkoliikenteen ajallisesti yhteen sovitettua suunnittelua. Herkkyystarkasteluissa ilmeni, että muunlainen maankäyttö johtaa liikennesuoritteiden ja liikennemäärien kasvuun. Tarkasteluissa ei ole voitu ottaa huomioon kaikkia tekijöitä, kuten asumisen hintaa ja asuntotarjontaa, jotka vaikuttavat maankäytön eheytymiseen, koska ne ovat

liikennejärjestelmäsuunnittelun ulottumattomissa. Myöskään ei ole voitu ottaa huomioon jakoa valtion ja kuntien investointeihin eikä rahoitustasojen vaihteluita. Edellä mainitut asiat korostavatkin valtion ja kuntien yhteisen maankäytön, asumisen ja liikenteen aiesopimuksen merkitystä tavoitteiden saavuttamisessa.

Yksittäisistä keinoista 14 kunnan yhteinen lippujärjestelmä on merkittävä, ja ilman sitä kehittämisohjelman vaikutukset joukkoliikenteen suhteen olisivat vähemmän myönteiset. Aiemmista liikennejärjestelmäsuunnitelmista saatujen kokemusten perusteella pienten vaikuttavien toimien rahoitus ja toteuttaminen on osoittautunut ongelmalliseksi. Ellei toimien toteutuksen sitovuutta kyetä parantamaan, riskinä on, että näin käy tälläkin kerralla.

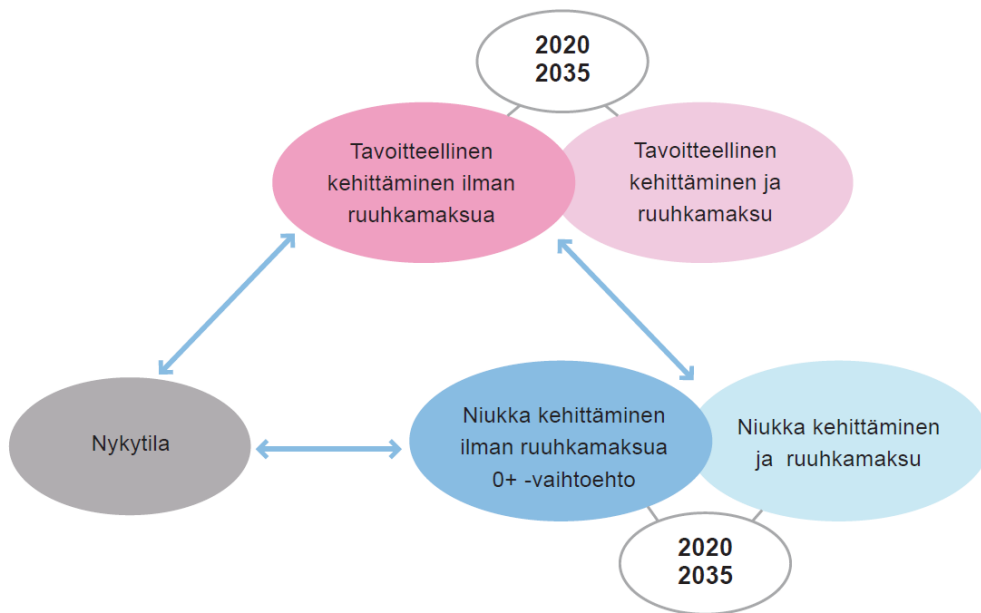
Vaikutusten arvioinnin keskeiset tulokset ja päätelmät pohjautuvat liikennemallitarkasteluihin. Mallit kuvaavat ja selittävät parhaan käytettävissä olevan tiedon ja ymmärryksen mukaan nykyistä liikkumiskäyttäytymistä. Pitkällä aikavälillä liikkumiseen ja kulkutavan valintaan vaikuttavat tekijät voivat muuttua esimerkiksi arvojen muuttuessa tai polttoainehinnan noustessa, mikä puolestaan vaikuttaa kärkitavoitteiden toteutumiseen.

### 5.3 HLJ 2011 -luonnoksen arviointi

Luvussa 4 on kuvattu lyhyesti HLJ 2011 -luonnoksen painotukset, vaiheistus, kehittämislinjaukset ja toteuttamispolku toimenpidekokonaisuuksineen. Liikennejärjestelmän toimivuuden turvaaminen väestön ja työpaikkojen kasvaessa voimakkaasti edellyttää sekä investointeja että kysynnän hallintaa. Siksi kehittämisohjelman toteuttamisen kannalta on keskeistä, mikä on ohjelman rahoitustaso ja mitä toimia ollaan valmiit toteuttamaan kysynnän hallitsemiseksi.

Liikennejärjestelmäluonnoksen vertailuvaihtoehtona on nykytilan lisäksi ollut niukan kehittämisen vaihtoehto (0+), joihin tavoitteellisen kehittämisen vaihtoehtoa (HLJ 2011 -luonnos) on verrattu. Tarkasteluvuosina ovat olleet vuodet 2020 ja 2035 sekä visiomaisesti vuosi 2050. Niukan kehittämisen vaihtoehdossa kehittämistä tehdään alemmalla rahoitustasolla ja pienillä toimilla. Tavoitteellisessa kehittämisessä pienten toimien lisäksi toteutetaan myös isoja investointeja niukkaa kehittämistä korkeammalla rahoitustasolla (liite 2). Ruuhkamaksun vaikutusta on tarkasteltu molemmissa kehittämisvaihtoehdoissa. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vaihtoehtojen strategisia eroja ja arviointikehikon mukaisia vaikutuksia (kuva 10).





Kuva 10. Vaikutusten arviointi: vertailuvaihtoehdot ja tarkasteltavat vaikutukset.

Taulukossa 4 on esitetty kehittämisvaihtoehtoihin liittyviä merkittäviä strategisia eroja. Lisäksi taulukon jälkeen on esitetty keskeisiä strategisia kysymyksiä, jotka suuntaavat liikennejärjestelmän kehittämistä.

Taulukko 4. Merkittävät strategiset erot kehittämisvaihtoehdoissa.

Tarkasteltava tekijä/vaikutus	Niukkarahoitus merkitsee, että	Tavoitetasoon pyrkiminen merkitsee, että	Ruuhkamaksun käytöllä vaikutetaan erityisesti siihen, että
<p><b>Yleiskuvaus</b></p> <p>Liikennejärjestelmän kehittämistä tehdään pienillä toimenpiteillä ja toimien suurin vaikuttavuus saadaan pääosin siellä, missä on eniten ihmisiä tai suurimmat liikennemäärät.</p> <p>On vaikeaa muodostaa selkeää seudullista liikennejärjestelmän kehittämissuunnitelmaa. Pienillä toimilla saadaan kuitenkin vaikutuksia suhteellisen nopeasti.</p> <p>Joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostavat nykyiset raideyhteydet ja bussiliikenne.</p> <p>Ruuhkat vaikuttavat asuin- ja työpaikan sekä kulkumuodon ja -reittien valintaan.</p> <p>Vähäiset joukkoliikenneinvestoinnit asettavat paineita maankäytön tiivistämiseen nykyisen joukkoliikenneverkoston vaikutusalueella. Taajamien tiivistämismahdollisuuksien huvetessa kasvu suuntautuu taajamien reuna-alueille ja asemakava-alueen ulkopuolelle hajauttaen yhdyskuntarakennetta.</p> <p>Yhdyskuntarakenteen kehitys painottuu kuntakohtaisesti nykyisten taajamien sisäiseen kasvuun ja eheytymiseen ja toisaalta väljään hajarakentamiseen.</p>	<p>Toteutetaan pieniä ja suureen väestöjoukkoon vaikuttavia toimia, joilla varmistetaan liikennejärjestelmän toimivuus väestön ja työpaikkojen lisääntyessä sekä pyritään varmistamaan kärkitavoitteiden toteutuminen.</p> <p>Tavoitetasoon saavuttamiseksi tarvitaan investointeja, joiden rahoitustaso on korkea, jos sitä verrataan nykytilaan. Liikenneinvestoinnit avaavat kaavoitukselle uusia seudullisia ja kuntakohtaisia mahdollisuuksia sijoittaa rakentamista hyvän saavutettavuuden alueelle sekä seudun tasolla että kuntakohtaisesti.</p> <p>Muodostuu seudullinen suunnitelmallinen kehittämiskokonaisuus, jossa nopeasti vaikuttavat ja pidemmällä aikavälillä vaikuttavat toimet täydentävät toisiaan.</p> <p>Muodostuu raideliikenteen verkostomainen perusjärjestelmä ja sitä täydentävä muu bussiliikenne.</p> <p>Kriittistä tavoitteiden kannalta on, miten joukkoliikenteen ja pyöräilyn toimet painottuvat suhteessa henkilöautoliikenteen kapasiteetin parantamiseen.</p> <p>Raideliikennekäytävien täysi hyödyttäminen ja maankäytön eheytyminen edellyttävät vahvaa seudullista näkemystä ja ohjausta, mm. kuntien suunnitelmien ajoittamista ja yhteensovittamista.</p> <p>Jos seudun talous- ja väestönkasvu hidastuvat merkittävästi verrattuna tehtyihin ennusteisiin, on riski, että tavoitetasoon mukaiset investoinnit voivat olla ylivoimaisia.</p>	<p>Liikennemäärän hallinta muodostuu keskeiseksi liikennepolitiikan lähtökohdaksi.</p> <p>Seudullista eheytymistä tuetaan taloudellisella ohjauksella ja pyritään uusiin rahoitusratkaisuihin.</p> <p>Taloudellinen ohjaus vaikuttaa suhteellisen nopeasti.</p> <p>Ruuhkamaksut voivat tehostaa ja nopeuttaa liikennejärjestelmässä tehtyjen ratkaisujen vaikutusta maankäytön kehittämiseen.</p>	
<p><b>Liikennejärjestelmän toimivuus</b></p> <p>Liikennejärjestelmän keskeiset ongelmat säilyvät. Matkat ja matka-ajat pidentyvät ja säteittäisten yhteyksien lisäksi myös poikittaiset liikenneyhteydet ruuhkautuvat.</p> <p>Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus laskee, koska joukkoliikennejärjestelmän runkona oleva bussiliikenne hidastuu pääväylien ruuhkautuessa, ellei joukkoliikennettä priorisoida nykyistä voimakkaammin.</p> <p>Uhkana on, ettei joukkoliikennettä kyetä nopeuttamaan riittävästi eikä se näin muodostu kilpailukyiseksi henkilöautoliikenteelle. Autoistuminen jatkuu. Palvelut rakentuvat auton käytön varaan.</p> <p>Investointien puuttuessa nykyistä ratakapasiteettia ei kyetä lisäämään merkittävästi.</p> <p>Kävelyä ja pyöräilyä edistävän suunnittelun merkitys korostuu nykyistä taajamarakennetta tiivistävissä hankkeissa erityisesti keskusta-alueilla. Raideliikenteen kehittäminen luo edellytykset seudun liikennejärjestelmän toimivuudelle myös väestön ja työpaikkojen lisääntyessä.</p>	<p>Raideliikenteen kehittäminen luo edellytykset seudun liikennejärjestelmän toimivuudelle myös väestön ja työpaikkojen lisääntyessä.</p> <p>Joukkoliikenteen laatutaso vastaa paremmin ikääntyvän väestön tarpeita.</p> <p>Nopeat joukkoliikenteen raide- ja runko-yhteydet voidaan tehdä kilpailukyisiksi henkilöautoon verrattuna.</p> <p>Syntyy joukkoliikenteen solmukohtia, jotka houkuttelevat palveluja. Mahdollisuudet autottomaan elämäntapaan lisääntyvät myös seudun ydinalueiden ulkopuolella.</p> <p>Voidaan toteuttaa joukkoliikenteen edistämisen ja valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta kriittiset hankkeet, kuten Pisara-rata, Kehä III sekä myöhemmässä vaiheessa pääradan kapasiteetin lisäys.</p> <p>Raideliikenteen jäsentävät seudun aluerakennetta keräten kaupunkimaiset taajamat asemien ympäristöön myös erittäin pitkällä aikavälillä.</p>	<p>Ruuhkamaksulla on olennainen vaikutus liikennejärjestelmän toimivuuteen.</p> <p>Ruuhkamaksulla hillitään liikennemäärän kasvua, lisätään joukkoliikenteen kulkutapaosuuksia, lyhennetään matka-aikoja ja vähennetään ruuhkautumista sekä parannetaan liikennejärjestelmän taloudellista tehokkuutta.</p>	

<p><b>Liikennejärjestelmän ja maankäytön yhteen sovittaminen</b></p>	<p>Nykyiseen ja rakenteilla olevaan junatarjontaan ja bussiliikenteen varaan rakentuva joukkoliikenne ei ole seudullisesti riittävän houkutteleva tukemaan maankäytön eheytymistä. Rahoitus ei tue tehokkaasti runkobussiliikenteen laajamista toteuttamista.</p> <p>Olemassa olevien ratojen asemansuodut sekä Länsimetron ja Kehäradan uusien asemien vaikutusalueet vahvistuvat vetovoimaisina maankäytön kehittämisalueina.</p> <p>Liikennejärjestelmä ei tarjoa kehyskuntiin liikenteellisesti houkuttelevia tiivistyvän yhdyskuntarakenteen alueita, jolloin kuntien maankäytön kehittäminen keskustojen elinvoimaa tukevaan suuntaan täytyy ratkaista muilla ohjaukeinoilla. Uhkana on, että seudun rakenne jatkaa hajautumistaan.</p> <p>Niukka rahoitus ei tue kehyskuntien suurimpien taajamien tiivistymistä, kuten tavoitetaso tukisi. Uhkana on, että seudun rakenne hajautuu entisestään.</p>	<p>Raideliikenteen kehittäminen luo mahdollisuudet ehyttävään maankäyttöön ja houkuttelee uutta palvelu- ym. toimintaa. Liityntäliikenteen avulla voidaan taajaman lievealueilla olevat asuinalueet liittää joukkoliikenteen runkolinjoihin.</p> <p>Joukkoliikenteen käyttäjien absoluuttinen määrä lisääntyy, mutta toisaalta myös autoliikenne ja liikkumisen kokonaiskustannus (jl + hlöautoliikenne) kasvavat yhdyskuntarakenteen leviessä laajemmalle.</p> <p>Kehittäminen jakaantuu laajemmalle alueelle, joka johtaa osaltaan hajakesittymiseen raideliikennekäytävien vaikutusalueilla. Mutta jos maankäyttö ja raideliikenteen kehittäminen kyetään yhteen sovittamaan tavoitellulla tavalla, luodaan edellytykset eheytykselle.</p> <p>Kuntien maankäytön keskittäminen uusien asemansuodujen edellyttämiin suuriin tehokkaisiin kokonaisuuksiin on haaste yksittäisen kunnan voimavaroille ja edellyttää siksi seudullista yhteistyötä.</p>	<p>Ruuhkamaksu yhdessä joukkoliikenteen kehittämisen kanssa luo edellytyksiä muuttaa vallitsevia maankäytön suunnittelu-äytäntöjä pyöräilyä, jalankulkua ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan.</p> <p>Kilometripohjainen ruuhkamaksu hillitsee toimintojen hajautumista ja ohjaa asukkaita suunnittelemaan päivittäiset matkaketjut järkeviksi. Ruuhkamaksut vaikuttavat nopeasti ihmisten liikkumistottumuksiin ja sitä kautta tehostavat ja nopeuttavat liikennejärjestelmässä tehtyjen ratkaisujen vaikutusta maankäytön kehitykseen.</p>
<p><b>Alueellinen ja elinkeinoelämän kilpailukyky</b></p>	<p>Sisäisen ja ulkoisen saavutettavuuden heikkeneminen ruuhkautumisen aiheuttaman matka-aikojen kasvun vuoksi heikentää alueen ja sen osien vetovoimaa.</p> <p>Ei muodostu uusia vahvoja joukkoliikenteen solmukohtia eikä uusia joukkoliikenteeseen perustuvia houkuttelevia työpaikka-alueita.</p> <p>Nykyisten keskustojen kehittäminen ja ehyttäminen lisää niiden elinvoimaa ja ylläpitää myös nykyisten palvelujen ja yritysten toimintaedellytyksiä.</p> <p>Uusille maankäytön avauksille (esimerkiksi kauppakeskuksille) ei voida tarjota riittävää joukkoliikenteen palvelutasoa.</p>	<p>Muodostuu vahvoja joukkoliikenteen solmukohtia, jolloin voidaan tiivistää nykyisiä ja synnyttää uusia houkuttelevia työpaikka-alueita.</p> <p>Tavaraliikenteen ongelmakohtia voidaan poistaa.</p> <p>Yhden toimivan asemansuodun maankäyttö edellyttää vaihteista suunnitelmallista kehittämistä, jotta voidaan välttää liian suuret kertainvestoinnit. Siksi ratakäytävän kehittäminen edellyttää vahvaa seudullista näkemystä ja ohjausta.</p>	<p>Liikenteen sujuvuuden lisääntyminen parantaa saavutettavuutta ja alentaa ruuhkautumisesta aiheutuvia matka-aikakustannuksia. Vastapainona henkilöautoliikenteen rahakustannukset nousevat.</p>
<p><b>Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen</b></p>	<p>Päästöjen vähentäminen nojaa täysin teknologian kehitykseen, mikä ei kuitenkaan ehdi lyhyellä aikavälillä eikä riitä pitkällä aikavälillä päästöjen vähentämiseen tavoitteiden mukaisesti.</p> <p>Jos ruuhkamaksua ei toteuteta, tarvitaan muiden taloudellisten ohjaukeinojen käyttöä.</p> <p>Kevyt- ja joukkoliikenteen sekä autottomuuden edistäminen edellyttää muiden ohjaukeinojen tehokasta käyttöä liikennejärjestelmän antaman tuen puuttuessa.</p>	<p>Joukkoliikennetarjonnan lisääminen yhdessä maankäytön suunnittelun kanssa vaikuttaa matkojen pituuteen ja tarjoaa mahdollisuuden joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kasvulle.</p> <p>Jotta vaikutus liikennemääriin olisi riittävä, tueksi tarvitaan kuitenkin taloudellista ohjausta ja peruslinjausta tukevia maankäytön päätöksiä.</p> <p>Teknologian kehittäminen, joukkoliikenteen tarjonta, maankäytönsuunnittelu ja taloudellinen ohjaus muodostavat yhdessä toimenpidkokonaisuuden, jolla päästään lähelle pitkän aikavälin tavoitteita.</p>	<p>Ruuhkamaksulla on olennainen vaikutus liikennemäärään ja kulkumuoto-osuuteen kehitykseen.</p>
<p><b>Muut vaikutukset</b></p>	<p>Kaikissa kehittämislinjoissa meluhaitat kasvavat ja liikenneturvallisuus heikkenee liikenteen kasvun myötä. Seudun melutilanne muuttuu ja meluntorjunnan tarpeet on tarpeen päivittää voimakkaimmin kasvulla viikkaiden väylien varrella. Liikenneturvallisuuden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää erillisiä liikenneturvallisuusinvestointeja.</p> <p>Väylärakentaminen ja maankäytön muutokset vaikuttavat aina luontoon ja/tai kaupunkikuvaan ja mahdollisesti kulttuurimaisemakokonaisuuksiin. Maankäytön tiivistyminen ja uusien joukkoliikennekäytävien rakentaminen edellyttävät huolellista yhteen sovittavaa suunnittelua, jotta viher- ja virkistysalueiden ja ekologisten alueiden verkko säilyy toimivana ja elinvoimaisena</p>		

Keskeiset seudun liikennejärjestelmän strategiset kysymykset ovat:

- Toteutetaanko seudulla jatkossa laajamittaista, pitkäjänteistä ja yhteen sovitettua maankäytön ja liikennejärjestelmän kehitystyötä vai pienempiin toimiin perustuvaa yhteistyötä?
- Voiko seudun kasvu jatkua ilman merkittäviä investointeja liikennejärjestelmään ja ovatko nämä investoinnit toteutettavissa ilman ruuhkamaksun käyttöönottoa?
- Pysyykö seutu vetovoimaisena ja kilpailukykyisenä alueena, jos sen liikennejärjestelmän toimivuus heikkenee?
- Suunnitellaanko maankäyttöä ja liikennettä kokonaisuutena?
- Halutaanko aktiivisesti vaikuttaa seudun hajaantumiskehitykseen?
- Hyväksytäänkö seudun liikenneverkon ruuhkautuminen vai otetaanko liikenteen kysynnän hallinta keskeiseksi osaksi liikennejärjestelmän toteutusta?
- Perustuuko joukkoliikenteen perusratkaisu jatkossakin raideliikenteeseen ja sitä tukevaan bussiliikenteeseen ja liityntäratkaisuihin vai perustuuko joukkoliikenteen kehittäminen pääasiassa bussiliikenteeseen?
- Miten priorisoidaan joukkoliikenteen kehittämistä ja väyläkapasiteettia lisääviä hankkeita?
- Hyväksytäänkö joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden lasku ja sitä kautta autoistumiskehityksen jatkuminen?
- Luotetaanko ajoneuvotekniikan ja polttoaineiden kehityksen ratkaisevan kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistarpeen?

## 5.4 Keskeiset vaikutukset

### Lähtökohtia

Liikennejärjestelmän kehittämisen lähtökohtaolettamuksena on seudun väestömäärän kasvu 0,5 miljoonalla asukkaalla vuoteen 2050 mennessä. Näin suuri lisäys edellyttää suunnitelmallista seudun kehittämistä ja kehittämisellä saatavien hyötyjen sekä kustannusten arvioimista. Lähtökohdan arvioinnille ovat antaneet HLJ 2011:n valmistelua ohjanneet visio ja kärkitavoitteet, jotka perustuvat yhteiskunnallisiin ja nykyiseen liikennejärjestelmään liittyviin kehittämistarpeisiin. Kärkitavoitteet on kuitenkin laadittu ensisijassa liikennejärjestelmän näkökulmasta. Siten esimerkiksi taloustavoitteissa ovat esillä vain liikenteen kustannukset, vaikka seudun kehittymisen näkökulmasta kiinnostavampaa on liikenteen saavutettavuusmuutosten heijastuminen aluetalouden kilpailukykyyn ja seudun vetovoimaan. Seuraavia vaikutustarkasteluja pohdittaessa onkin syytä pitää mielessä, että kehittämisellä aikaan saatavat vaikutukset voivat tuntua nykytilaan verrattuna pieniltä, mutta väestömäärän kasvuun suhteutettuna muutos on huomattava verrattuna tilanteeseen, jossa kehittämistä ei tehdä.

HLJ 2011 -luonnokseen liittyvien hankkeiden osalta YVA-vaiheessa ovat seuraavat hankkeet: Pisara-rata, Laajasalon raideyhteys sekä Espoo–Lohja–Salo -rautatieyhteys. Pasila–Riihimäki-yhteydestä on YVA valmistunut.

### Talous

#### **Liikennejärjestelmän kehittämisen vaikutukset alueen taloudelliseen vetovoimaan**

Liikennejärjestelmällä on tärkeä merkitys Helsingin seudun sisäiselle ja ulkoiselle saavutettavuudelle. Saavutettavuus vaikuttaa merkittävästi aluetalouden kilpailukykyyn ja vetovoimaan. Yritysten työasialiikkumisen, muun kommunikaation sekä kuljetusten sujuvuus vaikuttavat yritysten tuottavuuteen. Liikennejärjestelmän toimivuus vaikuttaa myös työvoiman tavoitettavuuteen ja yritysten mahdollisuuksiin saada ammattitaitoisia työntekijöitä. Liikenteen ruuhkautuminen koskee ennen kaikkea työmatkaliikennettä. Parannukset liikennejärjestelmään laajentavat Helsingin seudun toiminnallista työmarkkina-aluetta, mikä edistää työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaamista Helsingin seudun suurilla ja alueellisesti sekä ammatillisesti erikoistuneilla työmarkkinoilla. Tämä parantaa yritysten tuottavuutta. Vastaavasti liikennejärjestelmän toimivuuden heikkeneminen mm. ruuhkautumisen vaikutuksesta supistaa toiminnallista työmarkkina-aluetta. Työmatka- ja työasialiikenteen sekä kuljetusten sujuvuus vaikuttavat yritysten

tuottavuuden kautta yritysten kasvuedellytyksiin seudulla sekä seudun vetovoimaan uusien yritysten sijoittumiskohteena.

Seudun liikenteen ruuhkautuminen heikentää seudun kilpailukykyä muihin alueisiin verrattuna, jos vastaavaa ruuhkautumista ei tapahdu muualla. Ruuhkamaksut vähentävät ruuhkautumista ja sitä kautta vaikuttavat positiivisesti alueen kilpailukykyyn. Samalla ruuhkamaksut lisäävät liikenteen rahakustannuksia, mikä puolestaan vaikuttaa heikentävästi alueen kilpailukykyyn. Vaikutukset kohdentuvat epäyhtenäisesti seudun eri osiin ja eri toimialoille. Toimistotyöpaikat keskittyvät entistä tiiviimmin suuriin työpaikka-alueisiin liikenteen solmukohtiin ja lähelle toisiaan, jolloin kommunikaation edellytykset paranevat ja sekä ruuhkautumisen haitat että ruuhkamaksujen kustannukset minimoituvat. Vähittäiskauppa ja muut kotitalouksien palvelut siirtyvät lähemmäksi asuinalueita ja kuluttajia ja toisaalta erikoistunut kauppa keskittyy entistä vahvemmin suuriin keskittymiin. Teollisuuden, tukkukaupan ja varastoinnin toiminta siirtyy entistä ulommaksi kaupunkirakenteessa, ulosmenoteiden ja Kehä III:n varsille.

Jos Helsingin seudun kasvu jatkuu suhteellisen vahvana, sekä niukka kehittäminen että tavoitteellinen kehittäminen ilman ruuhkamaksuja uhkaavat Helsingin seudun kilpailukykyä ja vetovoimaa, koska ruuhkautuminen lisääntyy ja sen seurauksena seudun sisäinen saavutettavuus heikkenee. Liikennejärjestelmän toimivuuden ongelmista tulee kehityksen pullonkaula. Jos seudun kasvu hidastuu merkittävästi liikennejärjestelmästä riippumattomista syistä, paineet liikennejärjestelmää kohtaan lievenevät ja järjestelmän toimivuus voi pysyä kohtuullisella tasolla myös ilman ruuhkamaksuja tavoitteellisessa kehittämisvaihtoehdossa ja mahdollisesti jopa niukassa kehittämisessä.

### **Liikenteen yhteiskuntataloudelliset kustannukset**

Liikenteen yhteiskuntataloudellisen kokonaiskustannuksen suhteen kehittämisvaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Tavoitteellinen kehittäminen ruuhkamaksuilla pitää yhteiskuntataloudellisen kustannustason nykytasolla. Ilman ruuhkamaksua niukka kehittäminen johtaa 1 % ja tavoitteellinen kehittäminen noin 2 % korkeampaan kustannustasoon.

### **Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus ja operointikustannukset**

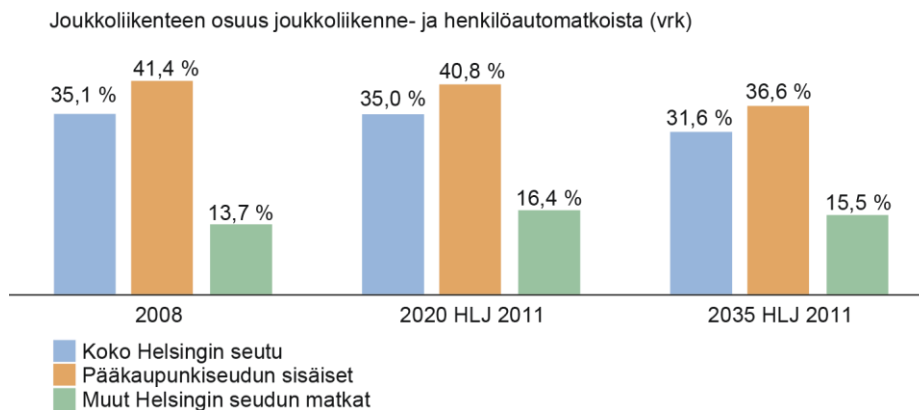
Tavoitteellinen kehittäminen johtaa suurempaan joukkoliikenteen markkinaosuuteen, mutta vastaavasti myös operointikustannusten kasvuun erityisesti, jos ruuhkamaksut otetaan käyttöön. Mutta jos otetaan huomioon vaikutukset ruuhkautumiseen ja matka-aikoihin, operointikustannusten lisäys on vähäinen saavutettaviin hyötyihin nähden. Ilman ruuhkamaksuja kustannukset asukasta kohti ovat noin 8 % ja ruuhkamaksujen kanssa 23 % korkeammat kuin nykytilanteessa. Vastaavasti joukkoliikenteen nettosubventio asukasta kohti nousee 38 % ilman ruuhkamaksuja ja 52 % ruuhkamaksujen kanssa. Sen sijaan niukka kehittäminen alentaa joukkoliikenteen operointikustannuksia 6 % ja pitää nettosubvention suunnilleen nykyisellä tasolla.

Matkakilometriä kohti laskettuna muutokset ovat melko pieniä: tavoitteellisessa kehittämisessä operointikustannukset nousevat 2,2 % ilman ruuhkamaksuja ja 2,7 % ruuhkamaksujen kanssa, kun niukassa kehittämisessä kustannukset alenevat 1,1 %. Liikennejärjestelmätason ratkaisut eivät siten näytä parantavan joukkoliikenteen taloudellista tehokkuutta. Toisaalta on huomattava, että ilman kehittämisohjelman tavoitteellista maankäytön kehittymistä joukkoliikenteen järjestämisen kustannukset asukasta kohden tulisivat entistä korkeammaksi. Tarkastelussa ei ole otettu huomioon mahdollisia joukkoliikennepalvelujen tuottavuuteen vaikuttavia muutoksia, kuten kilpailuttamisen laajenemista. Operointikustannuksiin on suurta vaikutusta myös sillä, kuinka tarjonta ja kaluston käyttö suunnitellaan.

## **Toimivuus**

### **Joukkoliikenteen kilpailukyky suhteessa henkilöautoon**

Kehittämisohjelman myönteisestä vaikutuksesta huolimatta joukkoliikenteen kulkutapaosuus moottoriajoneuvomatkoista uhkaa vähitellen laskea nykyisestä. Joukkoliikenteen osuus pysyy koko Helsingin seudulla suunnilleen nykyisellä 35 prosentin tasolla vuoteen 2020 asti, mutta laskee 32 prosenttiin vuoteen 2035 mennessä (kuva 11). Aleneva kehitys näkyy pääkaupunkiseudun sisäisessä liikenteessä (41,4 % => 40,8 % => 36,6 %), kun taas muualla seudulla joukkoliikenteen osuus kasvaa 14 kunnan yhteisen seutulippujärjestelmän ansiosta (13,7 % => 16,4 % => 15,5 %).



Kuva 11. Joukkoliikenteen ennustetun kulkutapaosuuden kehitys 2008–2035 Helsingin seudulla.

Kehittämisohjelman myönteinen vaikutus joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen on noin 2 prosenttiyksikön luokkaa. Malleilla tarkasteltujen toimien lisäksi joukkoliikenteen liikennevaloetuuksien laajentamisella on myönteinen vaikutus. Niukkojen investointien vertailutilanteessa joukkoliikenteen kulkutapaosuus Helsingin seudulla laskisi 32,2 prosenttiin vuonna 2020 ja 29,6 prosenttiin vuonna 2035. Ruuhkamaksun käyttöönotto kääntäisi joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvuun molemmissa vaihtoehdoissa.

Joukkoliikenteen nopeus suhteessa henkilöautoon kasvaa seudun liikenteen ruuhkaisuuden kasvaessa. Vuoteen 2020 mennessä ei kuitenkaan tapahdu vielä olennaista muutosta, mutta vuoteen 2035 mennessä joukkoliikenteen keskimatka-ajat kasvavat 2 prosenttia henkilöautoliikenteen keskimatka-aikojen kasvaessa 4 prosenttia. Kehittämisohjelma ei vaikuta joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen väliseen nopeuseroon vaan säilyttää molemmat suunnilleen nykyisellä tasolla. Ruuhkamaksu puolestaan nopeuttaa henkilöautoliikennettä suhteessa joukkoliikenteeseen, koska tieliikenne ja sen ruuhkautuminen vähenevät.

Kehittämisohjelma parantaa joukkoliikenteen toimivuutta kokonaisuutena. Tämän suhteen merkittäviä toimia ovat alueen yhteinen seutulippujärjestelmä, liityntäpysäköinnin kehittäminen sekä joukkoliikenteen informaatiopalveluiden kehittäminen.

Raideliikenteen välityskykyongelmista merkittävimmät saadaan korjattua, kun kehittämisohjelman ensimmäisessä vaiheessa aloitettavat hankkeet Pasila–Riihimäki-välin välityskyvyn nostaminen sekä Pisara-rata aikanaan valmistuvat.



Liityntäpysäköinnin palvelutaso paranee kehittämisohjelman seurauksena, kun liityntäpysäköintipaikkoja lisätään, parannetaan liityntäyhteyksiä sekä kehitetään liityntäpysäköinnin maksu- ja informaatiojärjestelmiä.

### **Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset**

Jalankulkukaupungin kattavuuden ja esteettömyyden kehittyminen riippuu maankäytön suunnittelun ja toteuttamisen valinnoista sekä palvelurakenteesta ja palveluiden sijoittumisesta. Kehittämisohjelman toimenpiteet yhdyskuntarakenteen täydentämiseksi, liikkumisympäristöjen viihtyisyyden parantaminen sekä paikallisten kevyen liikenteen verkkojen parantaminen tukevat jalankulkukaupungin laajenemista.

Kävely- ja pyöräilyverkon yhdistävyys paranee, kun pyöräilyn keskeistä verkkoa kehitetään. Paikallisten kevyen liikenteen verkostojen täydentäminen parantaa toteutuskohteissa kävelyn ja pyöräilyn mahdollisuuksia. Liikennevalo-ohjauksen kehittäminen pyöräilyn sujuvuuden parantamiseksi edistää verkon yhdistävyyttä osaltaan.

Jalankulun ja pyöräilyn toimia tehdään osana pienten kustannustehokkaiden toimenpiteiden kokonaisuutta ja lisäksi osana tie-, katu- ja raideliikennehankkeita. Jos investointien rahoitustason suuruusluokka on 300 miljoonaa euroa vuodessa, on jalankulun ja pyöräilyn toimien osuus arviolta muutamia prosentteja.

### **Ruuhkautumisen vaikutus tavaraliikenteen toimivuudelle**

Kehittämisohjelman seurauksena tavaraliikenteen matka-ajat nopeutuvat hieman nykyisestä vuoteen 2020 mennessä, mutta kasvavat hieman vuoteen 2035 mennessä ruuhkaisuuden kasvaessa. Muutos ei kuitenkaan ole merkittävä, joten kehittämisohjelman voidaan todeta säilyttävän tavaraliikenteen palvelutason nykyisellä tasolla liikenteen kasvusta huolimatta. Tieliikenteen seurannan, ohjauksen ja informaation kehittämisellä sekä palvelualueiden kehittämisellä on lisäksi myönteisiä vaikutuksia tavaraliikenteen toimivuuteen. Ruuhkamaksun käyttöönotto vähentäisi tieliikennettä ja näin ollen parantaisi tavaraliikenteen sujuvuutta, vaikka verkkoa kehitettäisiin vain niukoin investoinnein. Jos ruuhkamaksu yhdistetään kehittämisohjelman tavoiteverkkoon, nopeutuvat tavaraliikenteen matka-ajat 3 prosenttia vuoteen 2020 mennessä ja 4 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Ilman kehittämisohjelmaa ja ruuhkamaksuja tavaraliikenteen toimivuus heikkenisi ruuhkautumisen seurauksena noin prosentin vuoteen 2020 mennessä ja 6 prosenttia vuoteen 2035 mennessä.

Kehittämisohjelma kohdistuu kattavasti tavaraliikenteen pullonkaulojen poistamiseen. Tässä mielessä tärkeitä hankkeita ovat Hämeenlinnanväylän ja Turunväylän hankkeet (osana pieniä kustannustehokkaita toimia) sekä Kehä I:n ja Kehä III:n hankkeet.

Tavaraliikenteen palvelualueiden suurimmat tarpeet ovat Vuosaaren sataman lähellä sekä Hämeenlinnanväylän, Lahdenväylän ja Turunväylän varrella.

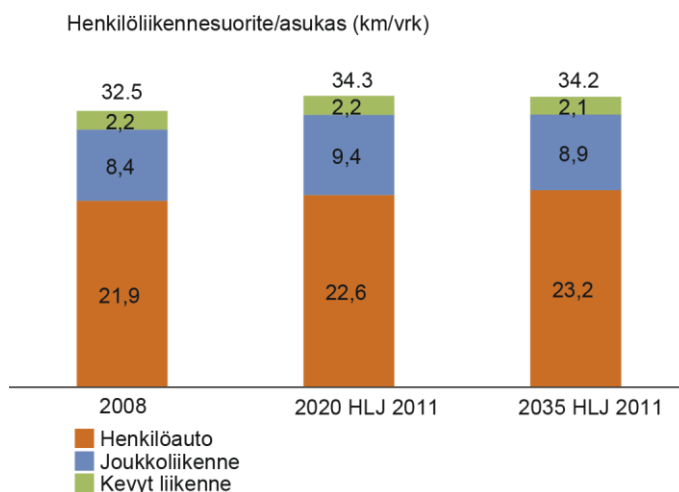
## Ympäristö

### Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt

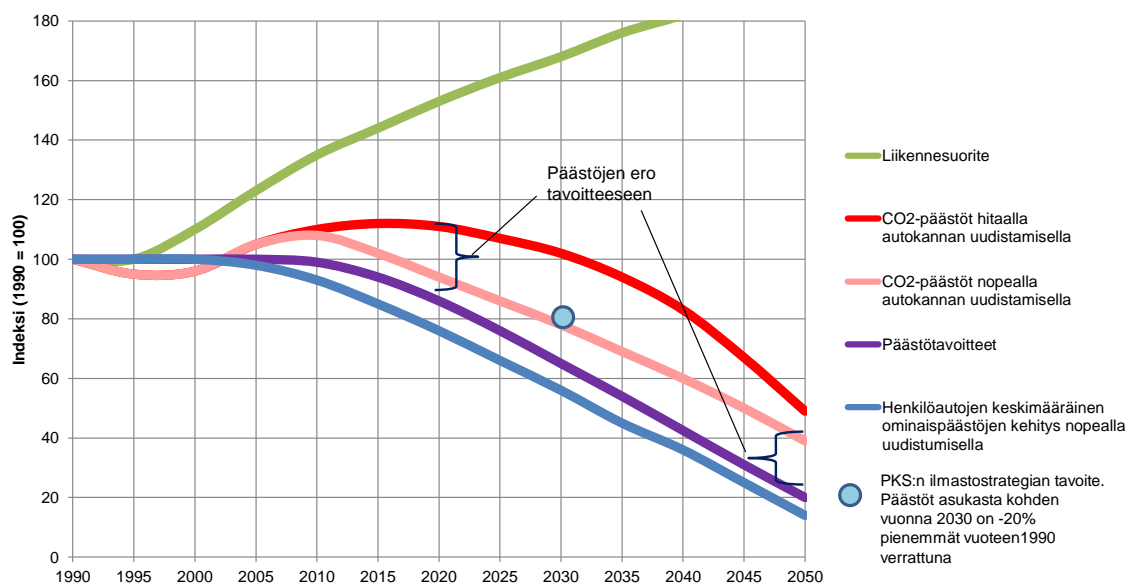
Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian tavoite vähentää päästöjä 20 % asukasta kohden vuoteen 2030 mennessä vuoteen 1990 verrattuna toteutuu sekä niukassa että tavoitteellisessa kehittämisessä, sillä liikennesuoritteiden kasvusta huolimatta suorite henkilöä kohden kasvaa verrattain vähän ja vuoteen 2030 mennessä henkilöautojen ominaispäästöt vähenevät alle puoleen vuoden 1990 tasosta (kuva 13). Myös raskaan liikenteen ominaispäästöt vähenevät noin kolmanneksen nykyisestä. Ominaispäästöjen pienenemisen merkitys on ratkaiseva. Kokonaispäästöt vähenevät teknisen kehityksen nopeudesta riippuen 10-38 % vuoden 2008 tasosta. Ruuhkamaksuilla on pieni päästöjä vähentävä vaikutus.

Sen sijaan kansallisen tavoitteen mukaista 15 % vähenemää vuoteen 2020 mennessä ei saavuteta Helsingin seudulla. Ilman ruuhkamaksua päästöt kasvavat. Ruuhkamaksulla saadaan aikaiseksi muutaman prosentin lasku.

Vuoteen 2050 mennessä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät kehittämisspoluissa noin 70 % perustuen voimakkaaseen tekniseen kehitykseen ja liikennemäärien hallintaan. Vähennystavoitetta -80 % ei kuitenkaan saavuteta ruuhkamaksujen kanssa. Mutta ruuhkamaksuilla ja panostamalla voimakkaasti joukkoliikenteeseen saadaan henkilöauton käyttö laskemaan nykyisestä ja päästötavoitteet voidaan todennäköisesti saavuttaa.



Kuva 12. Henkilöliikennesuoritteiden kehitys asukasta kohti Helsingin seudulla.



**Lähteet:** Liikennesuorite: vuoteen 2008 toteutunut liikennesuoritteen kehitys ja 2008-2050 malliajot  
Päästötavoitteet: -15 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 2005 tasosta, ja VN:n tulevaisuusselonteon tavoite ominaispäästöille -80 % vuoteen 2050 mennessä vuoteen 1990 verrattuna,  
Ominaispäästöjen kehitys: liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopolitiikan nopean kehityksen arvio ja sähköautotyöryhmän arvio sähköautojen yleistymisestä

Kuva 13. Arvio liikennesuoritteen ja liikenteen CO<sub>2</sub>-päästöjen kehityksestä Helsingin seudulla.

## Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ilmastonmuutoksen seurauksena arvioidaan ilman lämpötilan kohoavan, sademäärien kasvavan, rankkasateiden ja tuulten voimistuvan. Muutoksilla on vaikutusta väylien ja rakenteiden kunnossapitoon ja sen kustannuksiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen. Sopeutumisen edellyttämät toimet tarkentuvat, kun Helsingin seudun ympäristöpalvelujen (HSY) tekeillä oleva sopeutumisstrategia valmistuu.

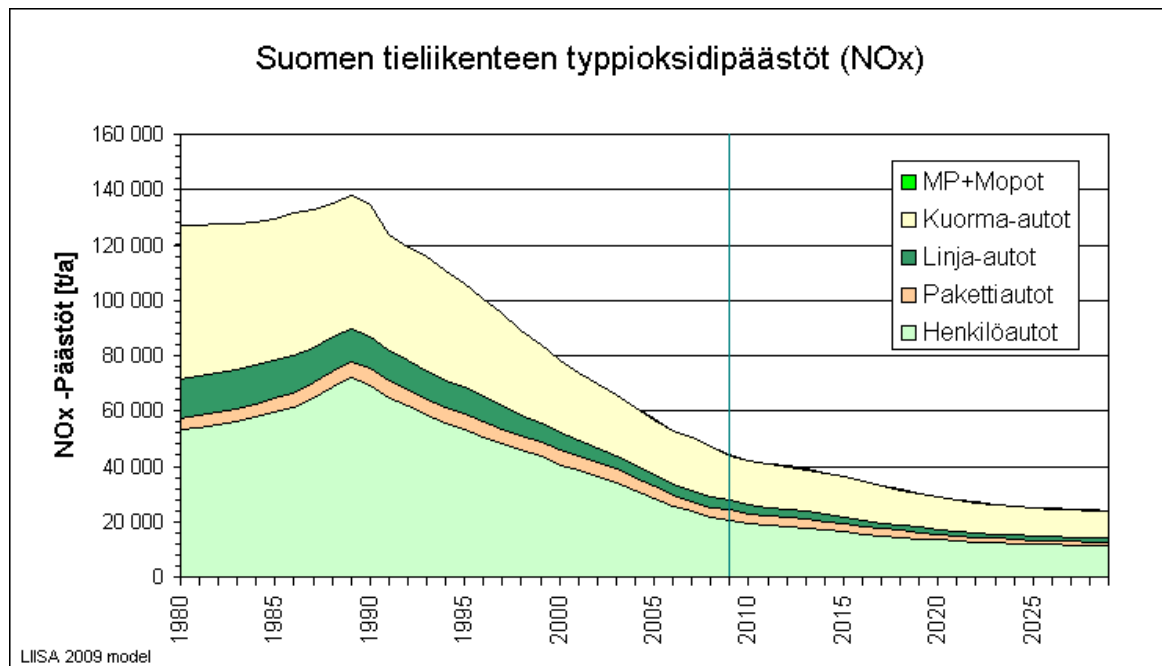
## Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat

Ajoneuvo- ja polttoainekasvulla on vähennetty merkittävästi terveyteen vaikuttavia päästöjä. Tekninen kehitys jatkuu. Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet aiheuttavat ajoittain raja- ja ohjearvojen ylityksiä Helsingin keskustan vilkasliikenteisillä alueilla ja vilkkaimpien väylien läheisyydessä (YTV 2008, Ilmatieteen laitos 2008).

Typenoksidien päästöt ja pakokaasujen hiukkaspäästöt laskevat teknisen kehityksen myötä alle puoleen nykyisestä vuoteen 2030 mennessä liikennesuoritteen kasvusta huolimatta (VTT/LIISA 2009). Koska liikennemäärien kasvu on keskimääräistä nopeampaa Kehä III:n tuntumassa, voi tällä alueella päästöjen lasku jäädä toteutumatta.

Päästöjen kehityksen ja liikennesuoritteiden kasvun jakautumisen perusteella näyttää todennäköiseltä, että typenoksidipitoisuudet laskisivat jossain määrin ja altistuminen korkeille pitoisuuksille vähenisi.

Pakokaasuhiukkasten aiheuttamat terveysongelmat säilyvät tekniikan kehittymisestä huolimatta ongelmana vielä pitkään. Katupöly tulee myös säilymään ongelmana liikenteen kasvaessa.



Kuva 14. Typenoksidipäästöjen kehitys tieliikenteen päästölaskentamallin mukaan (LIISA 2009).

<sup>1)</sup> Ennuste perustuu suoritteiden osalta Tiehallinnon tarkistettuun perusennusteeseen vuodelta 2007, päästökertoimien osalta VTT:n arvioihin ja autokaluston osalta LIISA-projektin asiantuntijaryhmän arvioon. Päästöjen kehitys vuodesta 1980 perustuu toteutuneisiin suorite- ja autokalustomuutoksiin.

Melulle altistuvan väestön määrä kasvaa liikennemäärien myötä. Seudun rakenteen ja työpaikkojen sijoittumisen takia suurin meluhaitta muodostuu nykyisten pääväylien ympäristöön. Kasvava liikenne edellyttää melusuojausten tehostamista. Meluntorjunnan tarvetta lisää, että maankäyttö tiivistyy nykyisten taajamien ja olemassa olevien väylien lähialueella. Ilman meluntorjunnan erillishankkeita kärkitavoitetta ei saavuteta ympäristön osalta.

Uusien väylähankkeiden yhteydessä riittävä melutorjunta rakennetaan yleensä nykyisin hankkeen toteuttamisen yhteydessä. Myös tunneliratkaisuilla melua voidaan vähentää oleellisesti. Raitiotieverkon rakentaminen ei myöskään aiheuta merkittävää meluhaittaa.

Liikenteen lisääntyminen lisää pääväylästä lisäksi melua myös taajamien alueella. Niillä meluntorjunta on tarpeellista toteuttaa jo taajaman sisäisen liikenteen kannalta.

Liikenne kasvaa voimakkaimmin säteittäisten pääväylien varrella, erityisesti Vantaan ja Espoon alueilla sekä Kehä I:n liittymien alueilla. Niukan kehittämisen tilanteessa meluhaitat ovat vuonna 2020 lisääntyneet erityisesti vanhoilla moottoritieosuuksilla, joissa ei ole rakennettu meluntorjuntaa eli valtatiellä I, Kehä II ja Espoon keskuksen välillä sekä valtatie 4 varrella Helsingissä, Pihlajamäen, Malmin, Puistolän ja Tikkurilan kohdalla sekä Vantaalta Korson tasolta Keravalle. Myös Kehä I alueella pääväylien liittymien kohdalla meluhaitta lisääntyy. Tavoitetilanteessa vuonna 2020 meluhaitat ovat lisääntyneet myös Tuusulantien alueella.

Ruuhkamaksu vähentää liikennettä ja täten meluntorjuntatarvetta. Niukan kehittämisen tilanteessa meluvaikutukset ovat vuonna 2020 nykytilannetta jonkin verran pienemmät päätiestöllä ja tavoitetilanteessa merkittävästi pienemmät.

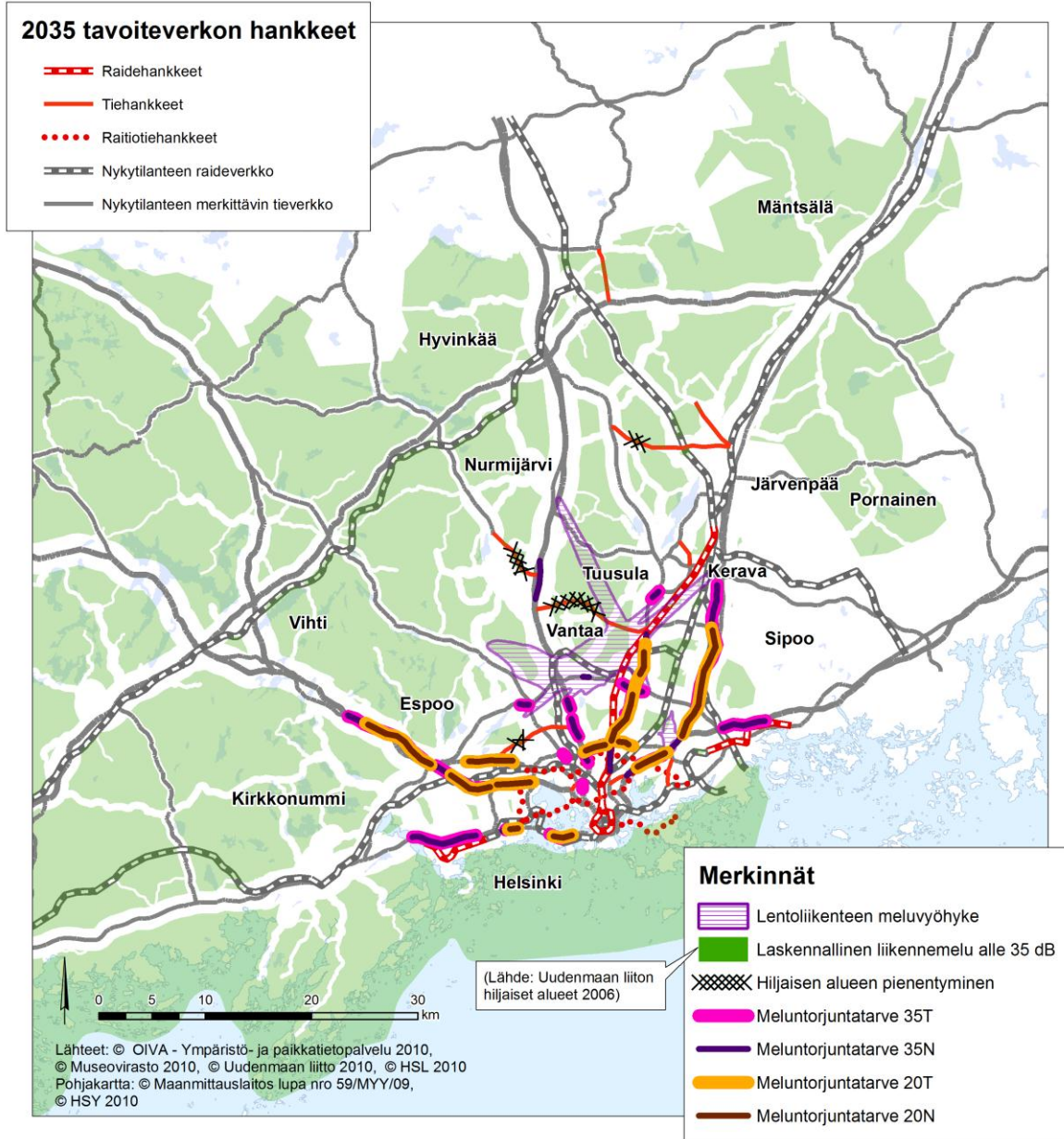
Vuoden 2035 niukan kehittämisen vaihtoehdossa meluhaitat kasvavat valtateiden 1, 3, 4 sekä kantateiden 45 ja 51 alueilla ja haitta-alueet laajenevat säteittäisesti ulospäin esim. Histan alueelle, Klaukkalantien liittymään, Keravalle ja Hyrylään. Vuoden 2035 tavoitteellinen kehittäminen laajentaa meluhaittoja pääväylien ja kehäteiden suuntaisesti myös Kehä I:n ja Kehä II:n sisäpuolisiin alueisiin.

Ruuhkamaksu vaikuttaa siten, etteivät meluhaitat oleellisesti kasva tai laajene pääväylillä 2020 tilanteessa ja meluhaitta selvästi vähenee vuoden 2035 niukan ja tavoitteellisen vaihtoehdon kohdalla.

### **Hiljaiset alueet**

Uudet väylähankkeet sijoittuvat pääasiassa nykyisille tieliikenteen, rataliikenteen ja lentoliikenteen aiheuttamille melualueille. Uudenmaan hiljaisten alueiden selvityksessä on huomioitu tieliikenteen ja ratamelun aiheuttama meluvaikutus etäisyysvyöhykkeiden avulla. Lentoliikenteen aiheuttaman melun leviäminen on tässä arvioitu lentoliikenteen meluvyöhykkeiden avulla. Väylähankkeita sijoittuu selvityksessä määritetyille alueille Keski-Uudenmaan alueella: Klaukkalan pohjoispuolella ja Tuusulan länsiosassa. Lisäksi Karakallion ja Hämeenkyllän välillä Kehä II:n jatke pienentää hiljaista aluetta. Väylähankkeet sijoittuvat hiljaisen alueen reunaan Järvenpään länsipuolella ja Hyvinkään etäpuolella, jolloin on ilmeistä, että alueiden rakentaminen tulevaisuudessa pienentää hiljaisia alueita. Sipoon alueesta ei ole käytössä hiljaisten alueiden selvitystä.

Seuraavassa on esitetty jatkosuunnittelussa huomioon otettavat meluntorjunnan ja hiljais-  
ten alueiden säilymistä edellyttävät kohteet (kuva 15).

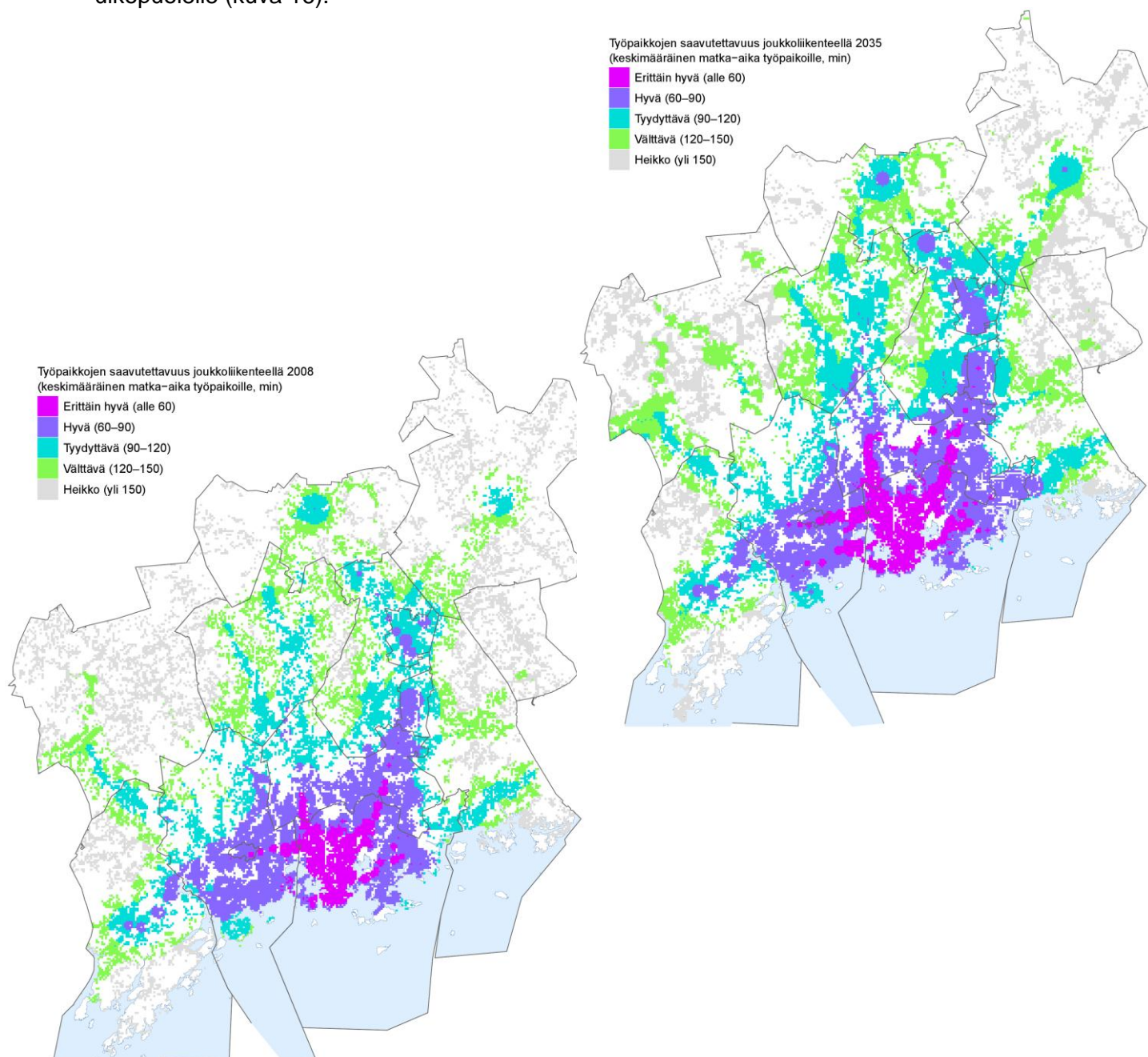


Kuva 15. Paikallisia ympäristövaikutuksia, jotka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa (melu, hiljaiset alueet, maisemansuojelu ja ekologiset yhteydet). Meluntorjuntatarve kasvaa nykyisten väylien alueella ja uudet väylät aiheuttavat hiljaisien alueiden pienenemistä. Meluntorjuntatarve on esitetty vuosina 2020 ja 2035 niukassa ja tavoitteellisessa kehittämisskenaariossa (20N, 20T, 35N ja 35T).

## HLJ-luonnoksen sosiaaliset vaikutukset

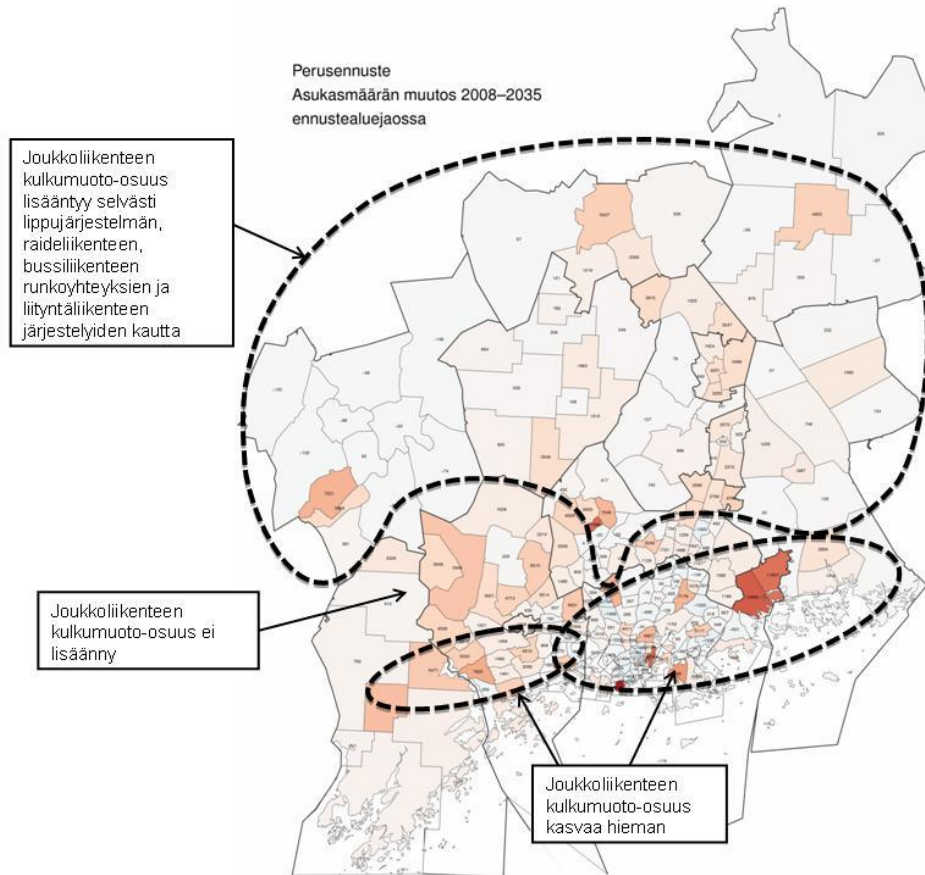
### Työpaikkojen ja päivittäispalvelujen saavutettavuus ilman henkilöautoa ja mahdollisuus autottomaan elämään

Joukkoliikenteen kehittäminen tukee melko hyvin työpaikkojen saavutettavuutta ilman henkilöautoa. Työpaikka-alueita jää kuitenkin ratojen ja bussiliikenteen runkoverkkojen ulkopuolelle (kuva 16).



Kuva 16. Työpaikkojen saavutettavuus joukkoliikenteellä vuonna 2008 ja 2035. Vuoden 2008 tilanne on laskettu vuoden 2008 joukkoliikenneverkolla ja maankäyttötiedoilla (asukkaat ja työpaikat YKR © SYKE ja TK) ja vuoden 2035 tilanne on laskettu HLJ 2011 luonnoksen mukaisella liikenneverkolla ja maankäyttöarviollla.

Muun Helsingin seudun alueella joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus kasvaa ja edellytykset autottomaan elämään paranevat. Myös Helsingin ja itäisen ja eteläisen Espoon alueella mahdollisuudet autottomaan elämään lisääntyvät. Välialueella (Kirkkonummi, pohjoinen osa Espoosta, osin Vantaan pohjoisosa) autoriippuvuuteen ei tule muutoksia (kuva 17).



Kuva 17. Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden kehitys tavoitteellisen kehityksen vaihtoehdossa verrattuna niukkaankin kehittämiseen vuonna 2035 sekä asukasmäärän kasvu.

Työpaikkojen ja päivittäispalvelujen saavutettavuutta ilman henkilöautoa edesauttavat uudet raidehankkeet ja bussiliikenteen runkoyhteydet. Näiden lisäksi monet joukkoliikenteen tarjontaan ja palveluihin sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantamiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten raideliikenteen liityntälinjasto, bussiliikenteen vuorotarjonnan parantaminen, liityntäpysäköinnin kehittäminen ja lisärakentaminen, jalankulun ja pyöräilyn laatureitit ja seuturaitiverkko sekä kävely- ja pyöräteiden kunnossapitoon ja sujuvuuteen liittyvät toimenpiteet parantavat työpaikkojen ja palvelujen saavutettavuutta ja lisäävät myös joukkoliikenteen houkuttelevuutta.



Edellä mainitut hankkeet ja toimenpiteet edesauttavat mahdollisuutta autottomaan elämään. Mahdollisuutta autottomaan elämään edesauttaa myös maankäytön ja joukkoliikenteen yhteensovittaminen ja yhteiskäyttöautojen käytön edistäminen. Yhteiskäyttöautot mahdollistavat osalle perheistä mahdollisuuden kokonaan autottomaan elämään ja osalle perheistä mahdollisuuden olla hankkimatta toista autoa.

### Liikkumiskustannukset

Liikenteeltä kerättävät verot ja maksut (tieliikenteen verot, pysäköintimaksut ja joukkoliikenteen liput) ovat nykytilanteessa (v. 2008) asukasta kohden keskimäärin 64 € kuukaudessa ja 771 € vuodessa. Kustannukset nousevat ruuhkamaksuvaihtoehdoissa noin 10 € kuukaudessa (noin 100–130 € vuodessa). Uusimmassa ruuhkamaksuselvityksessä maksukertymä asukasta tai työpaikka kohden kuukaudessa jää keskimäärin tuolle tasolle. Ruuhkamaksumalliin on mahdollista suunnitella päiväkohtainen kattohinta, jonka avulla liikkumiskustannukset voidaan pitää kohtuullisina.

Mallitarkasteluissa käytettiin ruuhkamaksun tasona arkisin 5 senttiä/km ja ruuhka-aikaan Kehä III:n sisäpuolella 10 senttiä/km. Tämä tarkoittaa esimerkiksi 10 kilometrin työmatkalla 2 € maksua päivässä. Kustannuksia voidaan verrata joukkoliikenteen hintoihin, joissa nykyisen seutulipun hinta on noin 4 € (arki)päivässä kausilipulla matkustettaessa.

Tavoiteskenaarioissa toteutuva yhtenäinen lippujärjestelmä vähentää muun Helsingin seudun asukkaille joukkoliikenteestä aiheutuvia kustannuksia. Joukkoliikennetarjonnan paraneminen ja muut joukkoliikenteen käyttöä helpottavat toimenpiteet (esimerkiksi liityntäpysäköinnin kehittäminen) parantavat joukkoliikenteen käyttömahdollisuuksia ja mahdollistavat joukkoliikenteen käyttäjäksi siirtymisen suuremmalle asukasjoukolle. Tämä tarkoittaa sitä, että niiden ihmisten määrä vähenee, joilla ei ole auton käytölle vaihtoehtoa.

Voidaan siis todeta, että tarkastellun suuruinen ruuhkamaksu ei aiheuta kohtuuttomia haitallisia vaikutuksia liikkujille.

### Maankäyttö

Yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän kehittyminen ovat toisiinsa voimakkaasti vaikuttavia prosesseja. Kuntakohtaisten ja seudullisten maankäyttöä koskevien päätösten taustalla vaikuttavat liikenneratkaisujen ohella mm. maanomistukseen, elinkeinoihin ja ympäristöön liittyvät tekijät ja reunaehdot. Maankäytön suunnittelussa voidaan muiden vaikuttavien tekijöiden vuoksi joutua valitsemaan ratkaisuja, jotka eivät tue

liikennejärjestelmän parasta toimivuutta. Samoin jotkut liikennejärjestelmän tarjoamat mahdollisuudet esimerkiksi joukkoliikenteen hyödyntämiseen voivat jäädä muiden reunaehtojen vuoksi käyttämättä.

Joukkoliikennekaupunkialueet rakentuvat oleville ja yleiskaavassa määritellyille alueille, joiden toteutus tapahtuu asemakaavoituksen kautta. Jotta liikennejärjestelmän tuottama potentiaali voidaan hyödyntää siten, että maankäytön kehitys painottuu joukkoliikennekaupunkialueille, vaikutuksen ja tiedon pitää kulkeutua molempiin suuntiin liikennesuunnittelun ja kuntakaavoituksen välillä. Erityishaasteena on suurten joukkoliikennehankkeiden (ratahankkeiden) pitkä aikajänne ja toisaalta täsmällisen toteutusajankohdan epävarmuus. Kun myös kaavoitusjärjestelmä on hidasliikkeinen, monien osatekijöiden muodostama ketju maanhankinnasta yleiskaavojen ja asemakaavojen kautta tontinluovutukseen ja toteutukseen, näiden paras mahdollinen ajoittaminen keskenään on hyvin vaikeaa. Lisäksi on huomattava, että esimerkiksi suuret työpaikkainvestoinnit logistiikan ja teollisuuden alalla toteutuvat pitkälti kaavoituksesta riippumatta omia säännönmukaisuuksia noudattaen.

Erityisesti kuntien yleiskaavoituksen ja liikennejärjestelmäsuunnittelun tavoitteiden ja prosessien yhteensovittaminen voi edistää kokonaisuuden toimivuutta. Liikennehankkeen ja sen vaikutuspiirissä olevan uuden maankäytön yhteensovittamiseksi olisi pyrittävä aiesopimukseen, jossa liikennehankkeen toteutusajankohta olisi määritelty ja vastavuoroisesti alueen kunnat sitoutuisivat järjestämään alueen maankäytön liikennehanketta tukevalla tavalla. Näin voitaisiin vaikuttaa maankäytön ja joukkoliikennehankkeiden ajalliseen yhteensopivuuteen, jolla on vaikutusten kannalta suuri merkitys.

### **Liikenteen niukka investointitaso kostautuu pitkällä aikajänteellä**

Liikennejärjestelmän niukka kehittäminen tukee lyhyellä tähtämellä nykyisen yhdyskuntarakenteen tiivistämistä ja parantaa nykyisen joukkoliikenneverkoston käyttöastetta. Liikenneinvestoinnit eivät tuo nykytilaan verrattuna merkittäviä muutoksia alueiden keskinäiseen saavutettavuuteen tai luo uusia rakentamisen kannalta kiinnostavia hyvän saavutettavuuden alueita. Tämä antaa tilaa nykyisten alueiden kehittymiselle.

Liikenteen vähitellen ruuhkautuessa joukkoliikenteen suhteellinen kilpailukyky henkilöautoon verrattuna paranee edellyttäen, että nykyisen joukkoliikenneverkoston palvelutasoa ja kävelyn ja pyöräilyn mahdollisuuksia voidaan parantaa samassa tahdissa kuin niiden kysyntä kasvaa. Pitkällä tähtämellä ja varauduttaessa voimakkaaseen väestönkasvuun nykyisten taajamien tiivistämisen toiminnalliset rajat tulevat vastaan. Liikenneinvestointien niukkuus voi silloin osaltaan vaikeuttaa nykyisten taajamien suunnitelmallista kehittämistä, mikä ohjaa taajamien laajentamiseen liikenneverkon

toimivuuden kannalta väärin paikkoihin. Taajamien tonttitarjonnan niukkuus voi puolestaan lisätä painetta hajarakentamiseen, mikä kuormittaa liikenneverkkoa entisestään. Tuloksena on ennen pitkää vaikeasti hallittava ja kallis kokonaisuus ja kalliiden paikkausinvestointien kierre.

### **Tavoitteellinen kehittäminen laajentaa joukkoliikenteen vaikutusaluetta**

Nykyinen yhdyskuntarakenne kannattaa pyrkiä hyödyntämään täysimittaisesti myös kehitettäessä liikennejärjestelmää tavoitteellisesti. Tavoitteellinen kehittäminen avaa kuitenkin niukkaan investointipolitiikkaan verrattuna mahdollisuuden ohjata yhdyskuntarakenteen täydentyminen jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta suotuisille uusille alueille myös siellä, mihin nykyisen joukkoliikenneverkon ja kävelykaupunkialueiden vaikutus ei ulotu. Tällaisia uusia alueita ovat mm. uudet asemanseudut ja muut joukkoliikenteen solmukohtat, joiden saavutettavuus on ympäröiviä alueita parempi ja jotka muodostuvat siten rakentamisen investointien kannalta kiinnostaviksi.

### **Ruuhkamaksut edistävät yhdyskuntarakenteen suotuisaa kehitystä**

Ruuhkamaksut voivat olla osatekijä kummassakin kehittämisen vaihtoehdossa. Ruuhkamaksut voivat onnistuneesti toteutettuina nopeuttaa sellaista yhdyskuntarakenteen kehitystä, joka tukee jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen käyttöä ja autotonta elämäntapaa, koska niillä voidaan tehokkaasti säädellä alueiden keskinäistä saavutettavuutta henkilöautoliikenteen näkökulmasta. Ruuhkamaksuilla vaikutetaan eri alueiden väliseen matkustusvasteeseen ja sitä kautta henkilöauton ja joukkoliikenteen käyttöön tai kävelyn ja pyöräilyn suosioon. Vaikutusta voidaan tehostaa liikennevirtojen ja matkaketjujen muulla ohjauksella.

### **Turvallisuus**

Liikenneturvallisuuden kannalta keskeistä on, miten tieliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn liikenteen suoritteet kehittyvät. Maanteiden ja katujen liikennesuorite kasvaa kaikissa kehittämisvaihtoehdoissa ja siten myös laskennallinen henkilöliikenneonnettomuuksien määrä Helsingin seudulla kasvaa vuoteen 2020 mennessä 18 prosenttia ja vuoteen 2035 mennessä 35 prosenttia. Tieliikenteen turvallisuuden parantaminen ja henkilöliikenneonnettomuuksien vähentäminen edellyttävät, että ohjelman mukaisten uusien tieyhteyksien ja parantamishankkeiden lisäksi panostetaan voimakkaasti nykyisen liikenneverkon turvallisuuden parantamiseen.

Suunnitelman vuoteen 2020 ulottuvassa pitäytymisvaiheessa esitetyt tiehankkeet (mm. Kehä I ja Kehä III parantaminen, Klaukkalan ohikulku) ja älyliikenteeseen panostaminen (esim. automaattinen nopeusvalvonta) sekä Kt 45 ja Kt 55 keskikaiteelliset ohituskaistaosuudet parantavat osaltaan turvallisuutta. Ne ovat kuitenkin riittämättömiä siihen, että liikenneturvallisuus etenkin vakavien onnettomuuksien osalta paranisi Helsingin seudun nykyisellä maantieverkolla. Kasvavan tieliikenteen turvallisuuden merkittävä parantaminen edellyttää vakavien onnettomuuksien osalta em. hankkeiden lisäksi laajalti tieverkon erillisiä liikenneturvallisuushankkeita, kuten suistumisturvallisuuden sekä liittymien parantamista, ajosuuntien fyysistä erottelua ja ajonopeuksien hallintaa.

Vuoteen 2035 ulottuvan täydentymisvaiheen tavoitteellisen kehittämisen tiehankkeet parantavat toteutuessaan jo merkittävämmän liikenneturvallisuutta vähentäen mm. pääteiden vakavia risteämis- ja kohtaamisonnettomuuksia (esim. Vt 25 Mustio–Mäntsälä ja Kt 51 Kirkkonummi–Vuohimäki). Lisäksi liikennemäärien kasvu ilman ruuhkamaksujen toteutumista alentaa keskinopeuksia mallitarkastelujen mukaan Kehä I ja Kehä III vyöhykkeillä 5–10 km/h, mikä myös osaltaan vähentää etenkin kuolemanriskiä näillä alueilla. Sekä kuolemaan että loukkaantumisiin johtaneista tieliikenne-onnettomuuksista tapahtuu kuitenkin yli puolet seutu- ja yhdysteillä. Kokonaisuutena liikenneturvallisuuden parantaminen ja kaikkien henkilövahinko-onnettomuuksien vähentäminen Helsingin seudulla edellyttää kehittämisohjelman lisäksi merkittävää ja pitkäjänteistä panostusta erillisiin liikenneturvallisuushankkeisiin sekä pääteillä että alemman luokan tieverkolla.

Niukan kehittämisen vaihtoehdossa maanteiden ja katujen henkilöliikenne-onnettomuuksien määrä kasvaa vuoteen 2020 mennessä 20 prosenttia ja 2035 mennessä 38 prosenttia eli hieman enemmän kuin tavoitteellisessa kehittämisessä. Suunniteltujen isojen tiehankkeiden toteuttamatta jättäminen heikentää osaltaan ruuhkautuvien sisääntuloväylien, kuten mm. Vt 4 ja Kt 45, liikenneturvallisuutta.

Ruuhkamaksujen vaikutus liikenneturvallisuuteen on merkittävä. Ruuhkamaksut alentavat henkilöliikenneonnettomuuksien kasvun vuoden 2035 tavoitteellisessa tilanteessa 23 prosenttiin ja niukan kehittämisen vaihtoehdossa 27 prosenttiin vuoden 2008 tilanteeseen verrattuna. Jos ruuhkamaksut otettaisiin käyttöön ennen vuotta 2020, alenisi henkilöliikenneonnettomuuksien kasvu tavoitteellisen kehittämisen vaihtoehdossa 8 prosenttiin ja niukan kehittämisen vaihtoehdossa 11 prosenttiin. Ruuhkamaksujen avulla voidaan saada tavoitteellisen kehittämisen vaihtoehdossa henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenemään asukasta kohden. Toisaalta ruuhkamaksut ehkäisevät ajonopeuksien alenemista, jolla olisi suotuista vaikutus sisääntuloväylien onnettomuuksien vakavuuteen.

Kävelyn ja pyöräilyn määrä lisääntyy asukasmäärien kasvaessa sekä omana kulkutapanaan että osana joukkoliikenteen matkaketjua. Tämän myötä myös jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden absoluuttiset henkilöliikenneonnettomuuksien määrät kasvavat.

Kevyen liikenteen turvallisuuden parantaminen edellyttää laajaa jalankulun ja pyöräilyn infrastruktuurin parantamista ja korkealuokkaista toteutusta, joiden avulla hillitään ajonopeuksia, erotetaan kevyt liikenne autoliikenteestä sekä parannetaan tien tai kadun ylityksen turvallisuutta. Tekninen kehitys ei tuo nopeusvalvontaa lukuun ottamatta lähitulevaisuudessa merkittäviä apukeinoja heikomman osapuolen turvallisuuden parantamiseen. Vakavien onnettomuuksien määrän vähentäminen asukasta kohden, saati absoluuttisesti, edellyttää varsin laajan Helsingin seudun jalankulku- ja pyöräilyverkon turvallisuuden parantamista sekä asutuskeskuksissa että kauttaaltaan työ-, koulu- ja ulkoilureiteillä. Suunnitelmassa esitetyt toimenpidekokonaisuudet ovat hyviä, mutta ko. rahoitustasolla niiden turvallisuus-vaikutukset Helsingin seudun mittakaavassa ovat pienehköjä etenkin seudullisen verkon osalta.

## Muut ympäristövaikutukset

### Maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset

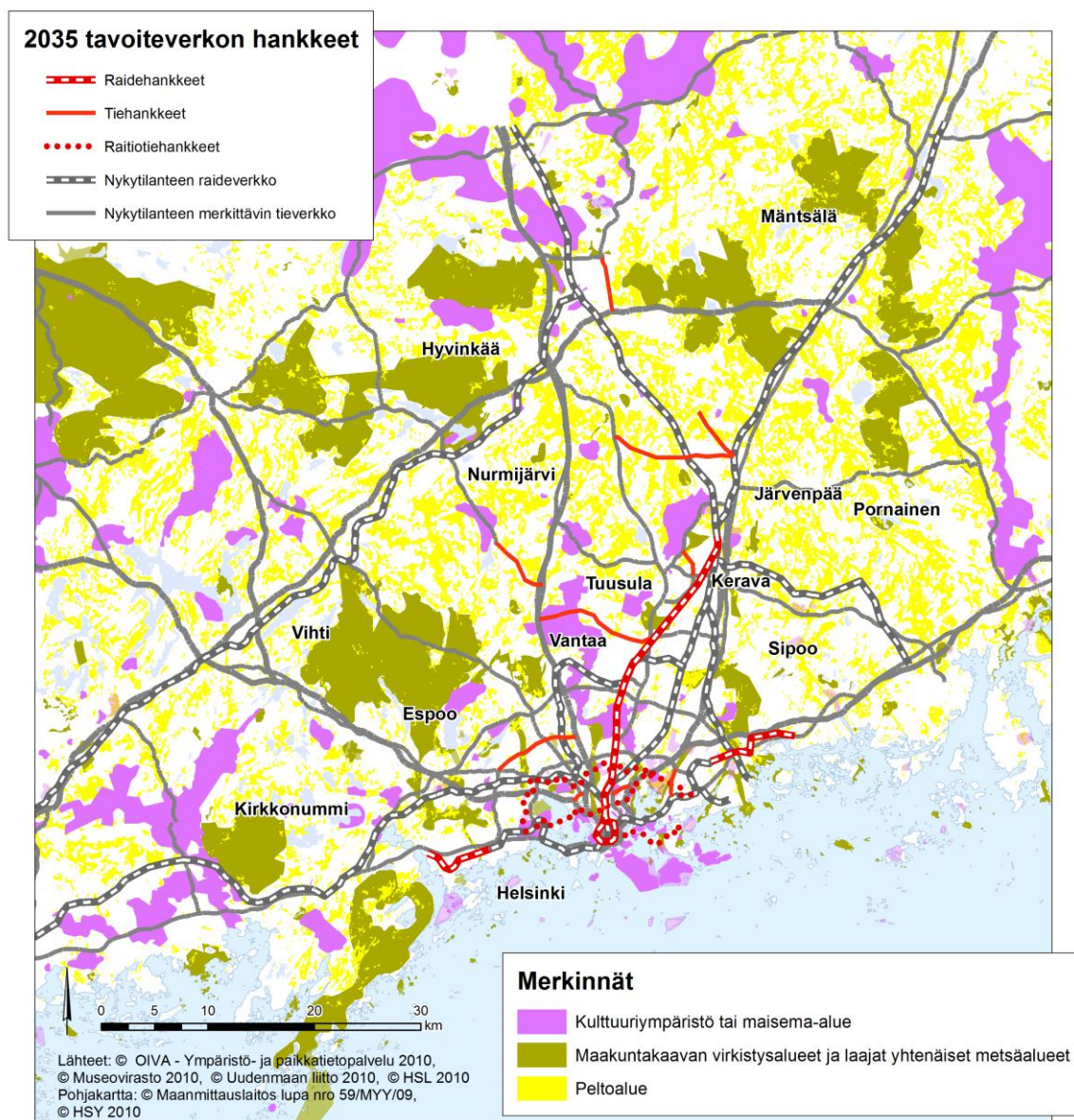
Väylärakentaminen ja maankäytön muutokset vaikuttavat kaupunkikuvaan, kulttuuriympäristöihin ja maisemaan. Vaikutukset riippuvat muutettavan alueen laajuudesta ja muutoksen suuruudesta, teknisestä toteutustavasta, kuten liikennealueen laajuudesta, tunneli- ja siltaratkaisuksista, meluntorjunnan toteutuksesta sekä väylänsuunnittelun yksityiskohdista.

Liikennehankkeisiin liittyy yleensä myös maankäytön muutoksia ja asuin- työpaikka- ja palvelurakentamista. Maisema-, kulttuuriympäristö- ja kaupunkikuvavaikutukset, otetaan nykyisin huomioon hankkeiden suunnittelussa vaikutusten arvioinnissa aina, kun merkittäviä muutoksia on odotettavissa. Vaikutusten lieventäminen edellyttää korkeatasoista ympäristösuunnittelua. Vaikutukset tulee ottaa huomioon erityisellä huolella silloin, kun muutoksia suunnitellaan valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla tai maakuntakaavoituksessa merkityissä kulttuuriympäristöissä tai maisema-alueilla. Parhaimmillaan väylähankkeet kohentavat kaupunkikuvaa, istuvat luontevasti maisemaan ja luovat uuden mielenkiintoisen kerrostuman kulttuuriympäristöön.

Kaikki uuteen maastokäytävään sijoittuvat tiehankkeet muuttavat paikallista maisemaa. Suunnitelman uudet tiehankkeet kohdistuvat kuitenkin pääosin merkittävien maisema- ja kulttuuriympäristökokonaisuuksien ulkopuolelle. Tästä poikkeuksena on Kehä IV -hanke, joka pirstoo Vantaanjoen ja Seutulän valtakunnallisesti arvokasta maisemaa.

Ratahankkeissa maisemavaikutusten kannalta ratkaisevin kysymys on, toteutetaanko hanke tunnelissa vai maanpäällisenä yhteytenä. Mittavin uusi yhteys Lentorata on suunniteltu kokonaisuudessaan tunneliin, jolloin sen suorat vaikutukset maisemaan ovat vähäisiä. Raidehankkeissa maisemaa ja kulttuuriympäristöä muuttava vaikutus kohdistuu erityisesti asemien ja niiden ympäristön rakentamiseen.

Raitioliikenne on kuulunut Helsingin kaupunkikuvaan vuosikymmeniä Helsingin keskustan alueella. Uudet raitiotiehankeet laajentavat raitioliikennettä ydinkeskustan ulkopuolella ja muuttavat kaupunkikuvaa osin tiiviisti rakennetulla kaupunkialueella ja vesialueilla, missä niiden sovittaminen ympäristöön saattaa olla haasteellista. Erityisen haasteellinen tässä mielessä on keskeiselle paikalle sijoittuva Kruunuvuorenselän ylittävä raideyhteys Laajasaloon, joka vaikuttaa ratkaisevasti merellisen Helsingin kaupunkikuvaan. Kuvassa 18 on esitetty jatkosuunnittelussa huomioon otettavat maisema- ja kaupunkikuvalliset ja virkistyskohteet.



Kuva 18. Kehittämishjelman toteutuksessa jatkotarkastelua edellyttävät maisemalliset ja kaupunkikuvalliset kohteet sekä virkistyskohteet.

### Luontovaikutukset ja virkistys

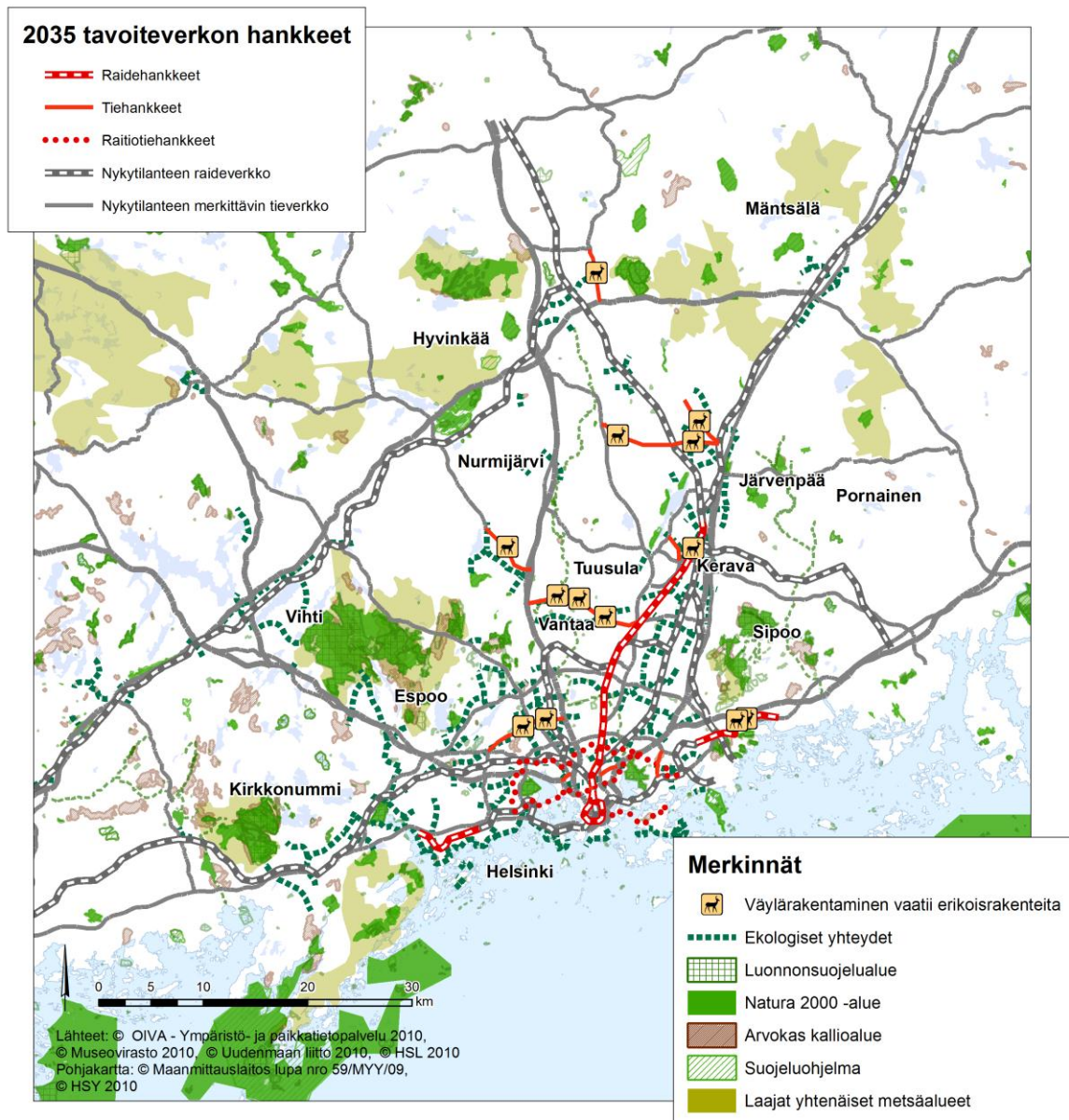
Natura 2000 -verkoston kohteet, muut suojelalueet sekä luonnontilaiset tai laajat yhtenäiset metsäalueet kuuluvat niihin kohteisiin, jotka on otettava huomioon hankkeiden tarkemmassa suunnittelussa. Tästä esimerkkinä Sipoonkorven, Mustavuoren ja Östersundomin lintuvesien alueiden yhteydet.

Lähivirkistysalueiden lisäksi seudulla on laajoja virkistys- ja luontoalueita, jotka ovat tärkeitä ihmisten virkistykseen ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Uudenmaan maakuntakaavassa on merkitty ekologiset ja virkistyskäytön kannalta tärkeät

viheryhteystarpeet. Vaihemaakuntakaavassa on osoitettu seudun tärkeät ekologiset yhteydet. Yhteyksien tarkoitus on turvata luonnon monimuotoisuuden säilymisen ja eläinten liikkumisen kannalta tärkeät yhteydet. Suunnitellut uudet hankkeet katkovat näitä yhteyksiä ja niiden säilyminen vaarantuu. Luonnon ekologisen toiminnan varmistamiseksi tulisi jatkosuunnittelussa näissä kohteissa käyttää rakenteita, joiden avulla vähennetään estevaikutusta ja edistetään eliöiden liikkumista. Ekologiset yhteydet tulee ottaa huomioon myös maankäytön suunnittelussa, niin että viheryhteydet säilyvät riittävän avoimina. Tämä tilanne korostuu erityisesti Sipoonkorven yhteyksien osalta.

Vuoden 2050 tie- ja rataverkossa suojelualueiden huomioonottaminen muodostuu haasteelliseksi. Varsinkin raidehankkeiden sijoittaminen tiivistyneen taajamarakenteen sisään on vaikeaa käyttämättä viheralueita ja suojelualueiden reunoja. Luonnon toiminnan turvaavan ekologisen verkoston tavoitteet joudutaan asettamaan uudelleen tiheästi rakennetulla kaupunkialueella, sillä nykyisenlainen verkosto ei säilytä viheralueiden ekologista toiminnallisuutta väylähankkeiden toteutuessa.





Kuva 19. Kehittämissuunnitelman toteuttamisessa jatkotarkastelua edellyttävät ekologiset yhteydet.

Taulukkoon 5 on koottu yhteenveto HLJ 2011 -luonnoksen vaikutuksista.

Taulukko 5. Yhteenvedo HLJ 2011 -luonnoksen vaikutuksista.

Visio	Kärkitavoite	Tavoitteiden saavuttaminen
Taloudellisuus	1. Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee	Liikenteen kasvusta huolimatta liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudelliset kustannukset eivät muutu oleellisesti nykytilanteesta ja kehittämisvaihtoehtojen väliset erot ovat melko pienet.
	2. Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee	Joukkoliikenteen operointikustannukset suoritetta kohden kasvavat (2,2 %) palvelutason parantamisen myötä. Yhdyskuntarakenteen kehittyminen kehittämisohjelman vastaisesti nostaisi kustannuksia vielä enemmän.  Olennaisia joukkoliikenteen tehokkuuteen vaikuttavia ratkaisuja, kuten kalustokierto ja kilpailuttaminen, tehdään tarkemman suunnittelun tasolla.
Toimivuus	3. Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon	Joukkoliikenteen osuus pysyy koko Helsingin seudulla suunnilleen nykyisellä tasolla vuoteen 2020 asti, mutta laskee vuoteen 2035 mennessä. Joukkoliikenteen osuus kasvaa kehyskunnissa yhteisen lippujärjestelmän ansiosta. Kehittämisohjelmalla on myönteinen vaikutus joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen.  Joukkoliikenteen nopeus suhteessa henkilöautoon kasvaa seudun liikenteen ruuhkaisuuden kasvaessa. Kehittämisohjelma ei vaikuta joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen väliseen nopeuseroon.  Kehittämisohjelma parantaa joukkoliikenteen toimivuutta kokonaisuutena etenkin yhteisen seutulippujärjestelmän sekä liityntäpysäköinnin ja joukkoliikenteen informaatiopalveluiden kehittämisen ansiosta.  Raideliikenteen tunnistetuista välityskyongelmista merkittävimmät saadaan korjattua. Liityntäpysäköinnin palvelutaso paranee kehittämisohjelman seurauksena.
	4. Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat	Jalankulkukaupungin kattavuuden ja esteettömyyden kehittyminen riippuu maankäytön suunnittelun ja toteuttamisen valinnoista sekä palvelurakenteesta ja palveluiden sijoittumisesta. Kehittämisohjelman toimenpiteet yhdyskuntarakenteen täydentämiseksi, liikkumisympäristöjen viihtyisyyden parantaminen sekä paikallisten kävely- ja pyöräilyverkkojen parantaminen tukevat jalankulkukaupungin laajenemista.  Kävely- ja pyöräilyverkon yhdistävyys paranee kehittämisohjelman seurauksena.  Jalankulun ja pyöräilyn toimia tehdään osana pienten kustannustehokkaiden toimenpiteiden kokonaisuutta, ja lisäksi osana tie, katu- ja raideliikennehankkeita. Rahoituksen osuus kokonaisuudesta on arviolta muutamia prosentteja.
	5. Ruuhkautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta	Kehittämisohjelma säilyttää tavaraliikenteen palvelutason nykyisellä tasolla liikenteen kasvusta huolimatta.  Kehittämisohjelma kohdistuu kattavasti tavaraliikenteen pullonkaulojen poistamiseen
Ympäristö	6. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt laskevat tavoitteiden mukaisesti	Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt alenevat PKS:n tavoitteen mukaisesti sekä niukassa että tavoitteellisessa kehittämisessä. (päästöt/asukas 20 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna) päästötavoitetta 15 % vuoteen 2020 mennessä vuoteen 2005 verrattuna ei saavuteta.  Päästöjen aleneminen tulevaisuus-selonteon mukaisesti 80 % v. 2050 mennessä vuoteen 1990 verrattuna on mahdollista, mutta se edellyttää teknisen kehityksen lisäksi voimakasta ohjausta ja joukkoliikenteen kehittämistä.

	7. Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät	<p>Terveydelle haitallisille päästöille altistuminen vähenee lähinnä tekniikan kehityksen vuoksi, hiukkaspäästöihin liittyvät ongelmat säilyvät ainakin toistaiseksi ja meluntorjuntatarve lisääntyy sekä niukassa että tavoitteellisessa kehittämisessä.</p> <p>Tavoitteellisessa kehittämisessä kohdistuu hiljaisiin alueisiin eniten paineita.</p>
<b>Sosiaalinen</b>	8. Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee	<p>Joukkoliikenteen kehittäminen tukee melko hyvin työpaikkojen saavutettavuutta ilman henkilöautoa. Työpaikka-alueita kuitenkin jää ratojen ja bussiliikenteen runkoverkkojen ulkopuolelle.</p> <p>Muun Helsingin seudun alueella joukkoliikenteen kulkumuutos osuus kasvaa ja edellytykset autottomaan elämään paranevat. Myös Helsingin sekä osin itäisen ja eteläisen Espoon alueilla mahdollisuudet autottomaan elämään lisääntyvät. Välialueella (Kirkkonummi, pohjoinen osa Espoosta, osin Vantaan pohjoisosa) auto-riippuvuuteen ei tule muutoksia.</p>
	9. Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita	<p>Liikkumiskustannukset eivät nouse kohtuuttoman suuriksi. Ruuhkamaksu nostaisi liikkumiskustannuksia keskimäärin noin 10 €/kk. Yhteinen lippujärjestelmä vähentää kehyskuntien asukkaille joukkoliikenteestä aiheutuvia kustannuksia.</p>
<b>Maankäyttö</b>	10. Maankäyttöratkaisuilla tuetaan jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä	<p>Joukkoliikenteen houkuttelevuuden paraneminen suhteessa henkilöauton käyttöön luo edellytyksiä autotonta elämäntapaa tukeville maankäyttöratkaisuille.</p>
	11. Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikennekaupunkialueille	<p>Uuden maankäytön käytännön sijoittuminen liikennejärjestelmän tarjoamille joukkoliikennekaupunkialueille edellyttää tiedonkulkua kuntien kaavoituksen ohjelmointiin ja päätöksentekoon päin sekä seudullista tahtotilaa ja ohjausta. Liikennehanke ja sen vaikutusalueen maankäyttö voidaan liittää toisiinsa valtiota ja kuntia sitovalla aiesopimuksella, joka turvaa hankkeen ja maankäytön keskinäisen ajoituksen ja yhteensovittamisen.</p> <p>Kuntien väestönkasvun keskittäminen kävely- ja joukkoliikennekaupunkialueille edellyttää määrätietoista seudullisia ja kuntakohtaisia maankäytön linjanvetoja. Liikennejärjestelmän tarjoamat mahdollisuudet eivät muuten käytännössä toteudu.</p>
<b>Turvallisuus</b>	12. Vakavat henkilöliikenneonnettomuudet vähenevät	<p>Henkilöliikenneonnettomuudet lisääntyvät sekä niukassa että tavoitteellisessa kehittämisessä. Vuoteen 2035 mennessä voidaan päästä vakavimpien henkilöliikenneonnettomuuksien vähenemiseen, jos kehittämissuunnitelmassa esitetyn lisäksi panostettaisiin laajemmin ja monipuolisemmin pieniin liikenneturvallisuushankkeisiin.</p>
<b>Muut ympäristövaikutukset</b>	13. Luontovaikutukset eivät muodostu liian suuriksi	<p>Suojellut alueet eivät merkittävästi vaarannu väylä- tai ratarakentamisen vuoksi, mutta luonnon ydinalueisiin kohdistuu pirstovaa toimintaa sekä väylien rakentamisen että maankäytön lisääntymisen myötä.</p> <p>Useat ekologiset yhteydet on vaarassa katketa. Niiden säilymistä voidaan edistää kaavoituksessa riittävän leveillä viheryhteyksillä ja väyläsuunnittelussa estevaikutuksen vähentämisellä.</p>
	14. Muutokset kaupunkikuvassa ja maisemassa ovat hyväksyttävissä	<p>Uusien väylien ja liittymien hyväksyttävyyttä kaupunkikuvaan voidaan varmistaa korkeatasoisella väyläarkkitehtuurilla ja ympäristösuunnittelulla sekä tunneloimalla väyliä. Väylien sopeuttaminen valtakunnallisiin kulttuurimaisemaympäristöihin ja vesistöjen läheisyyteen saattaa olla haastavaa</p>

## 5.5 Esimerkkitapaukset

Liitteessä 4 on esitetty esimerkkitapausten kautta kehittämisohjelman vaikutuksia erilaisten liikkujaryhmien liikkumiseen. Esimerkkitapaukset ja niiden edustamat liikkujaryhmät on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Esimerkkihenkilöt ja heidän edustamat liikkujaryhmät.

Esimerkkitarkastelujen pohjalta nousi esiin seuraavia havaintoja.

Helsingistä Espooseen/Kauniaisiin tehdään aamuruuhkassa (klo 6–9) noin 12 000 matkaa. Matkoista tehdään henkilöautolla 51 %, joukkoliikenteellä 41 % ja pyörällä tai jalkaisin 6 %. *Raide-Jokeri*, *Länsimetro* ja *bussiliikenteen runkoyhteydet* mahdollistavat yhä useammalle työmatkan tekemisen joukkoliikenteellä.

Bussi-Jokerilla on arkisin keskimäärin n. 27 000–28 000 nousijaa vuorokaudessa vuoden 2011 tammikuussa. Matkustajamäärät ovat kasvaneet jatkuvasti, ja linja on ruuhka-aikoina erittäin kuormittunut. *Raide-Jokerin* pienempi nousuvastus mahdollistaa

matkustajamäärän kasvun Bussi-Jokeriin verrattuna. Pienempi nousuvastus voidaan perustella raideliikenteen bussiliikennettä suuremmalla houkuttelevuudella. Matkavastus pienenee Raide-Jokerissa Bussi-Jokeriin verrattuna. Raideliikenteellä on bussiliikenteeseen verrattuna parempi luotettavuus ja säännöllisyys. Matkustusmukavuuden eroja kuvataan odotusajan painolla, joka on raideliikenteessä pienempi. On arvioitu, että vuonna 2030 Raide-Jokerilla on 48 000 matkustajaa arkivuorokaudessa.

Pääkaupunkiseudulla on yhteiskäyttöautojen käyttäjiä reilut 3 000. Määrän arvellaan kasvavan huomattavasti seuraavan kymmenen vuoden aikana. *Toimenpiteet yhteiskäyttöautojen käytön edistämiseksi* tulevat helpottamaan yhteiskäyttöautojen käyttöä.

Helsingin seudulla tehdään noin 163 000 työasiointimatkaa vuorokaudessa. Niistä tehdään noin 55 % henkilöautolla, 12 % kävellen tai pyörällä, 17 % joukkoliikenteellä ja 16 % muulla kulkutavalla. Osa ihmisistä kulkee työmatkat henkilöautolla joukkoliikenteen sijaan sen vuoksi, että he tekevät päivällä työasiointimatkoja. Työpaikkojen omat tai yhteiskäyttöyritykseltä vuokraamat yhteiskäyttöautot työasiointimatkojen tekoon mahdollistaisivat osalle henkilöautolla työmatkat tekevistä siirtymisen joukkoliikenteen käyttäjäksi työmatkoilla.

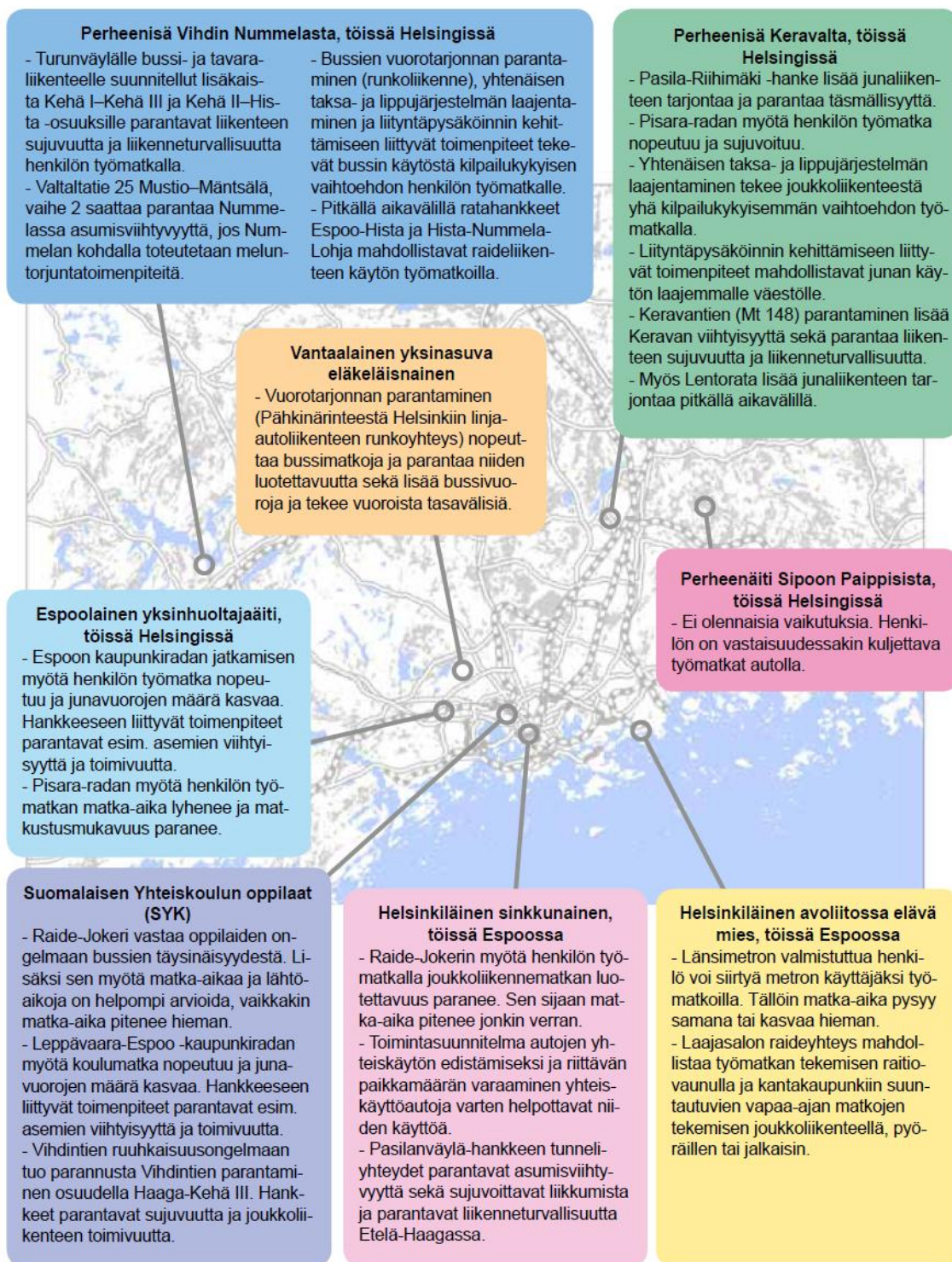
Rantaradan taajama- ja kaupunkiratajunissa kulkee arkisin yli 50 000 matkustajaa. Vuonna 2030 matkustajamäärät kasvavat Leppävaaran länsipuolella noin kaksinkertaisiksi, vaikka kaupunkiradan jatkoa ei rakennettaisi. *Espoon kaupunkiradan jatkaminen länteen* lisää ja nopeuttaa junavuoroja. Kaupunkirata nostaa matkustajamääriä noin 30 %. Kaupunkiradan jatko tekee junasta nykyistä kilpailukykyisemmän vaihtoehdon työmatkoille Rantaradan (Espoo–Helsinki) suuntaisille työmatkoille.

*Pisara-rata* mahdollistaa junatarjonnan lisäämisen olemassa oleville radoille sekä vaihdottoman yhteyden Hakaniemeen, keskustaan ja Töölöön (ja mahdollisesti Alppilaan). Pisara-rata lyhentää matka-aikoja ja parantaa matkustusmukavuutta, koska matkalla ei tarvitse tehdä vaihtoa.

Kehyskuntien radattomilta alueilta Helsinkiin tehdään aamuruuhkassa noin 14 000 matkaa. Matkoista tehdään henkilöautolla 68 %, joukkoliikenteellä 16 % ja henkilöauton ja joukkoliikenteen yhdistelmällä 11 %. *Bussien vuorotarjonnan parantaminen* (runkoliikenne), *yhtenäisen taksa- ja lippujärjestelmän laajentaminen ja liityntäpysäköinnin kehittämiseen* liittyvät toimenpiteet tekevät bussin käytöstä kehyskuntien radattomilta alueilta Helsinkiin suuntautuvilla työmatkoilla nykyistä kilpailukykyisemmän vaihtoehdon.

Kehyskuntien asemanseuduilta Helsinkiin tehdään aamuruuhkassa noin 10 000 matkaa. Matkoista tehdään joukkoliikenteellä 49 %, henkilöautolla 40 % ja henkilöauton ja joukkoliikenteen yhdistelmällä 10 %. *Pasila–Riihimäki-rataosan välityskyvyn nostaminen, Pisara-rata ja Lentorata sekä yhtenäisen taksa- ja lippujärjestelmän laajentaminen ja liityntäpysäköinnin kehittämiseen* liittyvät toimenpiteet parantavat entisestään junaliikenteen kilpailukykyä kehyskuntien asemanseuduilta Helsinkiin suuntautuvilla työmatkoilla. Pasila–Riihimäki-hanke ja Lentorata lisäävät junaliikenteen tarjontaa ja täsmällisyyttä. Pisara-radon vaikutuksista on kerrottu edellä.

Yhtenä esimerkkitarkasteluna oli Suomalaisen yhteiskoulun oppilaiden koulumatkat. Koulu sijaitsee Etelä-Haagassa ja sen oppilaat tulevat eri puolilta pääkaupunkiseutua. Oppilaiden koulumatkoja analysoitaessa suurimmiksi ongelmiksi nousivat bussien täysinäisyys (erityisesti Bussi-Jokeri), junien myöhästely talvella, Vihdintien ruuhkaisuus ja koulumatkan pitkä kesto. *Raide-Jokeri* vastaa oppilaiden ongelmaan bussien täysinäisyydestä. Lisäksi sen myötä matka-aikaa ja lähtöaikoja on helpompi arvioida, vaikkakin matka-ajat pitenevät hiukan. Leppävaara–Espoo-kaupunkiradan myötä koulumatkat nopeutuvat ja sujuvoituvat. Vihdintien ruuhkaisuusongelmaan tuo parannusta hanke *Vihdintien parantaminen osuudella Haaga–Kehä III*, mikä parantaa sujuvuutta ja joukkoliikenteen toimivuutta Vihdintiellä. Voidaan todeta, että liikennejärjestelmäsuunnitelma tuo ratkaisun tarkastelussa mukana olleiden oppilaiden keskeisimpiin koulumatkojen ongelmiin.



Kuva 21. Liikennejärjestelmän kehittämisen mahdollisia vaikutuksia esimerkkihenkilöiden liikkumismahdollisuuksiin.

## 5.6 Yhteenveto HLJ 2011 -luonnoksen vaikutusten arvioinnista

Vaikutuksia on arvioitu HLJ 2011:n valmistelun aikana osana liikennejärjestelmäluonnoksen kehittämisohjelman laadintaa. Liikennejärjestelmäluonnoksen vertailuvaihtoehtona on nykytilan lisäksi ollut niukan kehittämisen vaihtoehto (0+), joihin tavoitteellisen kehittämisen vaihtoehtoa (HLJ 2011 -suunnitelma) on verrattu. Niukan kehittämisen vaihtoehdossa kehittämistä tehdään alemmalla rahoitustasolla ja pienillä toimilla. Tavoitteellisessa kehittämisessä pienten toimien lisäksi toteutetaan myös isoja liikenneinvestointeja niukkaa kehittämistä korkeammalla rahoitustasolla.

Kehittämisvaihtoehtoja on tarkasteltu Helsingin seudun liikennekäyttäytymistä kuvaavalla liikennemallilla, jolla saatavia liikenteellisiä tunnuslukuja on hyödynnetty vaikutusten arvioinnissa. Tarkasteluvuosina ovat olleet vuodet 2020 ja 2035 sekä visiomaisesti vuosi 2050. Lisäksi ruuhkamaksun vaikutusta on tarkasteltu molemmissa kehittämisvaihtoehdoissa.

Kehittämisvaihtoehtojen erot ovat vain osin havaittavissa vuonna 2020, sillä isojen kehittämishankkeiden ja maankäytönmuutosten vaikutukset ilmenevät hitaasti. Toimenpiteitä tulee kuitenkin aloittaa jo lähivuosina, jotta saataisiin aikaan merkittäviä pitkän aikaväliin vaikutuksia liikennejärjestelmässä. Vision ja kärkitavoitteiden toteutumisen kannalta olennaista on seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteensovittaminen ja tavoitteellinen kehittäminen, jolloin seutu kasvaa hallitusti asteittain perustuen raideliikenteen ja sitä täydentävän bussiliikenteen runkoverkon kehittämiseen.

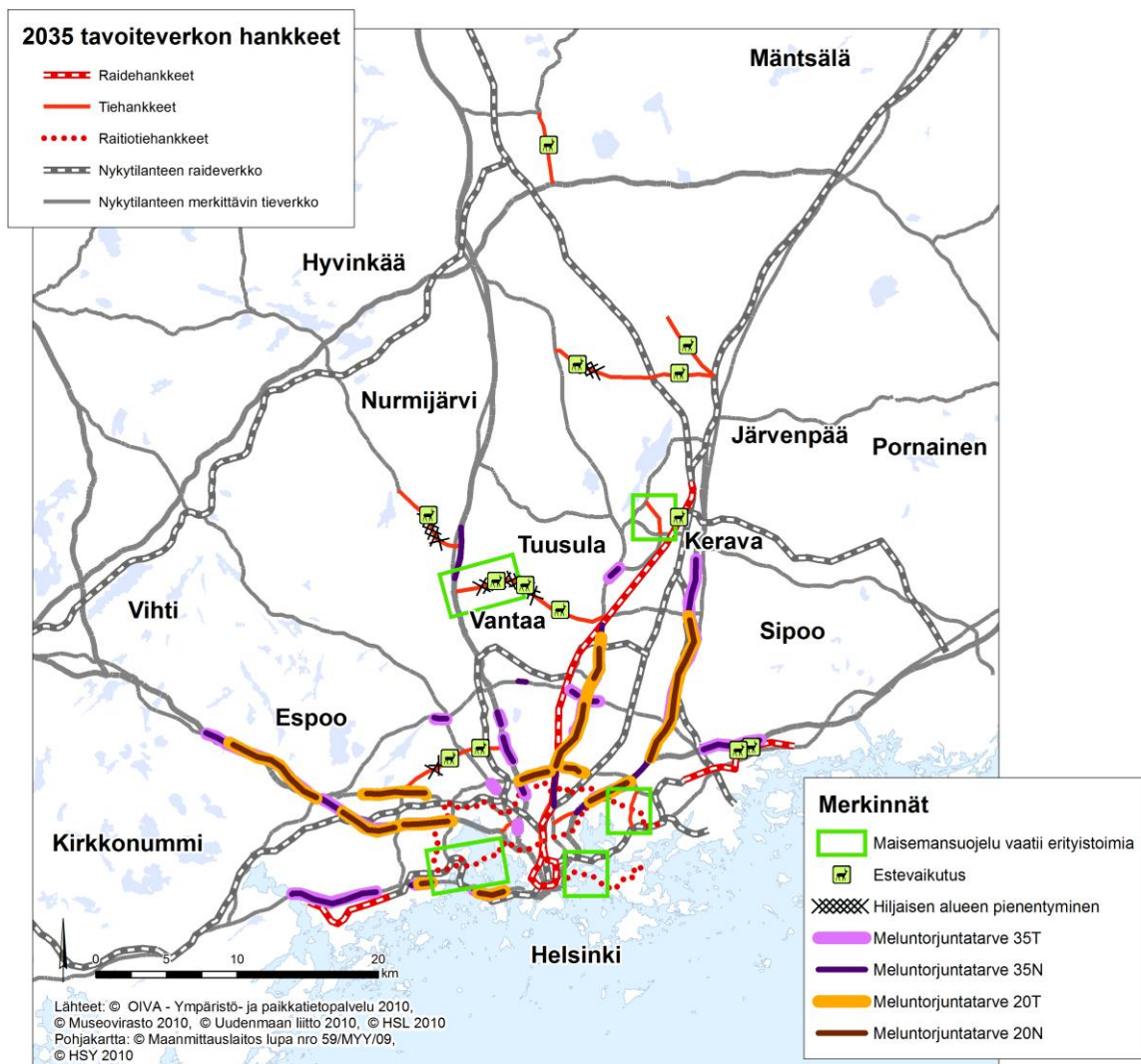
HLJ 2011:n vaikutusten arvioinnin lähtökohtaselvityksessä ja arviointisuunnitelmassa tarkasteltiin SOVA-lain sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen tunnistamia keskeisiä ympäristövaikutuksia sekä arvioitiin, mitkä niistä voivat muodostua merkittäviksi liikennejärjestelmätasolla. Lisäksi tarkasteltiin vaikutuksia suhteessa HLJ 2011:n visioon. Myöhemmin arviointisuunnitelman valmistuttua HLJ-prosessissa hyväksyttiin kärkitavoitteet ja niitä kuvaavat kriteerit, jotka kattavat lähes kaikki keskeiset liikennejärjestelmätason vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa kärkitavoitteita on täydennetty luonto- ja maisemavaikutuksilla sekä kaupunkikuvallisilla vaikutuksilla. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu niukan (0+) ja tavoitteellisen kehittämisen (HLJ-luonnos) välisiä strategisia eroja. Seuraavassa on esitetty strategiset erot ja keskeiset vaikutukset (taulukko 6).

Kuvassa 22 on esitetty yhteenveto tunnistetuista keskeisistä paikallisista ympäristövaikutuksista. Kuvassa on korostettu hankkeita, jotka sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti maiseman tai kulttuurihistorian kannalta arvokkaille alueille tai



vesistöilytyksiin. Myös muilla HLJ-luonnoksessa esitetyillä hankkeilla on paikallisia maisemallisia vaikutuksia. Luonnon pirstoutumiskehitys uusien väylähankkeiden osalta kohdistuu sekä ekologisten yhteyksiin että hiljaisiksi koettuihin alueisiin. Estevaikutusta voidaan vähentää väylien osalta rakenteellisin keinoin ja huomioimalla yhteydet kaavoituksessa.

Melusuojausten tarve kasvaa liikenteen lisääntyessä sekä niukan että tavoitteellisen kehityksen kohdalla. Melusuojausta tarvitaan erityisesti nykyisten pääväylien ja bussiliikenteen runkoverkkojen varsilla.



Kuva 22. Paikallisia ympäristövaikutuksia, jotka jatkosuunnittelussa vaativat huomiota (melu, hiljaiset alueet, maisemansuojelu ja ekologiset yhteydet). Meluntorjuntatarve on esitetty vuosina 2020 ja 2035 niukassa ja tavoitteellisessa kehittämisskenaariossa (20N, 20T, 35N ja 35T).

## Niukan kehittämisen vaihtoehto

Niukassa kehittämisessä liikennejärjestelmän kehittämistä tehdään nykytarpeisiin perustuen pienillä toimenpiteillä. Tavoitteellisessa kehittämisessä toteutetaan pieniä ja suureen väestöjoukkoon vaikuttavia toimia ja myös suuria investointeja ennakoivasti ja luoden puitteet seudun kehittämiselle. Liikenneinvestoinnit avaavat kaavoitukselle uusia seudullisia ja kuntakohtaisia mahdollisuuksia sijoittaa rakentamista hyvän saavutettavuuden alueelle. Muodostuu seudullinen suunnitelmallinen jatkuva kehittämiskokonaisuus, jossa nopeasti vaikuttavat ja pidemmällä aikavälillä vaikuttavat toimet täydentävät toisiaan. Niukan kehittämisen pienistä toimenpiteistä on vaikeaa muodostaa selkeää seudullista liikennejärjestelmän kehittämissporkua ja se on ongelmien reagoivaa, kun tavoitteellisessa kehittämisessä kehittäminen on ennakoivaa. Pienillä toimilla saadaan kuitenkin vaikutuksia suhteellisen nopeasti.

Niukassa kehittämisessä joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostavat nykyiset raideyhteydet ja bussiliikenne. Liikennejärjestelmän keskeiset ongelmat säilyvät. Matkat ja matka-ajat pidentyvät ja säteittäisten yhteyksien lisäksi myös poikittaiset liikenneyhteydet ruuhkautuvat. Investointien puuttuessa nykyistä ratakapasiteettia ei kyetä lisäämään merkittävästi. Joukkoliikenteen kulkumuoto-osuus laskee, koska joukkoliikennejärjestelmän runkona oleva bussiliikenne hidastuu pääväylien ruuhkautuessa, ellei joukkoliikennettä priorisoida nykyistä voimakkaammin. Uhkana on, ettei joukkoliikenne muodostu kilpailukykyiseksi henkilöautoliikenteelle. Autoistuminen jatkuu, ja palvelut rakentuvat auton käytön varaan.

Niukan kehittämisen vaihtoehdossa maankäyttö tiivistyy nykyisen joukkoliikenneverkoston vaikutusalueella. Nykyisten ratojen asemanseudut sekä Länsimetron ja Kehäradan uusien asemien vaikutusalueet vahvistuvat vetovoimaisina maankäytön kehittämisalueina. Bussiliikenteen varaan rakentuva nykyisen kaltainen joukkoliikenne ei ole riittävän houkutteleva tukemaan maankäytön eheytymistä eikä tarjoa kehyskuntiin liikenteellisesti houkuttelevia tiivistyvän yhdyskuntarakenteen alueita. Uusille maankäytön avauksille (esimerkiksi kauppakeskuksille) ei voida tarjota riittävää joukkoliikenteen palvelutasoa. Rahoitus ei tue tehokkaan runkobussiliikenteen laajamittaista toteuttamista. Sisäisen ja ulkoisen saavutettavuuden heikkeneminen ruuhkautumisen aiheuttaman matka-aikojen kasvun vuoksi heikentää alueen ja sen osien vetovoimaa. Ei muodostu uusia vahvoja joukkoliikenteen solmukohtia eikä uusia joukkoliikenteeseen perustuvia houkuttelevia työpaikka-alueita. Taajamien tiivistämismahdollisuuksien huvetessa kasvu suuntautuu taajamien reuna-alueille ja asemakaava-alueen ulkopuolelle hajauttaen yhdyskuntarakennetta. Yhdyskuntarakenteen kehitys painottuu kuntakohtaisesti

nykyisten taajamien sisäiseen kasvuun ja eheytymiseen ja toisaalta välttämään haja-rakentamiseen. Uhkana on, että seudun rakenne jatkaa hajautumistaan. Jos polttoaineen hinta nousee, hajautunut rakenne ei anna pohjaa liikennejärjestelmän energiatehokkuuden parantamiselle ja liikkumisen kustannukset nousevat

### Tavoitteellinen kehittäminen

Tavoitteellisessa kehittämisessä kyetään muodostamaan raideliikenteen verkostomainen perusjärjestelmä ja sitä täydentävä bussiliikenteen runkoliikenne. Voidaan toteuttaa joukkoliikenteen edistämisen ja valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta kriittiset hankkeet, kuten Pisara-rata, Kehä III sekä myöhemmässä vaiheessa pääradan kapasiteetin lisäys. Raideliikenteen kehittäminen luo edellytykset seudun liikennejärjestelmän toimivuudelle myös väestön ja työpaikkojen lisääntyessä. Raidekäytävät jäsentävät seudun aluerakennetta keräten kaupunkimaiset taajamat asemien ympäristöön myös erittäin pitkällä aikavälillä. Raideliikenteen kehittäminen luo mahdollisuudet eheyttävään maankäyttöön ja houkuttelee uusia palveluja sekä muuta toimintaa. Muodostuu vahvoja joukkoliikenteen solmukohtia, jolloin voidaan tiivistää nykyisiä ja synnyttää uusia houkuttelevia työpaikka-alueita. Liityntäliikenteen avulla voidaan taajaman lievealueilla olevat asuinalueet liittää joukkoliikenteen runkolinjoihin. Kehittäminen jakaantuu laajemmalle alueelle, joka johtaa osaltaan hajakeskittymiseen raideliikennekäytävien vaikutusalueilla. Raideliikennekäytävien täysi hyödyntäminen edellyttää vahvaa seudullista näkemystä ja ohjausta, mm. kuntien suunnitelmien ajoittamista ja yhteensovittamista. Jos maankäyttö ja raideliikenteen kehittäminen kyetään sovittamaan yhteen tavoitellulla tavalla, luodaan edellytykset eheytykselle. Eheytyneet rakenne on energiatehokas ja säästää kustannuksia, jos polttoaineen hinta nousee.

Joukkoliikenteen käyttäjien absoluuttinen määrä lisääntyy, mutta toisaalta myös autoliikenne ja liikkumisen kokonaiskustannus (joukkoliikenne + henkilöautoliikenne) kasvavat yhdyskuntarakenteen levitessä laajemmalle. Joukkoliikenteen laatu vastaa paremmin ikääntyvän väestön tarpeita. Nopeat joukkoliikenteen raide- ja runkoyhteydet voidaan tehdä kilpailukykyisiksi henkilöautoon verrattuna. Syntyy joukkoliikenteen solmukohtia, jotka houkuttelevat palveluja. Näillä alueilla voidaan myös tiivistää yhdyskuntarakennetta. Tavaraliikenteen ongelmakohtia voidaan poistaa. Mahdollisuudet autottomaan elämäntapaan lisääntyvät myös seudun ydinalueiden ulkopuolella. Tavoitteiden kannalta kriittistä on, miten joukkoliikenteen ja pyöräilyn toimet painottuvat suhteessa henkilöautoliikenteen kapasiteetin parantamiseen.

## Ruuhkamaksun vaikutukset

Ruuhkamaksulla on olennainen vaikutus liikennemäärään ja kulkumuoto-osuuksien kehitykseen. Ruuhkamaksulla hillitään liikennemäärän kasvua, lisätään joukkoliikenteen kulkutapaosuutta, lyhennetään matka-aikoja ja vähennetään ruuhkautumista sekä parannetaan liikennejärjestelmän taloudellista tehokkuutta. Liikenteen sujuvuuden lisääntyminen parantaa saavutettavuutta ja alentaa ruuhkautumisesta aiheutuvia matka-aikakustannuksia. Ruuhkamaksu vaikuttaa verrattain nopeasti ihmisten liikkumistottumuksiin ja ohjaa heitä suunnittelemaan päivittäiset matkaketjut järkeviksi. Liikennejärjestelmässä tehdyt ratkaisut tehostuvat ja nopeutuvat. Ne hillitsevät maankäytön ja toimintojen hajautumista. Ruuhkamaksu yhdessä joukkoliikenteen kehittämisen kanssa luo edellytyksiä muuttaa vallitsevia maankäytön suunnittelukäytäntöjä pyöräilyä, jalankulkua ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan. Koska ruuhkamaksu tukee liikennemäärän kasvun hillintää ja joukkoliikenteen kulkumuoto-osuuden lisäämistä, se tukee myös kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä. Ruuhkamaksutulojen kohdentaminen liikennejärjestelmän erityisesti joukkoliikenteen kehittämiseen, operointiin ja ylläpitoon tukee kärkitavoitteiden toteutumista.

Taulukko 6. Yhteenvedo HLJ 2011 -luonnoksen vaikutuksista.

Yhteenvedo HLJ 2011 -luonnoksen vaikutuksista		
Osavisio	Kärkitavoite	Tavoitteen toteutuminen
Taloudellisuus	<b>Kärkitavoite 1.</b> Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alueellinen ja elinkeinoelämän kilpailukyky paranevat.</li> <li>Yhteiskuntataloudelliset kustannukset asukasta kohden eivät muutu oleellisesti, vaikka joukkoliikenteeseen investoidaan.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 2.</b> Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei joukkoliikenteen taloudellisen tehokkuuden paranemista.</li> </ul>
Toimivuus	<b>Kärkitavoite 3.</b> Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Myönteinen vaikutus joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen etenkin pääkaupunkiseudun ulkopuolisella Helsingin seudulla.</li> <li>Joukkoliikenteen suhteellinen nopeus ei muutu.</li> <li>Joukkoliikenteen toimivuus kokonaisuutena paranee.</li> <li>Merkittävimmät raideliikenteen välityskyngelmat poistuvat.</li> <li>Liityntäpysäköinnin palvelutaso paranee.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 4.</b> Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tukee jalankulkualueiden laajenemista.</li> <li>Kävely- ja pyöräilyverkon yhdistävyys paranee.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 5.</b> Ruuhtautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tavaraliikenteen matka-aika säilyy nykyisellä tasolla.</li> <li>Tavaraliikenteen liikenneyhteisiä pullonkauloja saadaan poistettua.</li> </ul>
Ympäristö	<b>Kärkitavoite 6.</b> Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt laskevat tavoitteiden mukaisesti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vuoden 2020 kansallista tavoitetta (-15 % vuoteen 2005 verrattuna) ei saavuteta.</li> <li>PKS:n vuoden 2030 tavoite (-20 % /asukas vuoteen 1990 verrattuna) saavutetaan.</li> <li>VN:n tulevaisuusselonteon vuoden 2050 tavoitteen (-80 % vuoteen 1990 verrattuna) saavuttaminen on mahdollista.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 7.</b> Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terveydelle haitallisille päästöille altistuminen vähenee.</li> <li>Melulle altistuminen kasvaa.</li> <li>Hiljaisten alueiden määrä ei ole laajasti uhattuna.</li> </ul>
Sosiaalinen	<b>Kärkitavoite 8.</b> Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa parane	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin laajuus kasvaa.</li> <li>Palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee.</li> <li>Autoistumiskehitys eriytyy seudun sisällä.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 9.</b> Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liikkumiskustannukset suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin eivät nouse kohtuuttoman suuriksi.</li> </ul>
Maankäyttö	<b>Kärkitavoite 10.</b> Maankäyttöratkaisuilla tuetaan jalankulun ja pyöräilyn edellytyksiä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin laajuus kasvaa maankäytön kehittyessä peruslinjauksen mukaisesti.</li> </ul>
	<b>Kärkitavoite 11.</b> Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikennekaupunkialueille	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edellyttää määrätietoista seudullisia ja kuntakohtaisia linjanvetoja.</li> </ul>
Turvallisuus	<b>Kärkitavoite 12.</b> Vakavat henkilövahinko- onnettomuudet vähenevät	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjelma parantaa liikenneturvallisuuksitilannetta hieman, mutta ei riittävästi.</li> </ul>
Muut ympäristövaikutukset		<ul style="list-style-type: none"> <li>Luonnon ydinalueiden ja suojeltujen alueiden säilyttäminen, maisema ja kaupunkikuvalliset tekijät sekä ekologiset yhteydet tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.</li> </ul>

## 6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja vähentäminen

Kasvava liikenne aiheuttaa ympäristöhaittoja Helsingin seudulla. Tärkeitä toimenpiteitä haittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi jatkosuunnittelussa ovat:

- Liikenneturvallisuustavoitteiden, melun ja ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan lisäpanostuksia. Kaikkiin näihin voidaan vaikuttaa maankäytön ja liikenteen jatkosuunnittelussa. Liikenneturvallisuusohjelmat ja meluntorjuntasuunnitelmat tulee ottaa huomioon, kun investointihankkeita suunnitellaan ja ohjelmoidaan. Väylähankkeiden toteutuksessa on huolehdittava riittävästä meluntorjunnasta. Helsingin kantakaupungissa ja muilla tiheästi asutuilla alueilla on tärkeää vähentää liikenteen melu- ja ilmanlaatuhaittoja kaavoitusratkaisuilla ja muilla toimenpiteillä.
- Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi tavoitteiden mukaisesti tarvitaan ajoneuvokannan uudistumisen edistämistä ja myös taloudellisen ohjauksen kehittämistä siten, että liikenteen määrää saadaan vähennettyä ja joukkoliikenteen, pyöräilyn ja kävelyn toimintaedellytyksiä parannettua. Kestävän liikkumisen toiminta-edellytyksiä voidaan edistää myös kaavoitusratkaisuin ja yksityiskohtaisemman suunnittelun keinoin.
- Esteettömyyteen, turvallisuuteen ja koettuun turvallisuuteen joukkoliikennevälineissä ja liikenteen solmukohdissa tulee kiinnittää huomiota suunnittelussa, jotta kaikilla väestöryhmillä on tasa-arvoiset mahdollisuudet joukkoliikenteen käyttöön.
- Ekologisten yhteyksien säilyminen vaatii huomiota niin maankäytön kuin liikenneväylien suunnittelussa. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset.

Liikennejärjestelmäsuunnitelman toteutuksen ja vaikutusten seurannassa tulee tuottaa tietoa haittojen ehkäisemiseen ja liikenneturvallisuuden, meluntorjunnan ja liikenteen päästöjen seurantaan.

## 7 Seuranta

HLJ 2011:n lähtöoletuksena on, että seudun väestömäärä ja työpaikkamäärä kasvavat voimakkaasti, mihin liikennejärjestelmän kehittämisessä on varauduttava. Tämän edellytyksenä on, että Helsingin seutu vahvistuu kansainvälisesti kilpailukykyisenä ja vetovoimaisena alueena seuraavien vuosikymmenten aikana. Kehitys on riippuvainen monista kansainvälisistä, valtakunnallisista sekä seudullisista tekijöistä. Myös hitaampi kasvu on mahdollista. Kasvunopeudella on merkittävä vaikutus muodostuvaan maankäyttöön ja liikennemäärään. Edellä mainittujen lähtöolettamusten lisäksi HLJ 2011:n vaikutukset ovat riippuvaisia kehittämisohjelman kehittämislinjausten ja -toimenpiteiden toteutumisesta. Maankäytön ja palveluiden kehityksellä on merkittävä vaikutus liikenteen määrään ja matkojen pituuksien kehitykseen.

Seurattavia tekijöitä ovat muun muassa:

- seudun väestönkasvu ja kasvun jakautuminen
- maankäytön ja liikennejärjestelmän rakenteellisen peruslinjauksen toteutuminen
- liikenteen määrän ja kulkutapajakauman kehittyminen ja alueellinen jakautuminen
- kehittämislinjausten ja -toimenpiteiden toteutuminen sekä pienten kehittämis-toimenpiteiden kohdistuminen kärkitavoitteisiin erityisesti liikenneturvallisuuteen ja meluntorjuntaan sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämiseen
- aiesopimuksen toteutuminen suhteessa kärkitavoitteisiin.

## Liite 1. Vaikutusten arviointi HLJ 2011 -luonnoksen valmisteluvaiheessa

### Vaikutusten arviointi ennen strategian muodostamista

Arviointiprosessin alkuvaiheessa arviointia tehtiin tyypikeinojen tasolla. Kustakin strategiakehikon mukaisesta 18 tyypikeinosta koottiin aiemmista tutkimuksista ja selvityksistä tietoa keskeisistä vaikutuksista. Toimenpiteen kuvauksen ja vaikutustiedon perusteella määriteltiin tyypikeinon merkitys eri tulevaisuuksissa sekä vaikuttavuus kärkitavoitteiden toteuttamisessa. Lähestyttäessä strategian muodostamisvaihetta tyypikeinojen analysointia jatkettiin arvioimalla keinojen vaikutusalueen laajuutta, vaikuttavuuden nopeutta, hyväksyttävyyttä kansalaisten ja elinkeinoelämän tahoilta sekä institutionaalista toteutettavuutta. Analyysin perusteella tyypikeinot priorisoitiin kärkitavoitteittain. Samalla tyypikeinojen toteutustapaa avattiin erottelemalla lähivuosien (2020 mennessä) ja pidemmän aikavälin tehtäviä. Lisäksi tunnistettiin toteutuksen alueellisia eroja kaupunkimaisilla alueilla, taajan asutuilla alueilla ja haja-asutusalueilla. Yhteenveto kärkitavoitteittain kriittisistä keinoista esitetään taulukossa 7.



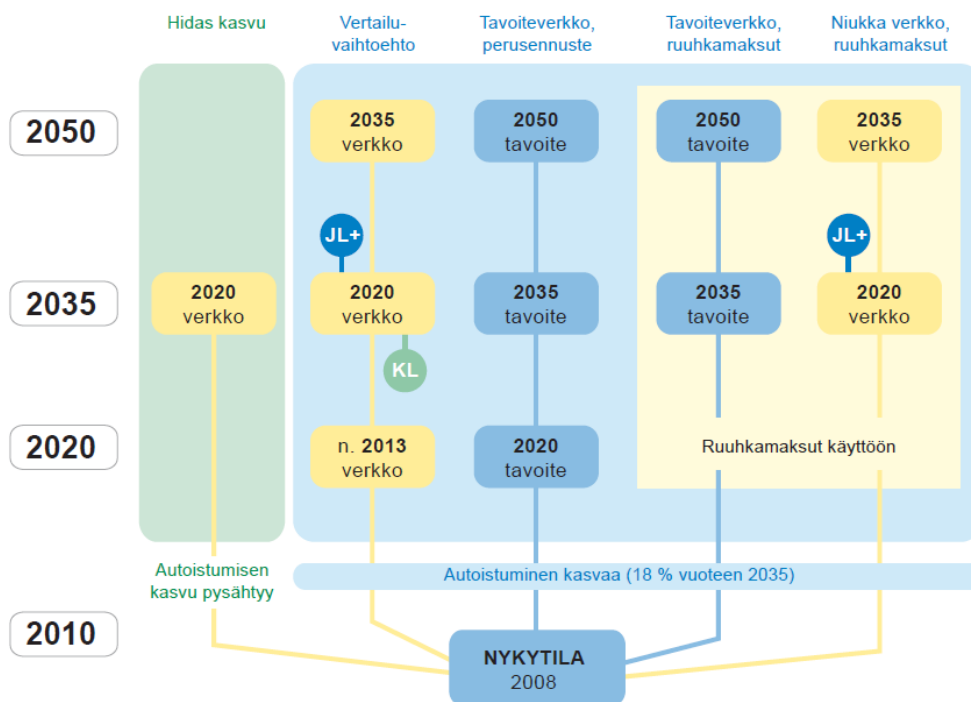
Taulukko 7. Yhteenvedo kärkeistä tavoitteiden suhteen kriittisistä toimista tyyppikeinoanalyysin pohjalta.

Kärkeistä tavoite	Tyyppikeinoanalyysin perusteella kriittiset toimet tavoitteen saavuttamiseksi
<b>1. Liikenteen yhteiskuntataloudellinen tehokkuus paranee</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maankäytön ja liikenteen toteutuksen yhteensovittaminen, liikennetarpeen minimointi, tehokas runkoverkko ja toimet, jotka tukevat siihen liittymistä (vahva ohjaus).</li> <li>2. Pyöräilyvyöhykkeistä tehdään yhtenäinen verkosto ja suunnitellaan pyöräpysäköinti, jonka ansiosta kävelyn ja pyöräilyn osuus matkoista jatkuvasti kasvaa.</li> <li>3. Yhteiskuntataloudellisesti tehokkaiden liityntäpysäköintikohteiden toteuttaminen.</li> <li>4. Liikenteen taloudellista ohjausta kokonaisvaltaisesti huomioon ottaen kaikki taloudellisen ohjauksen keinot.</li> <li>5. Tielikenteen vaihtuvien ohjaus- ja tiedotusjärjestelmien sekä valvonnan kehittäminen ja käyttö liikenteen suoritteita ja kustannuksia minimoivalla tavalla.</li> </ol>
<b>2. Joukkoliikenteen taloudellinen tehokkuus paranee</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumisen ja työpaikkojen tehokkaita yhteyksiä tukevan tavoiteverkon ja maankäytön toteuttaminen.</li> <li>2. Maankäytön ja liikenteen yhteen sovitettu toteutus ja sitä tukeva hinnoittelu.</li> <li>3. Joukkoliikennekaupungin systemaattinen rakentaminen ja sitä tukeva hinnoittelu.</li> </ol>
<b>3. Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee suhteessa henkilöautoon</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumisen ja työpaikkojen tehokkaita yhteyksiä tukevan tavoiteverkon ja maankäytön toteuttaminen.</li> <li>2. Kehitetään ja laajennetaan rataverkkoa (tehokkain hankkein).</li> <li>3. Liityntäpysäköintikohteiden toteuttaminen.</li> <li>4. Pidetään joukkoliikenteen käytön hinta selvästi alempana kuin henkilöauton käytön hinta. Otetaan käyttöön henkilöauton käytön hinnoittelu ja ohjataan maksutuloja joukkoliikenteen kehittämiseen.</li> </ol>
<b>4. Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset paranevat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kävely- ja pyöräilyvyöhykkeistä tehdään yhtenäinen verkosto, jonka ansiosta kävelyn ja pyöräilyn osuus matkoista jatkuvasti kasvaa.</li> <li>2. Pyöräteiden tavoiteverkon toteuttaminen ja ylläpito (korkea ja yhtenäinen talvihoidon taso).</li> </ol>
<b>5. Ruuhkautuminen ei haittaa tavaraliikenteen toimivuutta</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yhteiskuntataloudellisesti tehokkaiden liityntäpysäköintikohteiden toteuttaminen.</li> <li>2. Ohjataan/vähennetään henkilöautoliikenteen suoritteita hinnoittelun/sääntelyn keinoin kuljetuksille tärkeinä aikoina/reiteillä.</li> <li>3. Tie- ja pääkatuverkon kehittämisinvestointien toteuttaminen.</li> </ol>
<b>6. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt laskevat tavoitteiden mukaisesti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumisen ja työpaikkojen joukkoliikenneyhteyksiä ja suoritteiden vähentämistä tukevan tavoiteverkon toteuttaminen.</li> <li>2. Vähennetään henkilöautoilun suoritteita hinnoittelun ja sääntelyn avulla.</li> <li>3. Päästörajoituksia ajoneuvoille.</li> </ol>

<b>7. Liikenteen päästöille ja melulle altistuminen ja terveyshaitat vähenevät</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vähennetään henkilöautoilun suoritetta hinnoittelun ja sääntelyn avulla.</li> <li>2. Lisätään jo rakennettujen alueiden meluntorjuntaa toteuttamalla meluntorjuntaohjelmaa.</li> <li>3. Vähennetään melulle altistumista kaavoitusratkaisuin.</li> <li>4. Päästörajoitukset ajoneuvoille (ml. bussit).</li> </ol>
<b>8. Päivittäispalveluiden ja työpaikkojen saavutettavuus ilman henkilöautoa paranee</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumisen ja työpaikkojen joukkoliikenneyhteyksiä ja suoritteiden vähentämistä tukevan tavoiteverkon toteuttaminen.</li> <li>2. Asuinalueiden ja työpaikkojen sekoittaminen.</li> <li>3. Uusilla alueilla kävelyn ja pyöräilyyn houkutteleva paikallisympäristö.</li> <li>4. Joukkoliikennelinjastoja ja tarjontaa kehitetään maankäytön muutosten myötä; joukkoliikenteen seudullinen hallinnointi.</li> <li>5. Pyöräteiden tavoiteverkon toteuttaminen ja ylläpito (korkea ja yhtenäinen talvihoidon taso).</li> <li>6. Pidetään joukkoliikenteen käytön hinta selvästi alempana kuin henkilöauton käytön hinta.</li> </ol>
<b>9. Liikkumisen hinta ei rajoita perusliikkumistarpeita</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joukkoliikenteen hinnoittelun suunnittelu kilpailukykyä ja kysyntää maksimoivasta näkökulmasta.</li> <li>2. Erityisryhmien (lapset, opiskelijat, eläkeikäiset jne.) lipunhinnan alennusten säilyttäminen.</li> <li>3. Säännöllisesti joukkoliikennettä käyttäville on tarjolla edullinen lipputuote.</li> </ol>
<b>10. Maankäyttöratkaisulla tuetaan jalan kulun ja pyöräilyn edellytyksiä</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kävelyn ja pyöräilyn painottaminen paikallisympäristöjen (erityisesti uudiskohteiden) suunnittelussa.</li> <li>2. Asuinalueiden ja työpaikkojen sekoittaminen.</li> <li>3. Kävely- ja pyöräilyvyöhykkeiden yhtenäisyyden kehittäminen.</li> <li>4. Pyörien liityntäpysäköinti, pyörien turvallinen säilytysmahdollisuus ja vuokraustoiminta asemilla.</li> <li>5. Kaunis, turvallinen, valoisa, vaihteleva ja virikkeellinen kävely-ympäristö, pyörätiet etäälle vilkkaista väylistä.</li> <li>6. Sekoittunut kaupunkirakenne lisää pyöräilyn ja kävelyn edellytyksiä.</li> </ol>
<b>11. Uusi maankäyttö sijoitetaan joukkoliikennekaupunkialueille</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumisen ja työpaikkojen tehokkaita yhteyksiä tukevan tavoiteverkon toteuttaminen laajana.</li> <li>2. Joukkoliikennelinjastoja ja tarjontaa kehitetään maankäytön muutosten/tarpeen myötä.</li> <li>3. Ohjataan asumista ja liikkumista joukkoliikennekaupunkiin henkilöautoilua hinnoittele-malla ja sääntelemällä sekä ohjaamalla maksutuloja joukkoliikenneyhteyksien kehittämiseen.</li> <li>4. Täydennetään, kehitetään ja laajennetaan rataverkkoa luoden uudelle maankäytölle hyvän palvelutason sijoittumiskohteita (kehittäminen maankäytön suhteen mieluummin etupainotteista).</li> </ol>
<b>12. Vakavat henkilöliikenneonnettomuudet vähenevät</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kävely- ja pyöräilyvyöhykkeistä tehdään yhtenäinen korkeatasoinen verkosto, jossa liikkuminen jalan ja pyöräillen on turvallista.</li> <li>2. Tieverkon kehittämisinvestoinnit, esim. keskikaidetiet.</li> <li>3. Pienet tie- ja katuverkon turvallisuustoimet.</li> <li>4. Tie- ja katuverkon liikenteen automaattisen valvonnan lisääminen.</li> <li>5. Liikenteen ja kelin seurannan, vaihtuvien ohjaus- ja tiedotusjärjestelmien sekä häiriötilanteiden hallinnan korkea laatutaso.</li> </ol>

## Vertailuvaihtoehdot strategian muodostamisvaiheessa

HLJ 2011:n merkittävimmät vaihtoehtotarkastelut on tehty osana maankäyttö- ja raideverkkoselvitystä, jossa on tarkasteltu tavoitteellista maankäytön ja raideverkon kehittämistä. Tätä työtä on täydennetty skenaariotarkasteluin, jossa muodostettavat vaihtoehdot hyödyntävät arviointiprosessin tyypikeinoanalyysijä. Vaikutusten arviointi puolestaan hyödyntää skenaariotyössä tehtäviä kehittämispolutarkasteluja ja niistä saatavaa tietoa liikenteellisistä vaikutuksista. Skenaariotarkastelussa on tarkasteltu niukan kehittämisen (0+) ja tavoitteellisen kehittämisen (perusennusteet) polkua ilman ruuhkamaksuja ja ruuhkamaksujen kanssa. Herkkyystarkasteluina on tutkittu autoistumisen pysähtymisen, voimakkaan joukkoliikennepanostuksen, kevyen liikenteen osuuden merkittävän kasvun sekä maankäyttösuunnitelmien toteutumisen vaikutusta vuoden 2035 tilanteessa. Autoistumisen pysähtymisen tarkastelu liittyi erityisesti tulevaisuustarkastelun esiin nostamiin tulevaisuuskuviin, joissa yhdessä talouden kehitys pysähtyy ja toisessa tapahtuu arvomuutos, joiden seurauksena autoistumiskehitys pysähtyy. Kehittämispolkujen ja herkkyystarkastelujen asetelma esitetään yleispiirteisesti kuvassa 23.



Kuva 23. HLJ 2011:n muodostamisvaiheessa tarkastellut kehittämispolut ja niiden herkkyystarkastelut. Kehittämispoluissa on oikealta vasemmalle tarkasteltu vaihtoehtoja, jossa on tarkasteltu autoistumisen kasvun pysähtymistä, niukan kehittämisen (0+) ja tavoitteellisen kehittämisen (perusennusteet) polkua ilman ruuhkamaksuja ja ruuhkamaksujen kanssa. Herkkyystarkasteluina on tutkittu voimakkaan joukkoliikennepanostuksen (JL+), kevyen liikenteen osuuden merkittävän kasvun (KL) sekä maankäyttösuunnitelmien toteutumisen merkitystä vuoden 2035 tilanteessa.

## Kehittämispolkujen liikenteelliset analyysit

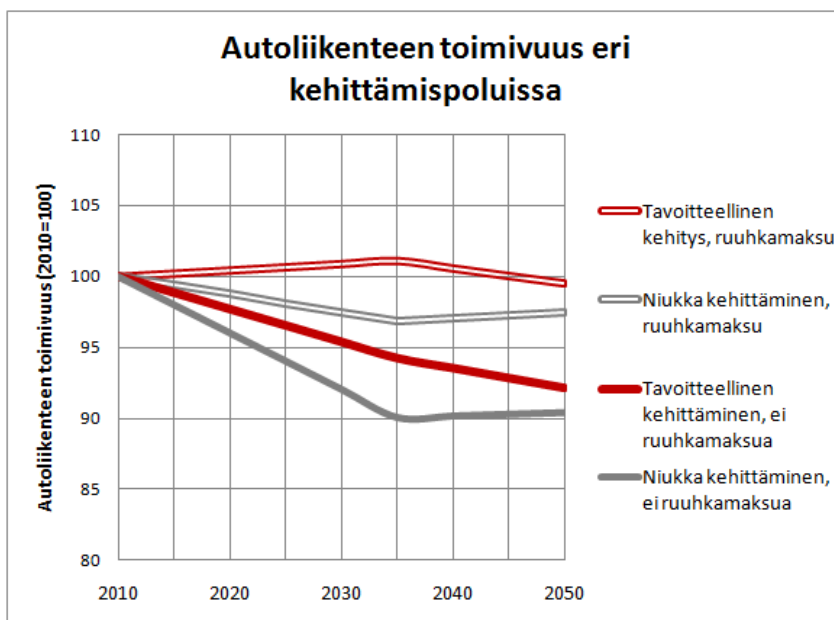
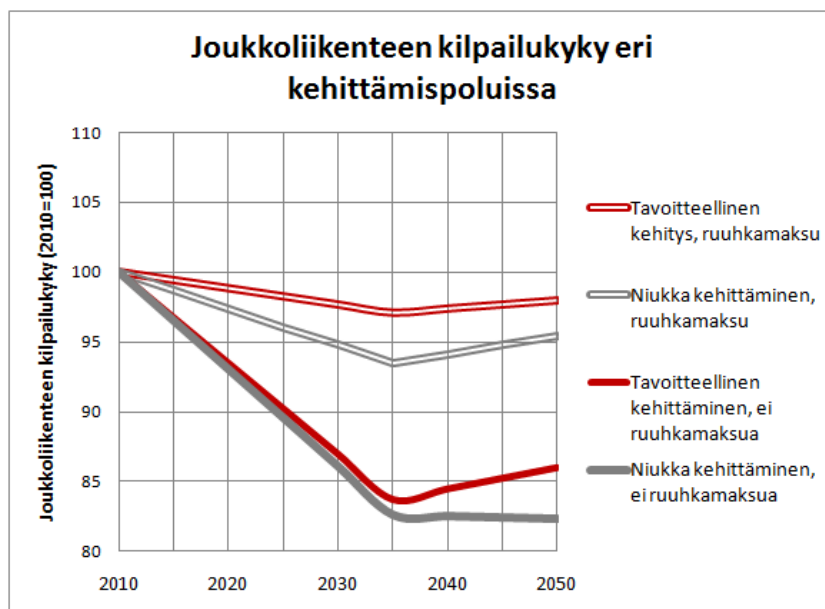
Liikennejärjestelmäluonnoksen valmistelun aikana tarkasteltujen vaihtoehtojen ja herkkyystarkastelujen vertailu perustuu keskeisiltä osiltaan Helsingin seudun liikennemallin ja verkkosijoittelun tuottamiin liikenteellisiin ja verkollisiin tunnuslukuihin. Liikennemalli on laajan liikennetutkimuksen perusteella muodostettu (matemaattinen) kuvaus siitä, kuinka matkatuotos, matkojen suuntautuminen, kulkutavan valinta ja reitti riippuvat tekijöistä, kuten maankäytön ominaisuudet, matka-ajat ja liikenteen palvelutasotekijät. Malli kuvaa nykyistä liikennekäyttäytymistä. Kun maankäyttö (kysyntä) ja liikennejärjestelmän ominaisuudet (palvelutaso) muuttuvat kehittämissuunnitelmassa määritellyillä tavoilla, voidaan mallilla tutkia muutosten liikenteellisiä vaikutuksia. Laskettavia liikenteellisiä tunnuslukuja ovat joukkoliikenteen kulkutapaosuus, matka-ajat, nopeudet, matka- ja aikasuoritteet, katuverkon kuormittuminen sekä liikenteen kustannukset ja tulot.

Liikennejärjestelmäluonnoksen laadintaa ajatellen on tärkeää tunnistaa liikennejärjestelmän kehittämisen vaikutus (tavoitteellinen kehittäminen tai niukka kehittäminen) sekä ruuhkamaksun vaikutus molemmissa tapauksissa. Verkollisesti tarkastelu rakentuu seuraavasti:

1. Tavoitteellisen kehittämisen linjassa oletetaan, että
  - a. vuoteen 2020 mennessä käynnissä olevat hankkeet ovat valmiina ja lisäksi on toteutettu muitakin valmistelussa pitkällä olevia hankkeita (Länsimetro Matinkylään, Kehärata, kaupunkirata Espooseen, Jokeri 2 bussilinjana, Kt 51 parannus, Kehä I ja Kehä III parannustoimet, Pääradan kehittäminen sekä muutamia muita tie- ja katuhankeita sekä linjastomuutoksia)
  - b. verkkoa on vuoteen 2035 mennessä täydennetty PLJ 2007 -suunnitelman sekä Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liikennestrategian mukaisilla hankkeilla, kuten Metro Kivenlahteen, Pisara, Raide-Jokeri, Viikki–Pasila–Otaniemi-pikaraitiotie sekä joukko päätie- ja katuhankeita
  - c. verkko on vuonna 2050 MARA:n tavoitetilanteen mukainen sisältäen muun muassa Histan ja Klaukkalan radat, henkilöliikenne radan Nikkilään, metron Söderkullaan sekä Lentoradan ja Pääradan taajamaliikenteen lisäämisen.
2. Niukan kehittämisen vaihtoehdossa oletetaan, että
  - a. vuoden 2020 verkko toteutuu vasta vuoteen 2035 mennessä
  - b. vuoden 2035 verkko toteutuu vasta vuoteen 2050 mennessä
  - c. MARA:n tavoitetilan mukainen verkko ei toteudu
3. Molemmat kehittämissuunnitelmat tarkastellaan sekä ilman ruuhkamaksua että ruuhkamaksun kanssa (vuodet 2035 ja 2050). Ruuhkamaksuna on kilometripohjainen maksu, jonka suuruus on 5 senttiä/km paitsi ruuhka-aikaan Kehä III:n sisäpuolella 10 senttiä/km. Maksu peritään vain arkipäivisin.

Liikenteellisen analyysin keskeisin tulos on tiivistetty kuvaan 24: niukan kehittämisen linjalla joukkoliikenteen kulkutapaosuus laskee nykyisestä noin viidenneksen ja autoliikenteen keskimatka-aika kasvaa noin kymmenyksen. Tavoitteellinen kehittäminen nostaa palvelutasoa tähän verrattuna

melko vähän. Ruuhkamaksulla on olennainen vaikutus. Paras vaikuttavuus saadaan aikaan tavoitteellisen kehittämisen ja ruuhkamaksun yhteisvaikutuksena. Ruuhkamaksun avulla autoliikenteen palvelutaso säilyy suunnilleen nykyisellä tasolla, mutta tällöinkin joukkoliikenteen kilpailukyky heikkenee hieman nykytasosta.



Kuva 24. Kehittämispolkujen liikenteellisen analyysin ydintulokset.

### Kehittämispolkujen vertailu

Kehittämispolkujen vaikutuksia verrattiin taulukossa 3 esitettyihin kärkitavoitteisiin ja niitä kuvaaviin kriteereihin sekä muihin ympäristövaikutuksiin, jotka liikennejärjestelmätasolla voivat muodostua merkittäviksi. Koska liikennemallin perusteella oli havaittavissa, että merkittävin vaikuttava tekijä on ruuhkamaksun käyttö, tarkasteltiin vaikutuksia siten, että ruuhkamaksun vaikutus suhteessa kehittämiseen saataisiin esiin (taulukko 8).

Kasvihuonekaasupäästöjen laskennassa käytettiin lähtökohtana liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan ilmastopoliittisen ohjelman (LVM 2/2009) arviota henkilöautokannan ominaispäästöjen kehityksestä ja autokannan uusiutumisesta. Lisäksi hyödynnettiin vuodelle 2050 laaditun ilmasto- ja energiapoliittisen tulevaisuusselonteon (VNK 28/2009) arviota sekä raskaan liikenteen osalta erillistä valmisteluprosessin aikana tehtyä selvitystä ajoneuvo- ja polttoainetekniikan mahdollisuuksista autoliikenteen vähentämisessä (Nylund 2009).

Taulukko 8. Kehittämispolkujen vaikutukset skenaariotarkastelujen perusteella arvioituna.

Kehittämispolkujen suhde vaikutuksiin	Niukka kehittäminen, ei ruuhkamaksua	Tavoitteellinen kehittäminen, ei ruuhkamaksua	Niukka kehittäminen ja ruuhkamaksu	Tavoitteellinen kehittäminen ja ruuhkamaksu
<b>Taloudellisuus</b>	Suurin yhteiskunnallinen kustannus on matkustamiseen kuluva aika. Sen kustannus kasvaa noin 25 %. Koska väestö kasvaa, kokonaiskustannus asukasta kohden säilyy nykytasolla.  Asukasta kohden operointikustannukset muuttuvat +/- 10 %.		Ruuhkamaksu pienentää ajasta aiheutuvaa yhteiskunnallista kustannusta noin 2 %.  Ruuhkamaksut lisäävät operointikuluja. Ruuhkamaksut ja raidesormet yhdessä lisäävät välittömiä operointikuluja 15–20 %.	
<b>Toimivuus</b>	Voimakas panostus raideliikenteeseen ja siihen tukeutuva maankäyttö (tavoitteellinen kehittäminen) vaikuttavat selvästi joukkoliikenneosuuteen, mutta selkeästi vasta vuoden 2035 jälkeen.  Joukkoliikenteen osuus jää kehittämistoimista ja joukkoliikenteen kilpailukyyn parantumisesta huolimatta nykytason alle, koska väestön kasvu painottuu pääkaupunkiseudun reuna-alueille ja ulkopuolelle. Taloudellisen kasvun aiheuttamalla autoistumiskehityksellä on joukkoliikenteen osuuteen suurempi vaikutus kuin hajautumisella.  Joukkoliikenteen matkat keskimäärin pitenevät, mutta järjestelmän tehostuessa matka-ajat pysyvät nykytasolla. Joukkoliikenteen suhteellinen kilpailukyky paranee, sillä henkilöautoliikenteen matka-ajat kasvavat yli 10 %.  Eniten liikennemäärä kasvaa Kehä III-vyöhykkeellä, mikä haittaa tavaraliikennettä, jonka matka-ajat muutenkin kasvavat 5–9 %. Tieverkko ylikuormittuu, vaikka verkon kehittämishankkeita toteutetaan. Verkon ylikuormitus kasvaa lähes nelinkertaiseksi nykytasoon verrattuna vuoteen 2050 mennessä.		Nykyinen joukkoliikenteen osuus sekä keskimääräiset matka-ajat voidaan saavuttaa tavoitteellisessa kehittämisessä ja käyttämällä ruuhkamaksua.  Sen sijaan nopeustasot jäävät nykytasoa alemmiksi.  Ruuhkamaksujen seurauksena matka-ajat ovat nykytasoa niin joukkoliikenteessä kuin henkilöliikenteessäkin.  Ruuhkamaksut vähentävät liikenteen kasvua Kehä III:n vyöhykkeellä noin 25 %-yksikköä, millä on erityinen merkitys tavaraliikenteelle.  Ruuhkautuminen voidaan vähentää nykytasolle vuoden 2035 tilanteessa, mutta vuonna 2050 ruuhkautunutta tieosuutta on niukan kehittämisen vaihtoehdossa kolminkertainen ja tavoitteellisen kehittämisvaihtoehdossa kaksinkertainen pituus nykyiseen verrattuna, vaikka ruuhkamaksu vähentääkin ruuhkautunutta pituutta puoleen.	
<b>Ympäristö</b>	Liikennesuorite kasvaa vuodesta 2008 vuoteen 2035 mennessä 35 % ja vuoteen 2050 mennessä 44 %.  Liikenneinvestoinnit eivät vaikuta oleellisesti liikennesuoritteeseen kasvuun, koska investoinnit painottavat liikenteen kasvua ulommaksi Helsingin seudulle ja matkojen pitenemisen takia kokonais-suorite ei alene.  Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian tavoite vähentää päästöjä -20 % asukasta kohden vuoteen 2030 mennessä toteutuu kaikissa neljässä kehittämisspolussa, sillä liikennesuoritteeseen kasvusta huolimatta ajosuorite henkilöä kohden kasvaa nykyisestä vain 8 % ja vuoteen 2030 mennessä henkilöautojen ominaispäästöjen arvioidaan vähenevän alle puoleen vuoden 1990 tasosta. Myös raskaan liikenteen ominaispäästöt vähenevät noin kolmanneksen nykyisestä. Sen sijaan kansallista tavoitetta 15 % vuoteen 2020 mennessä ei saavuteta. Vuoteen 2050 mennessä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät nopean teknisen kehityksen myötä noin 70 %.  Meluhaitat lisääntyvät liikenteen kasvaessa ja ilmanlaatu heikkenee erityisesti pääkaupunkiseudulla ja liikennesormien lähialueilla.		Ruuhkamaksun käyttöön oton seurauksena liikenteen suorite kasvaa vähemmän eli 22 % vuoteen 2035 mennessä ja 30 % vuoteen 2050 mennessä.  Ruuhkamaksu ei ehdi vaikuttaa vuoden 2020 tavoitteen saavuttamiseen. Vuoden 2030 päästötavoite saavutetaan ilman ruuhkamaksujakin. Vuonna 2050 päästöt ovat hieman pienemmät ruuhkamaksun tapauksessa, mutta 80 % vähennystavoite ei toteudu niidenkään avulla.  Meluhaitta ei lisääntynyt, mutta sen negatiiviset terveysvaikutukset säilyvät. Ilmanlaadun heikkeneminen pysähtyy.	

<b>Sosiaalinen</b>	<p>Ajoneuvo- ja joukkoliikenteen kasvun seurauksen kotitalouksien liikenteestä maksamat verot ja maksut lisääntyvät.</p> <p>Autoistuminen kasvaa noin 5 % vuoteen 2020 mennessä ja 18 % vuoteen 2035 mennessä. Vuoden 2035 jälkeen ei ole oletettu autoistumisen jatkuvan.</p> <p>Raideliikenneinvestointien arvioidaan vähentävän autoistumista vain hieman.</p>	<p>Ruuhkamaksut lisäävät auton käyttöön kohdistuvia veroja ja maksuja 25–30 %.</p> <p>Ruuhkamaksulla ei ole arvioitu olevan vaikutusta autoistumiseen.</p>
<b>Maankäyttö</b>	<p>Ns. "helpot" eli hyvin saavutettavat, maanomistukseltaan käytettävissä olevat ja rakentamiskustannuksiltaan edulliset uudisrakentamisen mahdollisuudet ovat vähissä pääkaupunkiseudulla ja kehyskuntien taajamakeskuksissa. Yhdyskuntien tiivistävä kehittäminen nykyisen hyvän joukkoliikenteen saavutettavuusalueella edellyttää yhä useammin kynnysinvestointeja (esimerkiksi pilaantuneen maaperän puhdistamista, vanhojen rakennusten purkamista, liikenneväylän tunne- lointia tai melusuojauksen merkittävää parantamista).</p> <p>Vähäiset käytettävissä olevat resurssit maankäytön kehittämisessä johtavat helposti hajaantuvaan rakentamiseen yhdyskuntien reuna-alueilla pikemminkin kuin rakenteen kasvamiseen sisäänpäin. Tämä johtaa lisääntyvään investointitarpeeseen liikenteen ja palvelujen järjestämisessä.</p> <p>Jos investointitarvetta halutaan välttää, on maankäytön ja liikenteen yhteen sovitettu toteutus nykyisten keskusten sisältä ulospäin keskeisessä asemassa.</p> <p>Yhdyskuntien laajenemista voidaan hillitä kuntien määrätietoisella kaava-ohjauksella ja lupapolitiikalla hyödyntäen liikennejärjestelmän antamia mahdollisuuksia. Joukkoliikenteen oikea-aikainen käyttöönotto uusilla alueilla on merkittävä osa alueiden liikenteellistä onnistumista</p>	<p>Muodostettavilla ruuhkamaksuvyöhykkeillä voi olla hiljalleen ilmenevä yhdyskuntarakennetta jäsentävä vaikutus joidenkin rakentamisalueiden houkuttelevuuden lisääntyessä toisten alueiden kustannuksella.</p> <p>Mikäli asiaa ei huomioida riittävästi ruuhkamaksujärjestelmän suunnittelussa, ruuhkamaksut saattavat toteutustavasta riippuen johtaa epätoivottuun yhdyskuntien kehitykseen esimerkiksi uutta sijoittumispaikkaa etsivien kaupallisten palvelujen hakeutuessa halvemman maksuvyöhykkeen alueelle yhdyskunnan kannalta epäsuotuisasti.</p> <p>Ruuhkamaksu yhdessä joukkoliikenteen kehittämisen kanssa luo edellytyksiä muuttaa vallitsevia maankäytön suunnittelukäytäntöjä pyöräilyä, jalankulkua ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan.</p> <p>Maksujen käyttöönotto voi parhaimmillaan toimia katalyyttinä nopeuttaen yhdyskuntarakenteen kehitystä kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan</p>
<b>Turvallisuus</b>	<p>Henkilöliikenneonnettomuuksien määrä kasvaa vuoteen 2035 mennessä 35 % ja vuoteen 2050 mennessä 44 %.</p> <p>Onnettomuuksien määrä asukasta kohden kasvaa myös näihin ajankohtiin mennessä 7 %.</p> <p>Keskimääräisten ajonopeuksien aleneminen 2–6 km/h vähentää kuolemanriskiä</p>	<p>Ruuhkamaksut vähentävät henkilöliikenneonnettomuuksia, mutta silti onnettomuudet kasvavat vuoteen 2035 mennessä 25 % ja vuoteen 2050 mennessä 34 %.</p> <p>Onnettomuuksien määrä asukasta kohden säilyy nykytasolla.</p> <p>Keskimääräisten ajonopeuksien aleneminen 0–2 km/h ei vähennä kuolemanriskiä.</p>
<b>Muut ympäristövai- kutukset</b>	<p>Luonnon pirstoutumiskehitys ei ole yhtä suurta kehitettäessä eheytyvää yhdyskuntarakennetta kuin hajautuvassa vaihtoehdossa. Ekologisten yhteyksiensäilymiseen on kiinnitettävä huomiota sekä väylärakentamisen että maankäytön muutoksen vuoksi.</p> <p>Kulttuurimaisemakokonaisuudet muuttuvat tietämyksen kasvaessa pääkaupunkiseudun kehyskunnissa.</p>	<p>Ruuhkamaksut lisäävät eheytymiskehitystä eikä luonnon pirstoutumiskehitys ole yhtä voimakasta kuin ilman sitä.</p> <p>Asemaseutujen kaupunkikuva muuttuu täydennysrakentamisen vuoksi.</p>



## Herkkyystarkastelut

Kehittämissuunnitelmien vertailun jälkeen haluttiin vielä selvittää, kuinka hyvä vaikuttavuus voitaisiin saavuttaa, jos joukkoliikenteeseen panostettaisiin aiempaa suunniteltua enemmän tai jos kävelyn ja pyöräilyn rooli olisi selvästi vahvempi. Lisäksi heräsi kysymys yhdyskuntarakenteen jatkuvan hajautumisen liikenteellisistä merkityksistä. Näihin kysymyksiin haettiin vastausta täydentämällä edellä kuvattuja kehittämissuunnitelmia oletuksilla jalankulun ja pyöräilyn voimakkaasta kasvusta, joukkoliikenteen voimakkaasta panostuksesta ja tuesta sekä tutkimalla maankäytön hajautuvaa ja tiivistyvää skenaariota ilman raideliikenteen tavoitteellista laajentamista. Herkkyystarkastelun perusteella havaittiin seuraavaa:

1. Jos kaikista alle 5 kilometrin pituisista matkoista puolet tehdään jalan tai polkupyörällä, kasvaa kevyen liikenteen matkamäärä kolmanneksen, mutta joukkoliikenteen henkilökilometrit vähenevät vain 1–2 prosenttia ja tieliikennesuorite 1–3 prosenttia. Tämä johtuu siitä, että siirtyvät matkat ovat lyhyitä ja siksi pieni osa kokonaissuoritteesta.
2. Voimakkaan joukkoliikenteeseen panostamisen seurauksena joukkoliikenteen kulkutapaosuus säilyy keskimäärin nykytasolla mutta kasvaa kehyskunnissa.
3. Joukkoliikenteeseen vahvasti panostamalla voidaan lieventää ruuhkaisuuden kasvua yhtä paljon kuin tie- ja katuverkkoa kehittämällä.
4. Jos voimakkaaseen joukkoliikennepanostukseen yhdistetään ruuhkamaksu, kasvaa joukkoliikenteen osuus selvästi nykyisestä. Samoin ruuhkautuminen jopa vähenee nykyisestä tasolla niukemmilla investoinneilla.
5. Maankäytön hajaantuminen kiihdyttää tavoitteiden vastaista kehitystä vähentäen joukkoliikenteen kulkutapaosuutta Helsingin seudulla siirtämällä liikenteen kasvun painopistettä pääkaupunkiseudulta kohden alueen reunoja. Auton käyttö, tieliikenne ja verkon kuormitus kasvavat voimakkaasti seudun reunaosissa ja seudun ulkopuolella. Seudun ydinosissa hajaantuminen vähentää tieliikennesuoritetta ja ruuhkaisuus vähenee.

Herkkyystarkastelun keskeisimmät liikenteelliset vaikutukset ovat seuraavat:

1. Kevyen liikenteen skenaariossa jalan ja pyörällä tehtävät matkat lisääntyvät 31 %, joukkoliikennematkat vähenevät 12 % ja henkilöautomatkat 10 %. Joukkoliikenteen henkilökilometrit vähenevät vain 1–2 % ja tieliikennesuorite 1–3 %, koska siirtyvät matkat ovat lyhyitä ja edustavat pientä osaa kokonaissuoritteesta.
2. Joukkoliikenneskenaariossa huomataan olennaisia järjestelmätason vaikutuksia:
  - Panostuksen seurauksena joukkoliikenteen kulkutapaosuus säilyy keskimäärin nykytasolla mutta kasvaa kehyskunnissa. Ruuhkaisuus kasvaa, mutta joukkoliikenteeseen vahvasti panostamalla voidaan lieventää ruuhkaisuuden kasvua yhtä paljon kuin tie- ja katuverkkoa kehittämällä.
  - Jos voimakkaaseen joukkoliikennepanostukseen yhdistetään ruuhkamaksu, kasvaa joukkoliikenteen osuus selvästi nykyisestä. Ruuhkautuminen jopa vähenee nykytasosta niukemmilla investoinneilla.
3. Maankäytön hajaantumisen kiihdyttää tavoitteiden vastaista kehitystä:

- Vähentää joukkoliikenteen kulkutapaosuutta Helsingin seudulla, koska painopiste siirtyy pääkaupunkiseudulta alueen reunoille.
- Lisää auton käyttöä, tieliikennettä ja verkon kuormitusta voimakkaasti seudun reunaosissa ja seudun ulkopuolella. Seudun ydinosissa hajaantuminen vähentää tieliikennesuoritetta ja ruuhkaisuus vähenee.

Taulukko 9. Keskeiset päätelmät vaikutuksista kehittämisspolkujen vertailun ja herkkyystarkastelun perusteella.

Kehittämisspolkujen suhde vaikutuksiin	Keskeiset vaikutukset ja vaikutusten erot kehittämisspoluissa sekä herkkyystarkasteluissa tehtyjen muutosten vaikutukset
<b>Taloudellisuus</b>	<p>Suurin yhteiskunnallinen kustannus aiheutuu matkustamiseen kuluva ajasta. Liikkumisen kustannukset nousevat seudun kasvaessa, mutta asukasta kohden kustannus säilyy suunnilleen nykytasolla. Koko järjestelmän taloudellisuus heikkenee. Tavoitteellinen investointipolitiikka tuo aikahyötyjä erityisesti joukkoliikenteeseen sekä parantaa sen järjestelmätason toimivuutta (mm. joukkoliikenteen matka-aikojen lyhentäminen ja vaihtomahdollisuuksien parantaminen).</p> <p>Mikäli ruuhkamaksu toteutuu, se johtaa kysynnän tasaisempaan jakautumiseen tieliikenteen ja joukkoliikenteen välillä, jolloin järjestelmä on tehokkaammassa käytössä ja taloudellisuus paranee. Voimakas panostaminen joukkoliikenteeseen vahvistaa tätä vaikutusta, joskin se samalla kasvattaa joukkoliikenteen operointikustannuksia.</p>
<b>Toimivuus</b>	<p>Liikennejärjestelmän toimivuuden turvaaminen väestön kasvaessa voimakkaasti edellyttää sekä investointeja että kysynnän hallintaa. Väestön kasvun oletetaan osittain painottuvan pääkaupunkiseudun reuna-alueille ja ulkopuolelle, jolloin joukkoliikenteen osuus jää ilman ruuhkamaksua nykytasoa alle. Yleisesti voidaan arvioida, että joukkoliikenteen osuus laskee seudun laajentuessa ja autonomistuksen lisääntyessä.</p> <p>Voimakas panostus raideliikenteeseen ja siihen tukeutuva maankäyttö (tavoitteellinen kehittäminen) vaikuttavat joukkoliikenneosuuteen, mutta selkeästi vasta vuoden 2035 jälkeen. Nykyinen joukkoliikenteen kulkutapa-osuus voidaan saavuttaa vasta tavoitteellisen kehittämisen ja ruuhkamaksun yhteisvaikutuksena. Laaja-alainen panostaminen joukkoliikenteeseen johtaa joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvuun, erityisesti pääkaupunkiseudun ulkopuolisella Helsingin seudulla. Joukkoliikenteen voimakas edistäminen yhdessä ruuhkamaksun kanssa nostaa joukkoliikenteen osuutta selvästi nykyisestä.</p> <p>Investointien seurauksena joukkoliikenteen suhteellinen kilpailukyky paranee, sillä henkilöautoliikenteen matka-ajat kasvavat yli 10 % ruuhkautumisen takia, mutta joukkoliikenteen matka-ajat nopeutuvat järjestelmä kehittämisen seurauksena. Voimakas panostaminen joukkoliikenteeseen parantaa sen palvelutasoa koko seudulla ja siten sen kilpailukykyä.</p> <p>Ruuhkamaksulla on joukkoliikenteen kilpailukykyä lisääviä (mm. autoilun hinta) ja vähentäviä (mm. joukkoliikenteen ruuhkautuminen) piirteitä. Ruuhkamaksulla tie- ja katuverkon ruuhkaisuus voidaan alueen kasvusta huolimatta säilyttää suunnilleen nykytasolla vuoteen 2035 asti. Vuonna 2050 ruuhkautunutta tieosuutta on kuitenkin nykyistä enemmän, vaikka ruuhka-maksu vähentää ruuhkautuneen tieosuuden puoleen verrattuna tilanteeseen ilman ruuhkamaksua. Yhdistämällä ruuhkamaksut ja joukkoliikenteeseen panostaminen voidaan ruuhkautumista vähentää nykytilanteeseen nähden niukoillakin tieinvestoinneilla.</p> <p>Tavaraliikenteen matka-aikoja kasvattaa erityisesti liikennemäärien kasvu Kehä III -vyöhykkeellä. Tavaraliikenteen nykyinen nopeustaso voidaan säilyttää vuonna 2050 tavoitteellisen kehittämisen ja ruuhkamaksun myötä. Jos lisäksi panostetaan voimakkaasti joukkoliikenteeseen, tavaraliikenteen sujuvuus monin paikoin jopa paranee nykyiseen verrattuna.</p>
<b>Ympäristö</b>	<p>Liikennesuorite kasvaa erityisesti voimakkaan väestön muuton seurauksena. Voimakas panostaminen joukkoliikenteeseen hidastaa tieliikennesuoritteiden kasvua. Ruuhkamaksu yhdistettynä joukkoliikennepainotteiseen kehittämiseen vähentää liikenteen kasvunopeutta olennaisesti.</p> <p>Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian tavoite vähentää päästöjä 20 % asukasta kohden vuoteen 2030 mennessä vuoteen 1990 verrattuna toteutuu kaikissa kehittämisspoluissa, sillä liikennesuoritteiden kasvusta huolimatta suorite henkilöä kohden kasvaa verrattain vähän ja vuoteen 2030 mennessä henkilöautojen ominaispäästöt vähenevät alle puoleen vuoden 1990 tasosta. Myös raskaan liikenteen ominaispäästöt vähenevät noin kolmanneksen nykyisestä. Ominaispäästöjen pienenemisen merkitys on ratkaiseva.</p> <p>Sen sijaan kansallisen tavoitteen mukaista 15 % vähenemää vuoteen 2020 mennessä ei saavuteta Helsingin seudulla.</p> <p>Vuoteen 2050 mennessä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät kehittämisspoluissa noin 70 % perustuen voimakkaaseen tekniseen kehitykseen ja liikennemäärien hallintaan. Vähenemistavoitetta -80 % ei kuitenkaan saavuteta kehittämisspoluilla ruuhkamaksujen kanssa. Mutta ruuhkamaksuilla ja panostamalla voimakkaasti joukkoliikenteeseen saadaan henkilöauton käyttö laskemaan nykyisestä ja päästötavoitteet voidaan todennäköisesti saavuttaa.</p> <p>Meluhaitat lisääntyvät liikenteen kasvaessa ja ilmanlaatu saattaa heiketä erityisesti pääkaupunkiseudulla ja liikennesormien lähialueilla. Joukkoliikenteeseen panostaminen vähentää liikennettä ja pienentää siten melulle altistuvia alueita. Yhdyskuntarakenteen tiivistyessä ympäristöhäiriöille altistuvien asukkaiden määrä kasvaa. Melu saattaa kuitenkin lisääntyä joukkoliikenteen runkoverkoilla. Meluntorjunnan tarve joudutaan arvioimaan uudelleen pätevyydellä.</p>

<b>Sosiaalinen</b>	<p>Ajoneuvo- ja joukkoliikenteen kasvun seurauksena kotitalouksien liikenteestä maksamat verot ja maksut lisääntyvät.</p> <p>Asukasta kohden laskettuna muutosta tapahtuu ruuhkamaksun seurauksena. Tällöin liikennemenot asukasta kohden kasvavat 18–19 % (auton ja joukkoliikenteen käytön menot yhteensä).</p> <p>Joukkoliikenteeseen panostaminen parantaa liikkumisen tasa-arvoa, koska liikkumismahdollisuudet ilman autoa paranevat (joukkoliikenteen tarjonta paranee, lippujen hinnat laskevat ja bussiliikenteen nopeus kasvaa).</p>
<b>Maankäyttö</b>	<p>Yhteinen seudullinen tahtotila maankäytön ja liikenteen yhteen sovitetusta toteutuksesta on oleellista investointitarpeen ja haitallisten vaikutusten vähentämisen kannalta. Tämä edellyttää sekä paikallisten että seudullisten prosessien kehittämistä, jotta maankäytön, liikennesuunnittelun ja mm. palvelujen järjestämisen keskinäisiä vaikutussuhteita voidaan hallita. Eräs keino tähän on MAL-sopimus.</p> <p>Erityisesti ruuhkamaksujen ja samanaikaisten joukkoliikennepanostusten yhdistelmä muuttaisi vallitsevia maankäytön suunnittelukäytäntöjä ja toteutusta enemmän jalankulkua, pyöräilyä ja joukkoliikennettä suosivaan suuntaan.</p> <p>Ruuhkamaksu lisäisi mm. raideliikenteen solmukohtien vetovoimaa työpaikkojen sijoittumisalueina. Ruuhkamaksun toteuttamistavalla on vaikutusta maankäyttöön ja palveluiden sijoittumiseen.</p> <p>Pyöräilyn ja jalankulun sekä autottomuuden edistäminen edellyttävät toiminnallisen yhdyskuntarakenteen muutoksia, jolloin pitkät matkat korvautuvat lyhyemmillä ja pyöräilyn ja jalankulun osuus voisi kasvaa.</p>
<b>Turvallisuus</b>	<p>Henkilöliikenneonnettomuuksien määrä kasvaa liikenteen kasvun myötä absoluuttisesti ja ilman ruuhkamaksuja myös asukasta kohden. Investoinneilla on turvallisuutta parantavia vaikutuksia. Seudun liikenneturvallisuuden paraneminen kansallisten tavoitteiden mukaisesti edellyttää kaikissa kehittämissuunnitelmissa vahvaa panosta turvallisuutta edistävien suunnitteluratkaisujen ja toimenpiteiden (mm. automaattinen nopeusvalvonta, kävelyn ja pyöräilyn järjestelyt) toteutukseen.</p> <p>Ruuhkamaksuilla ja joukkoliikenteen edistämällä on myönteinen vaikutus turvallisuuteen, koska ne vähentävät autoliikenteen suoritetta. Toisaalta ruuhkamaksut lisäävät sujuvuutta ja voivat taten nostaa ajonopeuksia ja lisätä vakavien henkilöliikenneonnettomuuksien riskiä.</p> <p>Panostus kevyeen liikenteeseen saattaa lisätä onnettomuusriskejä, ellei samalla panosteta voimakkaasti kevyen liikenteen infran suunnitteluratkaisujen turvallisuuteen, toimivuuteen ja viihtyisyyteen. Tämä sama asia koskee myös joukkoliikenteen edistämistä, sillä sen matkakeytjuun kuuluu lähes aina jonkin asteista kävelyä tai pyöräilyä.</p> <p>Myös koettu turvallisuus paranee, kun panostetaan joukkoliikenteeseen, kävelyn ja pyöräilyyn sekä niiden infraan.</p>
<b>Muut ympäristövaikutukset</b>	<p>Väylärakentaminen ja maankäytön muutokset vaikuttavat luontoon ja kaupunkikuvaan. Kaupunkikuvaan tulee uusia kerrostumia yhdyskuntarakenteen tiivistyessä.</p> <p>Maankäytön tiivistyminen ja uusien joukkoliikennekäytävien rakentaminen edellyttävät huolellista yhteen sovitettavaa suunnittelua, jotta viher- ja virkistysalueiden ja ekologisten yhteyksien verkko säilyy toimivana ja elinvoimaisena.</p> <p>Tiivistyvän maankäytön myötä luonnon pirstoutumiskehitys ei ole yhtä voimakasta kuin hajautuvassa rakenteessa.</p> <p>Toisaalta paikallisten luonto- ja virkistysarvojen säilyminen edellyttää niiden huomioimista taajamien eheyttävässä suunnittelussa. Kävelyn ja pyöräilyn lisääntyessä vaatimukset lähiluonnon saavutettavuutta ja liikkumisympäristön laatua kohtaan lisääntyvät.</p> <p>Kulttuurimaisemakokonaisuuksiin kohdistuu muutospaineita tietiheden kasvaessa pääkaupunkiseudun kehyskunnissa.</p>

## Liite 2. HLJ 2011 -luonnoksen mallitarkastelut

### Maankäytön ja liikenteen kehitys

Kehittämissuunnitelman mallitarkasteluissa maankäyttö on tavoitteellisen raideliikennejärjestelmän mukainen sekä tavoitteellisessa että niukassa kehittämisessä. Väestönkasvu on Tilastokeskuksen ennusteen mukainen. Ennuste sisältää ikärakenteen kunnittain. Väestön ikärakennetta on tarkennettu osa-alueittain ottaen huomioon alueen ikä eli uusilla alueilla asuu nuorempaa väkeä kuin vanhenevilla alueilla.

Taulukko 10. Kehittämissuunnitelman mallitarkasteluissa käytetty arvio maankäytön ja liikenteen kehittymisestä.

		2008	2020	2035	2008–20	2008–35
<b>Asukkaat</b>	<b>Koko seutu</b>	1 320 220	1 506 610	1 686 818	14 %	28 %
	Helsinki	576 632	630 891	680 803	9 %	18 %
	Muu PKS	445 507	525 966	607 368	18 %	36 %
	Muu seutu	298 081	349 753	398 647	17 %	34 %
<b>Työpaikat</b>	<b>Koko seutu</b>	723 723	799 672	928 656	10 %	28 %
	Helsinki	405 805	422 443	465 744	4 %	15 %
	Muu PKS	223 172	272 535	341 363	22 %	53 %
	Muu seutu	94 746	104 694	121 549	10 %	28 %
<b>Matkat</b>	<b>Koko seutu</b>	3 729 051	4 205 592	4 727 645	13 %	27 %
	Kevytliikenne	1 181 452	1 264 305	1 316 080	7 %	11 %
	Joukkoliikenne	893 486	1 029 292	1 077 862	15 %	21 %
	Henkilöauto	1 654 113	1 911 995	2 333 703	16 %	41 %

### Väyläverkon ja joukkoliikenteen palvelujen kehitys (tarjonta)

**2020 Niukka:** Vertailuvaihtoehto 0+ vuonna 2020. Infrastruktuurin kehittämisen rahoitustaso on noin 150 M€/v. Käynnissä olevien hankkeiden (Kehärata ja Länsimetro, Kehät I ja III, kt 51) lisäksi toteutetaan vain pieniä liikenneinfrastruktuurin kehittämishankkeita n. 40–50 M€/v. Hankkeet ovat:

#### 1. Kävelyn ja pyöräilyn infrastruktuuri

Seuraittiverkosto ja työmatkapyöräilyn laatureitit

Maanteiden väylähankkeet

Paikallisverkon täydentäminen ja parantaminen

#### 2. Älyliikenteen infrastruktuuri

Päätie- ja pääkatuverkon seuranta- ja ohjausjärjestelmän kehittäminen

Raideliikenteen toimintavarmuuden parantaminen

### 3. Liityntäpysäköinti ja liityntäyhteydet

Liityntäpysäköinnin kehittäminen Helsingin seudulla

### 4. Bussi- ja tavaraliikenteen toimivuuden turvaaminen säteittäisväylillä

Turunväylä (Vt 1) Kehä II–Kehä III, bussi- ja tavaraliikenteen lisäkaistat

Turuntie (Mt 110) Leppävaara–Bemböle

Vihdintie (Mt 120) parantaminen Haaga–Kehä III, 1. vaihe, pysäkit ja bussikaistat

Vihdintie (Mt 120) Kehä III–Lahnus, 1. vaihe

Hämeenlinnanväylä (Vt 3) Rantarata–Kehä I, bussikaistat

Hämeenlinnanväylä (Vt 3), Kehä I–Kaivoksela, bussikaistat

Lahdenväylä (Vt 4) Jokiniementien vaihtopysäkit, 1. ja 2. vaihe

### 5. Päätieverkon liikenneturvallisuuden parantaminen

Kt 45 Hyrylä–Rusutjärvi, keskikaiteellinen ohituskaistapari

Kt 51, Kirkkonummi–Vuohimäki, keskikaiteellinen tieosuus

### 6. Meluntorjunnan erillishankkeet

### 7. Tavaraliikenteen palvelualueet

### 8. Maankäytön kehittämistä tukevat tiehankkeet

Keravantien (Mt 148) parantaminen Savio–Lahdentie

Itäväylä (Mt 170) Itäkeskus–Kehä III

Vt 25 parantaminen välillä Vt 3–Hyvinkään itäinen ohikulku

Poikkitien (Mt 145) parantaminen Järvenpäässä

### 9. Tie- ja katuverkon poikittaisyhteyksien kehittäminen

Tiedelinja Otaniemi–Viikki (sis. Vallilanlaakson joukkoliikennekatu)

Järvenpää–Nurmijärvi -yhteys (vaiheet 1–2)

**2020 Niukka RM:** Edellä listattujen toimien lisäksi vuonna 2020 on ruuhkamaksuna kilometripohjainen maksu, jonka suuruus on 5 senttiä/km paitsi ruuhka-aikaan Kehä III:n sisäpuolella 10 senttiä/km. Maksu peritään vain arkipäivisin.

**2020 Tavoite:** Infrastruktuurin kehittämisen rahoitustaso on noin 150 M€/v. Käynnissä olevien hankkeiden lisäksi toteutetaan vuoteen 2020 mennessä seuraavat hankkeet:

1. Liikenteen infrastruktuurin pienet kehittämistoimet (kuten 2020 Niukka)
2. Kehä I pullonkaulojen parantaminen, 1.
3. Länsimetron liityntäliikenteen järjestelyt Länsiväylällä ja katuverkossa
4. Kehä III (E18) parantaminen
5. Pasila - Riihimäki -rataosuuden välityskyvyn nostaminen
6. Kaupunkirata Leppävaara–Espoo
7. Klaukkalan
8. Hyrylän itäinen ohikulkutie
9. Jokeri 2 -linjan vaatimat järjestelyt
10. Pisara-rata
11. Metro Matinkylä–Kivenlahti

12. Metro Mellunmäki–Majvik
13. Ruskeasannan asema
14. Raide-Jokeri

Lisäksi malliajoissa on otettu huomioon:

- 14 kunnan alueelle yhtenäinen seutulippujärjestelmä
- Pysäköintipolitiikan kehittäminen (keskusten pysäköinnin kustannusta nostetaan 25 %).

**2020 Tavoite RM:** Edellä listattujen toimien lisäksi vuonna 2020 on käytössä ruuhkamaksu.

**2035 Niukka:** Vertailuvaihtoehto 0+ vuonna 2035. Infrastruktuurin kehittämisen rahoitustaso on noin 150 M€/v. Vuoteen 2020 mennessä toteutettujen hankkeiden lisäksi on tehty seuraavia hankkeita:

1. Liikenteen infrastruktuurin pienet kehittämistoimet
2. Kehä I pullonkaulojen parantaminen, 1. vaihe
3. Länsimetron liityntäliikenteen järjestelyt Länsiväylällä ja katuverkossa
4. Kehä III (E18) parantaminen
5. Pasila - Riihimäki -rataosuuden välityskyvyn nostaminen
6. Kaupunkirata Leppävaara-Espoo
7. Klaukkalan ohikulkutie
8. Hyrylän itäinen ohikulkutie
9. Jokeri 2 -linjan vaatimat järjestelyt
10. Metro Matinkylä-Kivenlahti
11. Metro Mellunmäki-Östersundom

**2035 Niukka RM:** Edellä listattujen toimien lisäksi vuonna 2035 on käytössä ruuhkamaksu.

**2035 Tavoite:** infran rahoitustaso noin 300 M€/v. Infrastruktuurin kehittämisen rahoitustaso on noin 150 M€/v. Vuoden 2020 tavoiteverkkoon sisältyvien toimien lisäksi lisäksi toteutetaan vuoteen 2035 mennessä seuraavat hankkeet:

1. Muut raidehankkeet (ei kiireellisyysjärjestyksessä):

- Helsingin kantakaupungin raitiotieverkon kehittäminen
- Laajasalon raideyhteydet
- Tiederatikka
- Lentorata (pääradan kapasiteetin parantaminen)

2. Muut isot tiehankkeet (ei kiireellisyysjärjestyksessä):

- Hämeenlinnanväylä (Vt 3) Kehä III–Luhtaanmäki
- Kehä I (Mt 101) Länsiväylä–Turunväylä
- Östersundomin tie- ja katu-yhteydet
- Vihdintie (Mt 120) Haaga–Kehä III 2. vaihe

- Tuusulanväylä (Kt 45) Käpylä–Kulomäentie
- Lahdenväylä (Vt 4) Koskela–Kehä III
- Pasilanväylä (Hakamäentien täydentäminen)
- Kehä II (Mt 102) Turunväylä–Hämeenlinnanväylä
- Vt 25 Mustio–Mäntsälä, vaihe 2.

Lisäksi tavoiteverkko sisältää mm. kuntien omia katuhankkeita.

**2035 Tavoite RM:** Edellä listattujen toimien lisäksi vuonna 2035 on käytössä ruuhkamaksu.



### Liite 3. HLJ 2011 -luonnoksen mallitarkastelussa saatuja tunnuslukuja

Asukasmäärät, henkilöauton omistus ja käyttö, matkasuorite



## Taloudellisuusvision tunnuslukuja



## Toimivuuvisio nunnslukuja



## Ympäristö-, turvallisuus- ja sosiaalisen visioiden tunnuslukuja



## Liite 4. Esimerkkitapaukset.

### Esimerkkitapaukset

Edellisten PLJ-suunnitelmien vaikutusten arviointien jälkiarvioinneissa kaivattiin vaikutusten kuvaamista ihmisten arjen tasolla sekä tarkempaa tietoa vaikutusten kohdentumisesta. Tätä varten tässä työssä muodostettiin esimerkkitapaukset (7 + esimerkkikoulun oppilaat), joiden avulla havainnollistetaan liikennejärjestelmän muutosten vaikutuksia ihmisten liikkumiseen.

Esimerkkitapaukset edustavat erilaisia liikkujaryhmiä HLJ-alueella. Kunkin esimerkkitapauksen yhteydessä kerrotaan, minkälaisia ryhmiä ja alueita tapaus edustaa. Lisäksi kerrotaan erilaisista tekijöistä, jotka vaikuttavat eri liikkujaryhmien liikkumiseen ja matkaketjuihin. Näitä asioita ovat yhteiskäyttöautojen hyödyntäminen, auton tarve työasiointiin, koettu turvallisuus joukkoliikenteessä, ikääntyminen ja esteettömyys.

Esimerkkitapausten muodostamisessa pyrittiin siihen, että ne kuvaavat mahdollisimman edustavasti erilaisia liikkujaryhmiä ja alueita Helsingin seudulla. Tapauksiin muodostettiin erityyppisillä alueilla asuvia henkilöitä, joilla on erilaiset mahdollisuudet liikkumiseen nykytilanteessa. Muodostamisessa ennakoitiin liikennejärjestelmän tulevia muutoksia. Tapauksiin muodostettiin eri-ikäisiä ja erilaisia perhemuotoja edustavia henkilöitä. Mukaan otettiin työssäkäyviä ja työelämän ulkopuolella olevia. Lisäksi tapauksissa huomioitiin eri vuorokaudenaikoihin liikkuminen.

Esimerkkitapaukset ovat:

1. Helsinkiläinen sinkkunainen, töissä Espoossa
2. Helsinkiläinen avoliitossa elävä mies, töissä Espoossa
3. Espoolainen yksinhuoltajaäiti, töissä Helsingissä
4. Vantaalainen yksinasuva eläkeläisnainen
5. Perheenisä Vihdin Nummelasta, töissä Helsingissä
6. Perheenisä Keravalta, töissä Helsingissä
7. Perheenäiti Sipoon Paippisista, töissä Helsingissä
8. Esimerkkikoulu: Suomalaisen Yhteiskoulun (SYK) oppilaat

Kustakin esimerkkitapauksesta on kerrottu, mikä henkilön liikkumisessa on keskeistä, mitä liikkujaryhmiä hän edustaa ja mitkä ovat liikennejärjestelmäsuunnitelman vaikutukset henkilön liikkumiseen. Lisäksi osassa tapauksista on nostettu esiin henkilön liikkumiseen liittyviä tekijöitä. Poikkeuksena tarkastelutavasta on esimerkkikoulu, joka on käsitelty eri tavalla.

## 1. Helsinkiläinen sinkkunainen, töissä Espoossa

Asuu Etelä-Haagassa ja on töissä Pohjois-Tapiolassa. Harrastaa ratsastusta Ruskeasuolla. Käy silloin tällöin viikonloppuisin vanhempiensa luona Pohjois-Karjalassa. Ei omista autoa. Kulkee työmatkat Bussi-Jokerilla (550) ja kesäisin osittain pyörällä. Kulkee ratsastustalleille ja Pohjois-Karjalaan City Car Clubin yhteiskäyttöautoilla, joiden lähin nouto-/palautuspiste on Huopalahden asemalla.

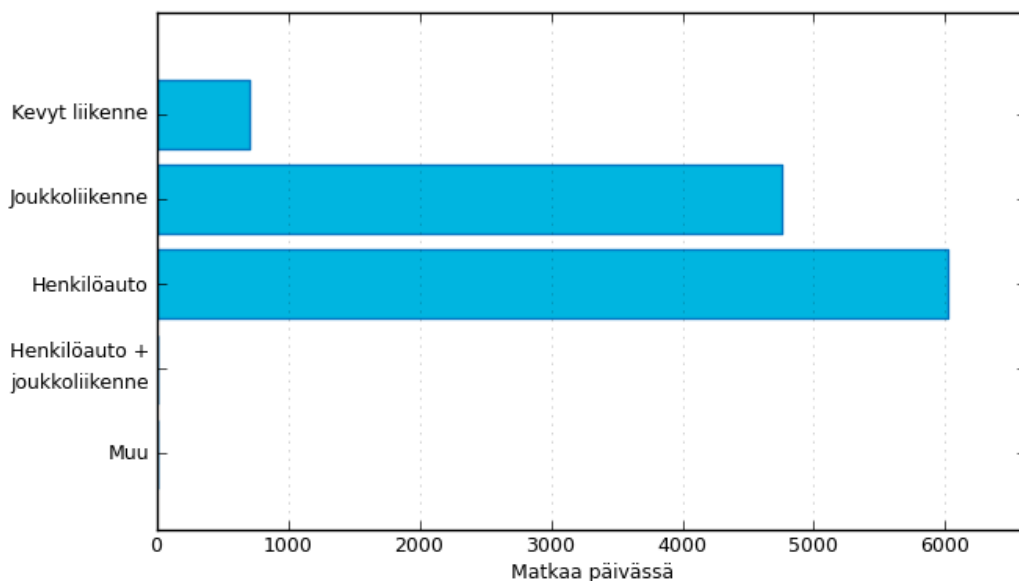
Henkilön liikkumisessa keskeistä on Bussi-Jokerin (tulevaisuudessa Raide-Jokeri) tarjonta sekä yhteiskäyttöautojen tarjonta (saatavuus, nouto-/palautuspisteiden sijainti, pysäköintipaikat). Tärkeää henkilön liikkumiselle on myös pyörateiden jatkuvuus ja kunnossapito.

### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa Bussi-Jokeria (550) työmatkoihin käytäviä, Kehä I -vyöhykettä (poikittaisliikenne) työmatkat kulkevia sekä yhteiskäyttöauton käyttäjiä.

Bussi-Jokerilla on arkisin keskimäärin n. **23 000–25 000 matkustajaa** vuorokaudessa (syksy 2009 – kesä 2010). On arvioitu, että vuonna 2030 Raide-Jokerilla (Bussi-Jokerin korvaaja) on **48 000 matkustajaa** arkivuorokaudessa. Tämä on 12 000 enemmän kuin Bussi-Jokerin matkustajaennuste.

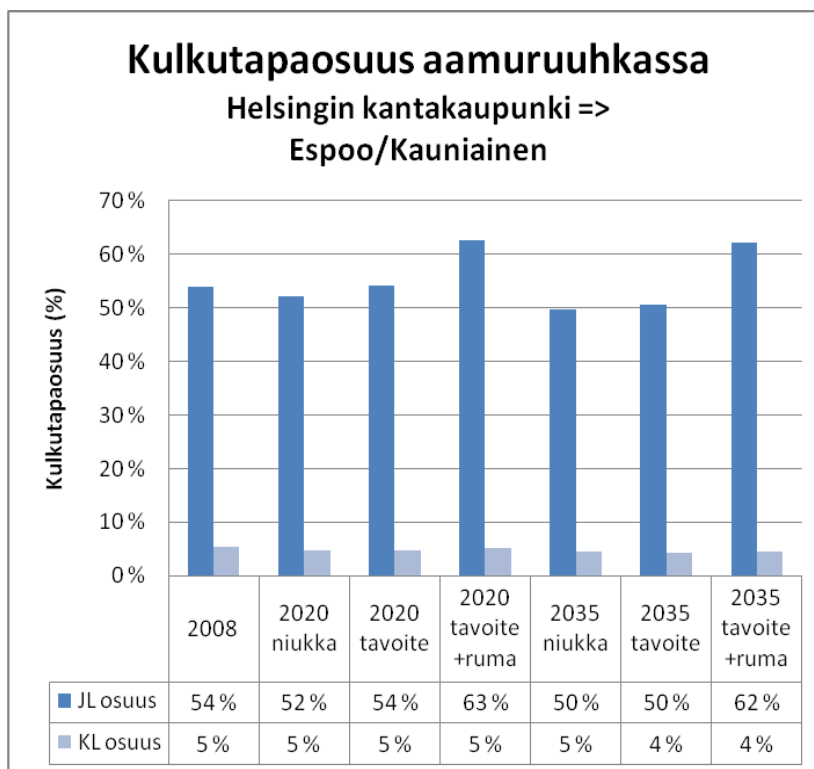
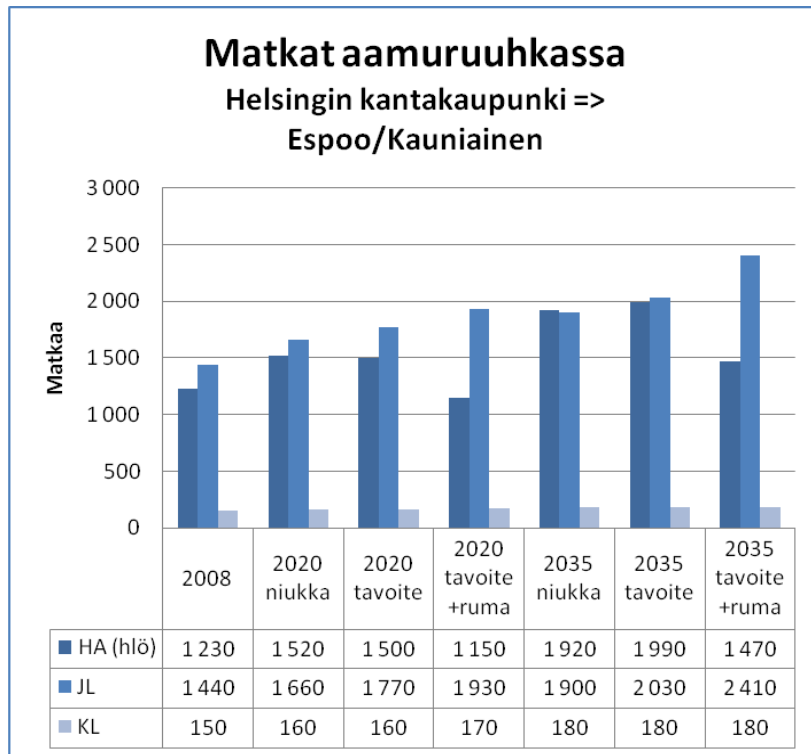
Aamuruuhkassa (klo 6–9 välillä) tehdään Helsingistä Espooseen ja Kauniaisiin noin **12 000 matkaa**. Matkoista tehdään henkilöautolla 51 %, joukkoliikenteellä 41 % ja pyörällä tai jalkaisin 6 % (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).



Kuva 25. Työmatkaliikenne aamulla klo 6–9 Helsingistä Espooseen/Kauniaisiin.

Poikittaisliikenteessä **neljä viidestä** kulkee henkilöautolla (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).

Seuraavissa kuvissa on esitetty matkojen määrä ja kulkutapaosuudet aamuhuipputuntina Helsingin kantakaupungista Espooseen ja Kauniaisiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa. Kuvista näkyy, minkä verran liikenteen arvioidaan kasvavan. Kuvista näkee myös, että verkon laajuudella on vain pieniä vaikutuksia joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen. Sen sijaan ruuhkamaksun vaikutukset ovat suuremmat (n. 10 prosenttiyksikköä).



Kuva 26. Matkojen määrä ja kulikutapaosuudet aamuhuipputuntina Helsingin kantakaupungista Espooseen ja Kauniaiisiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa.

Yhteiskäyttöautojen käyttäjiä on tällä hetkellä reilut **3 000**, joista 80 % on Helsingistä, 10 % Espoosta, 7 % Vantaalta ja 3 % muualta. Yhteiskäyttöautoja tarjoavan City Car Clubin



kasvupotentiaaliennusteen mukaan vuonna 2020 yhteiskäyttöautojen käyttäjiä voi pääkaupunkiseudulla olla 22 000.

### **HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset**

*Raide-Jokerin* toteutuminen vaikuttaa esimerkkihenkilön työmatkaliikkumiseen. Tällä hetkellä henkilön työmatka Bussi-Jokerilla kestää noin puoli tuntia. Bussi-Jokerin vuoroväli on aamuruuhkan aikaan 3–5 minuuttia ja iltaruuhkan aikaan 5 minuuttia. Päivällä ja viikonloppuisin Bussi-Jokeria liikennöidään 10 minuutin välein ja hiljaisina aikoina enintään 20 minuutin välein.

Bussi-Jokerin matkustajamäärät ovat kasvaneet jatkuvasti ja voimakkaasti linjan perustamisvuodesta 2006 lähtien. Vuosittainen kasvu edelliseen vuoteen verrattuna on ollut arkipäivisin 15–25 prosenttia ja viikonloppuisin 40–50 prosenttia. Jokeri-linjan suosio on ylittänyt odotukset ja ruuhka-aikoina linja on erittäin kuormittunut. Linja on kuormitetuin Helsingissä Viikin ja Pitäjänmäen välillä. Tulevaisuudessa linjan kysynnän on arvioitu edelleen kasvavan, minkä johdosta nykyisen kaltaista liikennettä ei ole tarkoituksenmukaista jatkaa telibusseilla: tihennettäessä vuoroväliä hyvin lyhyeksi bussit alkavat kulkea peräkkäin, niiden kuormitus on epätasaista ja palvelutaso heikkenee.

Henkilöautoliikenteen on arvioitu kasvavan tulevaisuudessa varsinkin poikittaisliikenteessä, mikä lisää Bussi-Jokerin altistumista muun liikenteen aiheuttamille häiriöille. Siten Bussi-Jokerin liikennöinti hidastuu ja liikenne on entistä epäluotettavampaa. Matkustajien kannalta tärkeimmän joukkoliikenteen kokonaislaatuun vaikuttavan tekijän eli luotettavuuden voidaan arvioida alentuvan nykyisestä.

*Raide-Jokeri-hanke* sisältää Bussi-Jokeri-linjan muuttamisen pikaraitiotieksi. Raide-Jokeri kulkee kuitenkin Pitäjänmäen ja Tapiolan välillä eri reittiä kuin Bussi-Jokeri. Linjan pituus on 25 km ja se sisältää 32 pysäkkiä. Suunnitelmissa on lähdetty siitä, että Raide-Jokeria liikennöidään ruuhka-aikoina 5 minuutin välein ja arkisin päivällä sekä lauantapäiväisin 10 minuutin välein. Hiljaisina aikoina vuoroväli on 15–20 min. Raide-Jokeri-linjalla on pyritty järjestämään erinomaiset vaihtomahdollisuudet säteittäisiin pääväyliin sekä junaan ja metroon.

Raide-Jokerin myötä esimerkkihenkilön ajoneuvossaoloaika, kävelymatkat ja odotusajat pitenevät jonkin verran. Sen sijaan matkavastuksen on arvioitu pienenevän. Tämä tarkoittaa sitä, että muun liikenteen häiriöt matkalle ovat mahdollisimman vähäiset, koska Raide-Jokerille on tavoitteena toteuttaa pääsääntöisesti oma kulku-ura. Lisäksi tavoitteena on, että matka-ajat ruuhka-aikoina ja muuna aikana ovat nykyistä enemmän samat ja lähtöajat ovat enemmän tunnista toiseen toistuvia. Tällöin henkilön on helpompi arvioida matka-aikaa ja muistaa lähtöaikoja. Matkavastuksen pieneminen kasvattaa käyttäjämääriä koko linjastossa ja Raide-Jokerilla.

Toimenpiteet *Toimintasuunnitelma autojen yhteiskäytön edistämiseksi ja Riittävän paikkamäärän varaaminen yhteiskäyttöautoja varten* helpottavat esimerkkihenkilön yhteiskäyttöautojen käyttöä. Toimenpidesuunnitelman mukaan kunnat vuokraavat kadunvarsipaikkoja autojen yhteiskäyttöä

varten edulliseen hintaan ja pysäköinninvalvontaa tehostetaan City Car Clubin pysäköintipaikoilla sovittuina aikoina. Lisäksi yhteiskäyttöisten autojen noutopisteet lisätään opaskarttoihin ja teemakarttana Reittioppaaseen. Toimintasuunnitelmassa on muitakin toimenpiteitä ja sen toteuttaminen edistää yhteiskäyttöautojen käyttöä koko Helsingin seudulla. Jälkimmäisen toimenpiteen mukaan (*Riittävän paikkamäärän varaaminen yhteiskäyttöautoja varten*) aina alueita kaavoitettaessa selvitetään autojen yhteiskäyttöpalvelun mahdollisuudet ja edellytykset yhdessä yhteiskäyttöpalvelun tarjoajan kanssa. Tarvittaessa osoitetaan kaavassa yhteiskäyttöisten autojen noutopaikkojen määrä ja sijainti.

*Pasilanväylä-hanke* parantaa asumisviihtyvyyttä esimerkkien henkilön asuinalueella Etelä-Haagassa. Hankkeessa rakennetaan pitkät tunneliyhteydet Turun- ja Lahdenväylille. Hanke on jatkoa Hakamäentien parantamiselle. Tunnelointi myös helpottaa henkilön liikkumista autolla tai bussilla, koska katuverkko rauhoittuu ja liikenteen sujuvuus paranee. Katuverkon rauhoittuessa ja katuliittymien muuttuessa eritasoliittymiksi myös liikenneturvallisuus paranee sekä autolla että jalkaisin tai pyörällä liikuttaessa.

#### *Yhteiskäyttöautojen käyttö*

Autojen yhteiskäyttö on arkisiin tarpeisiin soveltuvaa joustavaa auton vuokrausta. Rekisteröitynyt asiakas saa auton käyttöönsä useista paikoista lyhyeksi ajaksi mihin aikaan vuorokaudesta tahansa. Yhteiskäyttöautojen käyttö on ollut voimakkaassa kasvussa Euroopassa ja Yhdysvalloissa viimeisten viiden vuoden ajan. Kasvuun on vaikuttanut mm. parkkipaikkojen saatavuusongelmat, ympäristökysymykset ja taloudelliset tekijät.

Autojen yhteiskäyttö edistää kestäviä liikkumistottumuksia: yhteiskäyttäjälle kävely, pyöräily ja joukkoliikenne ovat ensisijaisia kulkutapoja. City Car Clubin asiakkaista 68 % käytti ensisijaisesti joukkoliikennettä vuonna 2008. Yksi yhteiskäyttöauto korvaa 4–12 yksityisautoa, joten yhteiskäyttöautoilu vähentää ruuhkia ja vie vähemmän tilaa kuin yksityisautoilu. Samalla yhteiskäyttöautoilu pienentää tieliikenteen päästöjä vähentyneen autonkäytön ja keskimääräistä vähäpäästöisemmän kaluston myötä. Myös autoriippuvuus vähentyy, kun autonkäyttö ja monipuoliset liikkumismahdollisuudet ovat mahdollisia autottomillekin.

Autojen yhteiskäyttöpalveluja tarjoavalla City Car Clubilla on asiakkaita reilut 3 000 (3 261 asiakasta 20.9.2010). Asiakkaista 80 % on Helsingistä, 10 % Espoosta, 7 % Vantaalta ja 3 % muualta. Asiakas ajaa yhteiskäyttöautolla keskimäärin 358 km vuodessa. City Car Clubin laskelmien mukaan autojen yhteiskäyttö on taloudellisesti kannattavaa, jos ajokilometrejä kertyy vuodessa alle 12 000.

HSL on tehnyt yhteistyötä City Car Clubin kanssa. Yritys antaa alennusta HSL:n asiakkaille (matkakorttiin vähintään 30 vrk kautta ladanneille). HSL:n tavoite yhteistyössä on tarjota pääkaupunkiseudun asukkaille mahdollisuus elää ilman omaa autoa tai ilman perheen kakkosautoa.

## Lähteet

- Helsingin seudun laaja liikennetutkimus (LITU 2008, HSL).
- Jokerin nousijat vuorokaudessa -tilastoja, HSL.
- Raide-Jokeri, alustava yleissuunnitelma, 2009. Helsinki, Espoo, YTV, LVM, WSP Finland Oy.
- City Car Clubin internet-sivut [www.citycarclub.fi](http://www.citycarclub.fi).
- Motivan internet-sivut [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi).
- Wikipedia [www.wikipedia.fi](http://www.wikipedia.fi).

## 2. Helsinkiläinen avoliitossa elävä mies, töissä Espoossa

Asuu Laajasalossa ja on töissä Keilaniemessä. Kulkee työmatkat työsuhteautolla. Työaikana ajoittain asiointia pitkin Helsingin seutua. Henkilö ei käytä työmatkoihin joukkoliikennevälineitä, koska kokee matkan vaivalloiseksi ja hitaaksi ja koska tarvitsee autoa työpäivän aikana.

Henkilön liikkumisessa keskeistä on Helsingin keskustan läpi kulkevan poikittaisliikenteen sujuvuus ja tuleva joukkoliikennetarjonta (Länsimetro ja Laajasalon raideyhteys). Kulkumuotoon vaikuttava tekijä on myös ajoittainen auton tarve työaikana, missä keskeistä on yhteiskäyttöauton käyttömahdollisuus työpäivän aikana.

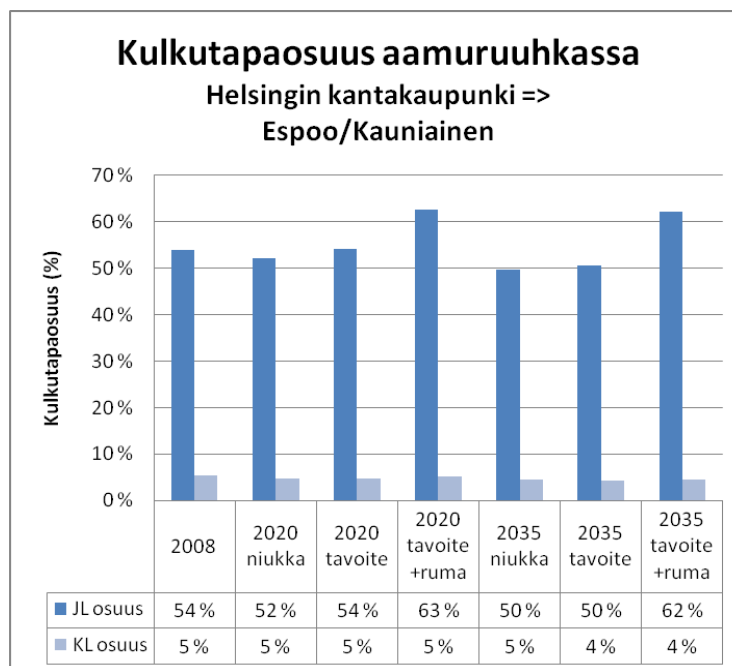
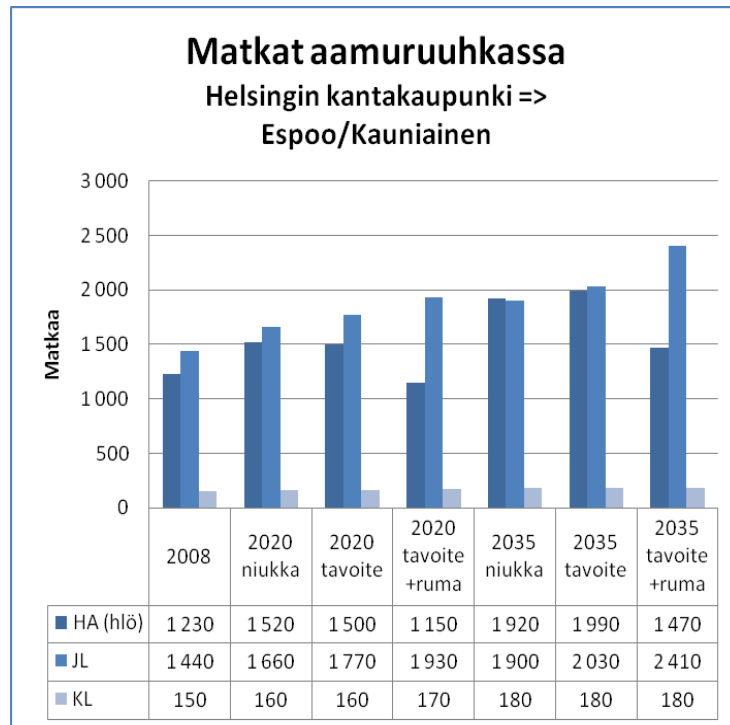
### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa Helsingin läpi kulkevaa, poikittaisliikennettä työmatkat kulkevia sekä henkilöitä, jotka tarvitsevat autoa työpäivän aikana.

Aamuruuhkassa (klo 6–9 välillä) Helsingistä Espooseen ja Kauniaisiiin tehdään noin **12 000 matkaa** (kuva 21). Matkoista tehdään henkilöautolla 51 %, joukkoliikenteellä 41 % ja pyörällä tai jalkaisin 6 % (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).

Poikittaisliikenteessä **neljä viidestä** kulkee henkilöautolla (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).

Kuvassa 24 on esitetty matkojen määrä ja kulkutapaosuudet aamuhuipputuntina Helsingin kantakaupungista Espooseen ja Kauniaisiiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa. Kuvasta näkyy, minkä verran liikenteen arvioidaan kasvavan.



Kuva 27 . Matkojen määrä ja kulikutapaosuudet aamuhuipputuntina Helsingin kantakaupungista Espooseen ja Kauniaiisiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa.

Helsingin seudulla tehdään noin **163 000 työasiointimatkaa** vuorokaudessa. Niistä tehdään noin 55 % henkilöautolla, 12 % kävellen tai pyörällä, 17 % joukkoliikenteellä ja 16 % muulla kulkutavalla (esim. taksi, moottoripyörä, paketti- tai kuorma-auto). (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008.)

## HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset

*Länsimetron* valmistuminen vaikuttaa esimerkkihenkilön työmatkaliikkumiseen. Tällä hetkellä henkilön työmatka autolla kestää noin 25 minuuttia, jos liikenne ei ole ollenkaan ruuhkautunut. Todellisuudessa matka vie kauemman aikaa. Henkilöautoliikenteen matkanopeudet aamuruuhkassa henkilön työmatkalla ovat Itäväylällä 67 km/h ja 37 km/h, keskustassa 15–16–38 km/h ja Länsiväylällä 51 km/h (v. 2007). Bussi-metro-bussi-yhdistelmällä henkilön työmatkaan menisi nykytilanteessa 40–50 minuuttia.

Länsimetron valmistuttua henkilö voi siirtyä metron käyttäjäksi työmatkoilla. Tällöin työmatka kestäisi 30–40 minuuttia. Metromatkaan (Herttoniemi–Keilaniemi) menee 20 minuuttia. Metro liikennöi arkisin noin klo 5.30–23.20. Vuoroväli on ruuhka-aikana 4 minuuttia ja muina aikoina 5 minuuttia. Herttoniemen metroasemalle henkilöllä on kotoa matkaa 2 km, jonka hän voi kulkea jalkaisin, pyörällä, autolla tai bussilla. Bussilla matka kestää alle 10 minuuttia. Metroasemalla on liityntäpysäköintipaikka, jossa on 169 autopaikkaa ja noin 215 pyöräpaikkaa. Pysäköintiaika on 24 tuntia.

Henkilön siirtyminen metron käyttäjäksi työmatkoilla edellyttää yhteiskäyttöauton käyttömahdollisuutta työasiointimatkoihin. Tämän voi järjestää joko yrityksen omilla yhteiskäyttöautoilla tai yhteiskäyttöautoja vuokraavan yrityksen kautta. *Yhteiskäyttöautojen käyttöä edistävästä toimenpiteistä* on kerrottu edellisen esimerkkihenkilön kohdalla.

Myös mahdollisella *Laajasalon raideyhteydellä* on vaikutuksia esimerkkihenkilön liikkumiseen. Hanke on tällä hetkellä YVA-vaiheessa ja tutkittavana on kuusi vaihtoehtoa, joista kaksi on raitiovaunuyhteyttä ja kevyen liikenteen yhteyttä, kolme metroyhteyttä ja yksi vesiliikenneyhteys. Vaihtoehdoissa tarkastellaan silta- ja tunneliratkaisuja. Jos raideyhteys toteutuu, henkilö voi kulkea työmatkansa raitiovaunu-metro-yhdistelmällä siten, että hän menee Laajasalosta Kruununhakaan raitiovaunulla, vaihtaa Kaisaniemessä metroon ja kulkee metrolla Keilaniemeen. Henkilö voi käyttää raideyhteyttä myös vapaa-ajan liikkumiseen. Hän voi kulkea raitiovaunulla Kruununhakaan ja jatkaa sieltä Helsingin keskustaan raitiovaunulla, bussilla tai jalkaisin. Laajasalon raideyhteyteen on kaavailtu kolmea raitiolinjaa. Raitiovaunuyhteydellä olisi Laajasalossa useita pysäkkejä. Raitiotie on merkittävästi nopeampi kuin nopein autoilureitti keskustaan. Hanke tarjoaa myös suoran kävely- ja pyöräily-yhteyden Laajasalosta Helsingin kantakaupunkiin.

## Lisätietoa

### *Auton tarve työasiointiin*

Moni ihminen tarvitsee autoa työpäivän aikana. Täsmällistä tietoa näiden henkilöiden määrästä ei ole, mutta määrää voidaan arvioida suuntaa-antavasti. Tampereen kaupungin työsuhdelipun seurantatutkimuksessa miehistä 27 % ja naisista 6 % arveli, että auton tarve työpäivän aikana on vaikuttanut eniten päätökseen olla hankkimatta työsuhdelippua. On huomattava, että vastaajista käyttää autoa työpäivän aikana todennäköisesti useampi, mutta heillä se ei ole tärkein syy olla hankkimatta työsuhdelippua.

Henkilön siirtymisessä joukkoliikenteen käyttäjäksi keskeistä on mahdollisuus työpaikan auton käyttöön työpäivän aikana. Työnantajan hallussa olevien autojen hyvä saatavuus työasiamatkoille vähentäisi tarvetta tulla omalla autolla töihin. Jos työpaikan autoja voisi lisäksi käyttää satunnaisilla yksityismatkoilla, jopa auton omistamisen tarve vähenisi ja sitä kautta vähenisivät myös päivittäinen työmatka-autoilu ja autopaikan tarve työpaikoilla. Samalla vähennettäisiin myös kilometrikorvauksista tulevia kuluja työnantajalle. Auton voisi saada käyttöönsä jo edellisenä päivänä tai sen voisi palauttaa seuraavana päivänä, jos työasiakäynti on kotimatkaan yhdistettävissä. Lyhyet työasiamatkat voisi hoitaa myös polkupyörillä, joita työnantaja varaisi työntekijöiden käyttöön työasiamatkoille. Myös pyöräilykypärä ja sadeviitta on helppo järjestää.

Yritykset voivat järjestää yhteiskäyttöautomahdollisuuden myös esimerkiksi City Car Clubin kautta. City Car Clubia käyttää tällä hetkellä noin 60 yritystä (v. 2010). Yritys voi tarjota yhteiskäyttöautoa henkilökunnalleen työasioinnin lisäksi myös yksityiskäyttöön henkilökuntaetuna. Tällöin yksityiskäytön kustannukset pidätetään palkasta ja edulla on verottajan määrittelemä ajettuihin kilometreihin perustuva verotusarvo.

## Lähteet

- Helsingin seudun laaja liikennetutkimus (LITU 2008). HSL.
- Laajasalon raideliikenteen ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto. 2010.
- Tampereen kaupungin työsuhdelipun seurantatutkimus. TTY:n tutkimusraportti, 2007.
- Uutta liikkumiskulttuuria suomalaisille työpaikoille – työmatkaliikenteen ohjausta Suomeen. LVM:n julkaisu 22/2002.
- City Car Clubin internet-sivut [www.citycarclub.fi](http://www.citycarclub.fi).

### 3. Espoolainen yksinhuoltajaäiti, töissä Helsingissä

Asuu Kilossa, työskentelee sairaanhoitajana Meilahden sairaalassa. Tekee vuorotyötä. Ei omista ajokorttia. Kulkee työmatkat matkustamalla junalla Kilosta Pasilaan ja bussilla Pasilasta Meilahteen. Kuljettaa päivittäin lapsia kodin ympäristössä päiväkotiin ja harrastuksiin sekä asioi päivittäistavara-kaupassa. Liikkuu nämä matkat kävellen tai pyörällä.

Henkilön liikkumisessa keskeistä on joukkoliikenteen palvelutarjonta muulloin kuin ruuhka-aikoina. Tärkeää on myös turvallisuus ja koettu turvallisuus joukkoliikennevälineissä ja vaihtokohdissa. Keskeistä on myös kevyen liikenteen väylien hoito ja kunnossapito.

#### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa vuorotyötä tekeviä (ei-ruuhka-aikoihin kulkevia), ajokortittomia työssäkäyviä, Rantaradan käyttäjiä ja Meilahden sairaalan työntekijöitä.

Rantaradan taajama- ja kaupunkiratajunissa kulkee arkisin **yli 50 000 matkustajaa**. Vuonna 2030 matkustajamäärät kasvavat Leppävaaran länsipuolella noin kaksinkertaisiksi, vaikka kaupunkirataa ei rakennettaisi. Kaupunkirata nostaa matkustajamääriä noin 30 %. Ruuhka-aikaan matkustajakuormitus on yli 5000 matkustajaa ruuhkasuuntaan.

Meilahden sairaalassa työskentelee noin 1 400 hoitajaa ja noin 400 lääkäriä sekä useita satoja muita sairaalatyön ammattilaisia eli yhteensä **yli 2 000 henkilöä**.

#### HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset

Esimerkkihenkilön työmatkaliikkumiseen vaikuttavat *Espoon kaupunkiradan jatkaminen länteen* (Leppävaara–Espoo) ja *Pisara-rata*. Tällä hetkellä henkilön työmatka juna-bussi-yhdistelmällä kestää 30–40 minuuttia päivästä ja vuorokaudenajasta riippuen. Henkilö kulkee junalla Kilosta Pasilaan ja bussilla Pasilasta Meilahteen. Henkilö kokee vaihdon Pasilan asemalla ilta- tai yöaikaan epämiellyttäväksi.

*Espoon kaupunkiradan* jatkamisen myötä henkilön työmatka sujuvoituu ja nopeutuu, kun lähijunaliikenteen määrä kasvaa. Helsingin ja Espoon keskuksen välille on suunniteltu 10 minuutin välein liikennöivää, kaikilla asemilla pysähtyvää kaupunkijunaa. Lisäksi hanke mahdollistaa Kirkkonummelle liikennöivien taajamajunien tuntuvan nopeuttamisen ja lisäämisen, mikä myös sujuvoittaa työmatkaa. Taajamajunien matka-ajat lyhenevät jopa 5 minuuttia. Lisäksi asemien uusiminen, terminaalien rakentaminen ja kävelyn ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen parantavat viihtyisyyttä ja matkustusmukavuutta henkilön työmatkalla.

*Pisara-radan* toteuduttua henkilö voi kulkea Kilosta junalla Töölön asti, jolloin junamatka pitenee pari minuuttia. Töölön asemalta Meilahteen on matkaa noin 1,5 km, jonka henkilö voi kulkea raitiovaunulla tai bussilla, joita kulkee tiheästi, tai kävellen. Pisara-rataa käyttäen matka kestää noin

30 minuuttia (Kilo–Töölö-osuus 18 minuuttia ja Töölö–Meilahti-osuus noin 15 minuuttia). Henkilön matka-aika lyhenee hieman, mutta matka-aikasäästöä merkittävämpi vaikutus on matkustusmukavuuden ja koetun turvallisuuden paranemisella.

## **Lisätietoa**

### *Koettu turvallisuus*

Henkilön liikkumisessa tärkeää on koettu turvallisuus joukkoliikennevälineissä ja vaihtopaikoissa (esim. Pasilan asema). Henkilö liikkuu vuorotyöstä johtuen muihinkin aikoihin kuin ruuhka-aikoihin. Joukkoliikennematkustaminen koetaan usein turvattomaksi sellaisissa paikoissa ja aikoina, jolloin muita matkustajia on vähän.

Helsingin turvallisuuskyselyssä (v. 2006) todetaan, että rikoksen uhriksi joutumisen riski ja turvallisuus kokemuksena ovat eri asioita, vaikka ovatkin empiirisesti mitattuina usein lähellä toisiaan. Raportin mukaan arkiturvallisuus kaupunkiympäristössä voidaan jakaa kolmeen osaan: asuinalueen koettu turvallisuus, kaupungin keskustassa liikkumisen turvallisuus sekä joukkoliikennevälineiden turvallisuus.

Toisin kuin muilla turvallisuuden osa-alueilla joukkoliikenteen koettu turvallisuus on heikentynyt vuoteen 2003 verrattuna. Muutos koskee kaikkia julkisia liikennevälineitä, mikä vahvistaa tuloksen merkitystä sekä luotettavuusmielessä että kaupunkikehityksen ilmiönä. Eri välineiden järjestys turvallisuusulottuvuudella ei ole muuttunut, vaan edelleen bussi ja raitiovaunu koetaan turvallisimmiksi ja paikallisjuna ja metro vähemmän turvallisiksi.

Julkisen liikenteen koetun turvallisuuden heikentyminen on hieman yllättävää muiden turvallisuuden osa-alueiden vakaaseen ja hieman kohentuvaankin kehitykseen verrattuna. Tulokset herättää kysymyksen, onko metron (ja ehkä yleisemminkin julkisen liikenteen) iltakäyttö mahdollisesti marginalisoitumassa yleisen tulotason kohotessa (oman auton ja taksin käyttö) vähävaraisempien, metrolinjan varrella asuvien helsinkiläisen kulkutavaksi.

Joukkoliikenteen koettu turvallisuus on kriittinen kysymys muun muassa kulkutapajakautuman kehityksen ja joukkoliikenteen kehittämisedellytysten kannalta. Tutkimuksessa joukkoliikennevälineiden turvallisuutta koskevat kysymykset oli muotoiltu koskemaan myöhäistä ilta-aikaa. Tutkimuksesta nousi selvästi esiin alkoholin juominen ja häiriköinti joukkoliikennevälineissä turvattomuuden aiheuttajina. 47 prosenttia matkustajista oli joutunut häiriköinnin kohteeksi vuoden aikana.

VR:n tutkimuksen mukaan junamatkustajien kohtaama häiriköinti on vähentynyt viime vuosina. Vuonna 2009 vastaajista 22 % oli joutunut häiriköinnin kohteeksi asemalla (v. 2005 27 %) ja 32 % lähijunassa (v. 2005 39 %). Väkivallan kohteeksi oli joutunut asemalla 3 % (v. 2005 2 %) ja junassa 2 % vastaajista (v. 2005 3 %). VR:ssä halutaan myönteisen kehityksen jatkuvan ja turvallisuustyötä jatketaan.



Juniin ja asemille on tullut lisää järjestyksenvalvoja. Lipuntarkastusta lähijunissa on tehostettu, ja poliisien näkyvyys asemilla ja junissa on lisääntynyt. Lähijuniin on lisätty automaattikuulutukset, joissa korostetaan, että alkoholin käyttäminen junissa on kielletty. VR:n junahenkilökunta on saanut uudet turvallisuusohjeet, joissa painotetaan matalaa kynnystä puuttua häiriötilanteisiin. Konduktöörillä on junassa poliisiin verrattava lakisääteinen asema junan järjestyksenvalvojana.

#### **Lähteet**

- Espoon Kaupunkirata, hankearvioinnin päivitys, 2007. Esittelykalvot 3.5.2007. RHK, Espoo, Strafica.
- Pisara-ratalenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvitys. Ratahallintokeskus, YTV, Helsingin kaupunki, Strafica, VR.
- ”Siis tosi turvallinen paikka”, Helsingin turvallisuuskysely vuonna 2006
- VR-konsernin Internet-sivut -> VR tiedottaa
- Wikipedia [www.wikipedia.fi](http://www.wikipedia.fi)

#### 4. Vantaalainen yksinasuva eläkeläisnainen

Asuu Pähkinärinteessä. Käy Helsingissä mm. kulttuuritapahtumissa sekä ystävien ja sukulaisten luona. Käy säännöllisesti Vantaalla terveyskeskuksessa ja sairaalassa. Päivittäistavaraostokset hoitaa lähikaupassa. Henkilön lapset asuvat eri puolilla pääkaupunkiseutua. Hän hoitaa toisinaan lapsenlapsia iltaisin, jolloin hänen pitää päästä myöhään kotiin. Käyttää liikkumiseen sekä omaa autoa että bussia. Talvella käyttää vain bussia, koska pelkää liukkaalla ajamista.

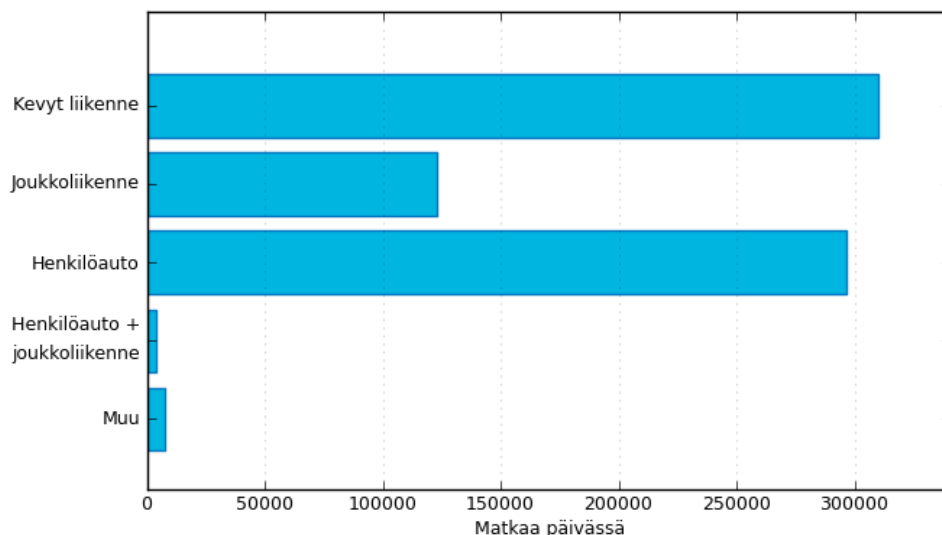
Henkilön liikkumisessa keskeistä on bussien palvelutarjonta muulloin kuin ruuhka-aikoina. Tärkeää on myös esteettömyys ja koettu turvallisuus joukkoliikennevälineissä ja vaihtokohdissa. Koetusta turvallisuudesta on kerrottu tarkemmin edellisen esimerkkihenkilön kohdalla.

#### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa muulloin kuin ruuhka-aikaan liikkuvia, ikääntyneitä ja esteettömyyttä tarvitsevia.

Keskellä päivää tehdään Helsingin seudulla n. 900 000 matkaa vuorokaudessa (klo 9.00–13.59 alkavat matkat). Nämä matkat edustavat 23 %:a kaikista vuorokauden aikana tehdyistä matkoista. (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008.)

Kello 8:n ja 16:n välillä tehtävistä kotiperäisistä asiointimatkoista tai muista matkoista tehdään 42 % kävellen tai pyörällä, 40 % henkilöautolla ja 17 % joukkoliikenteellä (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).



Kuva 28. Kotiperäinen asiointimatka tai muu matka, klo 8-16, Helsingin seutu, kulkutapajakauma (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008).

HLJ-alueen väestöstä yli 65-vuotiaita on n. **166 000** (n. 13 % väestöstä) (v. 2005–2006). Vuonna 2020 yli 65-vuotiaita ennustetaan olevan n. **256 000** (n. 17 % väestöstä) ja vuonna 2035 n. **339 000** (n. 21 % väestöstä) (väestöennusteen perusvaihtoehto).

Suomalaisista **10 %** on pysyvästi liikkumis- tai toimimisesteisiä. Eri syistä tilapäisesti esteellisiä on 5 %. Jokainen ihminen on jopa 40 % elinajastaan liikkumis- tai toimimisesteinen.

### **HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset**

Toimenpide *Vuorotarjonnan parantaminen* helpottaa esimerkkihenkilön liikkumista. Vantaan Pähkinärinteestä Helsinkiin perustetaan linja-autoliikenteen runkoyhteys. Linja-autoliikenne nopeutuu ja sen luotettavuus paranee joukkoliikenne-etuuksien sekä joukkoliikennekaistojen ja -katujen myötä. Lisäksi tiheät vuorovälit ja vuorojen tasavälisyys helpottavat bussin käyttöä. Linja-autoliikenteen runkoyhteyksien tavoitteena on tarjota korkeatasoista joukkoliikennepalvelua alueille, jossa ei ole raideyhteyksiä.

### **Lisätietoa**

#### *Ikääntyminen*

Ikääntyneiden määrä Helsingin seudulla kasvaa. Suuret ikäluokat täyttivät 60 vuotta v. 2005–2010. Iäkkäiden yksinasuminen yleistyi voimakkaasti 1900-luvun loppupuoliskolla erityisesti 80 vuotta täyttäneissä. Enemmistö iäkkäistä naisista asuu yksin. 60 vuotta täyttäneistä naisista yli puolet asuu yksin. Yksinasuvia iäkkäitä naisia on eniten kaupungeissa. Ikääntyneiden varallisuus on kasvanut vakaasti vuodesta 1987. Iäkkäiden naisten ajokortin omistus ja autonkäyttö ovat lisääntyneet.

Esimerkkihenkilö asuu Pähkinärinteessä. Ennusteen mukaan Pähkinärinteeseen vanhusväestön osuus tulee kasvamaan. Pähkinärinne kuuluu Urban Zone -vyöhykejaottelussa pääosin joukkoliikennevyöhykkeeseen ja intensiiviseen joukkoliikennevyöhykkeeseen. Iäkkäiden (yli 64-vuotiaat) matkaluku kulkutavoittain on pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä: 1,1 matkaa henkilöautolla, 0,7 matkaa kävellen, 0,3 matkaa linja-autolla, 0,1 matkaa polkupyörällä ja 0,1 matkaa metrolla.

Eri alueilla yli 75-vuotiaiden osuus väestöstä on sitä suurempi, mitä helpompi alueella on liikkua joukkoliikenteellä, jalan ja pyörällä. Vanhusväestön osuus on suurin intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä, monipuolisen jalankulun reunavyöhykkeellä ja jalankulkuvyöhykkeellä, ja pienin autovyöhykkeellä.

#### *Esteettömyys*

Esteettömällä ympäristöllä tarkoitetaan sitä, että kaikille liikkujaryhmille turvataan tasa-arvoisesti helppopääsyiset ja turvalliset liikkumismahdollisuudet. Esteettömyys on tärkeää monille

liikkujaryhmille. Näitä ovat esimerkiksi liikkumis- ja toimimisesteiset, ikääntyneet ja lastenvaunujen tai raskaiden kantamusten kanssa kulkevat. Esteettömyydessä on kuitenkin kyse myös hyvästä ja laadukkaasta ympäristöstä kaikille liikkujille.

Liikkumis- ja toimimisesteiset ovat henkilöitä, joiden kyky liikkua ja toimia itsenäisesti on sairauden, vamman tai muun syyn takia heikentynyt väliaikaisesti tai pysyvästi. He saattavat tarvita liikkumiseen erilaisia apuvälineitä (kävelykeppi, kynär- tai kainalosauvat, rollaattori, pyörätuoli). Pyörätuolin käyttäjiä on 0,5 % väestöstä. Vamma ei kuitenkaan aina näy ulospäin (esim. reuma- ja sydänsairaudet, MS-tauti). Näkövammaisia Suomessa on 80 000, joista 10 000 on sokeita. Kuulovammaisia on noin 700 000. Muita ryhmiä ovat mm. lyhytkasvuiset, kehitysvammaiset ja allergiset.

Esteettömyys on tärkeää vanhuksille. Iän myötä ihmisten näkö, kuulo ja lihasvoima sekä fyysinen ja henkinen toimintakyky alkavat heiketä. Muutosten seurauksena esimerkiksi havainto- ja reaktiokyky heikkenevät tai liikkuminen hidastuu ja vaikeutuu. Myös sairaudet ja niiden vaatima lääkitys voivat vaikuttaa liikenteessä toimimiseen. Onnettomuuden kohdatessa seuraukset ovat ikääntyneille yleensä vakavampia kuin nuoremmille.

Ympäristössä, jota ei ole suunniteltu esteettömäksi, voi olla monia ongelmia. Portaat tai liian jyrkkä luiska kulkuväylällä sekä korkea kynnyks estävät liikkumisen pyörätuolilla. Kaikki törmäys-, putoamis- tai kompastumisvaaran aiheuttavat kohdat ovat vaarallisia, erityisesti näkö- tai liikkumisvammaisille henkilöille. Tietyt asiat ovat tärkeitä joillekin vammaisryhmille, kuten opasteiden kohokuviot näkövammaisille henkilöille tai telesilmukat huonokuuloisille henkilöille.

Suomessa on viimeisten vuosikymmenien aikana vähitellen saatu suunnittelu- ja rakennuskäytäntöä muutetuksi siten, että yhä useampien ihmisryhmien tarpeet tulevat entistä paremmin huomioonotetuiksi. Uudessa maankäyttö- ja rakennuslaissa (v. 2000) on useassa kohdassa vaatimus liikkumisesteettömyydestä. Julkiset ja yksityiset hallinto-, palvelu- ja liiketilat, työtilat, asuinkerrostalot ja kevyen liikenteen väylät on tehtävä esteettömiksi ja pidettävä esteettöminä.

## Lähteet

- Helsingin seudun laaja liikennetutkimus (LITU 2008), HSL.
- Helsingin seudun aluesarjat [www.aluesarjat.fi](http://www.aluesarjat.fi).
- Esitys *Ikääntyminen ja kaupunkirakenne - Autoklusteri- ja Urban Zone-hankkeiden tuloksia*. 23.3.2010. Vanhempi tutkija Mika Ristimäki, SYKE.
- Esteettömyystiedon keskus internetissä [www.esteeton.fi](http://www.esteeton.fi).
- Esteetön ympäristö kaikille. Miten huomioimme ikääntyneet sekä liikkumis- ja toimimisesteiset tienpidossa, Tiehallinto. Helsinki, 2002.
- Helsinki kaikille -internet-sivut [www.hel.fi](http://www.hel.fi) -> Rakennusvirasto -> Helsinki kaikille
- Maija Könkkölän teksti

## 5. Perheenisä Vihdin Nummelasta, töissä Helsingissä

Asuu noin kolmen kilometrin päässä Nummelan keskustasta. Käy töissä Helsingin keskustassa, jonne kulkee Nummelasta omalla autolla. Pysäköintipaikka on järjestetty työpaikan puolesta. Perheessä on kolme lasta ja vaimo on lasten kanssa kotona. Perheessä on kaksi autoa, koska myös vaimo tarvitsee päivittäiseen asioimiseen autoa.

Henkilön liikkumisessa keskeistä on liikenteen sujuvuus työmatkalla (Turun moottoritie, Munkkiniemi–keskusta). Mahdollisessa kulkutavan muutoksessa keskeistä on bussiliikenteen tarjonta Nummelasta Helsingin keskustaan, yhtenäinen taksa- ja lippujärjestelmä, liityntäpysäköintimahdollisuudet Nummelassa sekä raideyhteyksien Espoo–Hista ja Hista–Nummela–Lohja toteuttaminen.

### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa kehyskuntien radattomilta alueilta Helsinkiin töihin kulkevia sekä kahden auton talouksia. Kehyskuntia, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä, ovat Vihdin lisäksi Nurmijärvi, Tuusula, Mäntsälä, Pornainen ja Sipoo. Kunnissa on tällä hetkellä asukkaita yhteensä **noin 145 000**. Vuonna 2035 näiden kuntien väestömääräksi on arvioitu **noin 194 000** asukasta.

Taulukossa 11 on esitetty kuntien asukasluvut tällä hetkellä (v. 2008) ja ennustetilanteessa vuonna 2035. Vihdissä, Nurmijärvellä, Tuusulassa ja Sipoossa väestön ennustetaan kasvavan noin 10 000 asukkaalla. Mäntsälään ennustetaan 6 000 hengen väestönkasvua. Pornaisten väestön ennustetaan kasvavan parilla tuhannella. (HLJ 2011:n perusennusteet 17.5.2010.)

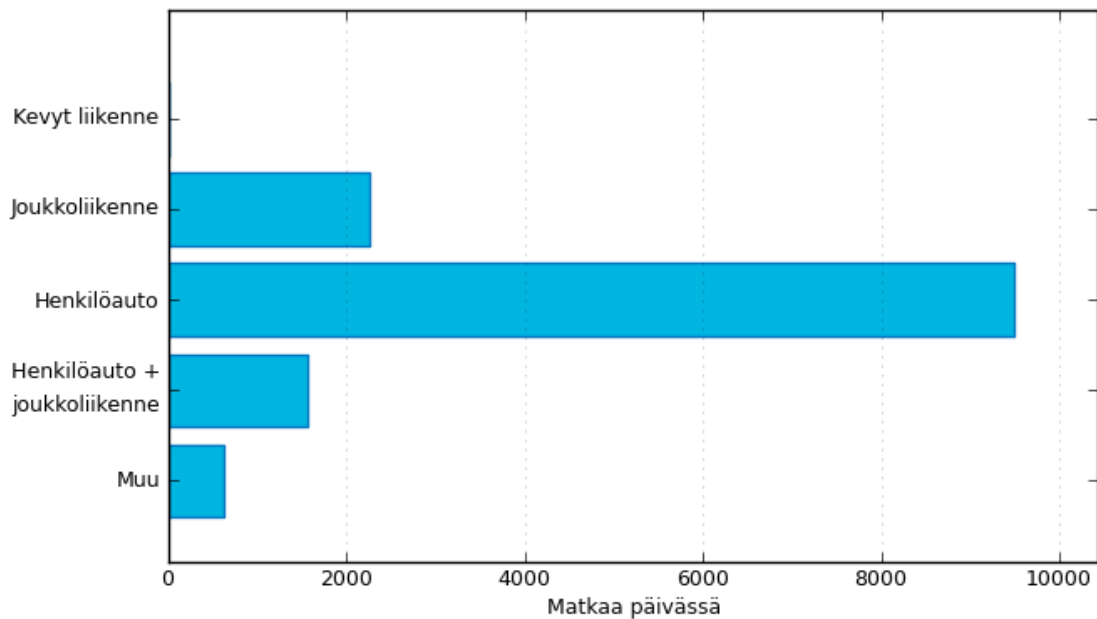
*Taulukko 11. Joidenkin HLJ-alueen kuntien asukaslukuja vuonna 2008 ja asukasluvun ennustevuodelle 2035.*

Kunta	2008	2035
Vihti	27 600	38 400
Nurmijärvi	39 000	49 400
Tuusula	36 400	46 500
Mäntsälä	19 400	25 700
Pornainen	5 000	7 300
Sipoo	17 800	26 300

Henkilön asuintaajamaan Vihdin Nummelaan on ennustettu suurta väestönkasvua. Väestöennuste v. 2008–2050 on n. 17 000 asukasta (139 %). Vihdin asukkaista **n. 38 %** käy töissä Helsingissä tai Espoossa (v. 2007).

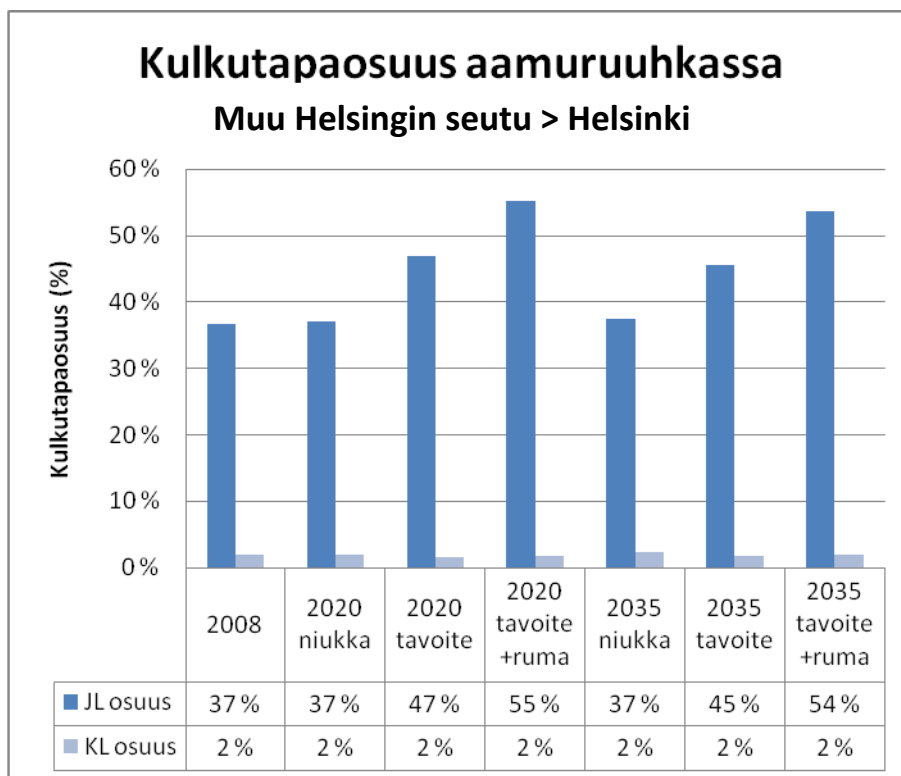
Aamuruuhkassa (klo 6–9 välillä) tehdään Helsingin seudun radattomilta alueilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin noin **14 000 matkaa**. Matkoista tehdään

henkilöautolla 68 %, joukkoliikenteellä 16 % ja henkilöauton ja joukkoliikenteen yhdistelmällä 11 %. (LITU 2008.)



Kuva 29. Työmatkaliikenne aamulla klo 6–9 Helsingin seudun radattomilta alueilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin.

Kuvassa 27 on esitetty matkojen määrä ja kulkutapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin seudun alueelta (ei Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen) Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa. Kuva koskee koko muun Helsingin seudun aluetta, ei pelkästään radattomia alueita. Kuvasta näkyy, minkä verran liikenteen arvioidaan kasvavan. Kuvasta näkee myös, että sekä verkon laajuudella että ruuhkamaksulla on selviä vaikutuksia joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen.



Kuva 30. Matkojen määrä ja kulkutapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin seudun alueelta Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa.

Tutkimuksen mukaan perheillä on entistä enemmän kakkosautoja (LITU 2008).

#### HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset

*Turunväylälle bussi- ja tavaraliikenteelle suunnitellut lisäkaistat Kehä II – Kehä III ja Kehä III–Hista -osuuksille parantavat liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta henkilön työmatkalla.*

Hanke *Valtatie 25 Mustio–Mäntsälä, vaihe 2* saattaa parantaa Nummelassa asumisviihtyvyyttä, jos Nummelan kohdalla toteutetaan meluntorjuntatoimenpiteitä.

Toimenpiteistä bussien *vuorotarjonnan parantaminen* (runkoliikenne), *yhtenäisen taksa- ja lippujärjestelmän laajentaminen* ja *liityntäpysäköinnin kehittämiseen liittyvät toimenpiteet* aikaansaavat sen, että bussin käyttö esimerkkihenkilön työmatkoilla muodostuu kilpailukykyiseksi vaihtoehdoksi auton käytön rinnalle. Tällöin bussiliikenteen tarjonta paranee ja hinnoittelu yhtenäistyy (parantaa mm. vaihtomahdollisuuksia joukkoliikennevälineestä toiseen).

Nummelan keskustan liityntäpysäköintipaikalla on tällä hetkellä 20 autopaikkaa ja 15 pyöräpaikkaa. Molempia tarvittaisiin lisää. Jos *liityntäpysäköinnin lisärakentaminen* kohdistuu Nummelan alueelle ja paikkoja on jatkossa paremmin tarjolla, henkilö voi kulkea kolmen kilometrin matkan kotoaan Nummelan keskustaan autolla tai pyörällä ja jättää kulkuneuvon liityntäpysäköintiin. Pyörän käyttö

osalla työmatkasta edesauttaa terveitä elämäntapoja. *Liityntäpysäköinnin maksamisen integroiminen matkalippujärjestelmään ja liityntäpysäköinti-informaatiojärjestelmän toteuttaminen* helpottavat liityntäpysäköinnin käyttöä ja tekevät sen houkuttelevammaksi.

Pitkällä aikavälillä ratakankkeet *Espoo–Hista ja Hista–Nummela–Lohja* mahdollistavat henkilön siirtymisen työmatkoilla raideliikenteen käyttäjäksi. Nämä ratakankkeet eivät ole toteutumassa ennen vuotta 2035.

#### Lähteet

- Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköinnin kehittämisohjelma. Uudenmaan liiton julkaisu C 65 - 2009.

### 6. Perheenisä Keravalta, töissä Helsingissä

Töissä Hakaniemessä, kulkee töihin junalla ja metrolla. Vaihto tapahtuu Helsingin rautatieasemalla. Vaimo on töissä Keravalla, kulkee kävellen tai pyörällä. Perheessä on kaksi lasta. Ruokaostokset hoidetaan työmatkojen yhteydessä. Perheessä on yksi auto, jota käytetään pääasiassa mökkimatkoihin Itä-Suomeen sekä pidempiin asiointimatkoihin viikonloppuisin.

Henkilön liikkumisessa keskeistä on juna- ja metroliikenteen palvelutarjonta.

#### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

Henkilö edustaa liikkumisessa kehyskuntien asemanseuduilta Helsinkiin töihin kulkevia. Kehyskuntia, joissa on intensiivinen raideyhteys, ovat Keravan lisäksi Järvenpää ja Kirkkonummi. Kunnissa on tällä hetkellä asukkaita yhteensä **noin 108 000** (v. 2008). Vuonna 2035 näiden kuntien väestömääräksi on arvioitu **noin 145 000** asukasta. Myös Hyvinkäältä on raideyhteys Helsinkiin.

Taulukossa 12 on esitetty kuntien asukasluvut tällä hetkellä (v. 2008) ja ennustetilanteessa vuonna 2035. Kirkkonummen väestön ennustetaan kasvavan noin 18 000:lla, Järvenpään 12 000:lla ja Keravan 7 000 asukkaalla. (Lähde: Kalvosarja *HLJ 2011:n työnaikaisten perusennusteiden laadinta 11.5.2010.*)

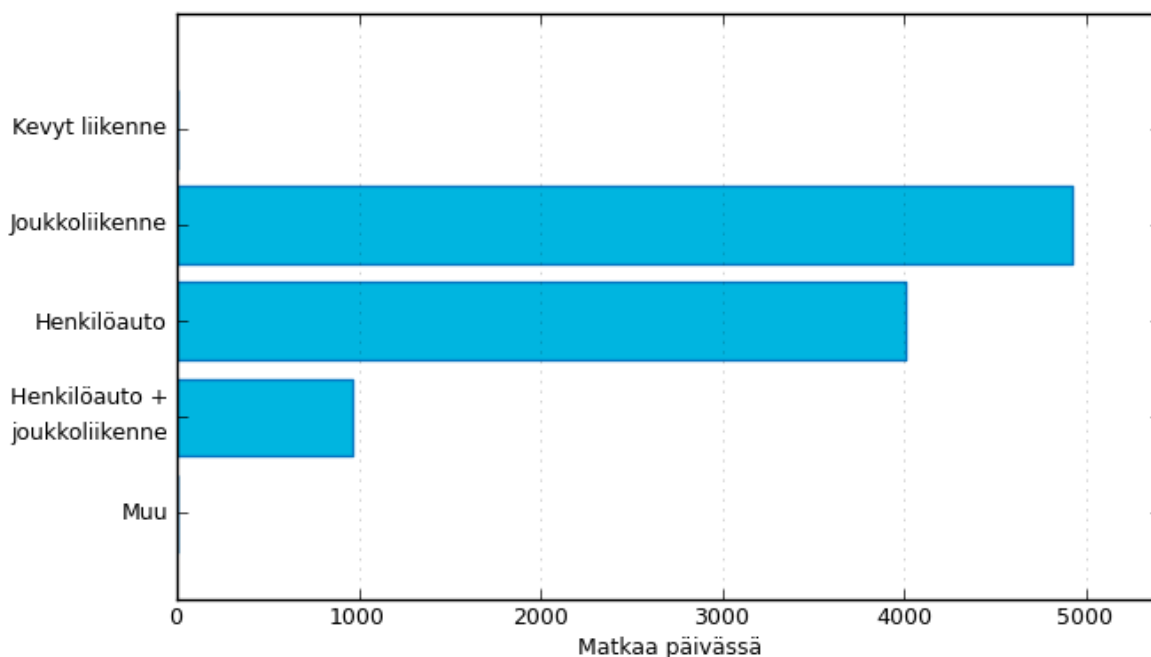
*Taulukko 12. Keravan, Järvenpään ja Kirkkonummen asukasluvut vuonna 2008 ja asukasluvun ennuste vuodelle 2035.*

Kunta	2008	2035
Kerava	33 500	40 600
Järvenpää	38 300	50 500
Kirkkonummi	36 000	54 000



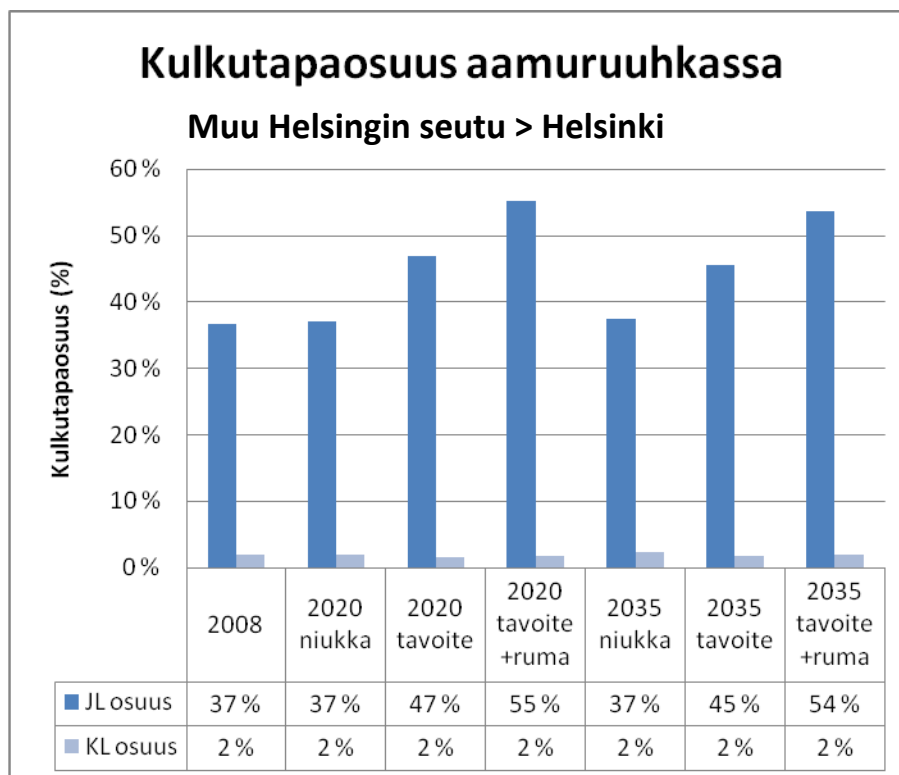
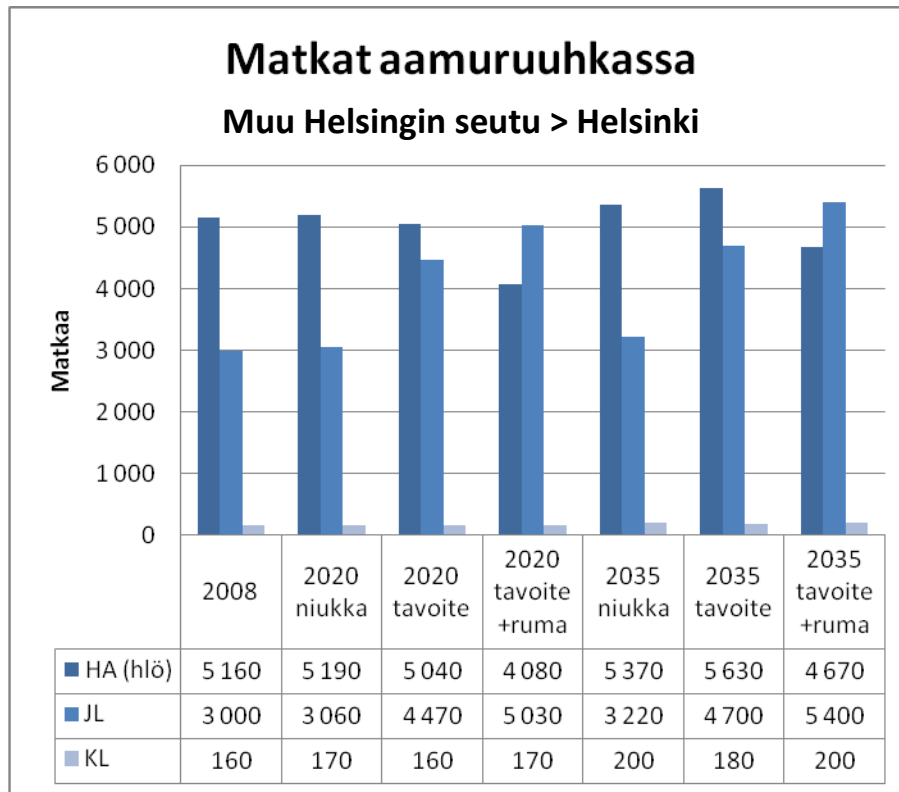
Keravan keskustaajaman väestöennuste v. 2008–2050 on n. 9 000 asukasta (29 %). Keravalla on maankäyttöä kilometrin säteellä asemasta yhteensä yli 15 000 asuntoa ja työpaikkaa, 1–2,5 kilometrin säteellä yhteensä yli 15 000 asuntoa ja työpaikkaa. Keravalta käy töissä Helsingissä n. 5 700 henkilöä (33 %) (v. 2007).

Aamuruuhkassa (klo 6–9 välillä) tehdään Helsingin seudun asemanseuduilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin noin **10 000 matkaa**. Matkoista tehdään joukkoliikenteellä 49 %, henkilöautolla 40 % ja henkilöauton ja joukkoliikenteen yhdistelmällä 10 %. (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008.)



Kuva 31. Työmatkaliikenne aamulla klo 6–9 Helsingin seudun asemanseuduilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin.

Kuvassa 32 on esitetty matkojen määrä ja kuljetapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin alueelta (ei Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen) Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa. Kuva koskee koko muun Helsingin seudun aluetta, ei pelkästään radattomia alueita. Kuvasta näkyy, minkä verran liikenteen arvioidaan kasvavan. Kuvasta näkee myös, että sekä verkon laajuudella että ruuhkamaksulla on selviä vaikutuksia joukkoliikenteen kuljetapaosuuteen.



Kuva 32. Matkojen määrä ja kuljutapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin seudun alueelta Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa.

## HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset

Esimerkkihenkilön työmatkaa junalla parantavat *Pasila–Riihimäki-rataosan välityskyvyn nostaminen* sekä *Pisara-radon* ja *Lentoradan* toteutuminen.

Pasila–Riihimäki-hanke lisää lähijunien määrää Helsingin ja Riihimäen välillä. Lisäksi hanke parantaa junaliikenteen täsmällisyyttä. Myös Lentorata lisää Keravan eteläpuoleista junaliikennettä. Pisara-radon toteuduttua henkilön ei tarvitse vaihtaa Rautatieasemalla junasta metroon, vaan hän voi kulkea koko työmatkan junalla Keravalta Hakaniemeen. Matka-aikasäästöä tulee noin 15 minuuttia. Matka-aikasäästöön on laskettu kävely-, odotus- ja ajoajan lisäksi matkavastus, missä huomioidaan matka-ajan lisäksi myös kävelystä, odotuksesta ja vaihtotarpeesta johtuvien lisävastusten muutokset.

*Yhtenäisen taksa- ja lippujärjestelmän laajentaminen* tekee joukkoliikenteestä yhä kilpailukykyisemmän vaihtoehdon työmatkalle intensiivisen raideyhteyden kunnissa. Se mm. parantaa vaihtomahdollisuuksia joukkoliikennevälineestä toiseen.

*Liityntäpysäköinnin kehittämiseen* liittyvät toimenpiteet mahdollistavat junan käytön laajemmalle väestölle intensiivisen raideyhteyden kunnissa. Toimenpiteistä on kerrottu tarkemmin edellisen esimerkihenkilön kohdalla.

Hanke *Keravantien (Mt148) parantaminen* lisää Keravan asukkaiden viihtyisyyttä sekä parantaa Keravalla liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta.

## Lähteet

- Pasila–Riihimäki liikenteellisen välityskyvyn nostamisen AYS ja Kerava–Riihimäki lisäraiteiden YVA, alustava yleissuunnitelma, suunnitelmaselostus. Liikennevirasto. 30.6.2010.
- Pisara-ratalenkin tarve- ja toteuttamiskelpoisuus selvitys. Ratahallintokeskus, YTV, Helsingin kaupunki, VR.
- Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköinnin kehittämisohjelma. Uudenmaan liiton julkaisuja C 65 - 2009.

## 7. Perheenäiti Sipoon Paippisista, töissä Helsingissä

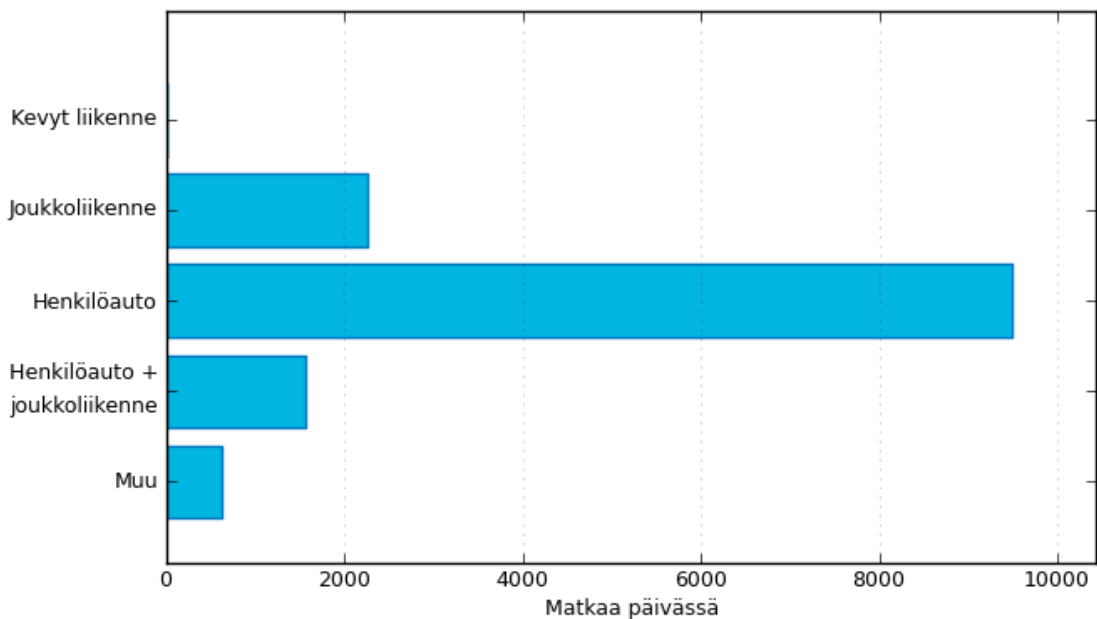
Käy töissä Helsingissä autolla. Perheessä on kaksi autoa. Mies käy autolla töissä Loviisassa. Perheessä on kaksi kouluikäistä lasta, ja äidillä on kiire työpäivän jälkeen viemään heitä harrastuksiin sekä kulkemaan omiin harrastuksiin.

Henkilön liikkumisessa keskeistä on autoliikenteen sujuvuus työmatkalla.

### Mitä liikkujaryhmiä edustaa?

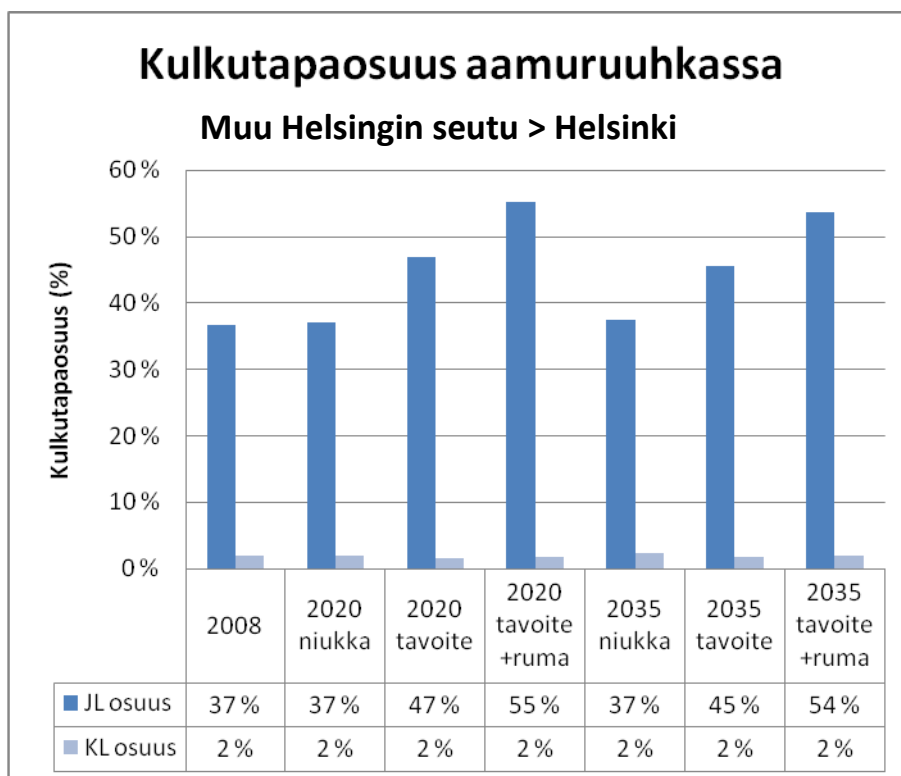
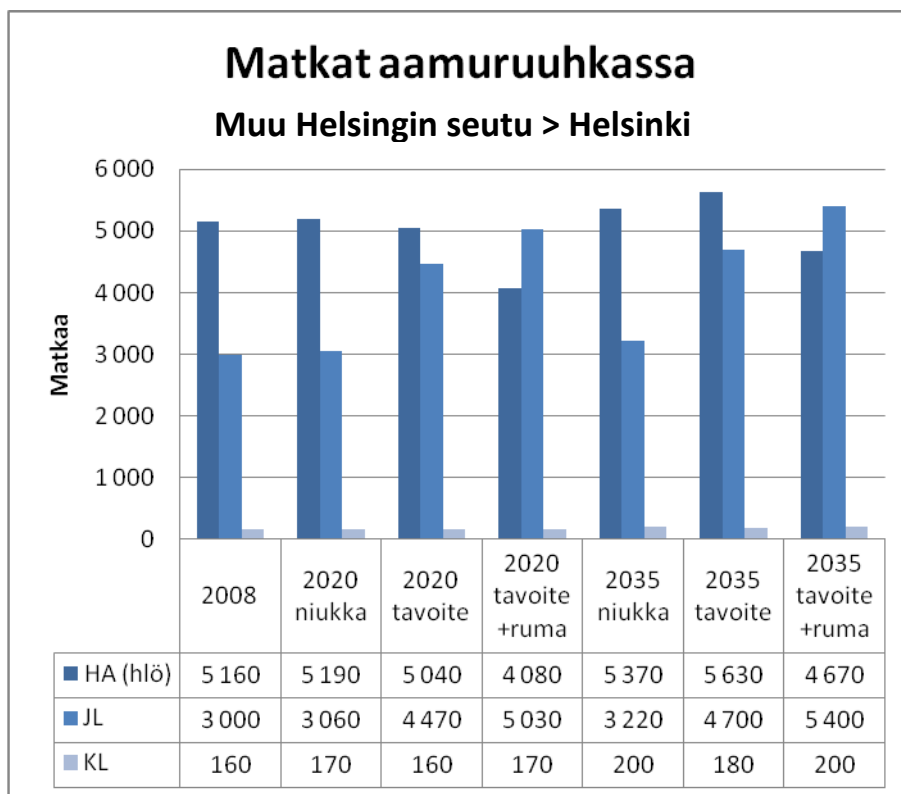
Henkilö edustaa liikkumisessa kehyskuntien radattomilta alueilta, ei kuntakeskuksen läheisyydessä asuvia, Helsinkiin töihin kulkevia sekä kahden auton kotitalouksia. Kehyskuntia, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä ovat Sipoon lisäksi Vihti, Nurmijärvi, Tuusula, Mäntsälä ja Pornainen.

Aamuruuhkassa (klo 6–9 välillä) tehdään Helsingin seudun radattomilta alueilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin noin **14 000 matkaa**. Matkoista tehdään henkilöautolla 68 %, joukkoliikenteellä 16 % ja henkilöauton ja joukkoliikenteen yhdistelmällä 11 %. (Helsingin seudun laaja liikennetutkimus 2007–2008.)



Kuva 33. Työmatkaliikenne aamulla klo 6–9 Helsingin seudun radattomilta alueilta (pois lukien Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) Helsinkiin.

Seuraavassa kuvassa on esitetty matkojen määrä ja kulkutapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin alueelta (ei Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen) Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa. Kuvat koskevat koko muun Helsingin seudun aluetta, eivät pelkästään radattomia alueita. Kuvista näkyy, minkä verran liikenteen arvioidaan kasvavan. Kuvista näkee myös, että sekä verkon laajuudella että ruuhkamaksulla on selviä vaikutuksia joukkoliikenteen kulkutapaosuuteen.



Kuvat 34. Matkojen määrä ja kulikutapaosuudet aamuhuipputuntina muun Helsingin alueelta Helsinkiin nykytilanteessa ja ennustetilanteissa.

Tutkimuksen mukaan perheillä on entistä enemmän kakkosautoja ( LITU 2008).

## HLJ 2011 -luonnoksen vaikutukset

Liikennejärjestelmäsuunnitelmalla ei ole olennaisia vaikutuksia esimerkkihenkilön liikkumiseen. Henkilön on vastaisuudessaakin kuljettava työmatkat autolla.

Jos tulevaisuudessa bussien vuorotarjonta paranee Helsinki-Nikkilä-osuudella, tarjonnan lisääminen yhdessä *yhtenäisen taksa- ja lippujärjestelmän laajentamisen ja liityntäpysäköinnin kehittämiseen liittyvien toimenpiteiden* kanssa parantaa henkilön mahdollisuutta käyttää bussia työmatkoihin. Em. toimenpiteistä on kerrottu tarkemmin kahden edellisen esimerkkihenkilön kohdalla. Henkilöllä on matkaa kotoa Nikkilän linja-autoasemalle noin 4 km, minkä matkan hän voisi tehdä autolla tai pyörällä. Tällä hetkellä Nikkilän liityntäpysäköintipaikalla on tilaa 30 autolle ja 20 polkupyörälle. Autopaikkoja ja pyörien runkolukituspaikkoja tarvittaisiin lisää.

### Lähteet

- Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköinnin kehittämisohjelma. Uudenmaan liiton julkaisuja C 65 - 2009.

## 8. Esimerkkikoulu: Suomalainen Yhteiskoulu (SYK)

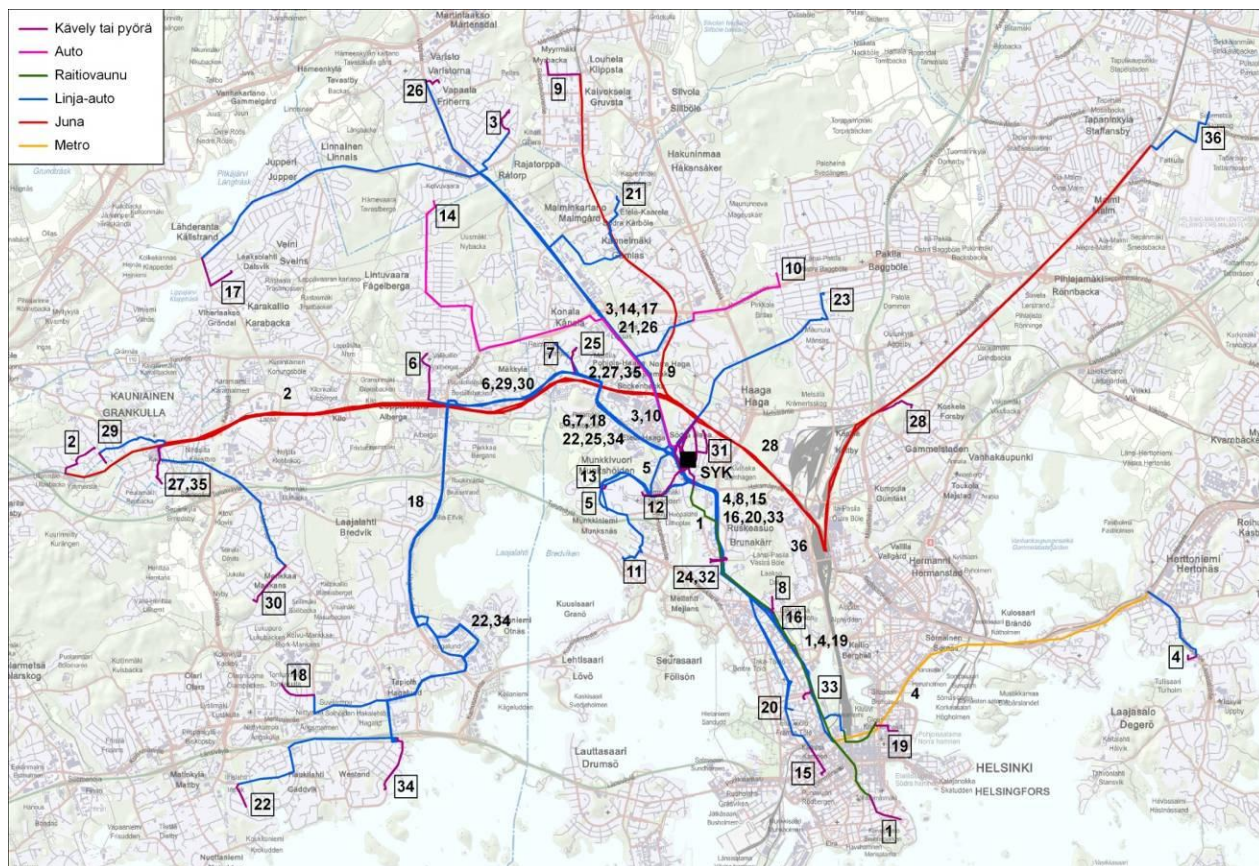
Koulu sijaitsee Etelä-Haagassa. Koulu on erikoiskoulu, johon tulee oppilaita eri puolilta pääkaupunkiseutua. Kouluun on hyvät joukkoliikenneyhteydet. Se sijaitsee lähellä Etelä-Haagan juna-asemaa ja Bussi-Jokerin linjaa (550). Koulusta selvitettiin kahden yläkoululuokan oppilaiden koulureitit (yhteensä 36 oppilasta). Oppilaita pyydettiin piirtämään koulureittinsä sekä kuvaamaan se sanallisesti karttapalautejärjestelmään.

Kuvassa 35 on esitetty oppilaiden koulumatkat. Taulukossa 13 on oppilaiden kuvaukset koulumatkoistaan (kulkumuodot, vaihdot, matkan keston ja mahdolliset ongelmat). Kartan ja taulukon tiedot yhdistyvät vastaajan numeron perusteella.

Kartassa vastaajan numero laatikossa on matkan lähtöpiste. Numeron avulla voi seurata reittiä kartalla. Eri kulkumuodot on esitetty eri värein. Kuvasta nähdään, että oppilaita tulee kouluun joka puolelta pääkaupunkiseutua. Kaukaisimmat tulijat ovat Laajasalosta, Pohjois-Helsingistä, Myyrmäestä, Varistosta, Pohjois-Espoosta, Kauniaisista ja Etelä-Espoosta. Suurin osa oppilaista kulkee bussilla, muutama käyttää junaa ja muutama raitiovaunua, pari tulee autolla ja yksi käyttää metroa. Suurin osa oppilaista (27) pääsee kouluun yhdellä kulkuneuvolla. Seitsemän tarvitsee matkaan kahta ja yksi kolmea kulkuneuvoa ja yksi kulkee kävellen. Oppilaiden koulumatkat kestävät keskimäärin 15–40 minuuttia. Yhden matka kestää alle 10 minuuttia ja neljän 45–60 minuuttia. Muiden matkat ovat 15–40 minuutin välillä.

Suurimmat ongelmat vastaajien koulumatkalla ovat, että bussit ovat liian täynnä (5 vastausta, erityisesti mainittiin Bussi-Jokeri), junat myöhästelevät talvella (3 vastausta) ja myöhästymisistä

tiedotetaan huonosti, Vihdintien ruuhkaisuus (3 vastausta) ja koulumatkan pitkä kesto (3 vastausta). Ongelmiksi mainittiin myös bussien myöhästely, bussien kulkeminen liian harvoin (esim. kun koulu alkaa klo 10:n jälkeen), metron täysinäisyys aamuisin ja Vihdintien vaarallisuus.



Kuva 35. Oppilaiden koulumatkat.

Taulukko 13. Oppilaiden koulumatkojen kuvaus.

Vastaajan numero	Koulumatkan kuvaus (kulkumuodot, vaihdot, matkan kesto ja mahdolliset ongelmat)
1	Jalankulku, raitiovaunu. Ei vaihtoja. Matkan kesto 40 min.
2	Jalankulku, vaihto junaan Koivuhovin asemalla, vaihto junasta Huopalahdessa. 40 min. Junat ovat myöhässä talvisin.
3	Jalankulku, bussi. Ei vaihtoja. Matkan kesto 40 min. Vihdintiellä ruuhkaa aamuisin ja iltapäivisin.
4	Bussi, vaihto metroon Herttoniemessä, vaihto bussiin Kampissa. Matkaan kuluu n. 1h. Ongelmana on se, että bussit 39 ja 45 kulkevat Kampista vain n. 10 min välein ja aamumetrot ovat aina täynnä.
5	Bussi, ei vaihtoja. Matkan kesto noin 15–20 min. Vihdintie vaarallinen paikka.
6	Jalankulku, bussi. Matkan kesto 25 min.
7	Bussi. Matkan kesto 25 min.
8	Jalankulku, bussit. Matkan kesto 15 min.
9	Jalankulku, M juna, vaihto johonkin busseista 550, 52 tai 52A. Matkan kesto 30–40 min. Huopalahden asemalta lähtevät bussit ovat aina tupaten täysiä. Busseja saattaa tulla kolme peräkkäin ja kaikki ovat niin täysiä, ettei mahdu sisään.
10	Pyörä tai autokyyti, vaihto Kaupintien risteyksessä bussiin 54. Täydet bussit.
11	Jalankulku, bussi 52. Matkan kesto n. 30min. Bussi kiertää koko Ulvilantien. Kestää pitkään.
12	Jalan tai polkupyörällä. Matka kestää noin 15 min.
13	Kävellen Ulvilantie 19:n pysäkillä, vaihto bussiin 52. Talontien pysäkillä kävellen kouluun. Ongelmallisia paikkoja ei oikeastaan ole, sillä ruuhka ei ole valtaisa. Huopalahdentien valoissa voi tosin joutua seiso- maan pitkään.
14	Kulku busseilla 315, 363 ja 231 sekä useimmiten autolla, ei vaihtoja. Matka-aika 15–40 min. Vihdintie aina tukossa, bussit myöhästelevät välillä reilustikin.
15	Kävelen Kampin bussipysäkillä, bussi 45 tai 39, Vihdintieltä kävelen kouluun. Matkan kesto 25 min. 45 ja 39 aikataulut voisivat olla hieman erilaiset.
16	Kävellen ja bussilla. Kesäisin pyörällä. Ei vaihtoja. Pääsen monella bussilla sekä kympin ratikalla. Matkan kesto 15–20 min. Ei oikeastaan ongelmakohtia paitsi Mannerheimintien ruuhkat ja niitäkään ei ole kovin paljon. Busseja menee tarpeeksi usein mutta välillä ärsyttää se että busseja tulee samaan aikaan monta ja sit- ten kestää 5–10 minuuttia ilman yhtäkään bussia.
17	Jalankulku ja bussi, ei vaihtoja. 55 min. Vihdintie ruuhkainen.
18	Bussit 105 ja 550, jalankulku. Yksi vaihto Tapiolassa 105:sta 550:een.
19	Jalankulku, vaihto raitiovaunuun Kaisaniemessä, vaihto bussiin Elielinaukiolla. 45min. Hidas koulumatka on ongelma.
20	Bussi 39 tai 45. Matkan kesto noin 20 minuuttia.



21	Jalankulku, bussi nro 45. Aikaa kuluu yhteensä noin 30 min.
22	Bussi 112, vaihto 550 Westendissä. Kävely koululle Huopalahden asemalta.
23	550 tai 52A. Erittäin täydet 550 bussit. Tulee 3 kerrallaan n.10 min välein vaikka sanotaan että pitäisi tulla 2 min välein.
24	Jalankulku, bussi Mannerheimintieltä Vihdintielle. Matkan kesto n. 15 min. Ongelmina aamut, jolloin koulu alkaa 10 jälkeen ja bussit kulkevat harvoin Mannerheimintietä pitkin. Matka-aika saattaa silloin jopa kaksinkertaistua, kun joudun odottamaan bussia pitkään.
25	Bussi 39 tai 360. Matkan kesto n. 15 minuuttia. Bussit usein myöhässä.
26	Bussi, kaikki 300-bussit, paitsi 315. Ei vaihtoja. Matkan kesto riippuu ruuhkasta, aamuisin matka kestää n. 35–40 min. Vihdintieltä lähtevät bussit ovat aina aamuisin täynnä.
27	Kävelen juna-asemalle ja otan L, U, S tai E junan. Juna matka kestää noin 10 min. Jään pois Huopalahden juna-asemalla. Otan bussin Tunnelin pysäkillä ja jään pois yhden pysäkin jälkeen. Kävelen sitten koululle. Matka kestää yhteensä noin 25 minuuttia riippuen bussien aikatauluista.
28	Talviaikaan junat ovat jatkuvasti myöhässä. Junaliikenteen ongelmat aiheuttavat paljon koulumyöhästymisiä. Myöhästymisten tiedotus tökkii ja junan saapumisaika menee pari minuuttia kerrallaan myöhemmäksi ja myöhemmäksi. Ruuhka-aikoina I-junat usein perutaan kokonaan ja tilalle otetaan N-juna, joka kulkee viikonloppu-aikataulujen mukaan. Myöhästyessään kun juna lopulta saapuu, ne ovat ihan täynnä, eikä junaan välttämättä edes mahdu. Käpylässä ei myöskään ole mitään sisätiloja, joten pitää odottaa ulkona junan saapumiseen asti. Tänä vuonna on ollut jopa -20 astetta pakkasta ja juna on joutunut odottelemaan yli puoli tuntia.
29	Kävelen pysäkillä Bredantiellä, bussi 51 tai 212, vaihto S, U, L tai E junaan Kauniaisten juna-asemalla. Matkan kesto n. 30min.
30	Jalankulku, bussi, juna. Matkan kesto n. 40 min. 550 bussit melkein aina täynnä, junat kulkevat talvella huonosti.
31	Kävelen. Kestää noin 8 min. Ei ole mitään ongelmia
32	Kävelen bussipysäkillä. Bussipysäkillä otan minkä tahansa kolminumeroisen bussin paitsi niitä jotka alkavat 4:ällä. Voin myös ottaa 39 tai 45. Matkaan menee noin 13–20 minuuttia, joskus aikaa menee busseja odotellessa.
33	Bussit 363, 361, 360, 245, 231, 270, 315, 230. Kävely pysäkillä n.5 min. Bussimatka n. 15–25 min ja pysäkillä koululle 2 min. Klo 8.30 4 bussia jää tulematta Mannerheimintien pysäkillä ja silloin joutuu odottamaan 10–15 min seuraavaa.
34	Jalankulku, bussit, ei yhtään vaihtoa
35	Kävelen juna-asemalle ja otan L, U, S tai E-junan. Junamatka kestää 11 minuuttia. Jään pois Huopalahden juna-asemalla. Otan bussin ja sitten kävelen koululle.
36	Bussi 76A, juna I, N tai K, Juna M, E, A, S tai U, kävely. Matkan kesto n. 50 minuuttia. Asuinpaikastani menee aika harvoin ja erittäin vähän busseja, monta vaihtoa, olisi helpompaa jos pääsisi esim. yhdellä vaihdolla kouluun.

Oppilaiden koulumatkoja palvelevat parhaiten *Raide-Jokeri* ja *Leppävaara–Espoo-kaupunkirata*. Myös *Laajasalon raitiotieyhteys* palvelee yhtä oppilasta. Raide-Jokeri vastaa oppilaiden ongelmaan bussien täysinäisyydestä. Lisäksi sen myötä matka-aikaa ja lähtöaikoja on helpompi arvioida, vaikkakin matka-aika pitenee hiukan. Raide-Jokerista on kerrottu tarkemmin esimerkkihenkilön 1 kohdalla. Leppävaara–Espoo-kaupunkiradan myötä koulumatka sujuvoituu ja nopeutuu, kun lähijunaliikenteen määrä kasvaa ja taajamajunat nopeutuvat ja niiden määrä lisääntyy. Lisäksi asemien uusiminen, terminaalien rakentaminen, kävelyn ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen

lisäävät viihtyisyyttä ja matkustusmukavuutta. Kaupunkiradasta on kerrottu tarkemmin esimerkkihenkilön 3 kohdalla.

Oppilaiden esittämään Vihdintien ruuhkaisuusongelmaan tuo parannusta *Vihdintien parantaminen osuudella Haaga–Kehä III, 1. ja 2. vaihe*. Hankkeet parantavat sujuvuutta ja joukkoliikenteen toimivuutta.

### **Esimerkkitapausten yhteiset lähteet**

- Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) luonnos (26.10.2010)
- Helsingin seudun ruuhkamaksuselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 30/2009.
- Asuinalueen tyyppin ja sijainnin vaikutus ihmisten liikkumiseen. Tiehallinnon selvityksiä 28/2007.
- Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008.
- Kulutavan valinta kolmannessa iässä. JOTU. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 21/2006.



