

31

.....  
12.1.2011

## Helsingin seudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän 2014 vyöhykemallit ja hinnoittelu



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



# Helsingin seudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän 2014 vyöhykemallit ja hinnoittelu

HSL Helsingin seudun liikenne

Opastinsilta 6 A

PL 100, 00077 HSL

puhelin (09) 4766 4444

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

Lisätietoja: Pirkko Lento, puhelin 050 380 7033

pirkko.lento@hsl.fi

Kansikuva: HSL / Lauri Eriksson

Edita Oy

Helsinki 2010

## Esipuhe

Helsingin seudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän 2014 vyöhykemallit ja hinnoittelu -selvitys on laadittu Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän HSL:n toimeksiantosta.

Tämän työn lähtökohtana on HSL:n hallituksen päätös 23.3.2010, että taksa- ja lippujärjestelmän 2014 perusratkaisuksi valitaan järjestelmä, jossa kaikkien päälippulajien hinnoittelu perustuu vyöhykkeisiin. Työssä on HSL:n hallituksen päätösten perusteella tarkennettu vyöhykemallivaihtoehtoja, lippujen hinnoitteluperiaatteita ja hintasuhteita.

Työn laadintaa on ohjannut ohjausryhmä, jonka kokoonpano on ollut seuraava:

Pirkko Lento	HSL, puheenjohtaja
Veli Heikkinen	HSL
Ville Lehmuskoski	HSL
Pirjo Laitinen	HSL
Risto Vaattovaara	HSL
Satu Rönnqvist	HSL

Työtä on valmisteltu projektiryhmässä, johon ovat kuuluneet:

Satu Rönnqvist	HSL, puheenjohtaja
Kerkko Vanhanen	HSL
Jarmo Riikonen	HSL
Jukka Kaikko	HSL
Markus Nilsson	HSL
Erkki Jylhä-Ollila	EJO Consulting

Lisäksi työssä pidettiin HSL-kuntien edustajille ja HSL:n virkamiehille suunnattu työseminaari.

Työn konsulttina on toiminut Strafica Oy, jossa työstä ovat vastannut Jyrki Rinta-Piirto ja siihen ovat osallistuneet Heidi Saarinen ja Saija Ränä. Konsulttityö aloitettiin elokuussa 2010 ja se valmistui joulukuussa 2010.





## Tiivistelmäsiivu

Julkaisija: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tekijät: Jyrki Rinta-Piirto ja Heidi Saarinen	Päivämäärä 12.1.2011		
Julkaisun nimi: Helsingin seudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän 2014 vyöhykemallit ja hinnoittelu			
Rahoittajat / Toimeksiantajat: HSL Helsingin seudun liikenne			
Tiivistelmä: Helsingin seudun taksa- ja lippujärjestelmän uudistaminen liittyy matkakorttijärjestelmän uudistamiseen. Taksaja lippujärjestelmän tulee olla kasvavan Helsingin seudun tarpeisiin soveltuva, hyvin toimiva sekä asiakkaan kannalta oikeudenmukainen ja selkeä järjestelmä, jota voidaan sen elinkaaren aikana helposti laajentaa vaihteittain. Tavoitteena on ottaa Helsingin seudun uusi matkalippujärjestelmä käyttöön vuosina 2014–2015.  Taksa- ja lippujärjestelmän kehittämistyö käynnistyi vuonna 2006 samaan aikaan matkakorttijärjestelmän uudistamishankkeen (LIJ 2014) kanssa. Vastuu kehittämistyöstä siirtyi YTV:ltä HSL:lle vuoden 2009 lopulla. HSL:n hallitus päätti maaliskuussa 2010, että tulevassa järjestelmässä kaikkien matkalippujen hinnoittelu perustuu vyöhykkeisiin. Hallitus piti suotavana, että nykytyyppiselle järjestelmälle kehitetään vaihtoehto, jossa vyöhykerajat perustuvat johonkin muuhun kuin olemassa oleviin kuntarajoihin.  Hallituksen päätöksen mukaan tässä työssä on tarkennettu vyöhykemallia, lippujen hinnoitteluperiaatteita ja hintasuhteita sekä mahdollisuuksia alentaa vyöhykkeistä aiheutuvia hintaportaita. Tarkasteltuja päävaihtoehtoja ovat kehitetty nykymalli, kuntakaarimalli ja kehitetty kaarimalli.  Kehitetty nykymalli ja kuntakaarimalli ovat nykymallin mukaellmia. Kehitettyssä nykymallissa vyöhykerajat muodostuvat kuntarajoista nykytyyppisesti, ja vyöhykerajoja on lievennetty sisäisen lipun ja seutulipun välistä hintaporraasta loiventamalla. Kuntakaarimallissa vyöhykekaarien ulkorajat muodostuvat kuntarajoista, mutta kaarien sisällä ei välirajoja. Siten kuntakaarimallin suurin muutos nykyiseen on kuntakohtaisten sisäisten lippujen poistuminen (pois lukien Helsinki). Kuntarajoihin pohjautuvissa malleissa mahdolliset kuntaliitokset muuttavat maksuvyöhykkeitä.  Kehitetty kaarimalli vie kuntakaarimallia eteenpäin kuntarajoista riippumattomaksi malliksi. Vyöhykekaarien rajat perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta, ja vyöhykerajoja on lievennetty vyöhykekaarien määrää lisäämällä. Malliin liittyy erilaisia kaarien ja kaariyhdistelmien hinnoitteluvaihtoehtoja. Mallissa on matkan pituuteen perustuvan hinnoittelun piirteitä ilman tarvetta check-in – check-out -järjestelmään. Kehitetty kaarimalli parantaa huomattavasti palveluiden saavutettavuutta hallinnollisista rajoista riippumatta. Toisaalta joillain nykyään edullisilla yhteysväleillä hinnat voivat nousta. Kehitetty kaarimalli toteuttaa tässä tarkastelluista vaihtoehdoista parhaiten HSL:n hallituksen maaliskuussa 2010 tekemiä linjauksia.  Vyöhykemallivaihtoehtojen ominaisuuksiin vaikuttavat maksualueiden rajojen sijainnin lisäksi merkittävästi sovelletut hintaportaat. Tässä selvityksessä kunkin vaihtoehdon osalta käytetyt hinnat ovat vain esimerkkejä, eivät hintaesityksiä. Lippujen hinnoista päätetään aikanaan vuoden 2015 talousarvion yhteydessä.  Mallit ovat laajennettavissa kehyskuntiin ja käyttöliittymä on toteutettavissa kaikille vaihtoehdoille. Kehitettyssä nykymallissa käyttöliittymässä tulee varautua lukuisaan määrään kuntakohtaisia sisäisiä vyöhykkeitä. Kaarimallissa käyttöliittymä voidaan pitää melko yksinkertaisena, jos kaaria ei ole kovin paljon.  Tulevan taksa- ja lippujärjestelmän perusvaihtoehdot ovat nykytyyppinen, kuntarajoihin perustuva vyöhykemalli ja HSL:n hallituksen linjausten mukaan kehitetty kaarimalli. HSL jatkaa järjestelmän kehittämistä saatuaan vaihtoehtoja Helsingin seudun kuntien lausunnot.			
Avainsanat: taksajärjestelmä, lippujärjestelmä, tariffi, vyöhyke			
Sarjan nimi ja numero: HSL:n julkaisuja 31/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-056-1 (nid.)	Kieli: suomi	Sivuja: 48
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-057-8 (pdf)		
HSL Helsingin seudun liikenne, PL 100, 00077 HSL, puhelin (09) 4766 4444			

## Sammandragssida

Utgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
Författare: Jyrki Rinta-Piirto och Heidi Saarinen		Datum 12.1.2011	
Publikationens titel: Zonmodeller och prissättning för kollektivtrafikens taxe- och biljettsystem 2014 i Helsingforsregionen			
Finansiär / Uppdragsgivare: HRT Helsingforsregionens trafik			
<p>Sammandrag:</p> <p>Förnyelse av Helsingforsregionens taxe- och biljettsystem sammanhänger med förnyelse av resekortssystemet. Taxe- och biljettsystemet skall vara sådant att det lämpar sig för de behov den växande Helsingforsregionen har, att det är välfungerande och ur kundens synpunkt rättvist och tydligt system, och att det lätt och gradvis kan utvidgas under dess livscykel. Målet är att Helsingforsregionens nya biljettsystem tas i bruk under åren 2014–2015.</p> <p>Utvecklingsarbetet för taxe- och biljettsystemet påbörjades år 2006 samtidigt med förnyelseprojektet av resekortssystemet (LIJ2014). Ansvaret för utvecklingsarbetet flyttades från SAD till HRT i slutet av år 2009. HRT:s styrelse beslöt i mars 2010 om att prissättningen av alla biljetter i det framtida systemet baseras på zoner. Styrelsen ansåg det önskvärt att ett alternativ för det nuvarande systemet utvecklas där zongränserna baseras på något annat än på existerande kommungränser.</p> <p>I enlighet med styrelsens beslut specificeras i detta arbete zonmodellen, prissättningsprinciper och prisrelationer mellan olika biljetter samt möjligheter att minska de prissteg som zonindelningen orsakar. De huvudalternativ som har granskats är en utvecklad modell från den nuvarande modellen, kommunbågsmodell och utvecklad bågmodell.</p> <p>Den utvecklade modellen och kommunbågsmodellen är bearbetningar av den nuvarande modellen. I den utvecklade modellen bildas zongränserna av kommungränserna liksom nu, och zongränserna mjukas upp genom att prissteget mellan den interna biljetten och regionbiljetten blir mindre. I kommunbågsmodellen formas de yttre gränserna av bågformade zoner men inom bågar finns det inte intervallgränser. Den största förändringen med kommunbågsmodellen blir att de interna biljetterna upphör (borräknat Helsingfors). I de modeller som baserar sig på kommungränser förändras betalzoner vid eventuella kommunsammanslagningar.</p> <p>Den utvecklade bågmodellen utvecklar kommunbågsmodellen vidare så att den blir en modell som är oberoende av kommungränser. Gränserna för bågformade zoner baserar sig på avståndet från Helsingfors och zongränserna mjukas upp genom att öka antalet bågformade zoner. Modellen innehåller olika prissättningsalternativ med bågar och bågkombinationer. I modellen finns drag av prissättning som baseras på resans längd utan att det finns behov av ett check-in – check-out - system. I den utvecklade bågmodellen förbättras avsevärt tillgänglighet till service oberoende av administrativa gränser. Å andra sidan kan priserna på några förmanliga förbindelsesträckor bli högre. Den utvecklade bågmodellen förverkligar bäst av alla alternativ som granskats här de riktlinjer om vilka HRT:s styrelse beslöt mars 2010.</p> <p>Egenskaperna hos alternativen för zonmodellerna påverkas betydligt förutom av var betalområdets gränser ligger också av tillämpade prissteg. Priserna som används i denna studie för varje alternativ är endast exempel, inte förslag till pris. Om biljettpriiser beslutas i sinom tid i samband med budgeten för år 2015.</p> <p>Modellerna kan utvidgas till kranskommuner och användargränssnittet är genomförbart i alla alternativ. I den utvecklade modellen ska användargränssnittet förberedas för ett stort antal interna zoner inom kommungränser. I bågmodellen kan användargränssnittet hållas ganska enkelt om det inte finns särskilt många bågar.</p> <p>Basalternativen för det kommande taxe- och biljettsystemet är modellen av den nuvarande typen, zonmodellen som baseras på kommungränser och bågmodellen som är utvecklad i enlighet med HRT:s styrelses riktlinjer. HRT fortsätter utvecklingen av systemet efter ha fått utlåtandena om alternativ från Helsingforsregionens kommuner.</p>			
Nyckelord: taxesystem, biljettsystem, tariff, zon			
Publikationsseriens titel och nummer: HRT publikationer 31/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-056-1 (nid.)	Språk: finska	Sidantal: 48
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-057-8 (pdf)		
HRT Helsingforsregionens trafik, PB 100, 00077 HRT, tfn. (09) 4766 4444			

## Abstract page

Published by: HSL Helsinki Region Transport			
Author: Jyrki Rinta-Piirto and Heidi Saarinen		Date of publication 12.1.2011	
Title of publication: Zone models and pricing in the Helsinki region public transport fare and ticketing system 2014			
Financed by / Commissioned by: HSL Helsinki Region Transport			
Abstract:			
<p>The renewal of the Helsinki region fare and ticketing system is related to the renewal of the Travel Card system. The fare and ticketing system must suit the needs of the expanding Helsinki region, be well-functioning as well as fair and easy for customers. The system must also be easily expandable in stages during its life cycle. The aim is that the new Helsinki region ticketing system is introduced in 2014–2015.</p> <p>Development of the fare and ticketing system began in 2006 at the same time as the Travel Card system renewal project (TIS2014) was launched. At the end of 2009 the responsibility for the development of the new system was transferred from YTV to HSL. In March 2010 the Executive Board of HSL decided that in the future system the pricing of all tickets will be based on zones. The Board considered it desirable that an alternative is developed for the current type system in which the zone boundaries are based on something else than the existing municipal boundaries.</p> <p>In accordance with the Board's decision this study refines the zone model, ticket pricing principles, price relations and possibilities for narrowing the price spread between zones. The main alternatives studied are elaborated current model, circle model and elaborated circle model.</p> <p>The elaborated current model and circle model are adaptations of the current model. In the elaborated current model zone boundaries are formed following municipal boundaries as at present. Zone boundaries have been moderated by narrowing the price spread between internal and regional tickets. In the circle model the outer borders of the zone circles are formed by municipal boundaries but there are no sub-zonal boundaries within the circles. Thus the greatest change in comparison to the current model is that in the circle model there are no city internal tickets (except for Helsinki). In the models based on municipal boundaries possible consolidations of municipalities change payment zones.</p> <p>The elaborated circle model further develops the circle model discarding municipal boundaries as basis for zone boundaries. The zone circle boundaries are based on distance from Helsinki city centre, and the zone boundaries have been moderated by increasing zone circles. There are different pricing alternatives for the circles and combinations of circles in this model. The model includes features of pricing based on the distance travelled without need for a check in/check out system. The elaborated circle model significantly improves access to services independent from administrative boundaries. On the other hand, prices may rise for some currently low-price legs. Of all alternatives considered in this study, the circle model best implements the policy definitions adopted by the Executive Board of HSL in March 2010.</p> <p>In addition to the location of the boundaries of payment zones, the applied price spread significantly affects the characteristics of the alternative zone models. The prices used in each alternative in this study are only examples, not suggested prices. The ticket prices will be decided in due course in connection with the budget for 2015.</p> <p>The models can be extended to the neighbouring municipalities and a user interface can be implemented for all alternatives. In the elaborated current model the user interface must have provisions for numerous city internal zones. In the circle model, it is possible to keep the user interface rather simple, provided the number of circles is not high.</p> <p>The basic alternatives for the future fare and ticketing system are a current type zone model based on municipal boundaries and a circle model developed according to the policy definitions of HSL's Executive Board. HSL will continue to develop the system after the Helsinki region municipalities have given their comments on the alternatives.</p>			
Keywords: fare system, ticketing system, tariff, zone			
Publication series title and number: HSL publications 31/2010			
ISSN 1798-6176 (nid.)	ISBN 978-952-253-056-1 (nid.)	Language: Finnish	Pages: 48
ISSN 1798-6184 (pdf)	ISBN 978-952-253-057-8 (pdf)		
HSL Helsinki Region Transport, P.O.Box 100, 00077 HSL, tel. +358 (0)9 4766 4444			





## Sisällysluettelo

1	Tausta ja tavoitteet .....	11
1.1	Työn lähtökohtia .....	11
1.2	Taksa- ja lippujärjestelmän tavoitteita .....	12
1.3	Vaikutusten arviointinäkökulmat ja -menetelmät .....	13
1.4	Nykyinen taksa- ja lippujärjestelmä .....	14
2	Tarkastellut vaihtoehdot .....	17
2.1	Kehitetty nykymalli .....	17
2.2	Kuntakaarimalli .....	22
2.3	Kehitetty kaarimalli .....	26
2.4	Muita seikkoja .....	42
3	Yhteenveto .....	43
	Liite 1: Kehitetyn kaarimallin vyöhykerajaesimerkkejä pääkaupunkiseudulla .....	45
	Liite 2: Vaihtoehtojen tunnuslukuja .....	46



## 1 Tausta ja tavoitteet

### 1.1 Työn lähtökohtia

Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän (TLJ2014) uudistaminen liittyy matkakorttijärjestelmän uudistamiseen. Lippu- ja informaatiojärjestelmä 2014 (LIJ2014) -hanke sisältää laajenevalle Helsingin seudulle toteutettavan matkakorttijärjestelmän sekä reaaliaikaisen matkustajainformaatio- ja viestintäjärjestelmän suunnittelemisen ja toteuttamisen. Matkakorttijärjestelmä uudistetaan vuoteen 2014 mennessä.

Taksa- ja lippujärjestelmän uudistamiseen liittyvä työ käynnistyi vuonna 2006. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV:n ja kuntien yhteistyönä on laadittu useita erilaisia taksa- ja lippujärjestelmän vaihtoehtoja ja tarkasteltu niiden vaikutuksia. Jatkosuunnitteluun on valittu parhaiksi arvioidut vaihtoehdot. Joukkoliikenteen organisaatiomuutoksen myötä päätösvalta asiassa on siirtynyt Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän (HSL) hallitukselle.

Taksa- ja lippujärjestelmän 2014 valmistelun päävaiheet ovat seuraavat (suluissa YTV:n julkaisusarjan numero):

**1)** Pääkaupunkiseudun Taksa- ja lippujärjestelmän vaihtoehdot 2014 -esiselvitys (14/2006): Selvityksessä tutkittiin erilaisia malleja, joissa lippujen hinnoittelu perustui kuntarajoista riippumattomaan vyöhykejakoon tai nykyistä enemmän matkan pituuteen. Työhön ei sisällynyt suositusta valittavasta ratkaisusta.

**2)** Taksa- ja lippujärjestelmät Euroopassa -selvitys (18/2007)

**3)** Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän kehittämissuunnitelma 2014 (4/2008): Selvityksessä tutkittiin ja vertailtiin erilaisia vyöhykkeisiin ja matkan pituuteen perustuvia malleja, joista valittiin jatkotarkasteluun parhaiksi arvioidut, peruseriaatteiltaan erilaiset vaihtoehdot. Niistä pyydettiin kuntien ja sidosryhmien lausunnot.

**4)** YTV:n hallitus linjasi lausuntojen perusteella jatkovalmistelun periaatteet 13.6.2008. LIJ 2014-hankkeessa tuli varautua siihen, että:

- matkalippujärjestelmä voi ulottua noin 80 km säteelle Helsingin keskustasta
- kausiliput voidaan toteuttaa nykytyyppisiin vyöhykkeisiin perustuen
- arvoliput voidaan toteuttaa matkan pituuteen perustuen
- kertaliput voidaan toteuttaa vyöhykkeisiin, matkan pituuteen tai aikaan perustuen
- järjestelmän tulee tuottaa kuntalaisuuteen perustuvia tietoja matkustamisesta joukkoliikenteen kustannusjakoa varten
- taksa- ja lippujärjestelmän muut ominaisuudet selvitetään jatkovalmistelussa.

**5)** Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän 2014 alustava kuvaus (14/2009): Työssä kuvattiin tarkemmin YTV:n hallituksen linjausten mukainen vaihtoehto. Työryhmä teki myös suositukset toteutukseen liittyvistä valinnoista. Suosituksista pyydettiin kuntien ja sidosryhmien lausunnot.

**6)** YTV:n hallitus käsitteli asiaa 20.11.2009 ja merkitsi saadut lausunnot tiedoksi sekä luovutti asian HSL:lle jatkokäsittelyä ja päätöksentekoa varten.

**7)** HSL:n hallituksen iltakoulu 16.12.2009: Hallitukselle esiteltiin em. taksa- ja lippujärjestelmän alustava kuvaus, yhteenveto kuntien ja sidosryhmien lausunnoista sekä kerrottiin uusimmista kansainvälisistä kokemuksista ja arvioista, joita oli saatu matkan pituuteen perustuvasta hinnoittelusta ja sen toteuttamisesta check-in – check-out -järjestelmällä. Keskustelun perusteella hallitus edellytti, että valmistellaan myös toinen perusvaihtoehto, jossa kaikkien lippujen hinnoittelu perustuu vyöhykkeisiin ilman check-in – check out -järjestelmää.

**8)** HSL:n hallitus 23.3.2010: Hallitus päätti, että taksa- ja lippujärjestelmän 2014 perusratkaisuksi valitaan järjestelmä, jossa kaikkien päälippulajien eli kausi-, arvo- ja kertalippujen hinnoittelu perustuu vyöhykkeisiin. Jatkotyössä tarkennetaan vyöhykemallia, lippujen hinnoitteluperiaatteita ja hintasuhteita, mm. mahdollisuuksia alentaa vyöhykkeistä aiheutuvia hintaportaita. Hallitus piti seudullisen lippujärjestelmän kehittämisen kannalta tärkeänä, että nykytyypiselle järjestelmälle kehitetään vaihtoehto, jossa vyöhykerajat perustuvat johonkin muuhun kuin olemassa oleviin kuntarajoihin.

## 1.2 Taksa- ja lippujärjestelmän tavoitteita

Uuden taksa- ja lippujärjestelmän tavoitteena on, että se on kasvavan Helsingin seudun tarpeisiin soveltuva, hyvin toimiva sekä asiakkaan kannalta oikeudenmukainen ja selkeä ja sitä voidaan sen elinkaaren aikana helposti vaihteittain laajentaa. Matkalippujärjestelmän tekninen uudistus antaa mahdollisuuden uusille ominaisuuksille ja ratkaisuille.

Uudessa taksa- ja lippujärjestelmässä voidaan myös lieventää nykyisen järjestelmän epäkohtia. Nykyinen järjestelmä perustuu vyöhykkeisiin, jotka määräytyvät kuntarajojen mukaan. Nykyjärjestelmässä on arvosteltu eniten sitä, että kuntarajan yli työ-, opiskelu- ja asiointimatkoja tekevät maksavat matkastaan kaksinkertaisen hinnan verrattuna niihin, jotka tekevät kunnan sisäisiä matkoja. Erityisesti lyhyet kuntarajan ylittävät matkat ovat kuljettavaan matkan pituuteen nähden kalliita.

Helsingin seutu muodostaa yhteisen työssäkäyntialueen, jossa kuntarajoja ylitetään päivittäin säännöllisillä matkoilla. Seudun kunnat ovat myös pyrkineet kehittämään palvelujaan yhä enemmän yhdessä siten, että palveluja voidaan käyttää yli kuntarajojen (päivähoito, terveyskeskukset, koulut, kirjastot, uimahallit yms.). Nykyinen tariffijärjestelmä ei kovin

hyvin tue tätä kehitystä. Tästä johtuen tavoitteena on ollut, että matkojen hinnoittelun tulisi perustua nykyistä enemmän matkan pituuteen.

### 1.3 Vaikutusten arviointinäkökulmat ja -menetelmät

#### **Arviointinäkökulmat**

Vyöhykemalli- ja hinnoitteluvaihtoehtojen ominaisuuksia ja vaikutuksia on arvioitu seuraavista toiminnallisista ja taloudellisista näkökulmista. Vaikutusarviointissa tarkastelunäkökulmille ei ole annettu painoja.

Liikkumista ja matkustajamääriä sekä alueellisia saavutettavuuksia koskevat vaikutusarviointit pohjautuvat liikennemallitarkasteluihin, joita on täydennetty sanallisella arvioinnilla.

Tilaaajaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu taloudellisten vaikutusten osalta lipputulo- ja liikennöintikustannusmuutosten perusteella. Nämä puolestaan perustuvat liikennemallitarkasteluihin ja mallien kysynnän hintajoustoihin. Joukkoliikenteen kysyntämuutokset aiheuttavat välillisesti tarpeen sovittaa tarjontaa kysyntää vastaavaksi, mikä aiheuttaa muutoksen suunnasta ja suuruudesta riippuen joko alenevia tai kasvavia liikennöintikustannuksia. Kustannusvaikutuksia on tarkasteltu kuntakohtaisesti nykyisten HSL-kuntien osalta.

Asiakasnäkökulman arvioinnissa on painotettu käytettävyyttä, hyväksyttävyyttä ja oikeudenmukaisuutta.

Maankäyttö- ja ympäristövaikutukset perustuvat osin liikennemallitarkasteluihin, osin sanalliseen arvioon. Vaihtoehtoja on arvioitu mm. sillä perusteella, mikä vaikutus niillä on omaan aluekeskukseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen kehitykseen. Vaikutukset ympäristöön, turvallisuuteen ja terveyteen on arvioitu pääosin ajoneuvoliikenteen ja polttoainekäyttöisen joukkoliikenteen suoritemuutosten pohjalta.

Yhteiskuntataloudellisissa vaikutuksissa on otettu huomioon erikseen käyttäjiin ja liikenteen tuottajaan kohdistuvat vaikutukset sekä ulkoiset vaikutukset. Varsinaista hyötykustannus -analyysia ei ole tehty.

#### **Liikennemallitarkastelut**

Vaikutusarvioinnin apuvälineenä on käytetty Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikenne-ennustejärjestelmällä tehtyjä tarkasteluja. Liikenne-ennustemallit perustuvat Helsingin työssäkäyntialueen liikkumistottumustutkimukseen 2007–2008, jossa tutkittiin noin 20 000 seudun asukkaan liikkumista.

Liikenne-ennusteet on laadittu vuodelle 2020, johon mennessä on oletettu toteutuneeksi joukkoliikenteen kannalla oleelliset Kehärata, Länsimetro Matinkylään ja Espoon kaupunkirata. Lisäksi on otettu huomioon asukas- ja työpaikkamäärien arvioitu kehitys.

Malliajojen tuloksista saadaan vaikutusten suunta- ja suuruusluokkatietoa sanallisen vaikutusarvioinnin ja päätelmien tueksi. Liikennemalleista tuotettujen vaikutusten suuruus on olennaisesti riippuvainen määrittelyistä hintaportaista ja mallijärjestelmän hintajoustoista. Lipputulo- ja liikennöintikustannusmuutosten perusteella kyetään määrittelemään hintojen tarkistussuunta, jotta vaihtoehtojen mahdollisia kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää jatkosuunnittelussa.

Tarkasteluissa käytetyt lippujen hinnat ja vyöhykkeiden väliset hintasuhteet ovat esimerkkejä, jotka havainnollistavat sitä, miten vyöhykemallien vaikutuksia voidaan säädellä lippujen hinnoittelulla. Lippujen hinnat eivät ole hintaesityksiä. Lippujen hinnoista päätetään aikanaan vuoden 2015 talousarvion yhteydessä.

Vaihtoehtojen arvioinnin yhtenä lähtökohtana on ollut vaikutukset lipputuloihin. Liikennemallissa eri matkaryhmillä ja alueparien välillä kysynnän hintajoustit ovat erilaiset ja mallinnettujen kysyntämuutosten seurauksena lipputulot muuttuvat vaihtoehtoittain. Lipputulo-vaikutukset on arvioitu kunnittain mallinnettujen kysyntämuutosten perusteella.

Kysyntämuutokset heijastuvat lipputulo-vaikutusten ohella välillisesti myös liikenteen hoidon kustannuksiin. Liikennöintikustannusmuutokset on jyvitetty kuntien kesken kuntalaisien eri joukkoliikennevälineissä tekemän matkustussuorituksen mukaan HSL:n perussopimuksen periaatteita mukaillen.

Ympäristö- ja onnettomuusvaikutukset perustuvat liikennemalleista laskettuihin ruuhkautumis- ja suoritemuutoksiin.

Hintojen muutoksen vuoksi matkojen suuntautuminen voi muuttua. Saavutettavuus- ja suuntautumismuutosten perusteella voidaan arvioida vaikutuksia kaupunki- ja yhdyskuntarakenteen kehittymiseen.

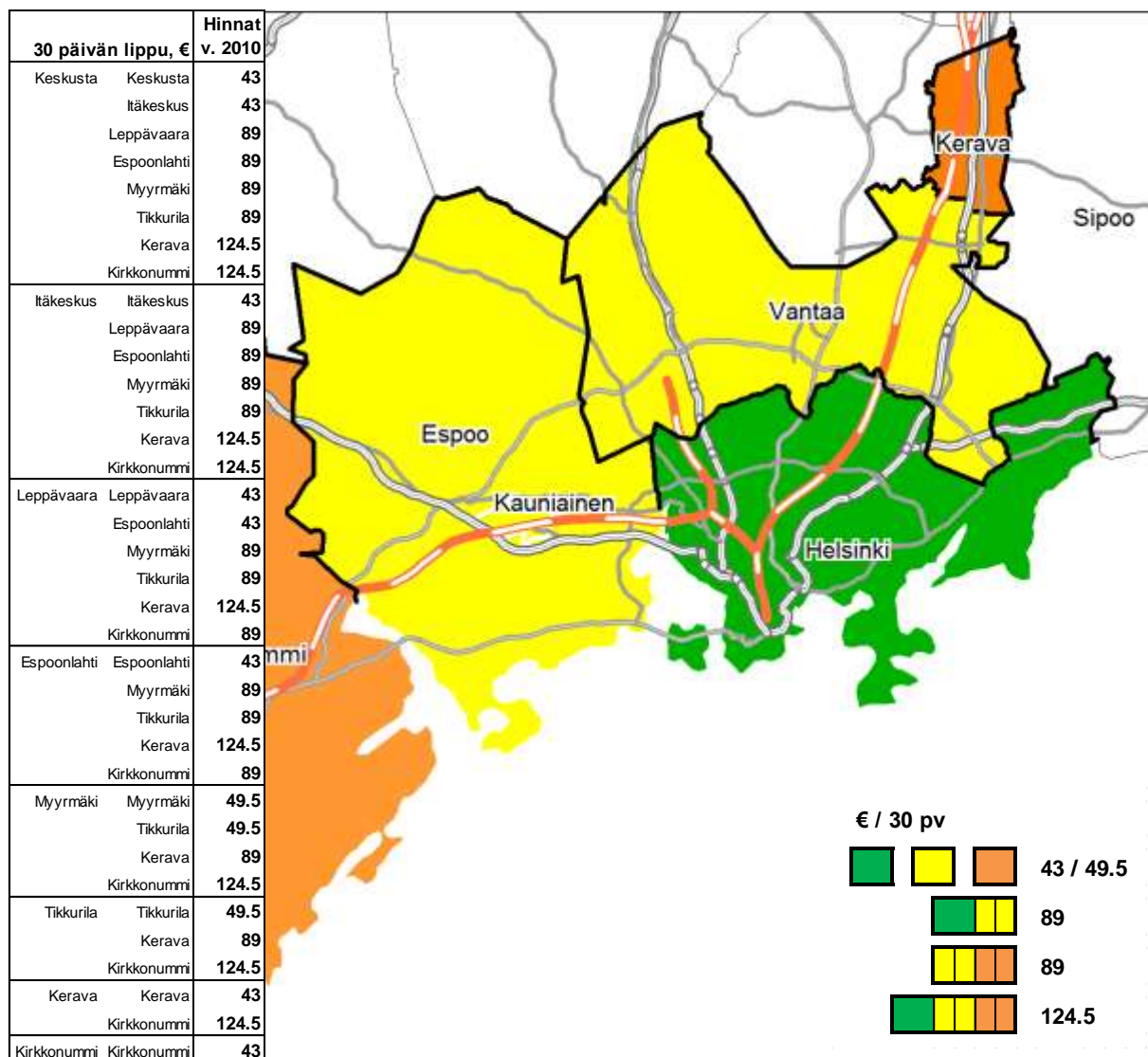
#### 1.4 Nykyinen taksa- ja lippujärjestelmä

Nykyiseen taksa- ja lippujärjestelmään kuuluvat HSL-kunnat Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Kerava ja Kirkkonummi. Tällä alueella on käytössä yhteinen matkakorttijärjestelmä, jonka matkakortti kelpaa maksuvälineenä alueen busseissa, lähiliikenteen junissa sekä Helsingin raitiovaunuissa, metrossa ja Suomenlinnan lautalla. Lisäksi mukana järjestelmässä on erityissopimuksilla osa alueen ulkopuolelta tulevista bussivuoroista eli ns. U-linjat.

Nykyjärjestelmässä maksualueiden rajat seuraavat kuntarajoja. Jokainen kunta muodostaa oman maksualueensa lukuun ottamatta Kauniaista, joka kuuluu Espoon maksualueeseen. Järjestelmässä on joitain poikkeuksia maksualueiden rajoilla sijaitsevien pysäkkien ja poikkeuslinjojen osalta. Kunnan sisäisellä lipulla voi matkustaa yhden maksualueen sisällä.

Kahden vyöhykkeen seutulipuilla voi matkustaa Helsingin, Espoon ja Kauniaisten sekä Vantaan alueella. Kahden vyöhykkeen lähiseutulipuilla voi matkustaa Espoon ja Kauniaisten, Vantaan sekä Keravan ja Kirkkonummen alueella, mutta ei Helsingissä. Kolmen vyöhykkeen lähiseutulipuilla voi matkustaa koko HSL-alueella.

Nykyisessä järjestelmässä maksualueiden rajat perustuvat kaupunkien rajoihin, jotka on suhteellisen helppo hahmottaa. Kaupunkien rajan ylittämisestä tekee joukkoliikenteellä kalliin se, että kaupunkien sisäisen lipun ja seutulipun välinen hintaero on suuri. Kaupunkien sisäisiä matkoja tekevät maksavat pitkistäkin joukkoliikennematkoista vähemmän kuin rajan lähellä asuvat lyhyistä maksualueen rajan ylittävistä matkoista, mikä voidaan kokea epäoikeudenmukaiseksi.

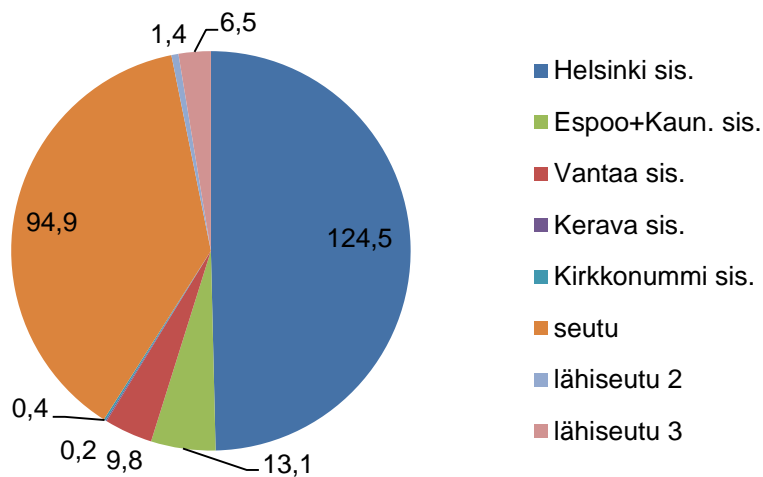


Kuva 1. Nykytilanne: vyöhykerajat muodostuvat kuntarajoista.

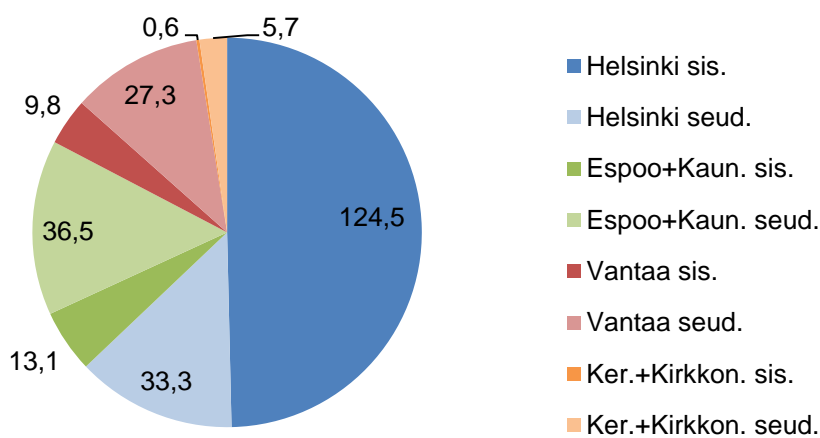
Järjestelmässä on käytössä erilaisia lipputyyppejä. Eniten käytettyjä ovat kausiliput, arvoliput ja kertaliput.

Seuraavissa kuvissa on esitetty vuoden 2009 lipputulot lippulajeittain eri kunnissa. Koko alueen lipputuloista noin puolet muodostuu tällä hetkellä Helsingin sisäisistä lipuista. Pääkaupunkiseudun sisäisillä matkoilla voimassa oleva seutulippu tuottaa kokonaisuudessaan vajaa 40 prosenttia lipputuloista. Seutulipun käyttö jakaantuu lipun myyntimäärien perusteella lähes tasan espoolaisten, helsinkiläisten ja vantaalaisten kesken, mutta Espoossa ja Vantaalla suhteessa kaupunkien sisäisiin lippuihin seutulippua käytetään paljon.

Keravan ja Kirkkonummen osuus lipputuloista on muihin kuntiin verrattuna pieni. Keravan ja Kirkkonummen lipputulojen kannalta kolmen vyöhykkeen lähiseutulippu on merkittävin tuote.



Kuva 2. Lipputulojen jakauma vyöhykkeittäin v. 2009, M€/v.



Kuva 3. Kunnittainen lipputulojakauma sisäisiin ja seudullisiin, M€/v.

## 2 Tarkastellut vaihtoehdot

Työssä on tarkasteltu joukkoa erilaisia vyöhykejakoisiin perustuvia taksajärjestelmiä. Vyöhykevaihtoehdoissa on määritelty maksualueiden rajojen sijainnin lisäksi vyöhykkeiden sisäisten hintojen taso ja vyöhykerajojen ylittämisestä tuleva hinta eli vyöhykerajojen väliset hintaporaat. Tässä selvityksessä kunkin vaihtoehdon osalta käytetyt hinnat ovat vain esimerkkejä, eivät hintaesityksiä. Lippujen hinnoista päätetään aikanaan vuosittain talousarvion yhteydessä.

Hinnoitteluesimerkkeinä on käytetty kausilippujen hintoja, mutta myös arvo- ja kertalippujen hinnoittelu tulisi perustumaan samoihin vyöhykerajoihin. Arvolippujen osalta järjestelmässä tulisi säilymään nykytyyppinen vain raitiovaunuissa kelpaava raitiovaunuarvolippu. Kaikissa malleissa on mahdollista toteuttaa kausi- ja arvolippumatkan yhdistelmä (vyöhykelisälippu), jota on käsitelty tässä raportissa myöhemmin.

Tässä tarkastellut vaihtoehdot ovat:

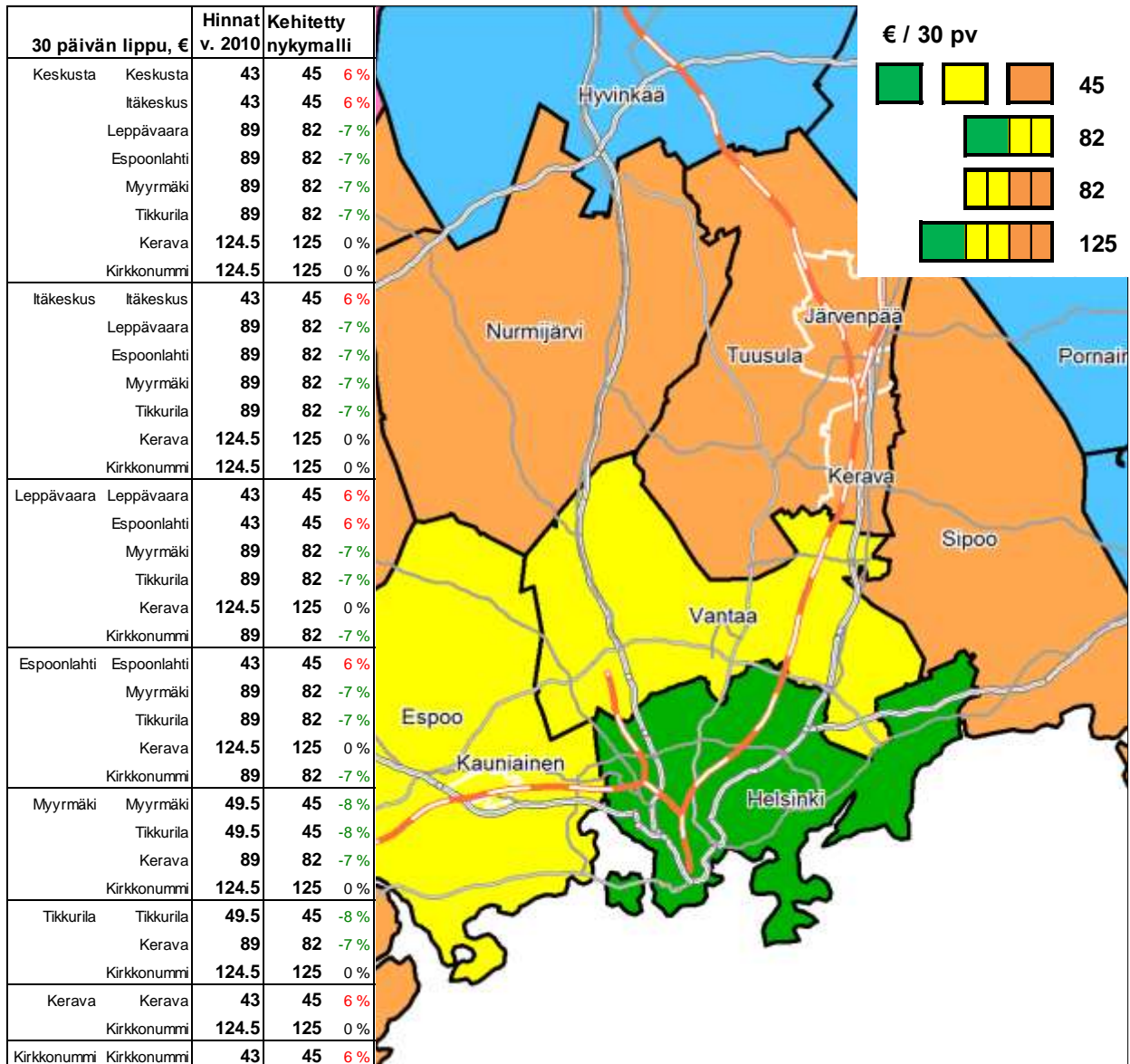
- Kehitetty nykymalli
- Kuntakaarimalli
- Kehitetty kaarimalli.

### 2.1 Kehitetty nykymalli

Nykyisessä taksajärjestelmässä seutulipun hinta on kaksinkertainen verrattuna kaupunkien sisäisten lippujen hintoihin. Kehitettyssä nykymallissa on tarkasteltu, mitä vaikutuksia olisi sillä, että sisäisten ja seutulippujen välistä hintaeroa tasoitetaan siten, että seutulipun hinta on noin 1,8-kertainen sisäisen lipun hintaan verrattuna.

Kehitettyssä nykyjärjestelmässä järjestelmää varaudutaan laajentamaan lähi- ja kehyskuntiin. Vyöhykerajat muodostuvat kuntarajoista nykytyyppisesti, mutta vyöhykerajoja on lievennetty sisäisen lipun ja seutulipun välistä hintaporrasta loiventamalla. Tavoitteena on pitää lipputulokertymä muuttumattomana, joten seutulippujen hintojen alentuessa tulee sisäisten lippujen hintoja nostaa. Lisäksi sisäisten lippujen hinnat yhtenäistetty, joka vaikuttaa eniten Vantaan sisäisen lipun hintaan.

Koska vyöhykerajat perustuvat kuntarajoihin, tulisivat mahdolliset kuntaliitokset muuttamaan maksuvyöhykkeitä.

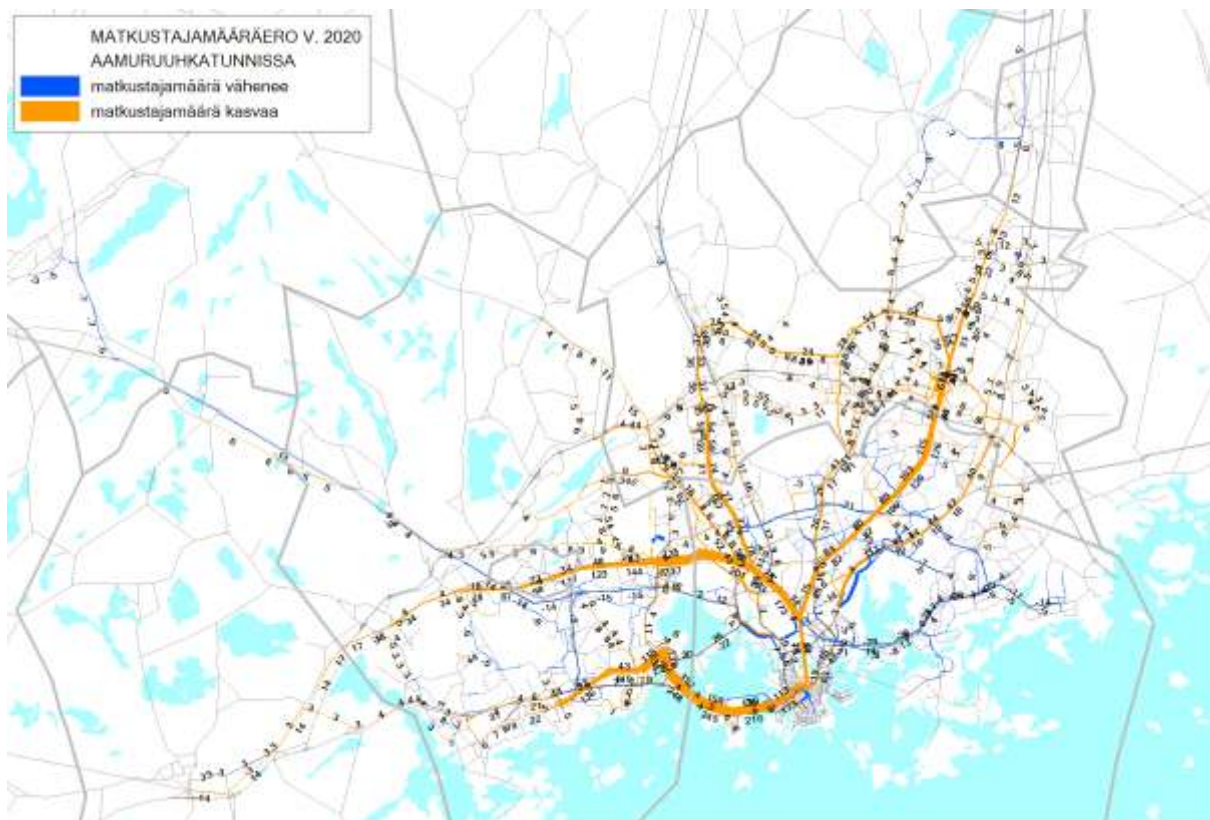


Kuva 4. Kehitetty nykymalli: vyöhykerajat muodostuvat kuntarajoista + hintaportaiden loiventaminen.

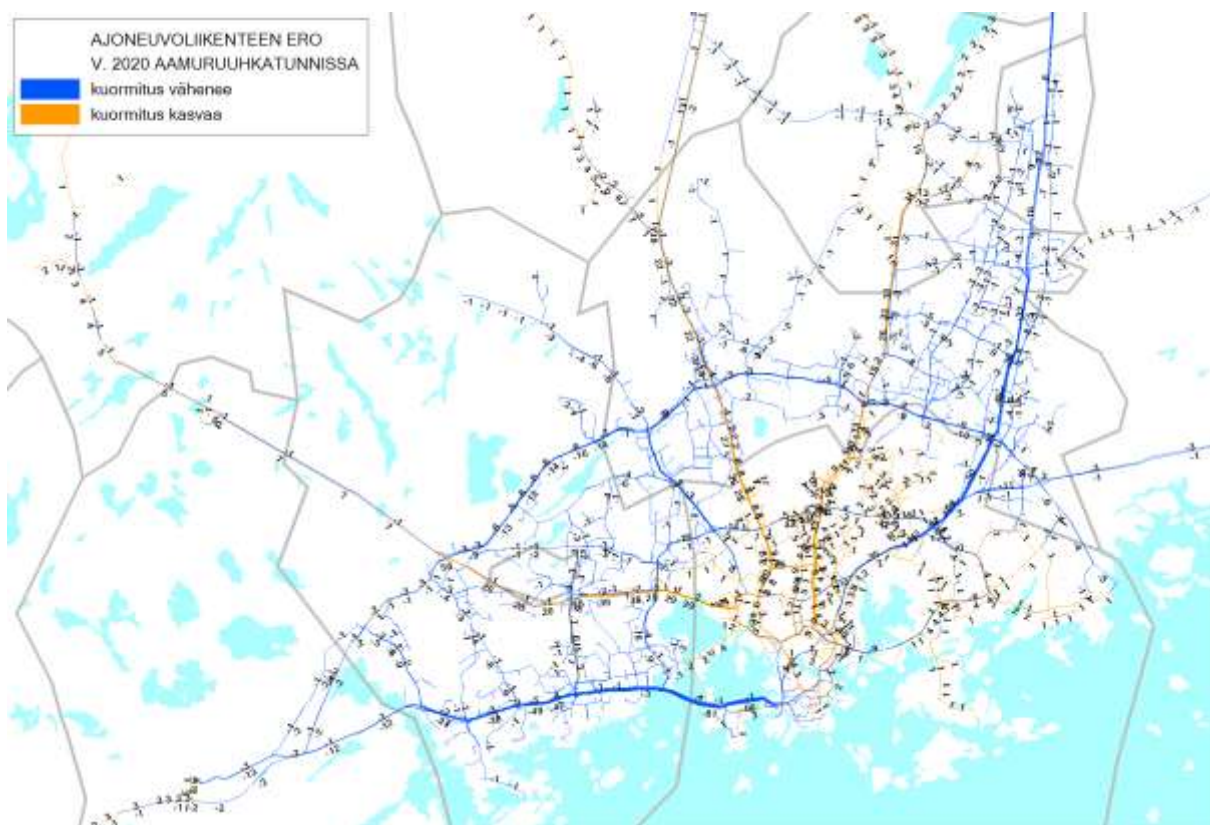
### Vaikutukset liikumiseen

Vyöhykkeiden välisten hintaportaiden loiventaminen lisää seudullista matkustamista. Seutumatoilla joukkoliikenteen osuus kasvaa 1–2 %-yksikköä, eli n. 15 200 matkaa vuorokaudessa. Toisaalta sisäisten lippujen hinnan nousun myötä kuntien sisäisen (pois lukien Vantaa) joukkoliikenteen käyttö vähenee jonkin verran. Helsingin ja Espoon sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen osuus alenee 1 %-yksikköä, joka esimerkiksi Helsingin osalta tarkoittaa n. 16 200 sisäisen joukkoliikennematkan vähenemää vuorokaudessa.

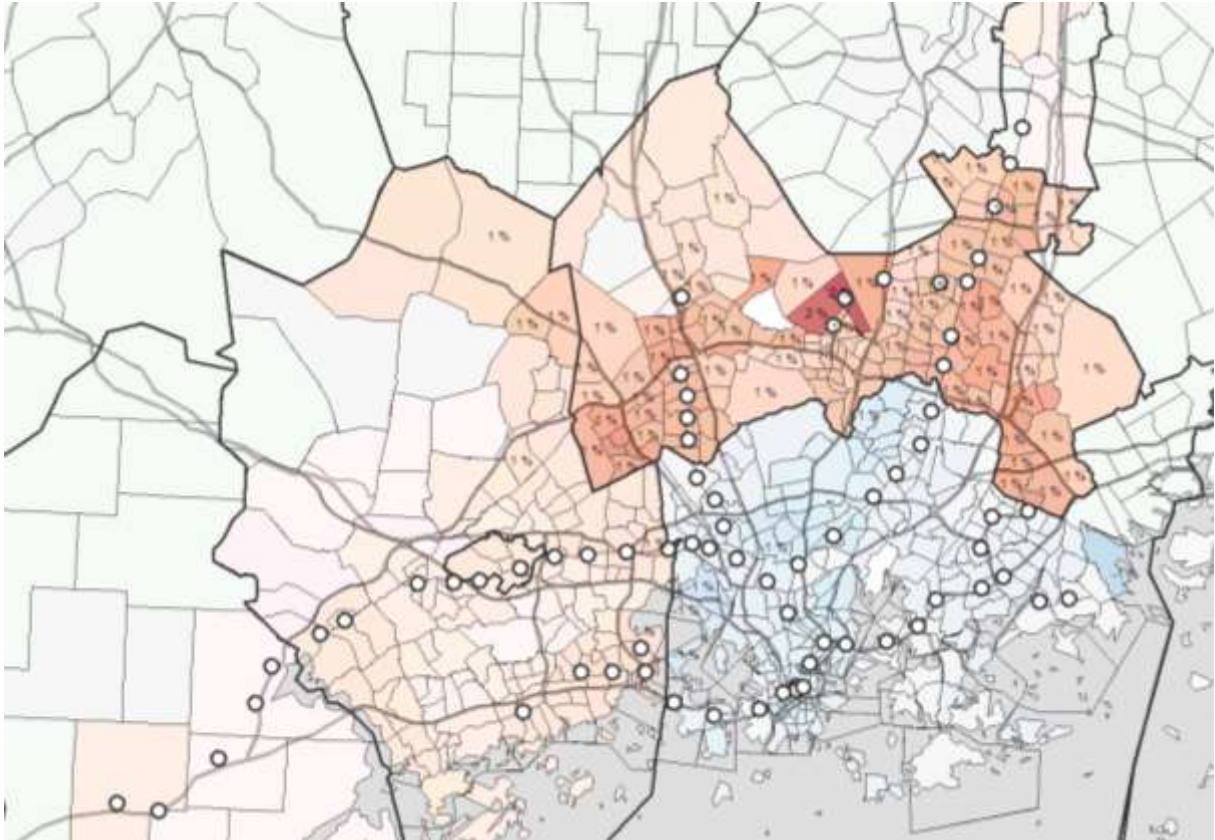
Lisääntyvän seutumatkustuksen myötä joukkoliikennematkojen keskipituus kasvaa hieman, mutta suuntautumismuutokset ovat verrattain vähäiset. Vaihtoehdolla on lievä ajoneuvoliikenteen ruuhkautumista vähentävä vaikutus, kun henkilöautojen suoritteet vähenevät noin 19 200 ajoneuvokilometriä vuorokaudessa.



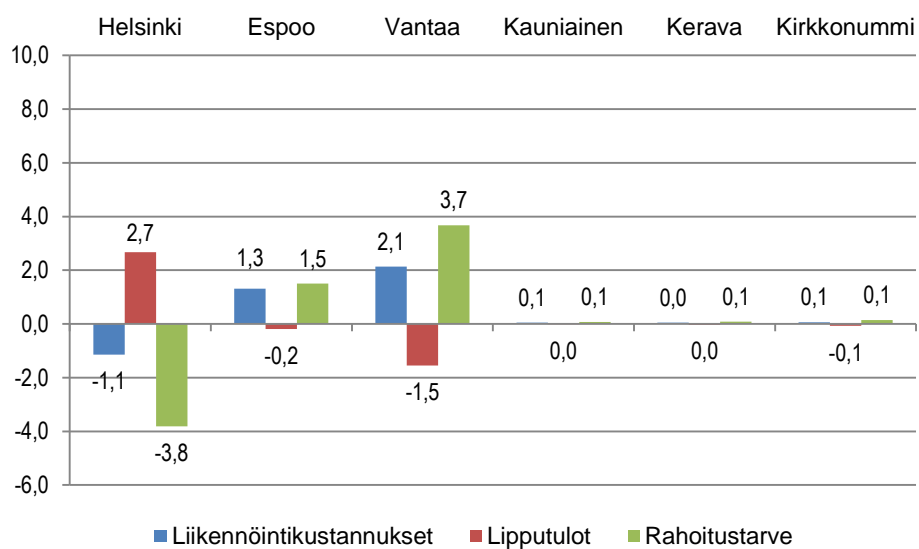
Kuva 5. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kehitetty nykymalli.



Kuva 6. Tieliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kehitetty nykymalli.



Kuva 7. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kehitetty nykymalli.



Kuva 8. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain, M€/v: kehitetty nykymalli.

### **Vaikutukset tilaajaan ja järjestelmän ylläpitäjään**

Joukkoliikenteen lipputulot kasvavat koko seudun tasolla jonkin verran. Liikenteen hoitokustannukset kasvavat, minkä seurauksena joukkoliikenteen rahoitustarve seudulla kokonaisuudessaan kasvaa jonkin verran.

Kuntakohtaisesti tarkasteltuna subventiotarve muuttuu. Hinnoitteluesimerkin mukaisilla hinnoilla Helsingin rahoitustarve alenee ja vastaavasti Espoon ja etenkin Vantaan rahoitustarve kasvaa, koska kyseisten kaupunkien osuus koko seudun joukkoliikennematkuksesta kasvaa. Helsingin suhteellinen osuus joukkoliikenteen rahoituksesta alenee.

Malli on laajennettavissa lähi- ja kehyskuntiin noudattaen samaa tai jotain muuta hintaportasta vyöhykkeiden välillä.

Tämän vaihtoehdon osalta tulee matkalippujen maksamiseen käytettävässä käyttöliittymässä varautua lukuisaan määrään sisäisiä vyöhykkeitä.

### **Asiakasnäkökulma**

Sisäisten ja seutulippujen hintaeron tasoittamisesta hyötyvät suhteessa eniten seutumatoja tekevät eli erityisesti espoolaiset ja vantaalaiset. Hintojen muutos alentaa matkojen hintoja eniten Espoon itärajalta asuvilla, joiden tekemät matkat ovat nykyisellään kalliita matkan pituuteen nähden. Helsinkiläisten tekemät matkat kallistuvat, sillä suurin osa heidän matkoistaan on kaupungin sisäisiä matkoja, joiden hinta kallistuu tässä vaihtoehdossa. Vaikka lippujen hintaeron tasoittuminen nostaa Helsingin sisäisten lippujen hintoja, esimerkiksi Itä-Helsingin asukkaiden matkat ovat silti edullisia tehtyjen matkojen pituuteen nähden.

Lippujen hintojen muutosten hyväksyminen olisi luultavasti vaikeinta helsinkiläisille sekä niille Espoon asukkaille, jotka tekevät pääsääntöisesti kaupungin sisäisiä matkoja.

Lippujen hintojen muutoksella ei ole vaikutuksia taksa- ja lippujärjestelmän hahmotettavuuteen tai käytettävyyteen nykytilanteeseen nähden.

### **Vaikutuksia maankäyttöön ja ympäristöön**

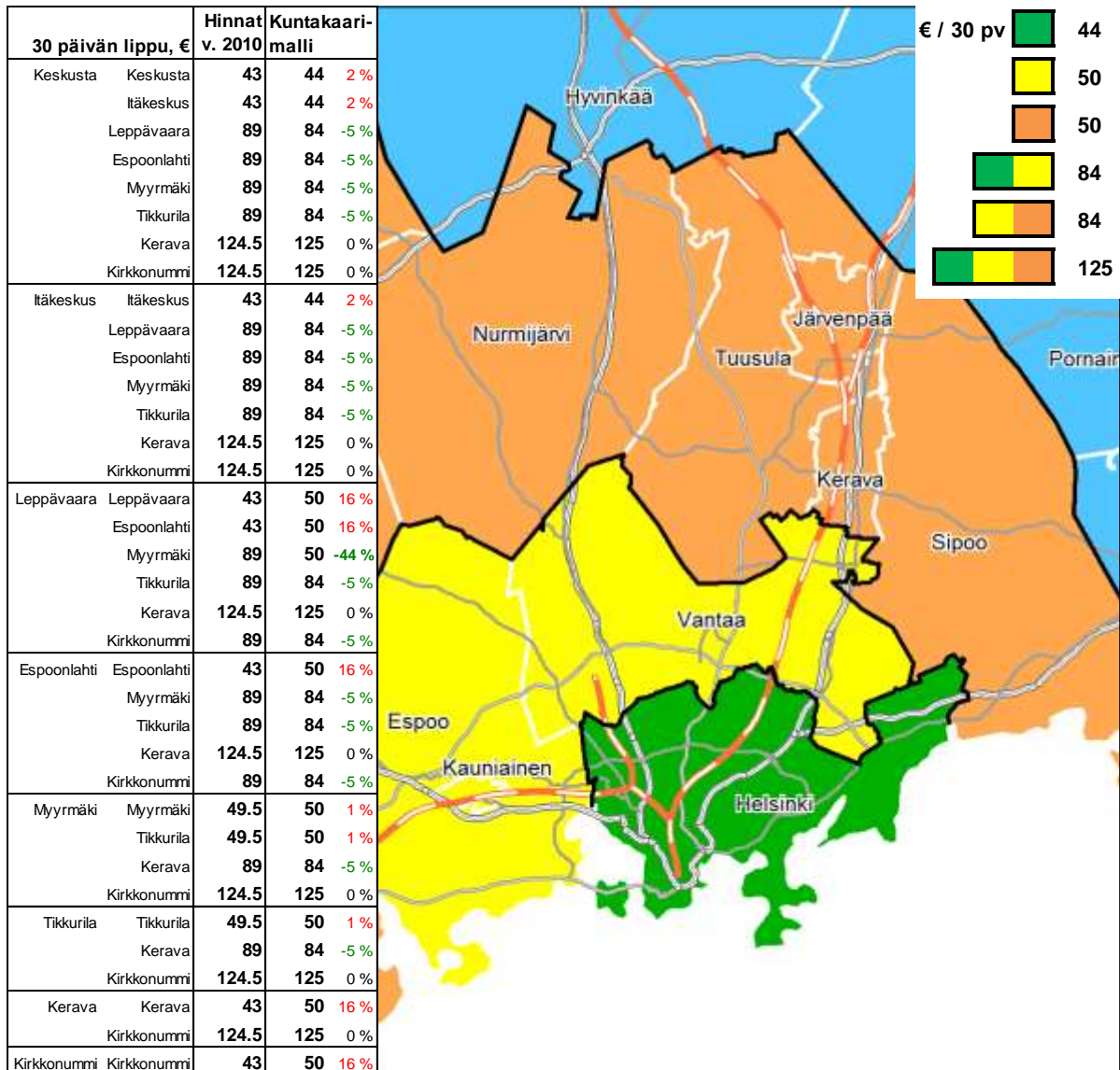
Sisäisten ja seutulippujen hintaeron tasoittuminen alentaa maksurajoista johtuvia hintaportaita, jolloin saavutettavuus kuntarajojen yli paranee jonkin verran.

Tässä vaihtoehdossa muutos maksualueiden välisissä hintaportaita on maltillinen, jolloin vaikutukset ajoneuvoliikenteen suoritteisiin ja sitä kautta päästöihin on pieni.

Muutoksella ei ole merkittäviä yhdyskuntarakennevaikutuksia, sillä muutos nykyjärjestelmään nähden ei ole suuri. Matkustajan kannalta järjestelmä on helppo omaksua, sillä vyöhykerajat ovat nykyisen järjestelmän mukaiset. Nykyisiin vyöhykerajoihin on totuttu.

## 2.2 Kuntakaarimalli

Kuntakaarimallissa järjestelmää varaudutaan laajentamaan lähi- ja kehyskuntiin. Vyöhykekaarien ulkorajat muodostuvat kuntarajoista, mutta vyöhykekaarien sisällä ei ole välirajoja. Nykytyyppiseen järjestelmään nähden vyöhykerajojen vaikutusta säteittäisillä matkoilla on lievennetty vyöhykekaarten välisiä hintaportaita loiventamalla.



Kuva 9. Kuntakaarimalli: vyöhykekaarien rajat muodostuvat kuntarajoista + hintaportaiden loiventaminen.

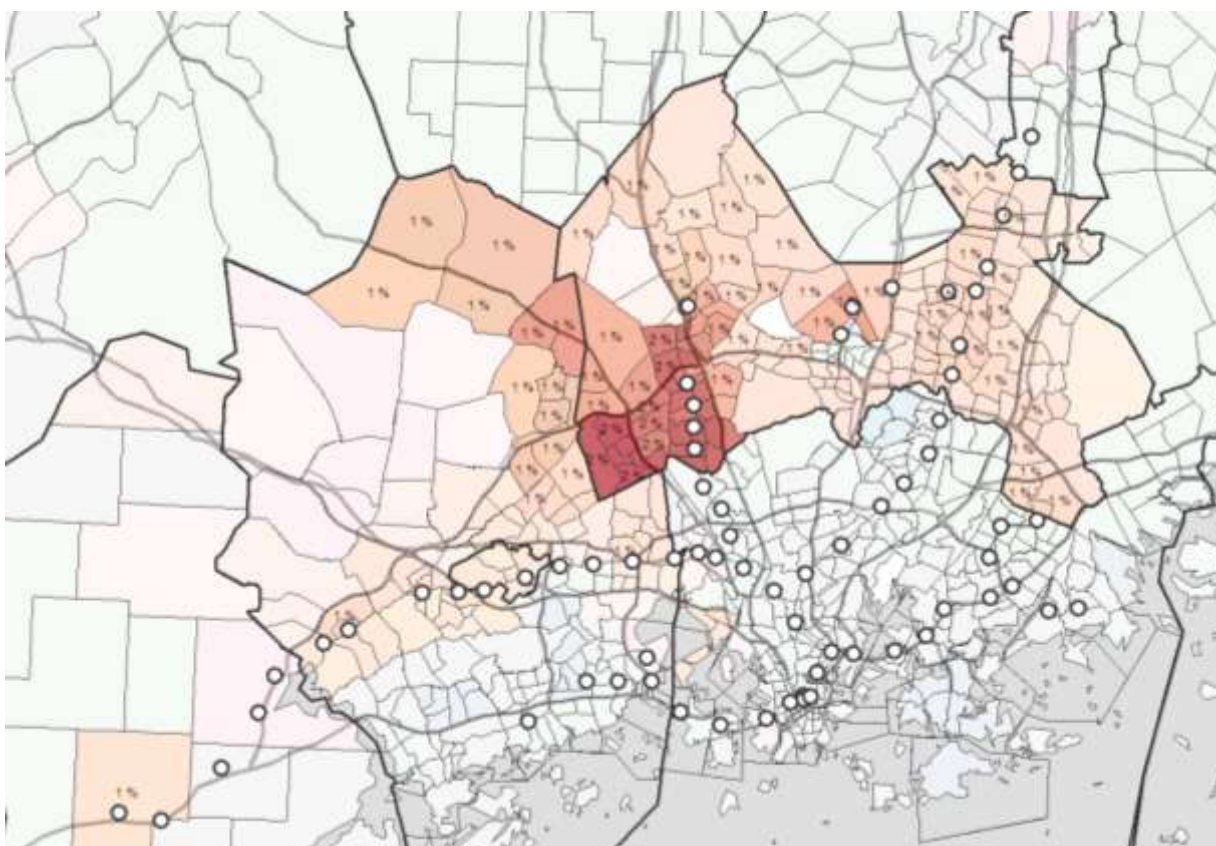
Koska vyöhykekaarien ulkorajat perustuvat kuntarajoihin, tulisivat mahdolliset kuntaliitokset muuttamaan maksuvyöhykkeitä. Helsinkiin liitetty Östersundom muodostaa ulokkeen Helsingistä muodostuvaan sisimpään kaareen, jolloin Helsingin ja Sipoon rajalla on suuri hintaporras.

Järjestelmässä ei enää olisi olemassa kuntien sisäisiä lippuja (pois lukien Helsinki). Tällä on merkittävin vaikutus Espoon ja Vantaan yhteisen vyöhykkeen hinnoittelussa. Tässä esimerkissä Espoon ja Vantaan yhteisen vyöhykkeen hinta on asetettu Vantaan hintatasolle. Kaarien sisäisten matkojen hinta vaihtelee kaarittain: tässä Helsingin kattavan sisimmän kaaren hinta on alhaisempi kuin ulompien kaarien.

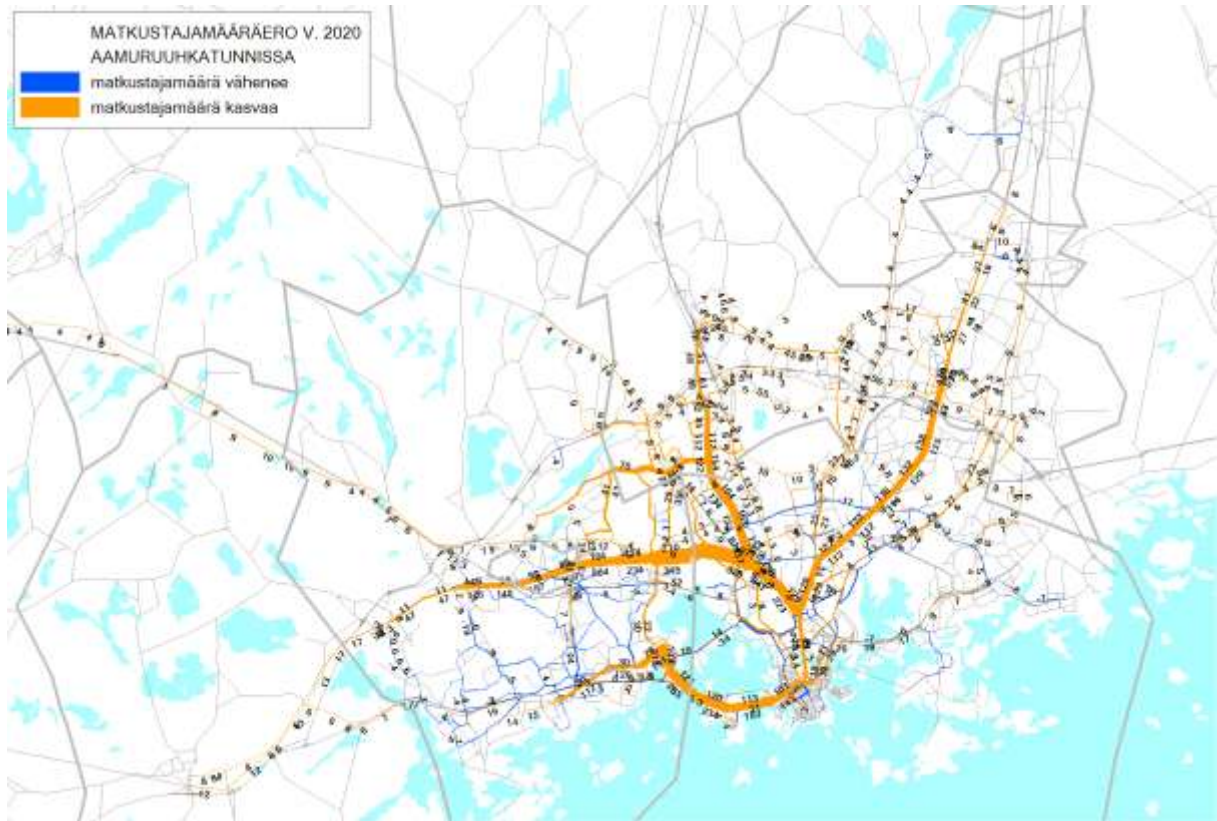
### Vaikutukset liikkumiseen

Vyöhykkeiden välisten hintaportaiden loiventaminen lisää seudullista matkustamista. Espoon ja Vantaan välillä joukkoliikenteen osuus kasvaa 6 %-yksikköä ja muilla seutumatkoilla kasvua on 1 %-yksikköä, jolloin seutumatkoja tulee lisää n. 17 400 vuorokaudessa. Hinnoitteluesimerkin mukaisilla hinnoilla Espoon sisäinen matkustus kallistuu, ja Espoon sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen osuus alenee 2 %-yksikköä, joka tarkoittaa n. 10 100 Espoon sisäisen joukkoliikennematkan vähenemää vuorokaudessa.

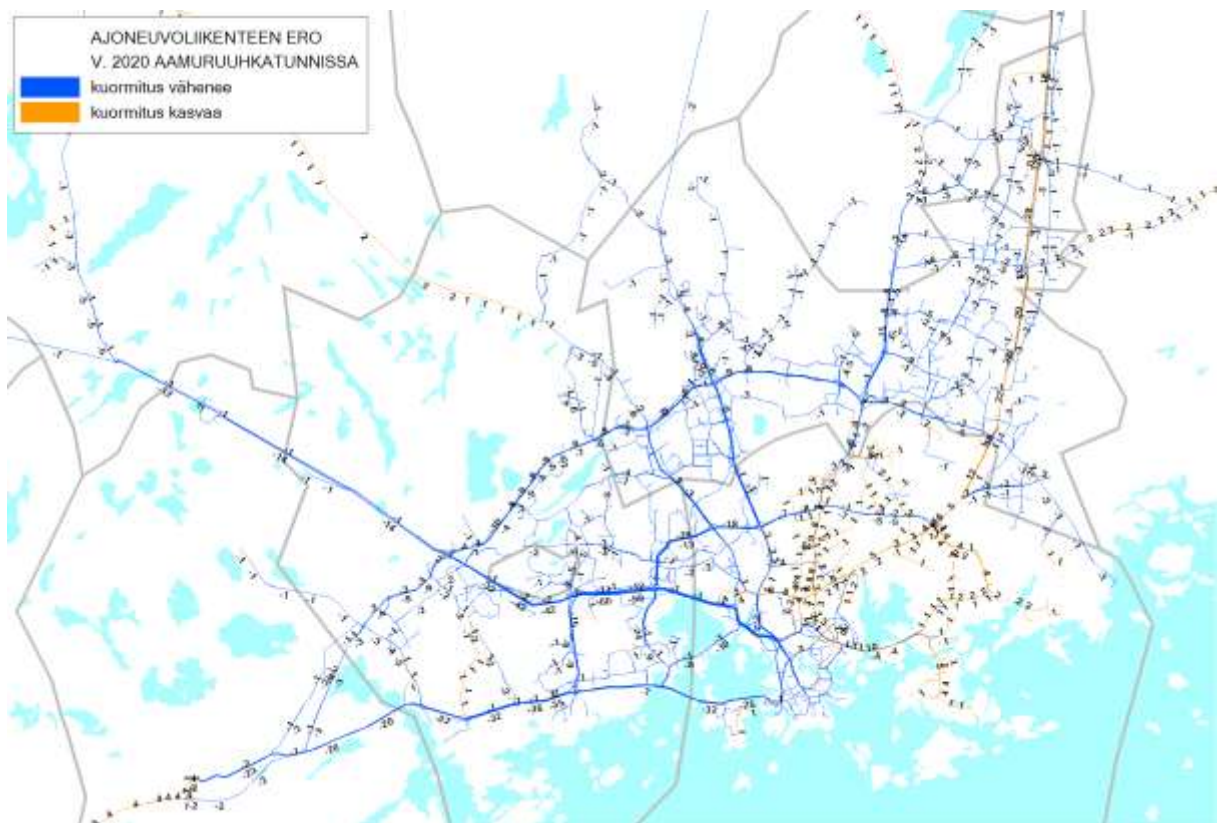
Lisääntyvän seutumatkustuksen myötä joukkoliikennematkojen keskipituus kasvaa hieman, mutta suuntautumismuutokset ovat vähäiset. Vaihtoehdon esimerkin mukaisilla hinnoilla on ajoneuvoliikenteen ruuhkautumista vähentävä vaikutus, kun henkilöautojen suoritteet vähenevät noin 29 100 ajoneuvokilometriä vuorokaudessa.



Kuva 10. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kuntakaarimalli.



Kuva 11. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kuntakaarimalli.



Kuva 12. Tieliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: kuntakaarimalli.

## Vaikutukset tilaajaan ja järjestelmän ylläpitäjään

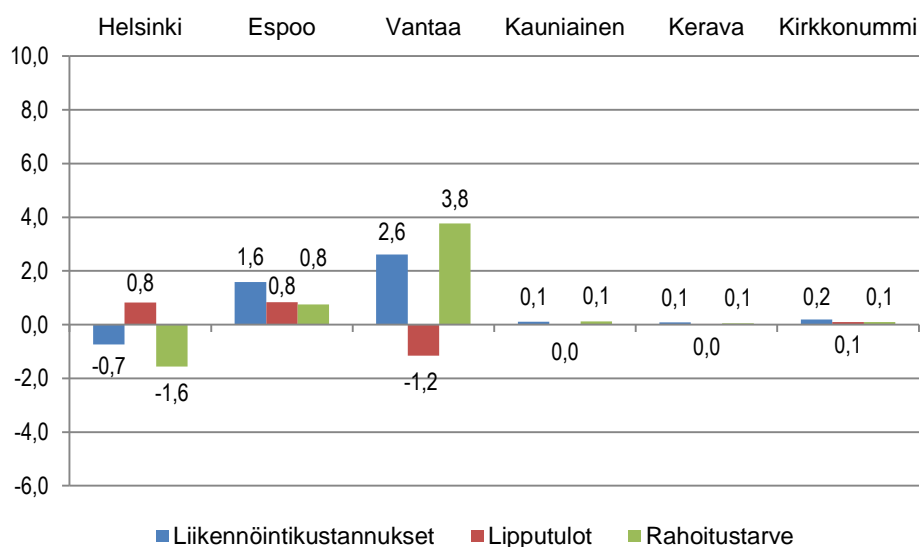
Lipputulot kasvavat koko seudun tasolla jonkin verran. Liikenteen hoitokustannukset kasvavat, minkä seurauksena joukkoliikenteen rahoitustarve seudulla kokonaisuudessaan kasvaa.

Kuntakohtaisesti tarkasteltuna subventiotarve muuttuu. Hinnoitteluesimerkin mukaisilla hinnoilla Helsingin rahoitustarve alenee hieman ja etenkin Vantaan rahoitustarve kasvaa, sillä kaupunkien osuudet koko seudun joukkoliikennematkuksesta muuttuvat.

Malli on laajennettavissa lähi- ja kehyskuntiin noudattaen samaa tai jotain muuta hintaporasta vyöhykekaarien välillä.

Espoon ja Vantaan maksualueiden yhdistämien voi aiheuttaa paineita luoda enemmän linjoja, jotka kulkisivat Espoon ja Vantaan välillä käymättä Helsingin alueella. Tämä ei joukkoliikennelinjaston tarkoituksenmukaisen suunnittelun kannalta ole välttämättä mielekästä.

Matkalippujen maksamiseen käytettävä käyttöliittymä on toteutettavissa tässä esitetyillä vyöhykerajaperiaatteilla.



Kuva 13. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain, M€/v: kuntakaarimalli.

## Asiakasnäkökulma

Seudullisen matkustuksen tullessa edullisemmaksi hyötyvät siitä suhteessa eniten seutumattoja tekevät eli erityisesti espoolaiset ja vantaalaiset. Toisaalta Espoon sisäisten matkojen hinnan kohoaminen haittaa pelkästään Espoon sisällä matkustavia, joiden osalta hintojen muutosten hyväksyminen olisi luultavasti vaikeinta.

Vyöhykerajojen määräytymisperiaate on suunnilleen samanlainen kuin nykyään, joten järjestelmän hahmotettavuus säilyy ennallaan. Uutuutena matkustajan tulee ymmärtää, että Espoon ja Vantaan välisellä matkalla hinta on erilainen riippuen siitä, kuljetaanko Helsingin alueen kautta vai ei.

### **Vaikutuksia maankäyttöön ja ympäristöön**

Nykyisten sisäisten ja seutulippujen hintaeron tasoittuminen alentaa maksurajoista johtuvia hintaportaita, jolloin saavutettavuus kuntarajojen yli paranee, erityisesti Espoon ja Vantaan rajalla.

Tässä vaihtoehdossa muutos maksualueiden välisissä hintaportaisissa on maltillinen, jolloin vaikutukset ajoneuvoliikenteen suoritteisiin ja sitä kautta päästöihin ei ole merkittävän suuri.

Muutoksella ei ole suuria yhdyskuntarakennevaikutuksia, sillä muutos nykyjärjestelmään nähden ei ole merkittävä. Saavutettavuus kuntarajojen yli kuitenkin paranee hieman. Matkustajan kannalta järjestelmä on suhteellisen selkeä, sillä vyöhykerajat ovat nykyistä järjestelmää mukailevat.

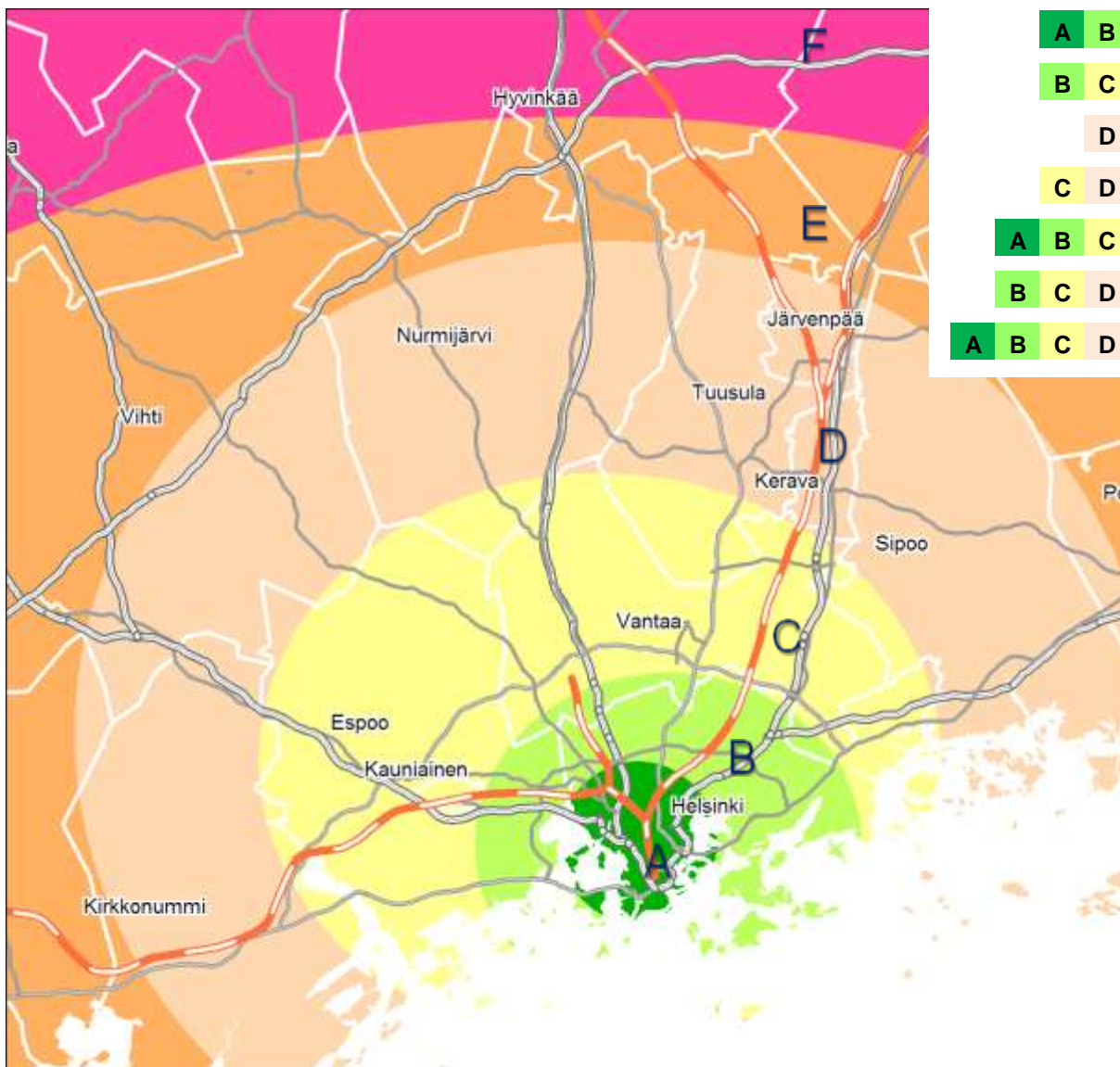
### **2.3 Kehitetty kaarimalli**

Kehitetyssä kaarimallissa järjestelmää varaudutaan laajentamaan lähi- ja kehyskuntiin. Vyöhykekaarien rajat perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta. Nykytyyppiseen järjestelmään nähden vyöhykkeiden välisiä hintaportaita voidaan kaarimallissa lieventää lisäämällä vyöhykekaarien määrää ja hinnoittelua kehittämällä. Vyöhykekaarien määrä on kuitenkin perusteltua pitää melko pienenä, jotta käyttöliittymä on helppokäyttöinen.

Kehitetyssä kaarimallissa muutos nykyiseen hinnoitteluperiaatteeseen on kohtalaisen suuri, sillä se perustuu matkustusoikeuden ostamiseen kaarille, ja järjestelmässä ei enää olisi esimerkiksi kuntien sisäisiä lippuja. Tässä järjestelmässä mahdolliset kuntaliitokset eivät toisaalta vaikuta maksuvyöhykkeiden rajoihin.

Kehitetyssä kaarimallissa vyöhykerajat voidaan sijoittaa melko vapaasti maankäytön, joukkoliikenneverkon ja merkittävien liikenneväylien perusteella. Vyöhykekaaren ulkorajat voivat paikoin seurata myös kuntarajoja, jos se on perusteltua. Vyöhykekaarten rajat voivat sijaita esimerkiksi noin 6, 13, 21, 32 ja 46 km:n päässä Helsingin keskustasta.

Kaarien sisällä ei ole vyöhykerajoja. Tämä johtuu siitä, että välirajat muuttaisivat mallin mosaiikkimalliksi, jonka käyttöliittymä vaatisi käytännössä check-in – check-out -järjestelmän. Lisäksi joukkoliikenteen kilpailukyky on heikko poikittaisessa liikenteessä, joten on liikennepoliittisesti hyvä, että poikittaisen liikkumisen hinta on matkustajalle edullinen.



Kuva 14. Kaarimallin periaate ja kaarien yhdistelmien ostovaihtoehdot kaarien A–D osalta, mikäli periaatteena on kahden kaaren minimiostos sisimmillä kaarilla.

Kehitetty kaarimalli antaa vapausasteita hinnoitteluun. Perusperiaatteena hinnoitteluesimerkeissä on ollut, että pyritään poistamaan lyhyet hyvin kalliit matkat, joita nykyjärjestelmästä löytyy, eli hinnoittelu perustuisi nykytilannetta enemmän matkan pituuteen. Ohessa on esitetty neljä vaihtoehtoa hinnoitteluperiaatteeksi ja hintatasoiksi. Hinnoitteluesimerkeissä 1a ja 1b sisimmät kaaret on hinnoiteltu kahden kaaren minimiostos -periaatteella.

Nykyisten HSL-kuntien osalta kaaret ovat tässä esitettävissä esimerkeissä 1a, 1b ja 2:

**A)** Helsingin kantakaupunki rajoina Laajalahti, Jokeri 1 -linjan eteläpuoli, Vantaanjoen suu ja Vanhankaupungin selkä;

**B)** Helsingin esikaupungit (pois lukien Östersundom), itäinen Espoo ja Vantaan Länsimäki rajoina Kehä II:n itäreuna, Kehä II:n jatke, Vantaan- ja Keravanjoet ja Kehä III:n itäosa;

**C)** muu Espoo, Vantaa ja Östersundom rajoina pääkaupunkiseudun kuntien ulkorajat sekä

**D)** Kirkkonummi ja Kerava.

Rajojen mahdollinen, mutta ainoastaan esimerkinomainen sijainti kaarien A ja B osalta on esitetty tarkemmin raportin liitekartoissa. Tärkeä vaihtopaikka Pasilan asema sijaitsee kaarella A johtuen siitä, että lipputulokertymän turvaamiseksi kaaren A tulee olla laaja. Myös junien lipuntarkastustoiminnan sujuvuuden vuoksi kaarten raja ei saisi olla päärautatieaseman ja Pasilan välillä. Lisäksi kahden kaaren minimiostos -periaate tuo lievennyksen, sillä kaaren A ulkorajalla on merkitystä vain niillä matkoilla, jotka kulkevat kaarten B–F ja C–F välillä.

30 päivän lippu, €		Hinnat v. 2010	Kehitetty kaarimalli: 1a	€/30 pv
Keskusta	Keskusta	43	45 6 %	A B 45
	Itäkeskus	43	45 6 %	B C 50
	Leppävaara	89	45 -49 %	D 50
	Espoonlahti	89	90 2 %	C D 80
	Myyrmäki	89	90 2 %	A B C 90
	Tikkurila	89	90 2 %	B C D 105
	Kerava	124.5	125 1 %	A B C D 125
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Itäkeskus	Itäkeskus	43	45 6 %	
	Leppävaara	89	45 -49 %	
	Espoonlahti	89	90 2 %	
	Myyrmäki	89	50 -43 %	
	Tikkurila	89	50 -43 %	
	Kerava	124.5	105 -15 %	
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Leppävaara	Leppävaara	43	45 6 %	
	Espoonlahti	43	50 17 %	
	Myyrmäki	89	50 -43 %	
	Tikkurila	89	90 2 %	
	Kerava	124.5	125 1 %	
	Kirkkonummi	89	105 18 %	
Espoonlahti	Espoonlahti	43	50 17 %	
	Myyrmäki	89	50 -43 %	
	Tikkurila	89	90 2 %	
	Kerava	124.5	125 1 %	
	Kirkkonummi	89	80 -10 %	
Myyrmäki	Myyrmäki	49.5	50 2 %	
	Tikkurila	49.5	50 2 %	
	Kerava	89	80 -10 %	
	Kirkkonummi	124.5	105 -15 %	
Tikkurila	Tikkurila	49.5	50 2 %	
	Kerava	89	80 -10 %	
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Kerava	Kerava	43	50 17 %	
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Kirkkonummi	Kirkkonummi	43	50 17 %	

Kuva 15. Kaarimalli, esimerkki 1a: vyöhykekaaret perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta.

Hinnoitteluesimerkissä 1a kolme sisintä kaarta (A, B ja C) on hinnoiteltu kahden kaaren minimiostos -periaatteella. Esimerkiksi Helsingin esikaupunkialueelta (kaari B) alkavaan matkaan voi valita joko kantakaupungin kaaren (kaari A) tai muun pääkaupunkiseudun (kaari C). Keravan ja Kirkkonummen sisältävän kaaren (kaari D) voi tässä esimerkissä ostaa erikseenkin.

Kahden kaaren minimiostos -periaate hälventää rajojen merkitystä: esimerkiksi Helsingin sisäisillä matkoilla ei kaarien A ja B rajan sijainnilla ole merkitystä. Myös Espoon sisäisillä matkoilla kaarien B ja C rajan sijainnin merkitys on pieni.

Hinnoitteluesimerkin 1a hinnat on pyritty määrittelemään siten, että millään matkalla hinnat eivät oleellisesti nousisi nykyisestä. Sitä vastoin hinnat alenevat monilla matkoilla.

30 päivän lippu, €	Hinnat v. 2010	Kehitetty kaarimalli: 1b	€/ 30 pv
Keskusta Keskusta	43	47 10 %	A B 47
Itäkeskus	43	47 10 %	B C 58
Leppävaara	89	47 -47 %	D 50
Espoonlahti	89	90 2 %	C D 80
Myyrmäki	89	90 2 %	A B C 90
Tikkurila	89	90 2 %	B C D 105
Kerava	124.5	125 1 %	A B C D 125
Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Itäkeskus Itäkeskus	43	47 10 %	
Leppävaara	89	47 -47 %	
Espoonlahti	89	90 2 %	
Myyrmäki	89	58 -34 %	
Tikkurila	89	58 -34 %	
Kerava	124.5	105 -15 %	
Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Leppävaara Leppävaara	43	47 10 %	
Espoonlahti	43	58 36 %	
Myyrmäki	89	58 -34 %	
Tikkurila	89	90 2 %	
Kerava	124.5	125 1 %	
Kirkkonummi	89	105 18 %	
Espoonlahti Espoonlahti	43	58 36 %	
Myyrmäki	89	58 -34 %	
Tikkurila	89	90 2 %	
Kerava	124.5	125 1 %	
Kirkkonummi	89	80 -10 %	
Myyrmäki Myyrmäki	49.5	58 18 %	
Tikkurila	49.5	58 18 %	
Kerava	89	80 -10 %	
Kirkkonummi	124.5	105 -15 %	
Tikkurila Tikkurila	49.5	58 18 %	
Kerava	89	80 -10 %	
Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Kerava Kerava	43	50 17 %	
Kirkkonummi	124.5	125 1 %	
Kirkkonummi Kirkkonummi	43	50 17 %	

Kuva 16. Kaarimalli, esimerkki 1b: vyöhykekaaret perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta.

Myös hinnoitteluesimerkissä 1b kolme sisintä kaarta (A, B ja C) on hinnoiteltu kahden kaaren minimiostos -periaatteella. Hinnoitteluesimerkkiin 1a nähden hinnat pääkaupunkiseudulla ovat korkeammat: tavoitteena on tässä hinnoitteluesimerkissä ollut, että kuntien rahoitustarpeet kasvaisivat esimerkkiä 1a vähemmän.

Vertaamalla hinnoitteluesimerkkiä 1b esimerkkiin 1a nähdään hintojen muutosten vaikutuksia.

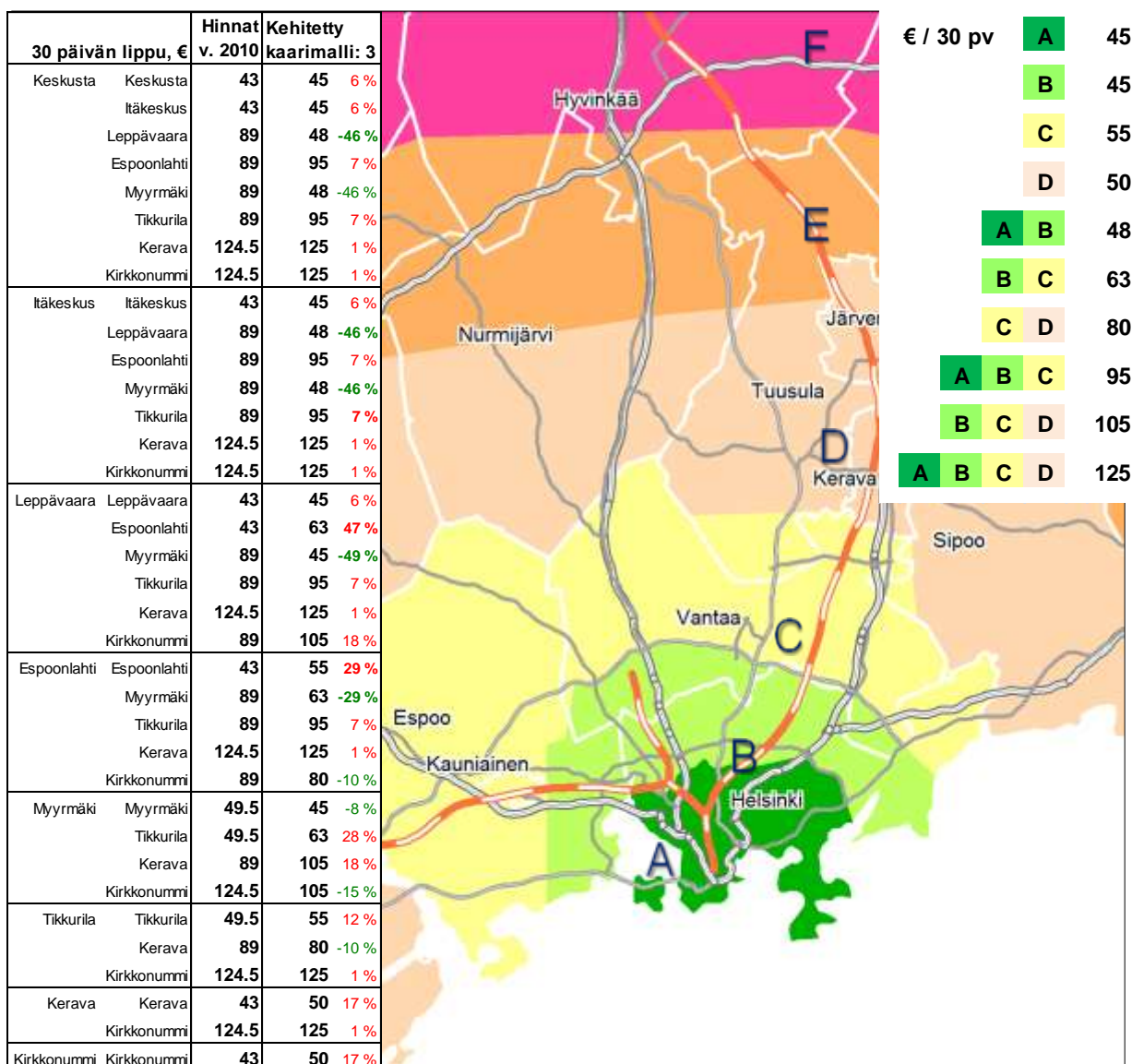
30 päivän lippu, €		Hinnat v. 2010	Kehitetty kaarimalli: 2		€/ 30 pv		
Keskusta	Keskusta	43	45 6 %		A	45	
	Itäkeskus	43	48 13 %		B	45	
	Leppävaara	89	48 -46 %		C	55	
	Espoonlahti	89	95 7 %		D	50	
	Myyrmäki	89	95 7 %		A B	48	
	Tikkurila	89	95 7 %		B C	63	
	Kerava	124.5	125 1 %		C D	80	
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %		A B C	95	
Itäkeskus	Itäkeskus	43	45 6 %	B C D	105		
	Leppävaara	89	45 -49 %	A B C D	125		
	Espoonlahti	89	95 7 %				
	Myyrmäki	89	63 -29 %				
	Tikkurila	89	63 -29 %				
	Kerava	124.5	105 -15 %				
Kirkkonummi	124.5	125 1 %					
Leppävaara	Leppävaara	43	45 6 %				
	Espoonlahti	43	63 47 %				
	Myyrmäki	89	63 -29 %				
	Tikkurila	89	95 7 %				
	Kerava	124.5	125 1 %				
	Kirkkonummi	89	105 18 %				
Espoonlahti	Espoonlahti	43	55 29 %				
	Myyrmäki	89	63 -29 %				
	Tikkurila	89	95 7 %				
	Kerava	124.5	125 1 %				
	Kirkkonummi	89	80 -10 %				
Myyrmäki	Myyrmäki	49.5	55 12 %				
	Tikkurila	49.5	55 12 %				
	Kerava	89	80 -10 %				
	Kirkkonummi	124.5	105 -15 %				
Tikkurila	Tikkurila	49.5	55 12 %				
	Kerava	89	80 -10 %				
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %				
Kerava	Kerava	43	50 17 %				
	Kirkkonummi	124.5	125 1 %				
Kirkkonummi	Kirkkonummi	43	50 17 %				

Kuva 17. Kaarimalli, esimerkki 2: vyöhykekaaret perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta.

Hinnoitteluesimerkissä 2 kaikki kaaret on ostettavissa erikseenkin. Toisaalta hintaero kahden kaaren ostamiseen on esimerkiksi kaarten A ja B välillä pieni, joka kannustaa ostamaan läh- tökohtaisesti kausilipun kahdelle kaarelle, mikäli tekee edes pari matkaa naapurikaarelle.

Hinnoitteluesimerkissä 3 kaikki kaaret on ostettavissa erikseenkin kuten esimerkissä 2. Erona esimerkkiin 2 verrattuna on kaarien A ja B laajentaminen: kaari A ulottuu tässä

esimerkissä idemmäksi ja kaari B pohjoisemmaksi. Vertaamalla esimerkkiä 3 esimerkkiin 2 nähdään rajojen muutosten vaikutuksia.



Kuva 18. Kaarimalli, esimerkki 3: vyöhykekaaret perustuvat etäisyyteen Helsingin keskustasta.

### Vaikutukset liikkumiseen

Hinnoitteluesimerkkien mukaisilla hinnoilla matkustus kuntarajojen yli, jossa joukkoliikenteen osuus on nyt pieni, kasvaa huomattavasti. Kehitetty kaarimalli tukee poikittaista joukkoliikennettä halventamalla monien sellaisten poikittaisten tai diagonaalisten yhteysvälien hintaa, josta joudutaan nykyään maksamaan suhteellisen kallis seutumatkan hinta.

Pääkaupunkiseudun kuntarajat ylittävillä matkoilla joukkoliikenteen osuus kasvaa hinnoitteluesimerkissä 1a 7–10 %-yksikköä (n. 74 800 uutta seudullista joukkoliikennematkaa vuorokaudessa), hinnoitteluesimerkissä 1b 5–9 %-yksikköä (n. 64 500 uutta seudullista joukkoliikennematkaa vuorokaudessa) ja hinnoitteluesimerkeissä 2 ja 3 5–8 %-yksikköä

(n. 55 600 ja n. 69 00 uutta seudullista joukkoliikennematkaa vuorokaudessa), mitkä ovat merkittäviä muutoksia. Koko HSL- alueen osalta joukkoliikennematkojen määrä kasvaa esimerkissä 1a 37 800, esimerkeissä 1b ja 2 n. 5 800, ja esimerkissä 3 n. 18 100 uudella joukkoliikennematkalla vuorokaudessa.

Hinnoitteluesimerkkien hinnoilla sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen osuus alenee. Esimerkissä 1a alenema on Helsingin sisäisillä 1 %-yksikköä (Helsingin osalta n. 24 400 matkan vähenemä vuorokaudessa) ja Espoon sisäisillä 2 %-yksikköä (n. 11 400 matkan vähenemä vuorokaudessa). Esimerkissä 1b alenema on Helsingin ja Vantaan sisäisillä 2 %-yksikköä (Helsingin osalta n. 34 100 matkan vähenemä vuorokaudessa) ja Espoon sisäisillä 4 %-yksikköä (n. 18 600 matkan vähenemä vuorokaudessa). Vastaavasti esimerkeissä 2 ja 3 Helsingin ja Vantaan sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen osuus alenee n. 1 %-yksikköä (Helsingin osalta n. 29 000 matkan vähenemä vuorokaudessa) ja Espoon sisäisillä n. 3 %-yksikköä (n. 17 900 matkan vähenemä vuorokaudessa).

Seutumatkustuksen kasvun myötä joukkoliikennematkojen keskipituus kasvaa ja tapahtuu suuntautumismuutoksia. Tässä sovelletuilla hinnoilla ajoneuvoliikenteen ruuhkautuminen vähenee, kun henkilöautojen suoritteet vähenevät esimerkissä 1a 158 600, esimerkissä 1b noin 27 400, esimerkissä 2 noin 34 100 ja esimerkissä 3 noin 78 300 ajoneuvokilometriä vuorokaudessa.

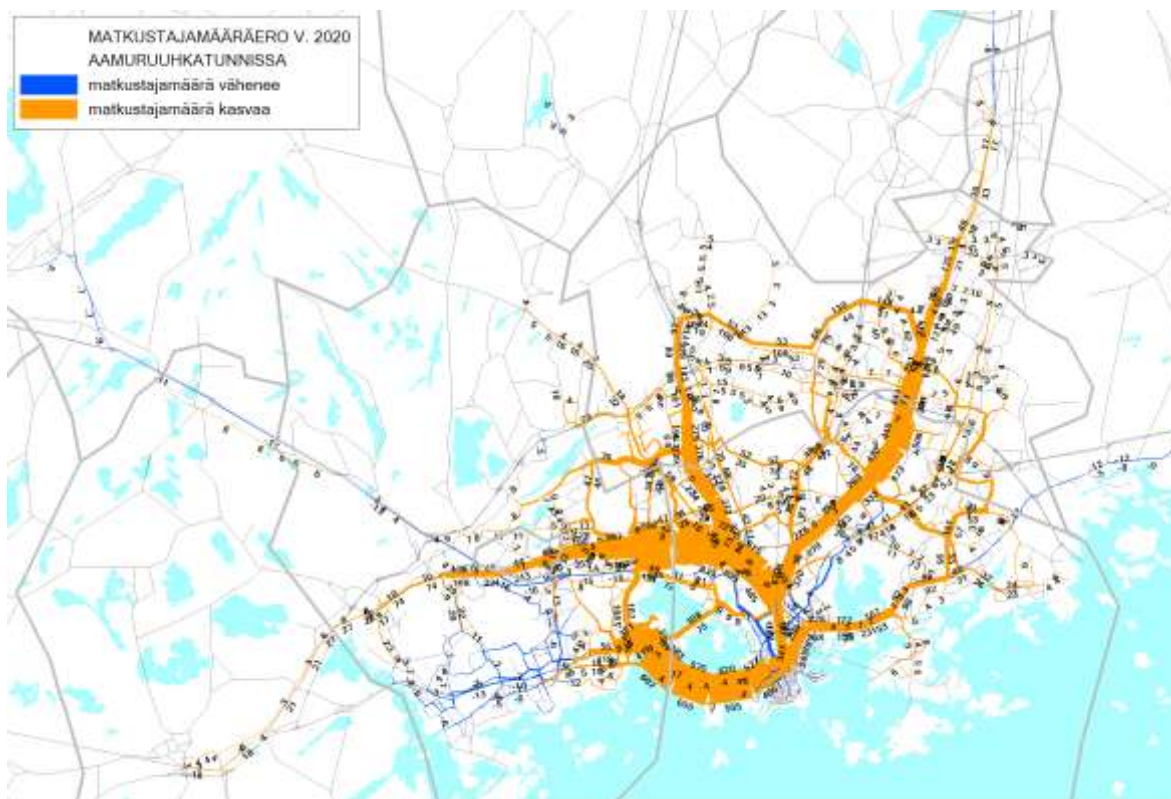
### **Vaikutukset tilaajaan ja järjestelmän ylläpitäjään**

Hinnoitteluesimerkkien 1b ja 2 hinnoilla lipputulot pysyvät lähes ennallaan koko seudun tasolla, esimerkeissä 1a ja 3 ne alenevat. Matkustuksen kasvaessa liikenteen hoitokustannukset kasvavat, jolloin joukkoliikenteen rahoitustarve seudulla kokonaisuudessaan kasvaa. Esimerkkien hinnoilla kaikkien kuntien rahoitustarpeet kasvavat, ja merkittävinä muutos on Vantaan ja Espoon osalta. Etenkin esimerkissä 1a pääkaupunkiseudun kaupunkien rahoitusosuudet kasvavat.

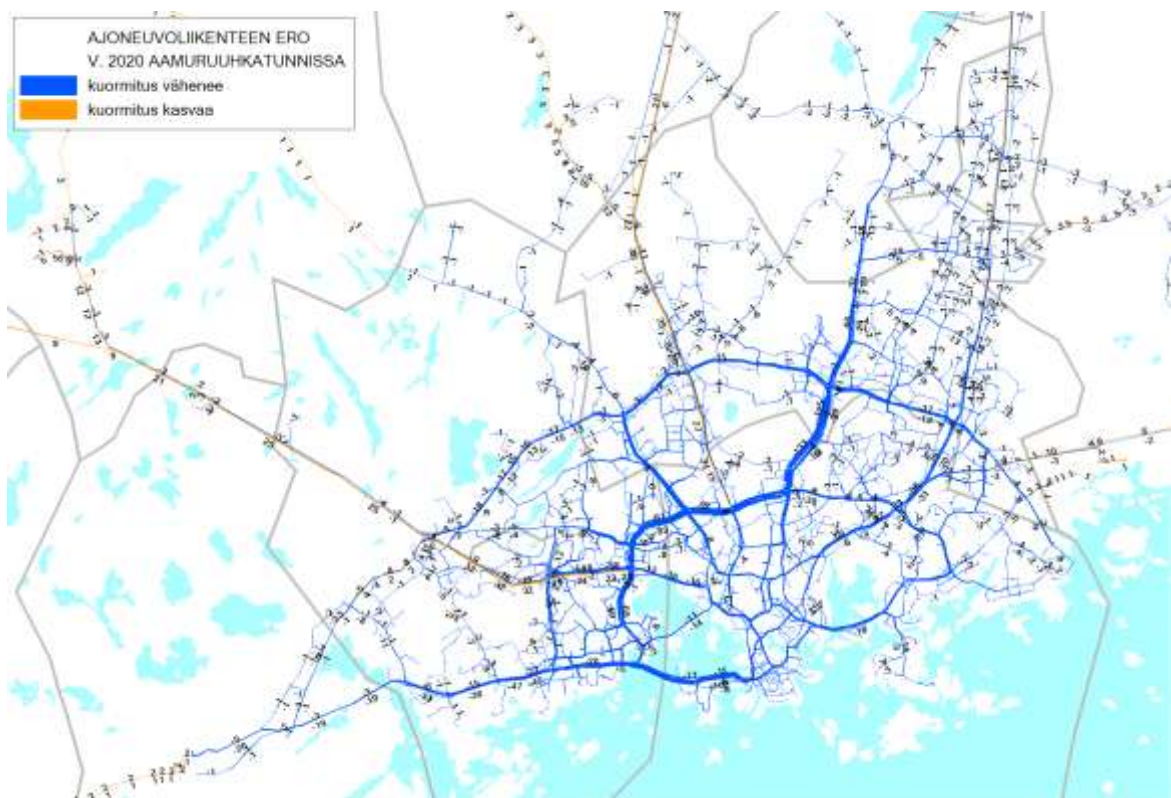
Malli on laajennettavissa lähi- ja kehyskuntiin, sillä kaaria voidaan lisätä kehyskuntien alueelle kuten edellisissäkin vaihtoehdoissa. Kehitetty kaarimalli mahdollistaa maksuvyöhykkeiden määrittämisen matkustuksen ja liikennetarjonnan perusteella joustavammin kuin kuntarajoihin perustuvat vyöhykemallit. Esimerkiksi Etelä-Tuusula voisi kuulua Keravan kanssa eri vyöhykkeeseen kuin Pohjois-Tuusula. Siten kehyskuntien liittyminen HSL:n lippujärjestelmään saattaa joidenkin kuntien osalta olla tässä mallissa helpompaa ja myös maksuosuudet pysyvä hyväksyttävämällä tasolla.

Uudet vyöhykerajat eivät enää perustu kuntarajoihin, joten niiden sijainnista on päästävä sopimukseen ja ne on merkittävä selkeästi kaikessa matkustajainformaatioissa. Vyöhykkeet voidaan erotella esim. väri- ja/tai kirjaintunnistein sekä merkitä ne vastaavalla tavalla pysäkeille, linjakarttoihin, Reittioppaaseen ja muuhun matkustajainformaatioon.

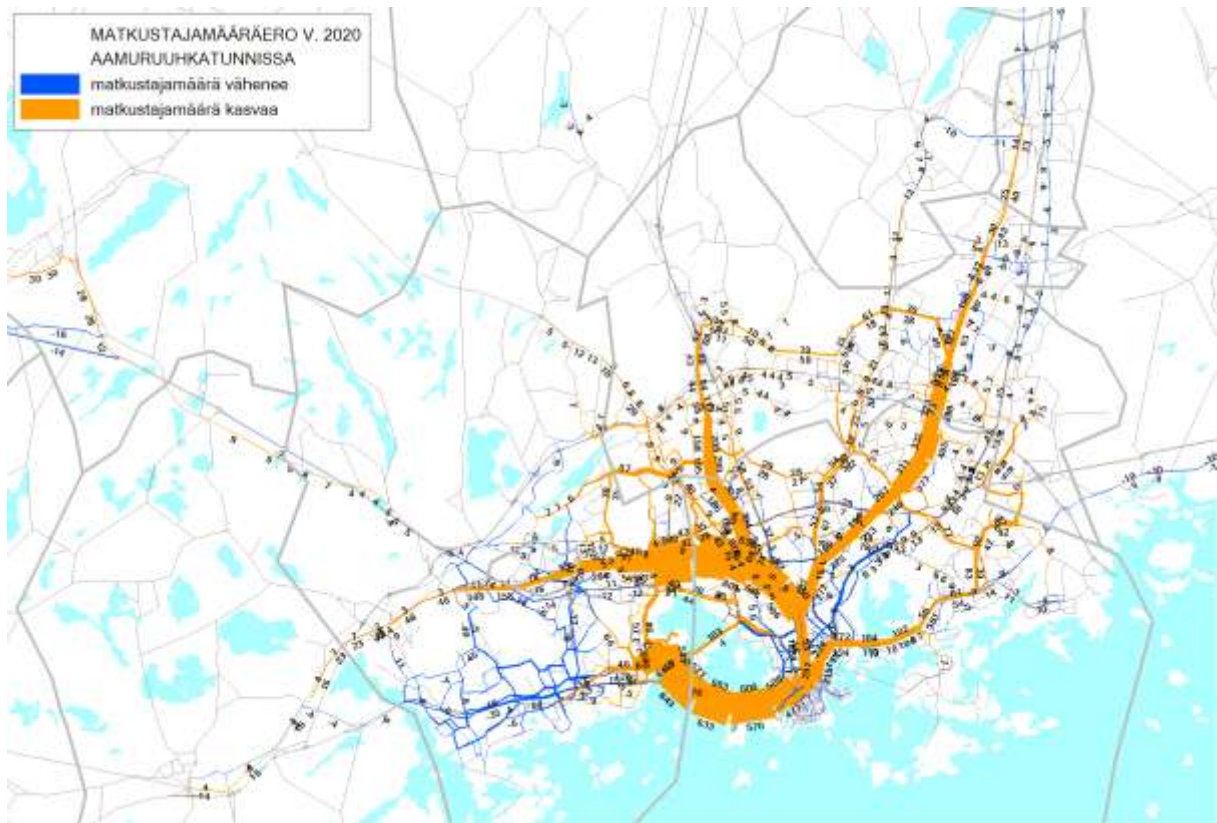
Matkalippujen maksamiseen käytettävä käyttöliittymä on toteutettavissa tässä esitetyillä vyöhykerajaperiaatteilla.



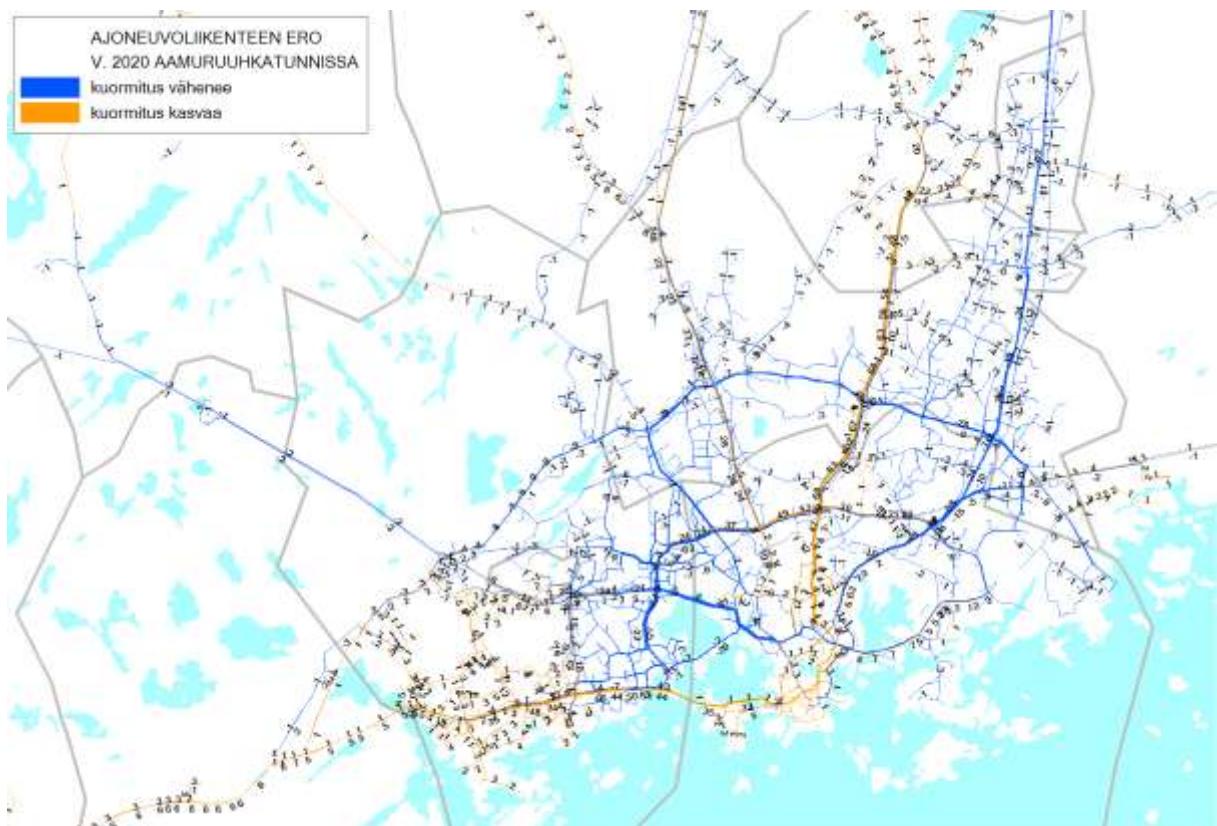
Kuva 19. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa, hinnoitteluesim. 1a.



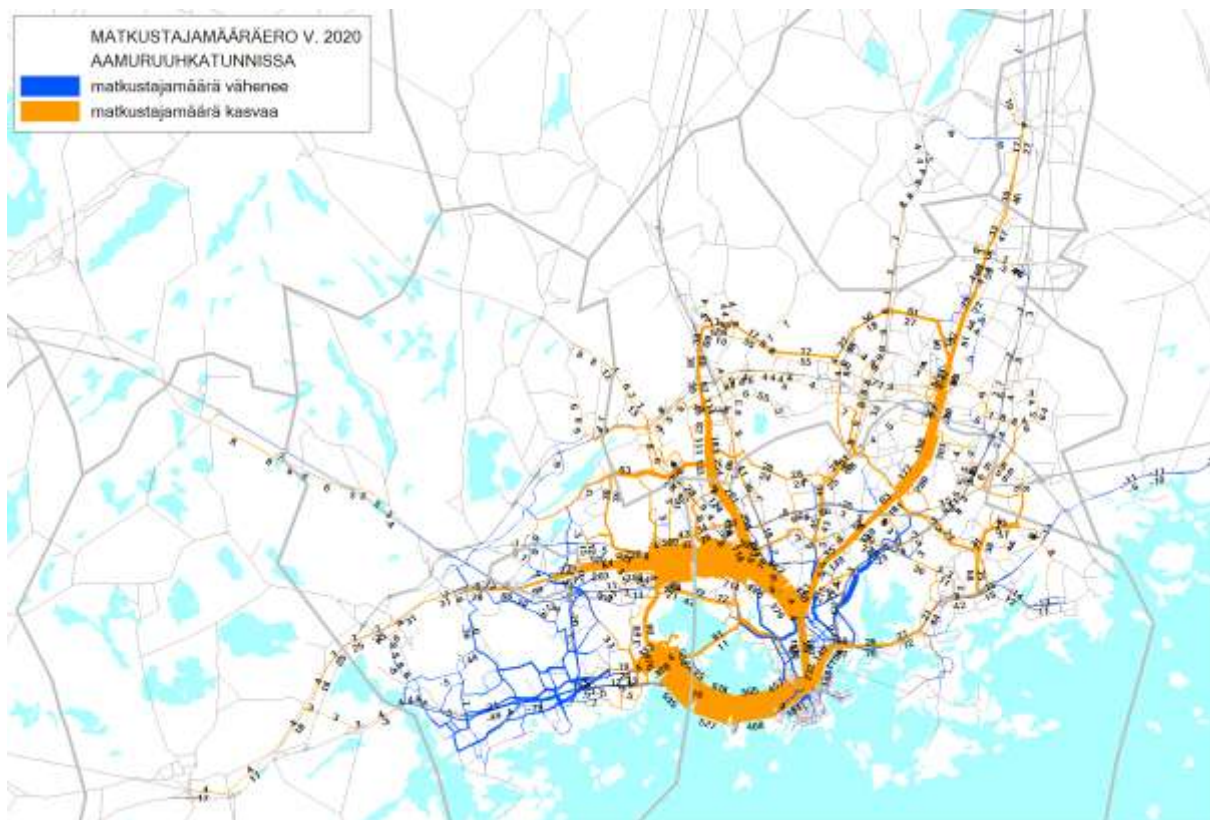
Kuva 20. Tieliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 1a.



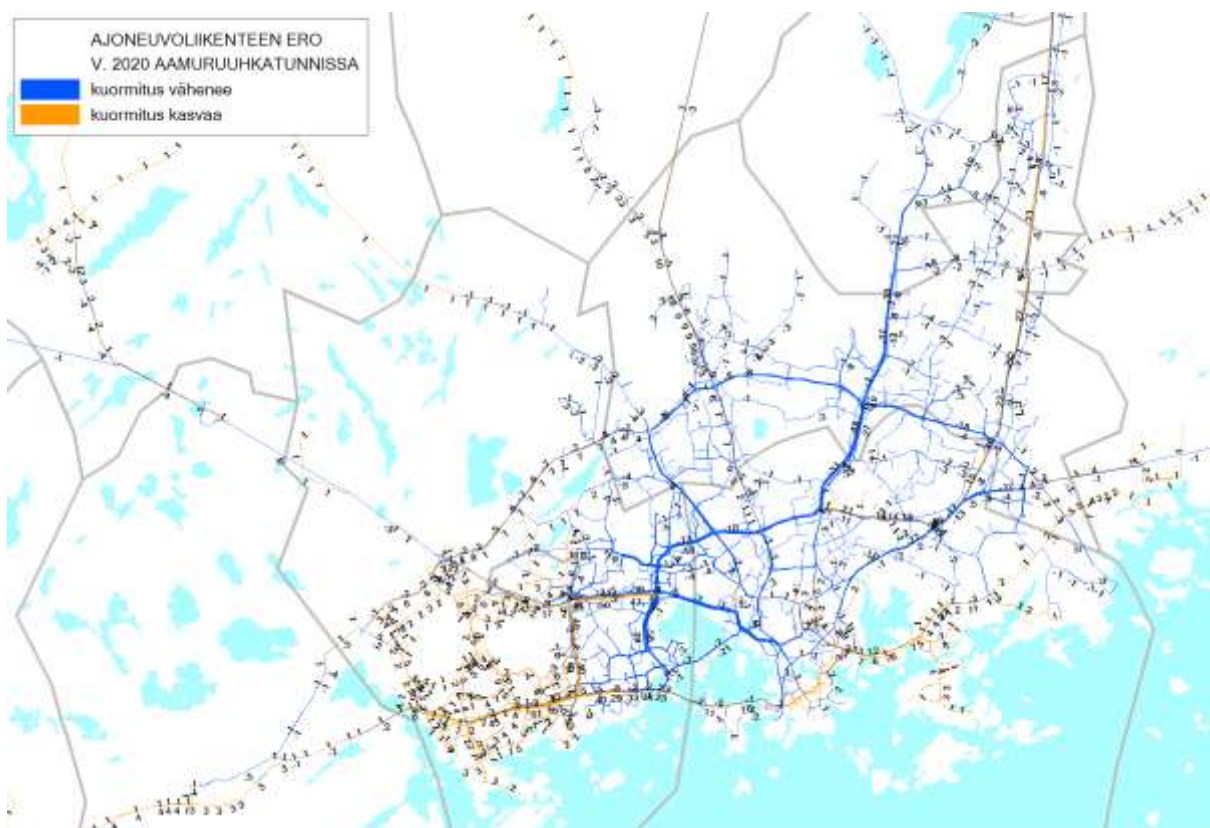
Kuva 21. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa, hinnoitteluesim. 1b.



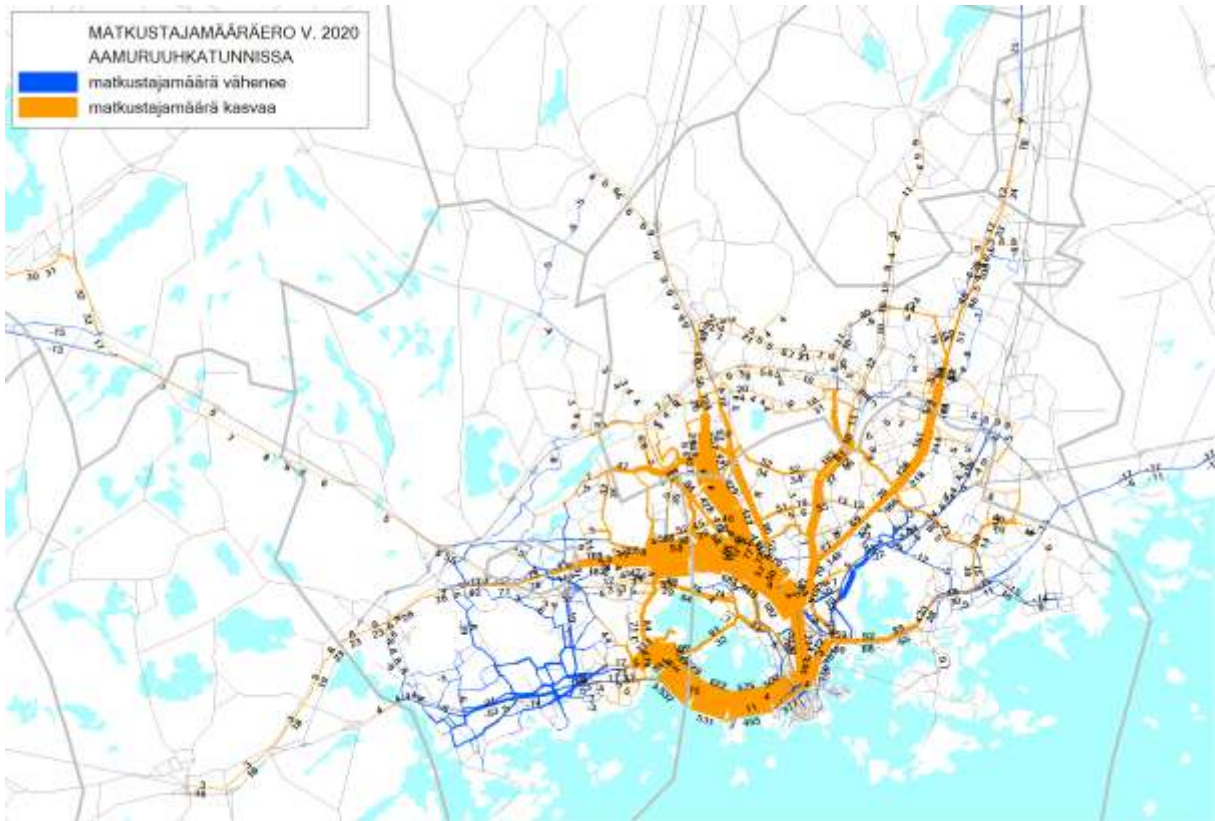
Kuva 22. Tielikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 1b.



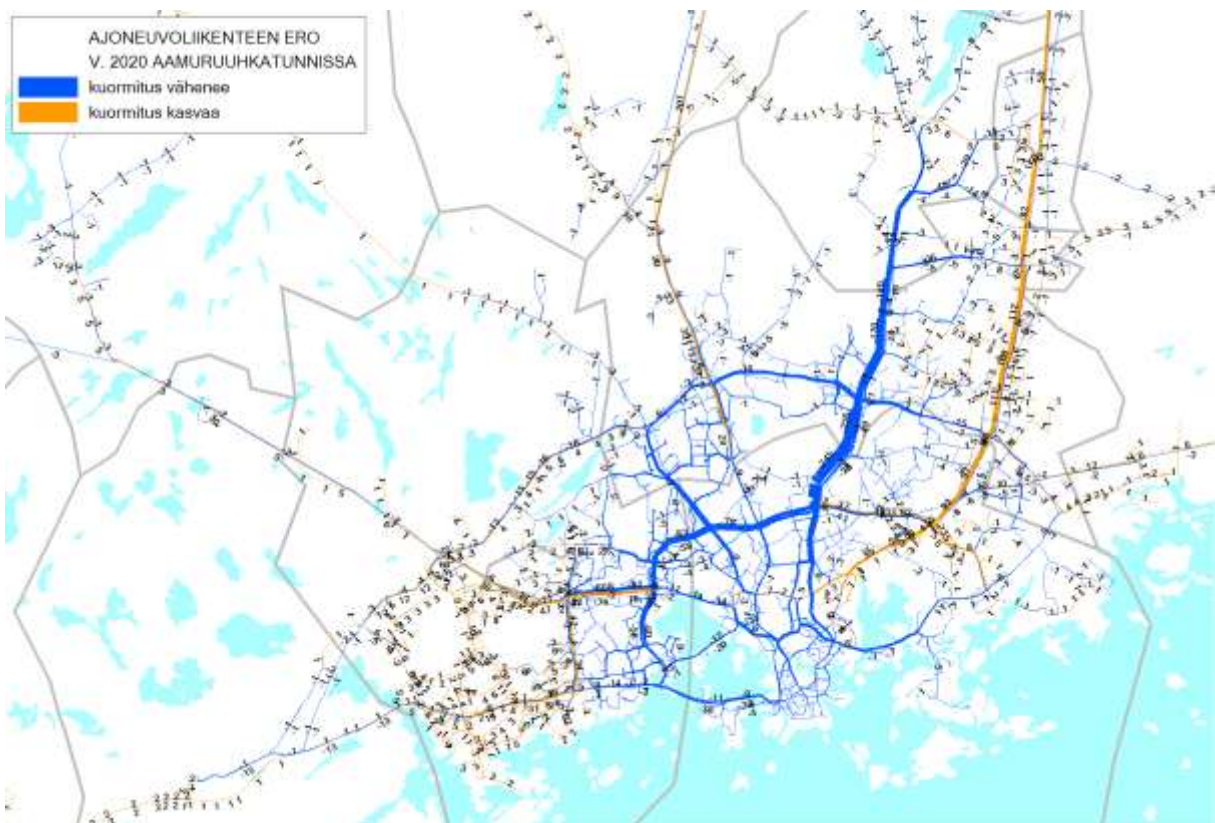
Kuva 23. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa, hinnoitteluesim. 2.



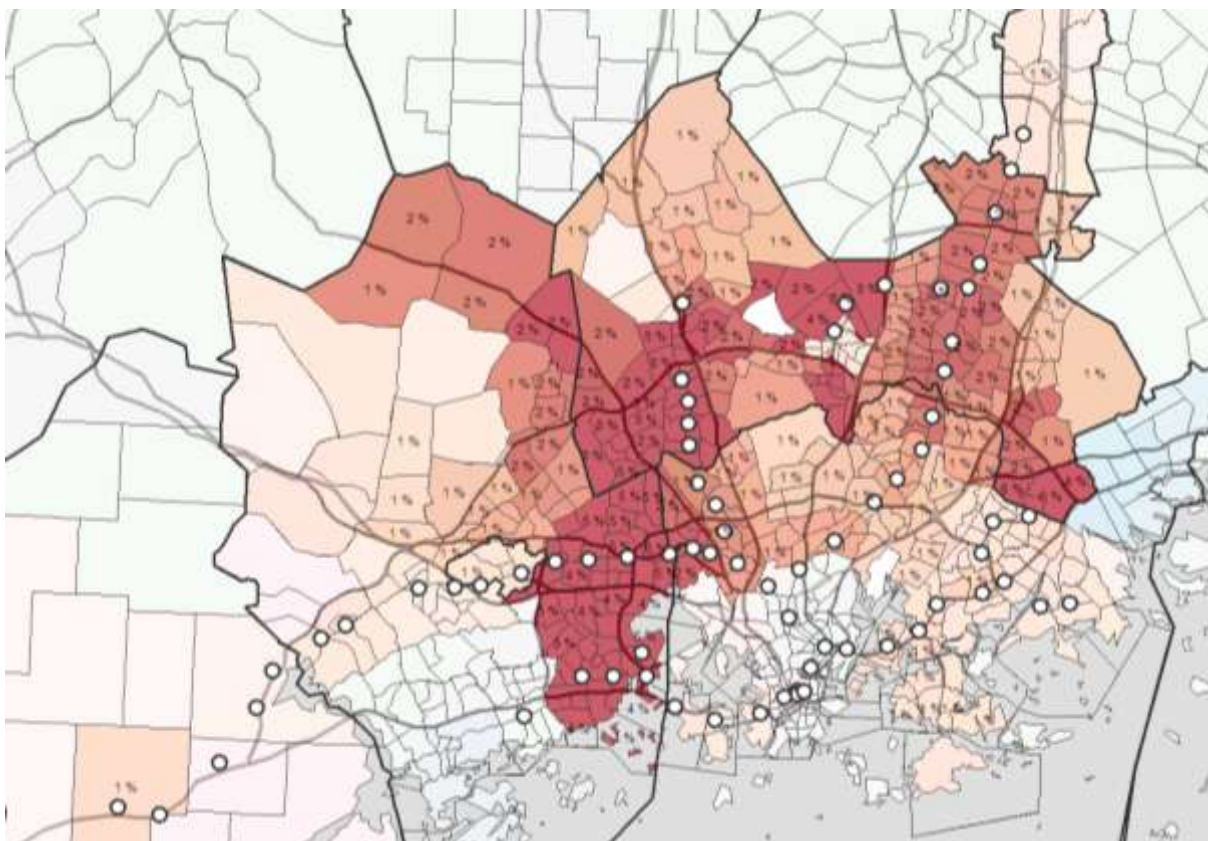
Kuva 24. Tieliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 2.



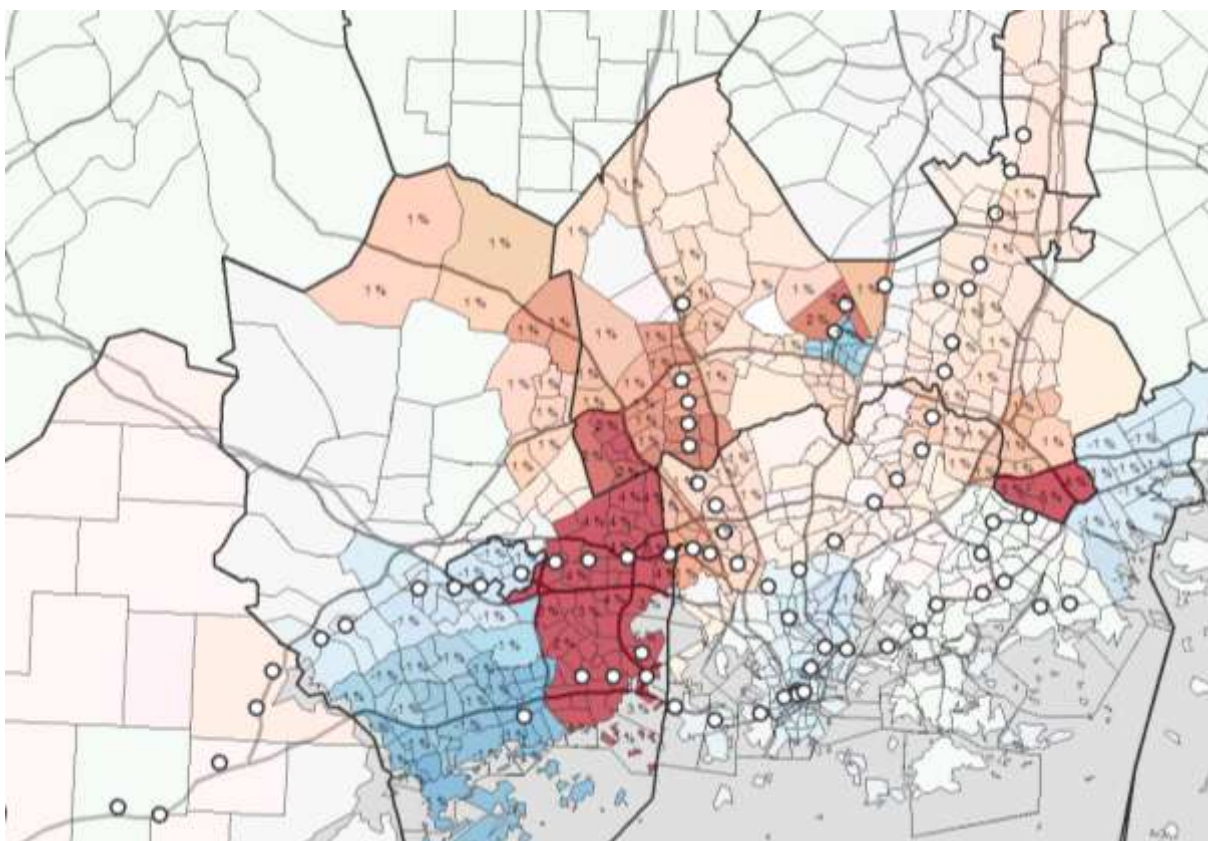
Kuva 25. Joukkoliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa, hinnoitteluesim. 3.



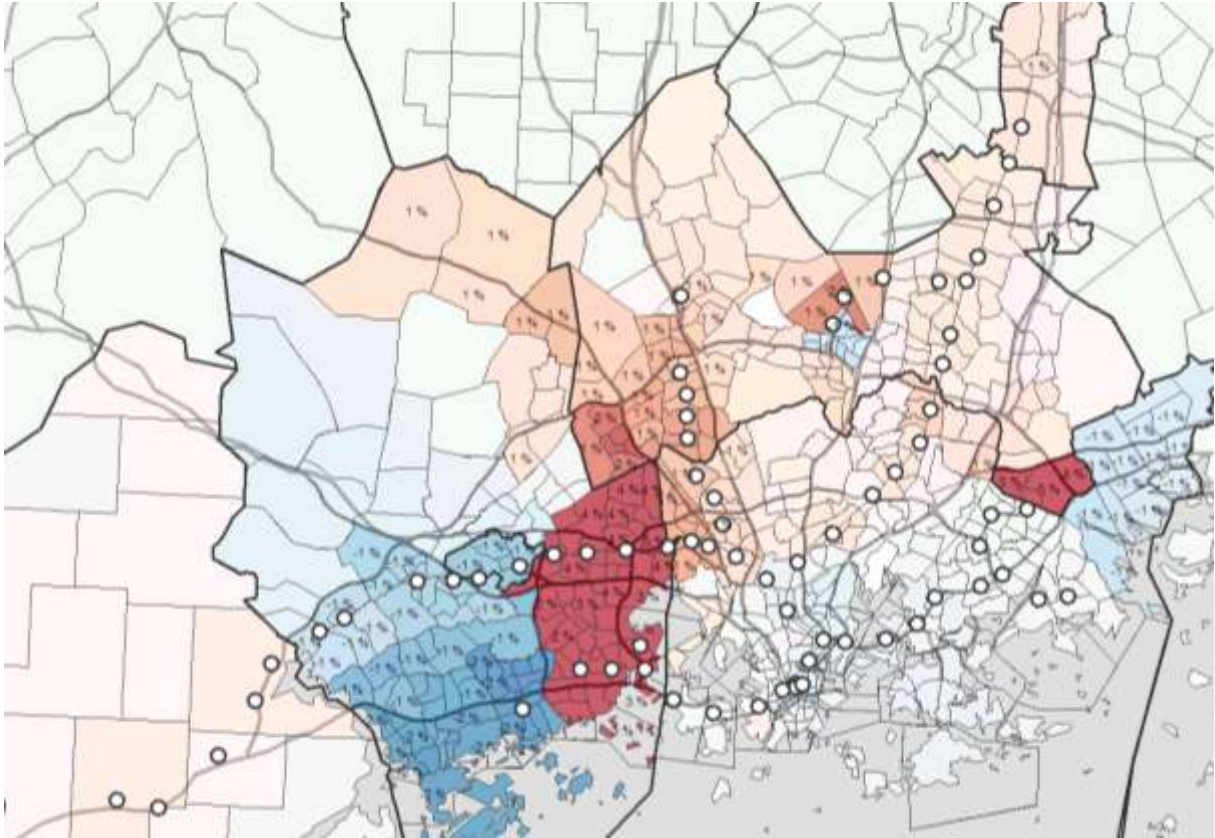
Kuva 26. Tieliikenneverkon kuormitusmuutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 3.



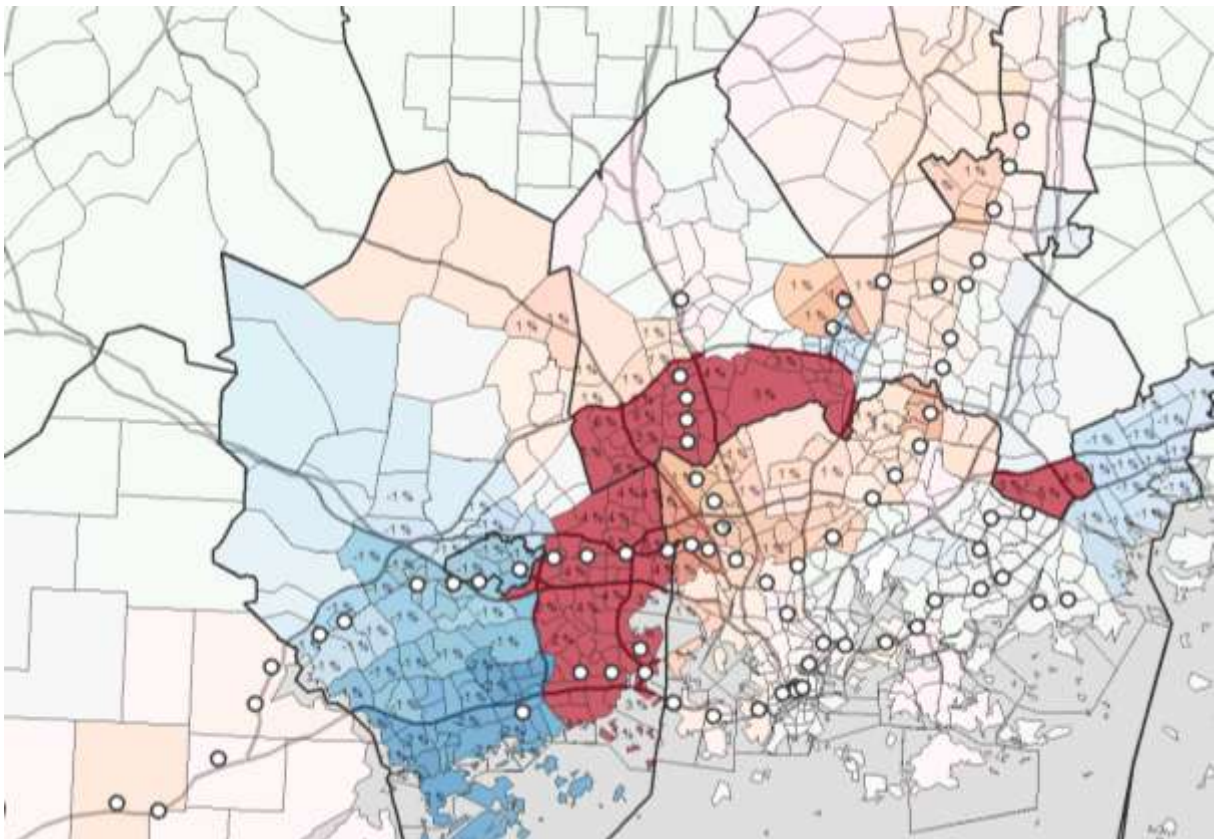
Kuva 27. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 1a.



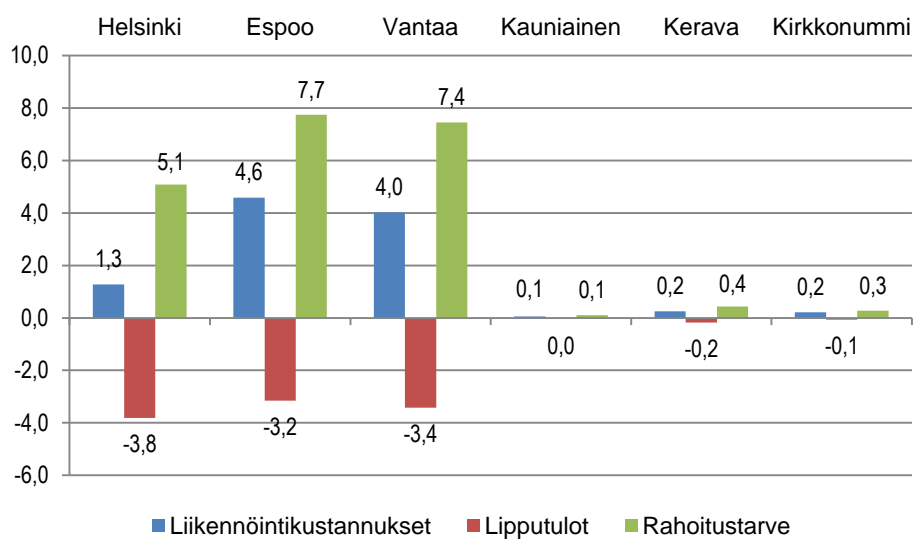
Kuva 28. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 1b.



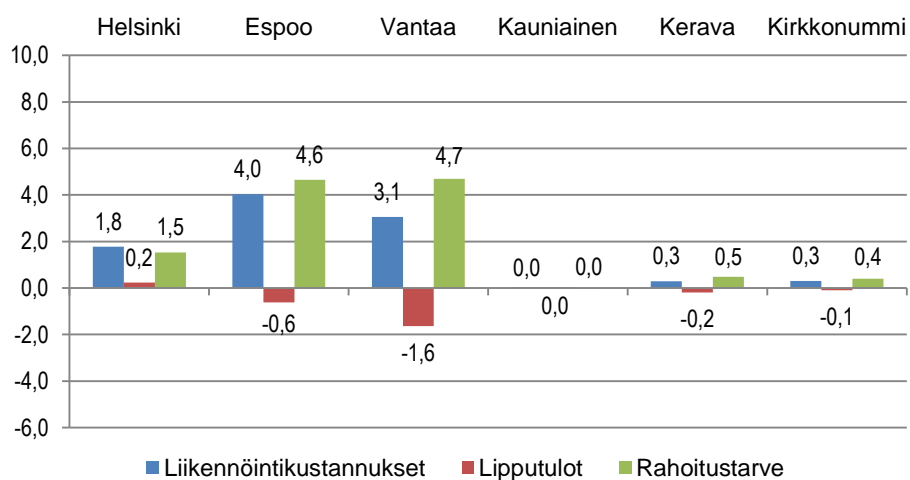
Kuva 29. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 2.



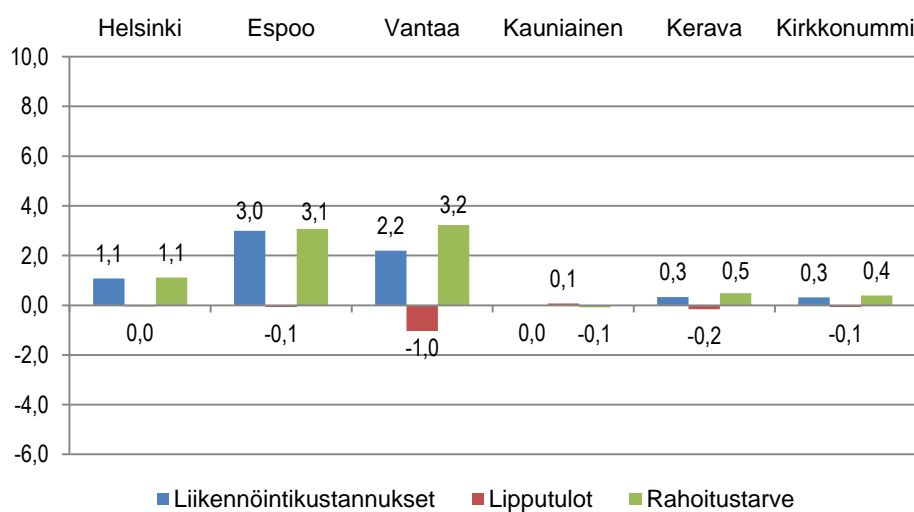
Kuva 30. Joukkoliikenteen osuuden muutos v. 2020 aamuruuhkatunnissa: hinnoitteluesim. 3.



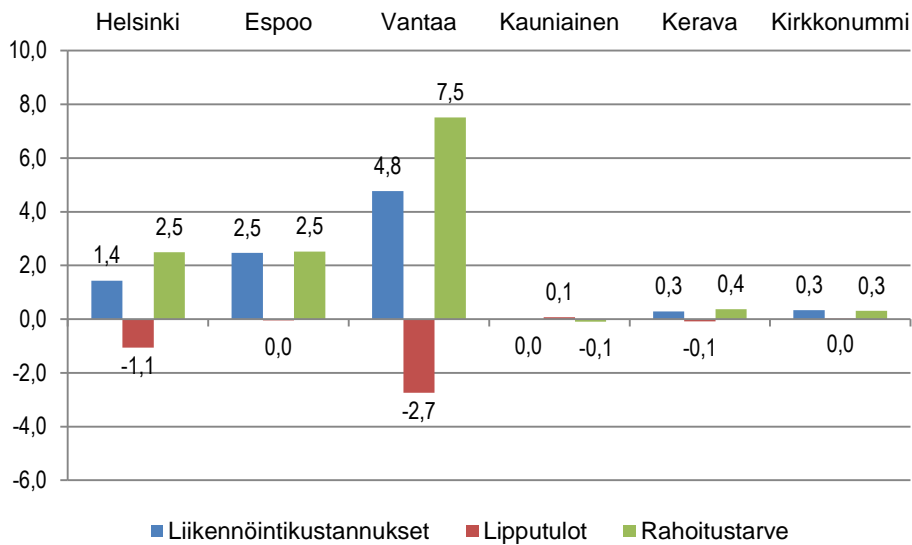
Kuva 31. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain: hinnoitteluesimerkki 1a, M€/v.



Kuva 32. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain: hinnoitteluesimerkki 1b, M€/v.



Kuva 33. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain: hinnoitteluesimerkki 2, M€/v.



Kuva 34. Liikennöinti- ja lipputulomuutokset kunnittain: hinnoitteluesimerkki 3, M€/v.

### Asiakasnäkökulma

Kehitettyssä kaarimallissa matkojen hinnoittelu perustuu nykytilannetta enemmän matkan pituuteen ja nykyjärjestelmän suurimmat hinnoitteluun liittyvät epäkohdat poistuvat. Toisaalta joillain nykyään edullisilla yhteysväleillä hinnat voivat nousta.

Mallista hyötyvät nykytyyppiseen tilanteeseen verrattuna eniten kaarella B sijaitsevat alueet, etenkin itäinen Espoo ja Vantaan Länsimäki, jotka sijaitsevat päämatkustussuuntaan nähden nykyistä edullisemmalla maksualueella kaikissa hinnoitteluesimerkeissä, lisäksi esimerkissä 3 kaaren B laajuus on suurempi.

Nykytilanteeseen nähden merkittävin heikennys tulee Östersundomin alueelle, jonka matkat Helsingin keskustan suuntaan kallistuvat. Toisaalta Östersundom sijaitsee hyvin kaukana Helsingin keskustasta, joten korkeamman hinnan voidaan ajatella olevan myös oikeudenmukaista. Lisäksi asiaa lieventää se, että Östersundomin matkat Vantaan ja tulevaisuudessa Sipoonkin suuntaan tulevat nykyjärjestelmän hintoja edullisemmiksi.

Kehitettyssä kaarimallissa vyöhykerajojen muutos nykyjärjestelmään verrattuna on melko suuri ja voi aluksi tuottaa rajoista aiheutuvaa hämmennystä. Lisäksi uudentyypisten kaarten ostotapahtuman hahmottaminen voi aluksi olla vaikeaa. Vyöhykerajojen hahmotusta parantaa, jos ne noudattelevat esim. merkittäviä liikenneväyliä, joukkoliikenteen vaihtopaikkoja, poikittaisia runkolinjoja tai vesialueiden rajoja. Myös lähipalvelujen saavutettavuus tulee ottaa huomioon rajoja määriteltäessä.

Kehitetty kaarimalli antaa kohtalaisen paljon vapausasteita kaarien ja kaariyhdistelmien hinnoittelulle, jolla voidaan pyrkiä ottamaan huomioon eri kuntien erilainen rahoitusasema. Tässä sovelletussa hinnoitteluesimerkeissä 1a ja 1b on sisimpien kaarien A, B ja C osalta

sovellettu kahden kaaren minimiostos -periaatetta, joka lieventää rajojen merkitystä: esimerkiksi Helsingin sisäisillä matkoilla ei näissä hinnoitteluesimerkeissä ole kaarien A ja B rajan sijainnilla mitään merkitystä. Myös Espoon sisäisillä matkoilla kaarien B ja C rajan sijainnin merkitys on pieni, koska ostettava lipputuote on aina kaksi kaarta.

### **Vaikutuksia maankäyttöön ja ympäristöön**

Kehitetty kaarimalli lieventää huomattavasti maksualueiden rajoista tavallisesti syntyvää jyrkkää hintaporrasta. Saavutettavuus paranee etenkin nykyisten kuntarajat ylittäville matkoilla. Pitkällä tähtäimellä tällä on vaikutuksia matkojen suuntautumiseen ja yhdyskuntarakenteeseen, kun palvelut voidaan helpommin hakea lähimmästä keskukselta kuntarajoista riippumatta.

Ajoneuvoliikenteen suoritteet alenevat muita tarkasteltuja vaihtoehtoja enemmän, etenkin hinnoitteluesimerkissä 1a, jolla on myös positiivisia vaikutuksia ympäristöön.

**Helsingin** kannalta Helsingin esikaupunkialueet tulevat houkuttelevimmiksi paikoiksi työpaikkojen sijoittumiselle, kun matkat naapurikunnista tälle alueelle tulevat edullisemmiksi. Toisaalta itäisessä Espoossa sijaitsevat työpaikka-alueet tulevat helpommin saavutettavaksi joukkoliikenteellä Helsingistä. Lisäksi Helsingin esikaupunkialueilla asuville tulevat kaupunginrajan toisella puolella sijaitsevat palvelut helpommin käytettäviksi.

**Espoon** kannalta itäinen osa Espoota muodostuu houkuttelevammaksi paikaksi asukkaille ja työpaikoille, kun sen saavutettavuus paranee. Muutokset läntisemmässä osassa Espoota ovat pienemmät, ja ne riippuvat sovellettavista lipunhinnoista. Saavutettavuus Pohjois-Espoosta esimerkiksi Myyrmäkeen paranee, kun kuntarajan merkitys lipunhinnan muodostumiselle tuolla välillä poistuu.

**Vantaan** kannalta ne alueet, jotka sijaitsevat kaarella B, kokevat merkittävää hyötyä muutoksesta. Lisäksi etenkin läntinen Vantaa hyötyy kuntarajojen merkityksen poistumisesta, sillä kuntarajat kulkevat esim. Myyrmäen alueella niin, että hyvin suurella osalla matkoja täytyy tällä hetkellä hankkia seutulippu. Vantaan alueen saavutettavuus Helsingin esikaupungeista ja Espoosta paranee, joka vaikuttaa työpaikka-alueiden ja palveluiden houkuttelevuuteen.

**Keravan** ja **Kirkkonummen** saavutettavuuteen ei näissä esimerkeissä sovelletuilla vyöhykekaarirajoilla ja hintaesimerkeillä ole suurta vaikutusta, koska hinnat ja rajat mukailevat näiden kuntien osalta nykyjärjestelmää. Mikäli uusia kehyskuntia, kuten Järvenpää, Tuusula ja Sipoo, liittyy HSL:een, on sillä suurempi merkitys esimerkiksi Keravan kannalta kuin tällä vyöhykejärjestelmän muutoksella.

## 2.4 Muita seikkoja

### **Kausi- ja arvolippumatkan yhdistelmä**

Kausi- ja arvolippumatkan yhdistelmä (vyöhykiselälippu) toteutetaan uudessa järjestelmässä. Vyöhykiselälipun käyttöönotto on tärkeää erityisesti vyöhykkeiden määrän kasvassa. Voimassa olevaa kausilippua voidaan silloin käyttää osamaksuna sen kelpoisuusalueen ylittävillä matkoilla. Lisämatkan hinta veloitetaan matkakortin arvolla, jolla ostetaan vyöhykiselälippu niille vyöhykkeille, joille matkustajalla ei ole voimassaolevaa kausilippua. Jos asiakkaalla on esimerkiksi kausilippu kolmelle vyöhykkeelle ja hän haluaa matkustaa neljännelle vyöhykkeelle, on hänen ostettava vyöhykiselälippu ainoastaan yhdelle vyöhykkeelle.

Vyöhykiselälipun hinta voidaan määrittellä siten, että se perustuu niiden vyöhykkeiden arvolipun hintaan, joille matkustajalla ei ole kausilippua. Kyseisen arvolipun hintaan voidaan haluttaessa antaa alennus, tai muulla tavalla hinnoitella se eri tavalla verrattuna normaaliin arvolipun hintaan. Vyöhykiselälippu on tarkoitettu satunnaisille matkoille, joten hinnoittelun tulee olla sellainen, että säännöllisille matkoille kannattaa hankkia kausilippu koko sille matkustusalueelle, jolla henkilö tyypillisesti kulkee.

Matkustajan käyttäytymisen kannalta vyöhykiselälipulla matkustaminen ei käyttöliittymän osalta poikkea normaalista arvolippumatkasta. Käyttöliittymä huolehtii siitä, että veloituksessa huomioidaan voimassa oleva kausilippu. Tästä myös seuraa se, että vyöhykiselälippumatkan tulee alkaa tai päättyä tai kulkea kausilipun voimassaoloalueen kautta.

Vyöhykiselälipun toteuttaminen on helpointa kaarimalleissa, joissa ei ole kuntien sisäisiä lippuja. Kehitetyssä nykymallissa, joissa on myös kuntien sisäisiä lippuja, on vyöhykiselälipun toteuttaminen teknisesti hankalampaa ja aiheuttaa haasteita esimerkiksi käyttöliittymälle.

### **Ryhmien maksaminen**

Uudessa järjestelmässä ryhmien maksaminen tulee olemaan nykyistä helpompaa. Ryhmämatkojen maksaminen toteutetaan arvolippuna matkakortille. Ryhmän koko valitaan erikseen käyttöliittymässä, joka helpottaa ryhmien matkojen maksamiseen.

Matkakortinlukijan erillisen ryhmävalintapainikkeen lisäksi matkakortin tietosisällössä on varauduttu mahdollisuuteen määrittellä ryhmän koko etukäteen. Tämä mahdollistaa esim. koululaisryhmien matkustaminen yhdellä leimauksella, jolloin leimauksen yhteydessä tehdään koko ryhmän veloitus kortin arvosta.

### 3 Yhteenveto

Tässä vyöhykemalleja ja hinnoittelua käsittelevässä selvityksessä on muodostettu erilaisia vyöhykevaihtoehtoja tulevan lippu- ja informaatiojärjestelmän valmistelua ja päätöksentekoa varten. Vyöhykejakoon perustuvat vaihtoehdot ovat peruseriaatteeltaan samanlaisia kuin nykyjärjestelmä: matkan hinta perustuu siihen, kuinka monella eri vyöhykkeen alueella matka kulkee. Vyöhykevaihtoehdot vaativat vyöhykkeiden määrästä, niiden rajoista ja niiden välisistä hintaportaista sopimisen. Vyöhykevaihtoehtojen ominaisuuksiin vaikuttavat maksualueiden rajojen sijainnin lisäksi merkittävästi sovelletut hintaportaat. Tässä selvityksessä kunkin vaihtoehdon osalta käytetyt hinnat ovat vain yksi mahdollinen esimerkki.

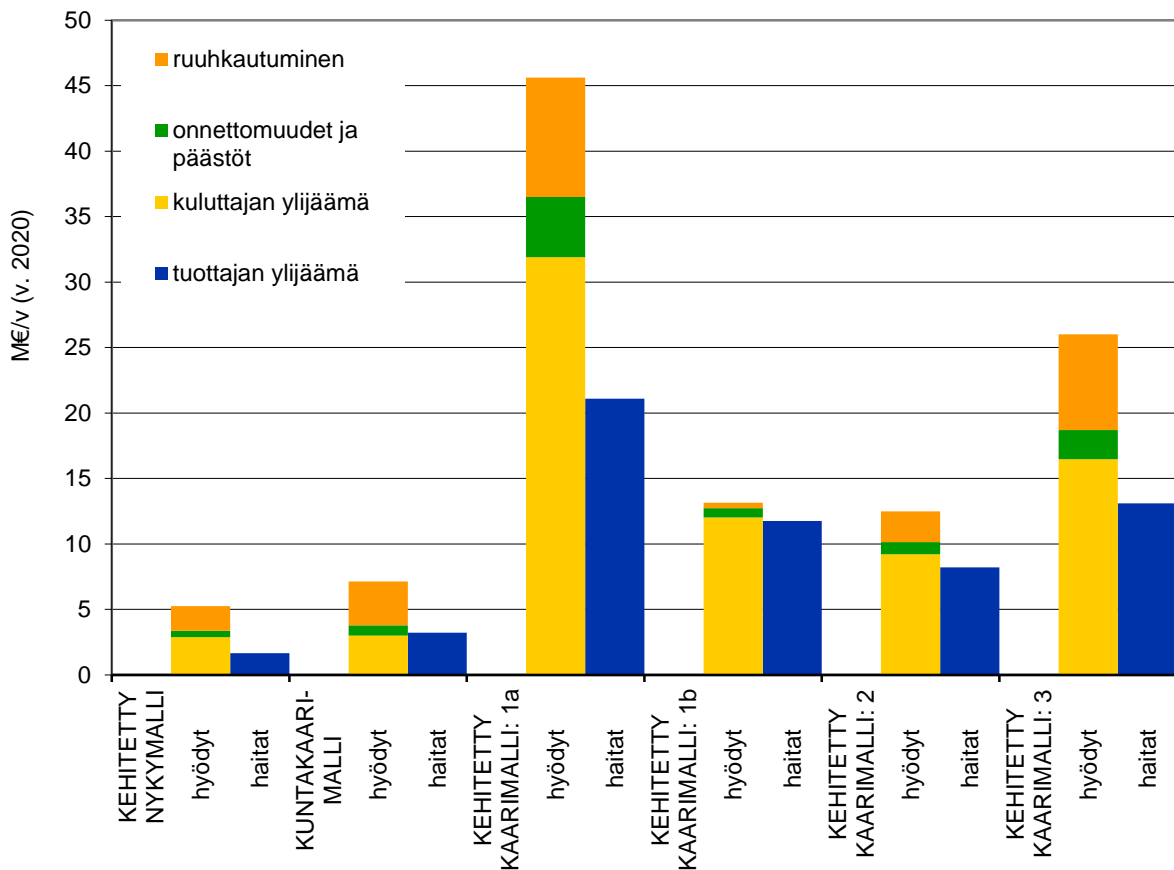
Selvityksessä tarkasteluille vaihtoehdoille on mahdollista laskea yhteiskuntataloudelliset tunnusluvut. Tunnusluvut riippuvat merkittävästi sovelletuista hintaportaista, ja vaihtoehtoja voidaan todennäköisesti parantaa hintaportaita säätämällä. Yhteiskuntataloudellinen laskelma ottaa huomioon vaikutukset liikenteen tuottajiin (lipputulojen ja liikennöintikustannusten muutos), matkustajiin (kuluttajan ylijäämä eli hyöty) sekä ulkoiset vaikutukset (onnettomuudet, päästöt ja autoliikenteen ruuhkautuminen).

Vaihtoehdosta riippuen tuottajan ylijäämä joko kasvaa (hyöty), jos lipputulot kasvavat enemmän kuin liikennöintikustannukset, tai alenee (haitta), mikäli lipputulojen kasvu ei riitä kattamaan liikennöintikustannusten kasvua. Kuluttajan ylijäämä muodostuu matkustajien kokemasta hyödystä, kun lipunhinnan muutos houkuttelee vaihtamaan kulkutapaa tai matkan määränpäättä. Lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa ulkoisvaikutukset ovat positiivisia. Yhteiskuntataloudellinen laskelma on tehty suhteessa nykyjärjestelmään ja nykyisiin hintoihin (vertailuvaihtoehto).

Joukkoliikennelipun hinnan alentaminen on yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa, joten periaatteessa mitä enemmän lipun hintoja (tiettyyn rajaan saakka) alennetaan, sitä hyödyllisempää se on yhteiskuntataloudellisesti. Kehitetyn kaarimallin hintaesimerkki 1a on tämän vuoksi yhteiskuntataloudellisesti kaikkein parhain.

Tässä tapauksessa suurin osa hyödyistä on matkustajille koituvia hyötyjä, jotka eivät ole konkreettista rahaa. Joukkoliikennelipun hinnan määrittelyssä tärkeässä asemassa on sen vaikutukset kuntatalouteen. Joukkoliikennelipun kuntataloudellinen optimihinta ei ole sama kuin yhteiskuntataloudellinen optimihinta.

Pienimmät yhteiskuntataloudelliset vaikutukset ovat lähimpänä nykyjärjestelmää olevilla kehitetyllä nykymallilla ja kuntakaarimallilla, sillä yhteiskuntataloudellinen laskelma on tehty suhteessa nykyjärjestelmään eli vertailuvaihtoehtoon. Kaikissa vaihtoehdoissa joukkoliikennettä subventoidaan kokonaisuudessaan nykyistä enemmän, joka näkyy seuraavassa kuvassa tuottajan ylijäämässä ”haittana”.

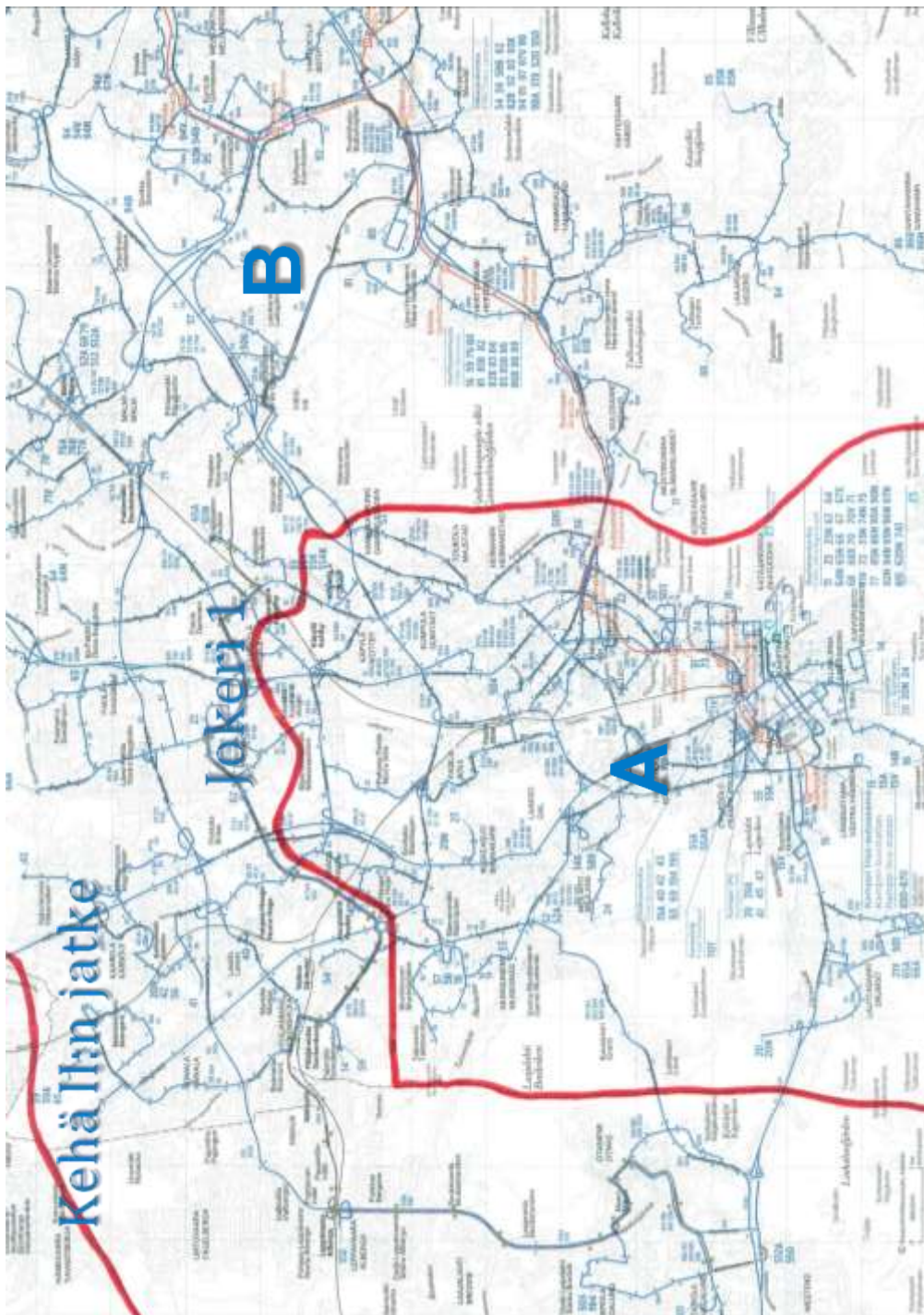


Kuva 35. Vaihtoehtojen vaikutukset yhteiskuntatalouteen.

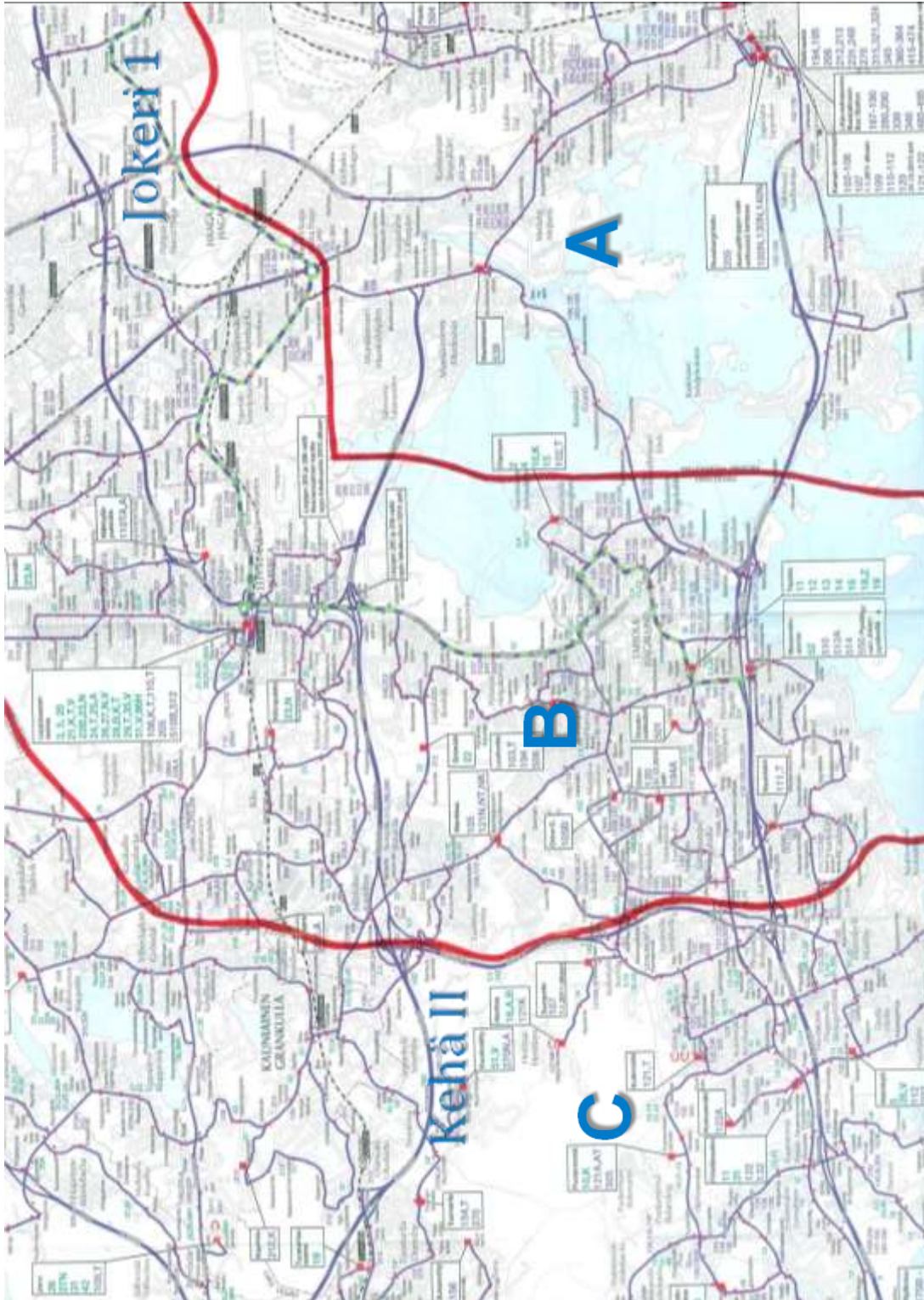
Tässä käsitellyistä vaihtoehtoista kehitetty nykymalli ja kuntakaarimalli ovat nykyisen järjestelmän mukaelmia ja muutokset nykytyyppiseen järjestelmään ovat pieniä. Kuntakaarimallin suurin muutos nykyiseen on kunnan sisäisten lippujen poistuminen. Mahdolliset kuntaliitokset muuttavat kuntarajoihin perustuvien vaihtoehtojen maksuvyöhykkeitä.

Kehitetty kaarimalli vie kuntakaarimallia eteenpäin kuntarajoista riippumattomaksi malliksi, joka parantaa huomattavasti palveluiden saavutettavuutta hallinnollisista rajoista riippumatta. Toisaalta joillain nykyään edullisilla yhteysväleillä hinnat voivat nousta. Kehitetty kaarimalli toteuttaa tässä tarkastelluista vaihtoehtoista parhaiten HSL:n hallituksen 23.3.2010 tekemiä linjauksia.

## Liite 1: Kehitetyn kaarimallin vyöhykerajaesimerkkejä pääkaupunkiseudulla



Kuva 36. Kehitetty kaarimalli: esimerkki kaaren "A" ulkorajasta.



Kuva 37. Kehitetty kaarimalli: esimerkki kaarien "A" ja "B" ulkorajoista lännessä.



Lite 2: Vaihtoehtojen tunnuslukuja

	NYKYTILANNE v.2008		NYKYMALLI v. 2020		KEHITETTY NYKY-MALLI v. 2020		KUNTAKAARIMALLI v. 2020		KEHITETTY KAARI-MALLI: 1A v. 2020		KEHITETTY KAARI-MALLI: 1B v. 2020		KEHITETTY KAARI-MALLI: 2 v. 2020		KEHITETTY KAARI-MALLI: 3 v. 2020	
	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus	joukko-liikenne-matkoja /vrk	joukko-liikenteen osuus
Helsinki	486 183	52,6 %	493 704	49,6 %	477 536	48,6 %	486 552	49,2 %	469 276	48,6 %	459 563	47,8 %	465 412	48,2 %	464 371	48,2 %
Espoo+Kaun.	96 368	32,8 %	112 623	31,6 %	108 541	30,9 %	102 563	29,6 %	101 179	29,8 %	93 997	28,0 %	94 729	28,1 %	94 705	28,1 %
Vantaa	45 096	26,6 %	53 789	24,7 %	56 463	25,8 %	52 973	24,6 %	51 831	24,5 %	47 026	22,5 %	49 026	23,2 %	49 030	23,4 %
seudulliset	185 447	32,3 %	202 725	30,5 %	217 892	32,1 %	220 103	32,3 %	277 503	37,9 %	267 242	36,7 %	258 347	35,9 %	272 105	37,3 %
koko PKS	813 094	41,4 %	862 841	38,6 %	860 432	38,6 %	862 191	38,6 %	899 789	40,0 %	867 828	38,8 %	867 514	38,8 %	880 211	39,3 %
koko HSL	839 108	39,9 %	894 002	37,2 %	892 011	37,2 %	893 658	37,2 %	931 811	38,5 %	899 879	37,4 %	899 659	37,4 %	912 095	37,9 %
Joukkoliikenne-matkojen keskipituus, km	14,63		14,91		15,06		15,09		15,17		15,31		15,19		15,16	
Kaikkien henkilömatkojen keskipituus, km	10,57		10,77		10,80		10,81		10,91		10,88		10,85		10,87	
Henkilöauto-liikenteen km-suorite, milj. ajonkm/vrk, koko työssäkäyntialue	25,285		29,364		29,344		29,335		29,205		29,336		29,330		29,285	
Liikennöintikustannukset milj. €/v, koko HSL	354,8		398,8		401,3		402,7		409,2		408,3		405,7		408,1	
Lipputulot milj. €/v, koko HSL	240,3		260,8		261,6		261,4		250,1		258,5		259,5		256,9	



**HSL:n julkaisuja 31/2010**

ISSN 1798-6176 (nid.)

ISBN 978-952-253-056-1 (nid.)

ISSN 1798-6184 (pdf)

ISBN 978-952-253-057-8 (pdf)

**HSL Helsingin seudun liikenne**

Opastinsilta 6A, Helsinki

PL 100, 00077 HSL

puh. (09) 4766 4444

etunimi.sukunimi@hsl.fi

**HRT Helsingforsregionens trafik**

Semaförbron 6 A, Helsingfors

PB 100, 00077 HRT

tfn (09) 4766 4444

fornamn.efternamn@hsl.fi