

# MTT RAPORTTI 138

## Työpaikkojen keskittymisen vaikutukset työmatkaan ja väestön sijoittumiseen

Olli Lehtonen, Olli Wuori ja Toivo Muilu



---

**Työpaikkojen  
keskittymisen vaikutukset  
työmatkaan ja väestön  
sijoittumiseen**

---

**Olli Lehtonen, Olli Wuori ja Toivo Muilu**

ISBN 978-952-487-530-1 (verkkojulkaisu)  
ISSN 1798-6419  
URN: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-530-1>  
www-osoite: <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti138.pdf>  
Copyright: MTT  
Kirjoittajat: Olli Lehtonen, Olli Wuori ja Toivo Muilu  
Julkaisija ja kustantaja: MTT, 31600 Jokioinen  
Julkaisuvuosi: 2014  
Kannen kuva: Jaana Ahlstedt

---

# Työpaikkojen keskittymisen vaikutukset työmatkaan ja väestön sijoittumiseen

---

**Lehtonen, Olli<sup>1)</sup>, Wuori, Olli<sup>1)</sup> ja Muilu, Toivo<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>MTT Taloustutkimus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi

<sup>2)</sup>MTT Taloustutkimus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki, etunimi.sukunimi@mtt.fi ja Oulun yliopisto, Maantieteen laitos, PL 3000, 90014 Oulun yliopisto, toivo.muilu@oulu.fi

## Tiivistelmä

Tutkimuksessa tarkastellaan keskittymisen myötä syntyvän aluerakenteen herkkyyttä toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille. Kohteena on työn ja asumisen välinen yhteys erikokoisilla kaupunkiseuduilla. Tapausalueina ovat Helsingin, Turun, Jyväskylän ja Joensuun kaupunkiseudut. Keskeisiä aluekehitykseen vaikuttavia prosesseja ovat toimintojen keskittyminen, seutuistuminen, ”vastakaupungistuminen” ja maa-seutualueiden polarisoituminen. Kaupunkirakenteen leviämiseen vaikuttaa erilaisten asumispreferenssien lisäksi asumis- ja liikkumiskustannuksien vaihtelu. Asumisen hinta ja liikkumiskustannukset ovat jossakin määrin vaihtoehtoisia, jolloin niiden tasapaino edellyttää asumiskustannuksien alentumista liikkumiskustannuksien kasvaessa ja päinvastoin.

Kotitalouksien kulutustilaston mukaan noin 20 prosenttia kotitalouden tuloista kuluu peruselämiseen eli elintarvikkeisiin, tietoliikenteeseen ja terveyteen. Kaukana kaupungeista sijaitsevilla alueilla keskimääräiset työssäkäyntimatkat ovat yleensä lyhyitä, koska työssäkäynti on pääosin keskittynyt paikallisiin pienempiin keskuksiin alle 10 kilometrin päähän asuinpaikasta. Alimmillaan asumis- ja liikkumiskustannukset muodostavat asuntokuntien kulutuksesta noin 40 prosenttia.

Työssäkäyntialueiden välillä on selviä eroja keskuksien läheisyydessä. Nykyään keskituloisen asuntokunnan käytettävissä olevat laskennalliset tulot, työmatkojen ja asumisen jälkeen, ovat Uudellamaalla alhaisimmat aivan keskuksessa sekä noin 20 kilometrin päässä keskuksesta. Näillä etäisyyksillä sijaitsevilla postinumeroalueissa käytettävissä olevat tulot jäävät alle 30 prosenttiin. Vastaavasti Turussa alhaisimmat käytettävissä olevat tulot ovat noin 15 kilometrin päässä keskuksesta ja Joensuussa ja sekä Jyväskylässä noin 10 kilometrin päässä keskuksesta.

Keskittyneessä aluerakenteessa, jos asuntokunnan työpaikat sijoittuvat keskukseseen, on kasvavien liikkumiskustannuksien vuoksi myös asuntokuntien yleisesti edullisinta sijoittua keskuksiin tai niiden lähiympäristöön. Käytettävissä oleva tulo on Helsingin työssäkäyntialuetta lukuun ottamatta korkein asuttaessa keskuksissa. Helsingin työssäkäyntialueella korkein käytettävissä oleva tulo on noin 10 kilometrin päässä keskuksesta, joka johtuu keskuksen muita alueita korkeammista asuntojen hinnoista. Matkakulukorvausten vuoksi asuntokunnan käytettävissä olevat tulot vähenevät voimakkaasti kun etäisyys työssäkäyntialueeseen keskukseseen ylittää 30–40 kilometriä.

Keskuksen leviämisaikutukset olivat maantieteellisesti suppeita ulottuen alle tunnin ajomatkan päähän. Suurten kaupunkien ympäristökunnat ovat keskimäärin paremmassa taloudellisessa asemassa kuin keskikaupungit. Asumiskustannusten ja matkakustannusten yhteisvaihtelu tekee näistä kunnista mahdollisia asuinpaikkoja ihmisille, jotka pystyvät taloudellisesti suoriutumaan matkoista. Pitkien työmatkojen tai keskuksien asuinkustannuksia lisäävän muuttoliikkeen sijaan pitäisi alkaa uudestaan pohtimaan työn sijoittamista lähemmäksi asumista, jolloin jo rakennettua infrastruktuuria voitaisiin hyödyntää. Samalla hyvinvointitappiot sekä ympäristövaikutukset vähenisivät.

## Avainsanat:

*alueellinen keskittyminen, kaupunkiseutu, asuinpaikka, työpaikka, asumiskustannukset*

---

# Effects of the concentration of jobs on the commuting and the placing of the population

---

**Lehtonen, Olli<sup>1)</sup>, Wuori, Olli<sup>1)</sup> and Muilu, Toivo<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>MTT Economic Research, Latokartanonkaari 9, FI-00790 Helsinki, firstname.lastname@mtt.fi

<sup>2)</sup>MTT Economic Research, Latokartanonkaari 9, FI-00790 Helsinki, firstname.lastname@mtt.fi and University of Oulu, Department of Geography, P.O.Box 3000, FI-90014 University of Oulu, toivo.muilu@oulu.fi

## Abstract

This study examines the sensitivity of the regional structure for changes in the operational environment. Research will focus on the connection between work and living in four city regions of different sizes in Finland. The case areas are the commuting districts of Helsinki, Turku, Jyväskylä and Joensuu. Central processes affecting the regional development are the regional concentration of many key functions of society, counterurbanization and the polarization of rural areas. In addition to different housing preferences, the variation of the residential costs and moving costs affects the spreading of urban structure. The price of living and moving costs are to some extent in opposition to each other, and so their balance requires residential costs to fall when moving costs increase and vice versa.

According to the consumption statistics of households about 20 per cent of their incomes are spent on basic living, like foods, telecommunications and health. In the areas which are located far from major centres the average commuting distances are usually short because commuting is mainly concentrated on smaller local centres at a distance of under 10 kilometres from the place of residence. The residential and transportation costs form about 40 per cent of the consumption of households at the lowest.

There are clear differences between the city regions in the case study with respect to the vicinity of the centre. The average disposable income, after the commuting and living costs, is nowadays lowest at the very centre and at a distance of about 20 kilometres from the centre in the Helsinki city region. The average disposable income stays under 30 per cent in the postal code areas which are located within these distances. Correspondingly, the disposable income is lowest at a distance of about 15 kilometres from the centre of Turku, and at a distance of about 10 kilometres from the centre in the Joensuu and Jyväskylä city regions.

If the regional structure is highly concentrated and most of the jobs are located in the centre, it is generally profitable for the households also to move to the centre. This is a consequence of higher commuting costs. Except in the Helsinki region, it is most economical to live in the city centre. In the Helsinki region the highest disposable income is gained at a distance of ten kilometers from the centre. This is a result of the high housing costs in proximity to the centre. When the commuting distance exceeds 30–40 kilometers the disposable income of households is strongly reduced due to the effect of travel allowances.

The spread effects of the centres are geographically limited, reaching just an area inside less than an hour's drive away from major city centres. The municipalities surrounding those cities are on average in a better economic position than the central cities themselves. If one can afford to pay the commuting costs, the co-variation of housing costs and commuting costs makes it possible to choose the surrounding municipality as a potential location for living. As an option for migration, long commuting trips and the resulting high housing prices in the big cities, we should start to think about locating jobs closer to housing. Then we could better exploit the infrastructure already built. At the same time the welfare losses, as well as the negative environmental effects caused by commuting, would be reduced.

## Keywords:

*regional concentration, city regions, place of residence, job, costs of living*

---

## Alkusanat

---

Tämä tutkimus perustuu ”Keskittymisen edut ja haitat maaseutunäkökulmasta” -hankkeen tuottamiin tuloksiin. Hanke toteutettiin vuosina 2012–2013 ja tarkastelun aiheena oli tutkia asumisen ja työssäkäynnin kulujen vaikutusta aluerakenteeseen työssäkäynnistä muodostuvien kustannusten kautta. Ongelmana on kysymys, kuinka herkkä keskittymisen myötä syntyvä aluerakenne on toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille? Tapausalueina ovat Helsingin, Turun, Jyväskylän ja Joensuun kaupunkiseudut. Lisäksi tarkastelu kohdistuu koko Suomen tasolla. Tällöin kysytään, jääkö kaupunkivetoisen työssäkäynnin ulkopuolelle alueita, joilta ei taloudellisesti ole mahdollista käydä työssä suurempien keskusten työpaikoissa. Pohdinnan kohteena on asumisen hinnan ja työmatkan aiheuttamien kulujen yhteisvaihtelu.

Aihe on ajankohtainen ja se kohdistuu merkittävään ongelmaan. Suomen väestö keskittyy kasvuseuduille ja harvaan asuttu maaseutu autioituu. Kaupunkien läheinen maaseutu hyötyy työssäkäynnistä ”keskuskaupungeissa”. Poliitiikan kentällä on tuotu esiin ehdotuksia, että työssäkäyntialueen tulisi olla nykyistä 80 kilometriä pitempi. Myös on ehdotettu, että työmatkan verovähennystä tulisi supistaa ja mahdollisesti poistaa kokonaan. Helsingin seudulle on ehdotettu erillisiä ruuhkamaksuja ja autojen satelliittiseurantaa. Tavoitteet ovat ristiriitaisia. Lisäksi puhtaasti keskuksiin sijoittuva asuminen nostaa niiden hintatasoa ja lisää maksukykyyn perustuvaa valikoitumista suhteessa sijaintiin kaupunkien keskusta-alueista.

Hankkeen toteutti Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. MTT Taloustutkimuksen Helsingin ja Oulun toimipaikoissa. Vastuullisena johtajana toimi erikoistutkija Olli Wuori. Päätoimisena tutkija toimi tutkija Olli Lehtonen ja asiantuntijana professori Toivo Muilu. Kaikki kolme ovat osallistuneet tämän raportin kirjoittamiseen ja enin osa tekstistä on Olli Lehtosen tuottamaa.

Hanke rahoitettiin Työ- ja elinkeinoministeriön maakuntien kehittämisrahalla.

MTT kiittää rahoittajaa ja kaikkia projektia kommentoineita, joiden apu työn loppuun saamisessa on ollut tärkeä.

Projektin puolesta,

Helsingissä huhtikuussa 2014

Olli Wuori  
MTT Taloustutkimus

---

# Sisällysluettelo

---

1 Johdanto.....	7
1.1 Tutkimuksen tausta .....	7
1.2 Tutkimuksen tavoite .....	7
2 Asuinpaikan valinnasta johtuvat kustannukset.....	9
3 Tutkimushypoteesit ja -ongelmat .....	11
3.1 Tutkimusongelmat.....	11
3.2 Työssäkäynti- ja postinumeroalueet.....	13
4 Käytettävät menetelmät .....	15
4.1 Asuntokunnan käytettävissä olevien tulojen laskenta .....	15
4.2 Asuntokuntien käytettävissä oleva tulo suhteessa keskusetaisyyteen .....	17
4.3 Simulointimalli työpaikkojen sijoittumiselle .....	18
4.3.1 Työpaikkojen kasvuympäristöjä selittävät tekijät .....	18
4.3.2 Logistinen regressiomalli: työpaikkojen lukumäärän kasvua selittävät muuttujat.....	19
4.3.3 Todennäköisyysotanta: työpaikkojen kasvuympäristöjen sijoittuminen.....	19
4.3.4 Spatiaalinen interpolointi – käytettävissä olevien tulojen jakautuminen koko Suomessa .....	20
5 Työmatkan pituuden vaikutus käytettävissä oleviin tuloihin .....	21
5.1 Asumis ja liikkumiskustannukset alueittain .....	21
5.2 Asuntokuntien käytettävissä oleva tulo nykyisessä työpaikkarakenteessa.....	23
5.3 Asuntokuntien käytettävissä oleva tulo keskittyneessä työpaikkarakenteessa.....	25
5.4 Kustannusten muutosten vaikutukset asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon.....	27
6 Työssäkäynnin mahdollisuudet koko maassa.....	30
7 Yhteenveto ja johtopäätökset .....	33
Lähteet .....	36
Liitteet .....	39

---

# 1 Johdanto

---

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Tutkimuksessa tarkastellaan, kuinka herkkä keskittymisen myötä syntyvä aluerakenne on toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille. Kohteena on työn ja asumisen välinen yhteys erikokoisilla kaupunkiseuduilla. Tapausalueina ovat Helsingin, Turun, Jyväskylän ja Joensuun kaupunkiseudut.

Suomen aluekehityksessä on tällä hetkellä nähtävissä mm. seuraavia prosesseja:

- *Tilastollinen toimintojen keskittyminen.* Nykyinen tapa rekisteröidä asutusta ja taloudellista toimintaa osoittaa niiden siirtyvän maaseudun haja-asutusalueilta, kylistä ja pienistä taajamista maakuntakeskuksiin, maan suurimpiin kaupunkiin ja pääkaupunkiseudulle. Vakinainen asutus ja taloudellinen toiminta siirtyvät taajamiin erityisesti maaseutualueilla, harvaan asuttujen seutujen asutus ohenee, mutta Suomessa on edelleen suhteellisen vähän kokonaan asuttomia neliökilometriruutuja.
- *Seutuistuminen ja ”vastakaupungistuminen”.* Kaupunkien läheinen maaseutu kasvaa asukasmäärältään. Suurelta osin tähän vaikuttaa muuttoliike kaupungeista niiden läheisille maaseutualueille eli ”vastakaupungistuminen” (counterurbanization). Kaupunkien läheiset maaseutualueet ovat erityisesti asuinmaaseutua, jolloin työssäkäynti muualla, erityisesti läheisessä kaupungissa on yleistä.
- *Maaseutualueiden polarisoituminen.* Maaseutu erilaistuu. Maaseudun kuntapohjaisen kolmi- jaon mukaisesti yhtäältä kaupunkien läheisen maaseudun kuntien ja toisaalta harvaan asutun maaseudun kuntien osuudet ovat lisääntyneet. Sosioekonomisilta piirteiltään ja kehityskuluiltaan maaseudun menestyksen luonne ja avaimet eriytyvät.
- Suomen nykyisellä aluepolitiikalla on nähty olevan alueellisesti keskittäviä vaikutuksia, jotka voivat ilmetä kuntien välisenä polarisaationa sekä myös seutukuntien sisäisenä erilaistumisena. Myös seutukuntien keskinäisessä vertailussa seutukunnat jakautuvat yhä selvemmin voittajiin ja häviäjiin; esimerkiksi seutukuntien välisten tuloerojen kehitys kääntyi 1990-luvun loppupuolella voimakkaasti eriytyväksi.

## 1.2 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää keskittymiskehityksen vaikutusta aluerakenteesta ja keskittymisen myötä syntyvän rakenteen herkkyyttä muutoksille. Tutkimuksessa pohditaan, kuinka keskittyminen vaikuttaa aluerakenteen toimintaan maaseudulla. Tällaista kokonaisvaltaista analyysiä ei ole viime vuosina tehty. Tavoitteena on tuottaa tietoa maaseudun toimintojen suunnittelun pohjaksi, jolloin väestön, työpaikkojen ja palvelujen sijoittumisen kustannuksia voidaan arvioida. Kysymmekin, miten tasapainotilanne asumiskustannuksien ja liikkumiskustannuksien välillä on toteutunut Suomessa, ja missä laajuudessa keskuksissa työssäkäyntiä voidaan hyödyntää maaseudun kehittämisessä? Kysymme myös, kuinka laajalle keskuksien työssäkäyntivähykkeet ulottuvat työpaikkojen keskittyessä työssäkäyntialueiden keskuksiin ja miten riippuvaista työssäkäyntivähykkeen laajuus on liikkumiskustannuksien muutoksista? Kysymykset ovat tärkeitä, koska viimeisten vuosien aikana työpaikat ovat enenevässä määrin keskittyneet tiettyihin kasvukeskuksiin. Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella, kuinka herkkä keskittymisen myötä syntyvä aluerakenne on toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille erityisesti maaseutualueiden näkökulmasta. Tavoitteena on lisätä ymmärrystä ja saada konkreettista tietoa maaseudun kehittämismahdollisuuksista muuttuvassa toimintaympäristössä ja keskittyvässä aluekehityksessä. Tutkimustiedon tarve on ilmeinen, sillä suunnittelun pohjaksi tarvitaan tietoa kaupunkivetoisen kasvun seurauksista maaseutualueille.



Tutkimuksessa keskittynyttä työpaikkarakennetta kuvaamme teoreettisella yksinkertaistuksella siitä, että kaikki asutokuntien työpaikat sijoittuisivat keskukseen, jonne myös työssäkäynti suuntautuisi nykyiseltä asuinalueelta. Täten tulokset ovat likimääräisiä, mutta välittävät kuitenkin kuvaa alueiden välisistä eroista asumis- ja liikkumiskustannuksissa sekä niiden vaikutuksesta asutokuntien käytettävissä olevaan tuloon. Todellisuudessa esimerkiksi Helsingin seudulla työpaikkoja sijaitsee myös kunnan reuna-alueilla, joiden saavutettavuus jatkuu parempana kauemmaksi kuin keskustassa sijaitsevien työpaikkojen. Lisäksi nopeat julkiset liikenneyhteydet voivat venyttää vyöhykkeitä rataverkkoa myöten. Tutkimuksessamme ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta koota kattavaa tietokantaa julkisten liikennevälineiden tai erilaisten kulkumuotojen yhdistelmien käyttämisestä työmatkaliikenteessä. Siksi keskitymme yksityisautoiluun, joka on kuitenkin maaseutualueilla yleisin liikkumismuoto (Helminen ym. 2003). Asumiskustannuksien osalta keskitymme omistusasumiseen, joka on ollut vuosina 2010 ja 2011 poikkeuksellisen halpaa verrattuna vuokrasumiseen (Lahtinen ym. 2012). Tutkimustuloksemme vastaavat osaltaan kysymykseen, miten etäälle nykyisillä asuntohinoilla eri tulotason asutokuntien on kannattavaa sijoittaa, jotta asuinkunnalle jää riittävästi tuloja muuhun elämiseen.

---

## 2 Asuinpaikan valinnasta johtuvat kustannukset

---

Asuinpaikan valinta keskukselta tai sen ympäristöstä on yhteydessä alueiden väestökehitykseen ja siten merkittävä tekijä aluepolitiikassa ja -suunnittelussa. Kunnallisverot maksetaan asuinkuntaan, mutta ne ansaitaan työssäkäyntikunnassa. Työssäkäyntikunnan kannalta kyseessä on veropohjan vuotaminen oman alueen ulkopuolelle. Vastaavasti asuinkunnassa saatetaan pohtia työpanoksen ja ostoskäyntien myötä ostovoiman valumista oman kunnan ulkopuolelle. Teoreettisesti kaupunkirakenteen leviämiseen vaikuttaa erilaisten asumispreferenssien lisäksi asumis- ja liikkumiskustannuksien vaihtelu. Asumisen hinta ja liikkumiskustannukset ovat jossakin määrin vaihtoehtoisia, jolloin niiden tasapaino edellyttää asumiskustannuksien alentumista liikkumiskustannuksien kasvaessa ja päinvastoin.

Aiempien tutkimusten perusteella alemmat asuntojen hinnat houkuttelevat asukkaita muuttamaan kauemmaksi kaupunkien keskustoista ja silti käymään edelleen töissä keskuksessa (Renkow 2003). Keskus ja sen ympäristö ovat aina vuorovaikutussuhteessa. Havainto ei ole uusi, sillä esim. Ajo (1944) tarkastelee keskuksen ja sen vaikutusalueen vuorovaikusta. Toimivat työmarkkinat parantavat alueiden houkuttelevuutta ja lisäävät todennäköisesti työmatkaliikennettä (Eliasson ym. 2003). Metropolialueilla työssäkäynti keskuksessa on todennäköisempää kuin muuttaminen (emt.). Kaupunkien työmarkkinoista ja niiden kasvusta hyötyvän maaseutualueen laajuus määrittyy lukuisten tekijöiden summana, kuten kaupunkikeskuksen koosta, liikenneverkosta, topografiasta, ilmastosta ja etäisyydestä muihin kaupunkikeskuksiin (Kamar ym. 2011). Suurien keskuksien työssäkäyntialueille sijoittuvat maaseutualueet voivat hyötyä sijainnistaan syrjäisiä alueita enemmän. Tätä sijaintietua ne voivat käyttää yhtenä maaseudun kehittämisstrategiana (Moss ym. 2004; Partridge & Nolan 2005; Partridge ym. 2007a; Polese & Shearmur 2006; Shearmur & Polese 2007). Maaseudun kehittämisen näkökulmasta kiinnostus työssäkäyntiin on liittynyt siihen, missä määrin keskuksen läheisellä maaseudulla asuvat ja keskuksessa työssäkäyvät hyötyvät keskustun kasautumiseduista. Mahdollisiin hyötyihin vaikuttavat ensisijaisesti maaseudun asumiskustannukset ja toisaalta keskuksen saavutettavuuteen liittyvät liikkumiskustannukset. Suomessa kaupunkien läheinen maaseutu on tällaista kuntarajan ylittävän työmatkaliikenteen aluetta, jota on kutsuttu myös asuinmaaseuduksi. Oletettavasti työssäkäyntietäisyyden rajan saavuttaminen kaventaa mahdollisuuksia kehittää maaseutualueita keskuksien leviämisaikutuksilla ja korostaa tarvetta maaseutualueiden paikkaperustaiselle aluekehittämiselle.

Empiiriset havainnot ovat kuvanneet aluerakenteen kehityksen kasautuvaksi ja korostaneet etäisyyden suurta merkitystä talouden kehityksessä. Tutkimusten perusteella 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa muuttovoitto ja väestönkasvu keskittyivät vain muutamalle suurimmalle kaupunkiseudulle, kun samalla pienet kaupunkiseudut ja muu maaseutu kärsivät muuttotappiosta ja luonnollisesta väestön vähenemisestä (Nivalainen & Haapanen 2002; Myrskylä 2006; Eskelinen ym. 2007; Heikkilä & Pikkarainen 2008, s. 35–40; Gløersen 2009). Kasautuminen näkyi myös maantieteellisesti, sillä peräti 90 prosenttia Suomen pinta-alasta oli poismuuttoaluetta vuosina 1995–2000 (Hanell ym. 2002, s. 22). Nämä tulokset viittaisivat kasvavien keskuksien suhteellisen suppeisiin leviämisaikutuksiin. Muuttotappioista kärsiville alueille on ollut tunnusomaista niiden riippuvuus alku- ja luonnonvaraperustaisen tuotannon rajallisesta tuotantoperustasta ja alttius sen rationalisoinnille (Partridge ym. 2007; Lehtonen & Tykkyläinen 2012). Taantumista on tapahtunut myös perinteisissä teollisuuskeskuksissa, jotka odottavat mahdollisen uuden tuotantopsyklin käynnistymistä.

Yleinen selitys havaitulle kaupunkien ja maaseudun väestökehityksen eriytymiselle liittyy talusmaantieteessä keskuksien kasautumisetuihin (Krugman 1991). Teorioiden mukaan kasautumisedut ja kaupunkien ominaisuudet ovat edistäneet kansallista ja paikallista talouskasvua ja menestystä. Ne ovat kiihdyttäneet väestön ja työpaikkojen sijoittumista keskukselle tai sen lähiympäristöön, josta keskuksen tarjoamat hyödyt ovat hyödynnettävissä (Lehtonen & Tykkyläinen 2012). Siksi keskuksien määrittäminen talouden vetureina liittyy läheisesti myös etäisyyden muuttuvaan rooliin tietotaloudessa sekä siihen liittyviin asioihin, kuten asiakkaiden saavutettavuuteen (Polése & Shearmur 2004). Kun talouskasvu on maantieteellisesti epätasaista, on etäisyys keskeinen kustannustekijä ihmisten ja työpaikkojen sijoittumisessa.

Epätasaisesti kohdentuvan kasvun myötä tietoyhteiskuntavaiheessa maaseutualueiden talouskehitys on suurelta osin ollut riippuvainen niiden kyvystä päästä osallisiksi ydinalueen kasvuprosesseista tai irtautua sijaintihaitasta eli sijainnin tuottamasta lisääntyvästä kustannusvaikutuksesta. Todennäköisimmin kasvu

on levinnyt kasvavien keskuksien läheisille maaseutualueille, jotka sijaitsevat hyvien yhteyksien varrella mahdollistaen päivittäisten työssäkäynnin keskukseen (Partridge ym. 2007). Suomessakin kehyskunnat ovat saaneet muuttovoittoa (Aro 2007, s. 376; Malinen ym. 2006). Haittavaikutuksena ovat olleet talouskasvun aiheuttamat supistumisvaikutukset (*backwash*- eli akanvirtaefektit), jotka kohdistuvat päivittäisen työssäkäyntialueen ulkopuolella sijaitseville alueille (Partridge ym. 2007; Lehtonen & Tykkyläinen 2010). Nämä haittavaikutukset ulottuvat esimerkiksi asutokuntien käytettävissä olevaan tuloon, joka laskee suhteellisesti voimakkaammin työssäkäyntialueen ulkopuolella kuin työssäkäyntialueen reunoilla, koska kasvava etäisyys laskee suhteellisesti enemmän käytettävissä olevia tuloja (Rusanen ym. 2002). Myös Wuoren (2005) Vaasan seutua koskevassa tutkimuksessa Vaasan ympäröivissä kunnissa asuvat kotitaloudet maksoivat asumisestaan 271–1 071 euroa enemmän kuin Vaasassa asuvat kotitaloudet.

Keskuksien leviämisaikutukset ilmenivät 1990-luvun laman jälkeen, kun kaupunkien ydinkeskustojen ulkopuoliset alueet kasvoivat voimakkaasti työssäkävien asukkaiden muuttaessa sinne mm. edullisempien asuntojen ja keskustojen ruuhkautumisen vuoksi. Kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen hajaantuminen onkin jatkunut Suomessa 1990-luvun laman jälkeen (Suomi 2009). Erityisesti lapsiperheet ovat muuttaneet kaupunkien läheisille alueille halvemman asumisen ja maaseudun mukavuuksien houkuttelemana (Jolkkonen ym. 2007). Kehitys on heijastunut työmatkojen keskipituuksiin, jotka ovat kasvaneet viime vuosina. Lintunen ym. (2000) havaitsivat, että vuodesta 1985 vuoteen 1995 alle 100 kilometrin työmatkat pitenevät keskimäärin kahdella kilometrillä. Taustalla vaikuttaa useita tekijöitä, joista keskeisimpiä on elinkeinorakenteessa sekä asunto- ja työmarkkinoissa tapahtuneet muutokset, joiden myötä työssäkäyntialueet ovat laajentuneet. Työmatkojen piteneminen on painottunut erityisesti suurten keskuksien työssäkäyntialueiden reunoille. Pitkien työmatkojen osuus on ollut kasvussa erityisesti Helsinkiä, Tamperetta, Turkuja ja Oulua ympäröivillä alueilla (Lintunen ym. 2000).

---

## 3 Tutkimushypoteesit ja -ongelmat

---

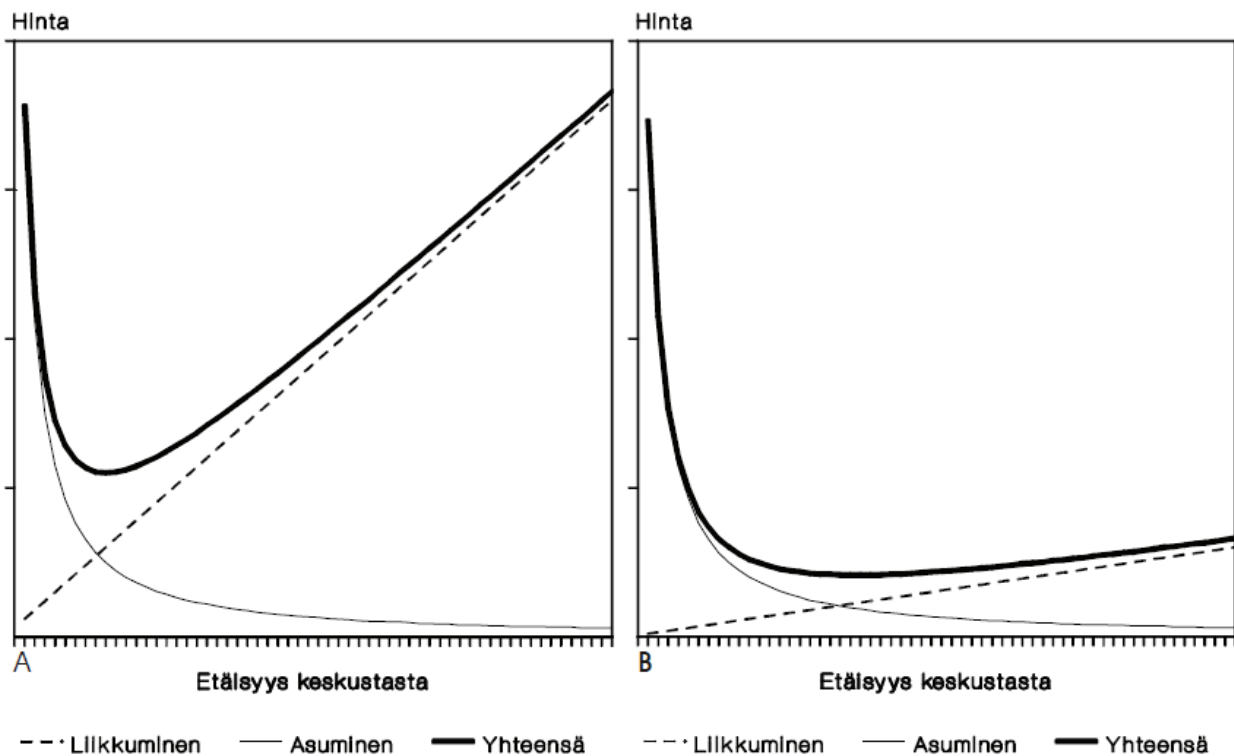
### 3.1 Tutkimusongelmat

Keskittyminen ja keskittäminen siirtävät vaikutuksia alueelta toiselle ja maaseudulta kaupunkiin sekä kaupungista maaseudulle. Keskiöön nousevat matkat, matkakustannukset ja mahdollisuudet hoitaa päivittäiseen elämään kuuluvia asioita, työtä ja erilaisten palvelujen hakua. Näiden kehitystä peilataan asumisen hintaan ja mahdollisuuteen saada työtä läheltä asuinpaikkaa. Keskimääräisen työmatkan piteneminen on rasite, jonka työpaikkojen keskittyminen siirtää maaseudun asukkaalle, jos hän joutuu käymään kotoaan työssä kaupungissa. Keskittyminen nostaa asumisen hintaa suurissa keskuksissa ja siirtää niissä asuvien resursseja muusta kulutuksesta asumiseen. Omaa asuntoa maksettaessa kysymyksessä on myös kulutuksen siirto pääoman muodostamiseen, josta voi hyötyä sitä realisoitaessa.

Keskittymisen ja keskittämisen vaikutukset maaseutualueille ovat käytännössä huonosti tunnettuja ja riittämättömästi analysoituja. Oletetaan itsestään selvänä asiana, että keskittymiskehitys tuo säästöjä ja hyötyjä, mutta haittoja ei ole analysoitu. Lisäksi vaille vastausta on jäänyt, perustuuko oletamus keskittymisen säästöistä liikkumiskustannusten aliarviointiin. Onko keskittyminen edullista vain poikkeuksellisten olosuhteiden ansiosta?

Aikaisempien tutkimusten mukaan syrjäiset alueet eivät vähälukuisten keskustensa ja asutuksen harvuuden vuoksi pysty levittämään osaamiskeskuserusteista kasvua alueellisesti kovinkaan kattavasti (Gløersen ym. 2005). Tähän liittyen ensimmäisessä hypoteesissa oletamme, että maaseutualueiden houkuttelevuus asuinpaikkana laskee etäisyyden ja työmatkakustannuksien kasvaessa keskukseen, vaikka asumiskustannukset laskisivat. Asumiskustannukset eivät kuitenkaan oletettavasti laske tasaisesti keskuksien etäisyyden kasvaessa vaan tietyllä etäisyydellä keskuksista asumiskustannukset vakiintuvat. Asunnon suhteellisesta sijainnista johtuva ”arvo” ei enää juuri muutu lisäkilometrien myötä merkittävästi ja kiinteät asumiskulut muodostuvat ratkaisevaksi tekijäksi. Ilmeisesti jonkun etäisyyden jälkeen maaseutualueilta ei ole taloudellisesti kannattavaa käydä töissä keskuksessa, sillä lisääntyviä matkakuluja ei enää voida korvata halvemmalla asumisella. Aluekehittämisen kannalta tämä tarkoittaa sitä, että leviämisaikutuksiin pohjautuva maaseutualueiden kehittäminen ei toimi harvaan asutussa Suomessa pienehköjen keskusten varassa. Työssäkäyntivähykkeet jäävät suppeiksi eivätkä kata koko teoreettista työssäkäyntialuetta. Siksi etäisten maaseutualueiden kehitys riippuu olemassa olevan elinkeinorakenteen murroksesta eikä kohtaa osaamiskeskus- ja teknologiateollisuuslähtöistä talouskasvua. Ensimmäisen hypoteesin oletukseen liittyy myös työssäkäyntialueen keskuskunnan koko, joka vaikuttaa syntyviin leviämisaikutuksiin. Suurimmissa kaupungeissa asuntojen hinnat ovat olleet selvästi muita alueita korkeammat (esim. Lyytikäinen & Lönnqvist 2005). Suuret asumiskustannukset keskuksissa tekevät pidemmistä työssäkäyntimatkoista keskukseen kannattavan vaihtoehdon. Tätä tukevat myös aikaisemmat tutkimustulokset Pohjois-Amerikasta, sillä siellä suuremmissa keskuksissa leviämisaikutukset ovat ulottuneet laajemmalle kuin pienissä keskuksissa (Kamar ym. 2011).

Työpaikan ja asumisen välinen suhde linkittyy työmatkoilla. Jos oletetaan valintatilanne vapaaksi, mitä se käytännössä on harvoin, niin tilanteesta tulee peliteoriaa muistuttava. Asunnon arvonnousu riippuu siitä, missä suhdannevaiheessa asunto on ostettu. Jos jonkun kunnan kiinteistöt ovat olleet ostohetkellä poikkeuksellisen halpoja, niin hinnannousu korvaa kalliit matkat – sitten kun asunto oikeana hetkenä myydään ja muutetaan uudelle edulliselle alueelle. Prosessi voi johtaa myös tappioon laskevassa markkinatilanteessa. Asunnon neliöhinta laskee suhteessa etäisyyteen keskuksista tai keskustasta. Samalla rahamäärällä saa enemmän tilaa, mutta matkakustannukset kasvavat, jos työpaikka sijaitsee kaukana. Luonnollisesti myös muut elinympäristön ominaispiirteet ja rakennuksen tyyppi ja laatu sinänsä vaikuttavat asumisen hintaan ja asuinneliön hintaan etäisyystekijöiden lisäksi. Yksilö joutuu kuitenkin valintatilanteeseen: halutaanko sijoittaa tilaan, arvonnousuun vai työmatkoihin kuluvaan aikaan? Valinta ei kuitenkaan käytännössä ole täysin vapaa, vaan ihmistä sitovat asuinpaikkaansa monet erilaiset tekijät.



**Kuva 1.** Asumisen sijainnin kokonaishinta liikkumisen ollessa kallista (A) tai halpaa (B) suhteessa etäisyyteen keskustasta (Wuori 2005).

Mikä on asumisen optimaalinen sijoituspaikka tai -alue? Jos sijoittumisen optimialue on kapea, niin jo pienet poikkeamat tekevät rakenteen sijainnista epäedullisen. Optimin ollessa laakea toimintaympäristön muutokset vaikuttavat vähemmän, eikä alue- ja yhdyskuntarakenteen ole yhtä herkkä ulkoapäin tuleville muutoksille. Esimerkin optimin laakeudesta tai kapeudesta tarjoaa kuvan 1 mukainen tarkastelu asumisen ja liikkumisen hinnasta. Kun liikkuminen on kallista tai muuten hankalaa, niin ainoa vaihtoehto on asua lähellä työpaikkaa (kuva 1 A). Liikkumisen hinnan muodostuminen kalliiksi tuottaa kuvan 1B mukaisen tilanteen, jossa kokonaiskustannusten kannalta on laajalla alueella suhteellisen merkityksetöntä, asuuko hieman lähempänä vai kauempana mahdollisesti kaupungin keskustassa sijaitsevaa työpaikkaa. Kuvan tilanne on luonnollisesti yleistetty ja kuvastaa parhaiten tilannetta, jossa työpaikat ovat sijoittuneet pääosin kaupungin keskusta ja liikkuminen siirtyy jalankulusta henkilöauton käyttöön.

Ihmisten toimintaedellytyksien muutos voi palauttaa kuvan 1B tilanteen kuvan 1A mukaiseksi, vaikka sinänsä hitaasti sopeutuva aluerakenne on sopeutunut vuosien myötä sellaiseksi, että matkakustannukset olisivat suhteellisen vähän merkittäviä. Matkakustannusten lisäksi on pohdittava kysymystä, mille muille muutostekijöille aluerakenteen toiminta on herkkä. *Erityisesti on pohdittava kysymystä, vaikuttaako keskittymiskehitys siten, että herkkyyks aluerakenteen toiminnan häiriöille kasvaa. Mitä nykytuotoinen keskittyminen merkitsee maaseudulle ja sen toiminnalle?*

Lähestymistavasta tarjoaa esimerkin Wuoren (2005) tekemä Vaasan seutua tarkasteleva analyysi, mutta siinä fokus oli kaupungin kannalta tarkasteleva. Alueellinen työnjako on merkinnyt työllistävän toiminnan voimakkaampaa sijoittumista kaupunkeihin ja kaupunkiseutuihin, kun elinkeinorakenteen muutos on vähentänyt alkutuotannosta elantonsa saavaa työvoimaa, lisäten ensiksi teollisuuden merkitystä ja myöhemmin erilaisten palvelujen merkitystä työllistävänä elementtinä. Alueellinen työnjako on lisännyt paitsi muuttoliikettä kaupunkeihin ja Etelä-Suomeen, myös kuntarajan ylittävää työssäkäyntiä eli pendelöintiä. Työmatkat ovat pidentyneet, eikä tämä asia sinänsä muutu miksikään, vaikka kuntia kaupunkieihin yhdistämällä kuntien välinen työmatkaliikenne muuttuu pitkiksi kuntien sisäisiksi työmatkoiksi.

Toisessa hypoteesissa oletamme työmatkakustannuksien kasvun supistavan keskuksien taloudellisesti kannattavien työssäkäyntialueiden laajuutta ja mahdollisesti altistavan asuinkuntia hyvinvointitappioille (ks. kuva 1A). Kustannuksien kasvun myötä erityisesti pienituloisten asuinkuntien mahdollisuudet työssäkäyntiin keskuksessa vähentyvät, mikä voimistaa työvoiman muuttoliikettä keskukseen tai sen lähialu-

eille. Etäämmällä sijaitsevat alueet eivät hyödy keskuksen leviämisaikutuksista vaan ne muuttuvat supistumisvaikutuksiksi, jotka laskevat asuntokunnan tuloja. Pahimmillaan tilanne voi johtaa hyvinvointitappioihin ja muuttoliikemuuriin, jos asuntokunta ei muuta lähemmäs keskusta vaan passivoituu ja jää korkeiden liikkumiskustannuksien vuoksi paikalleen. Hypoteesiin liittyen oletamme vastaavasti liikkumiskustannuksien alentumisen, esimerkiksi etätyömahdollisuuksien välitykseltä, laajentavan keskuksien työssäkäyntialuetta. Alentuminen toimii vastakohtana liikkumiskustannuksien kasvulle, ja ehkäisee haittojen syntyä. *Mikä merkitys matkakustannusten muutoksella on ”edulliselle aluerakenteelle”?*

### 3.2 Työssäkäynti- ja postinumeroalueet

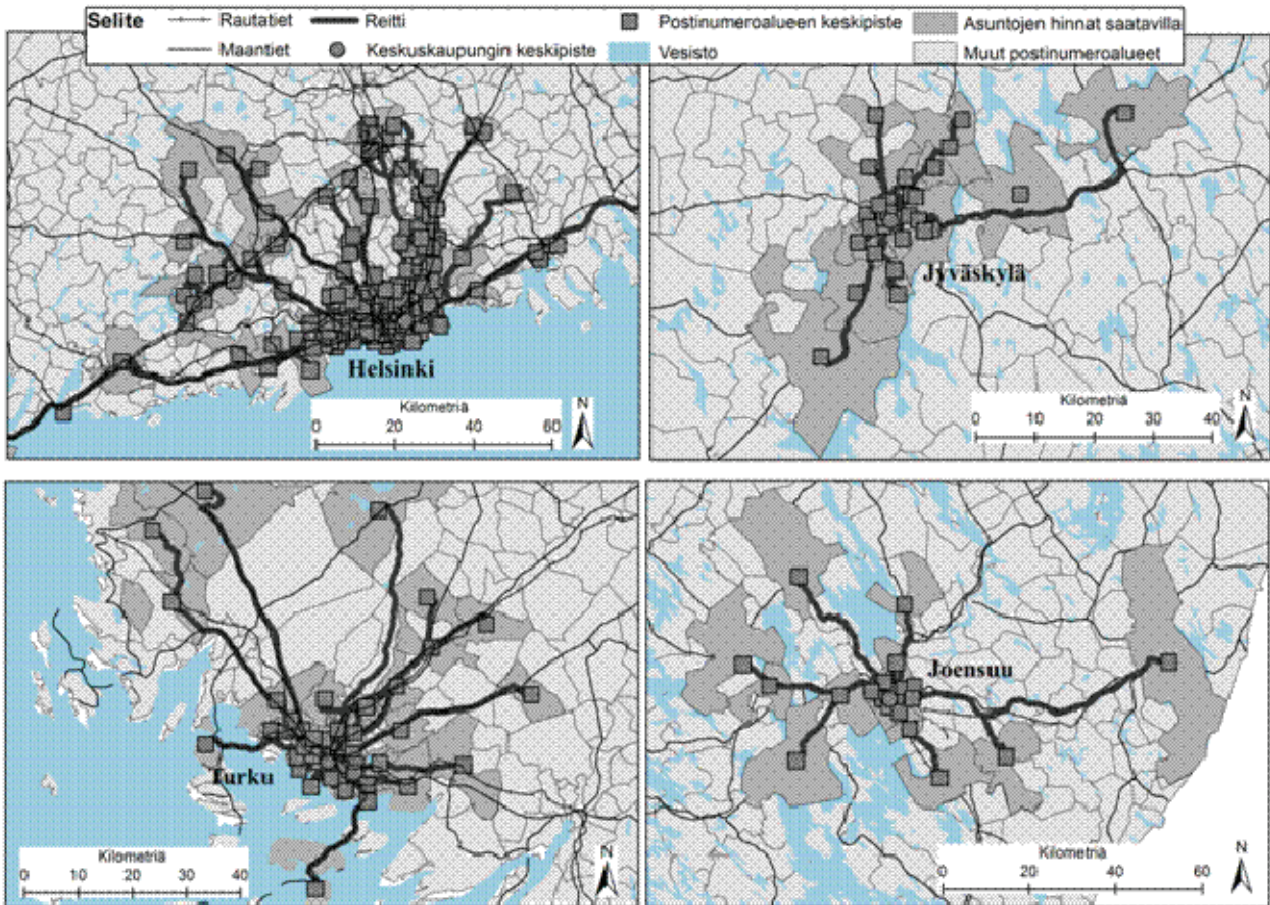
Tässä tutkimuksessa keskitytään neljään alueeseen ja keskuskuntaan (kuva 2), jotka kuuluvat kukin eri kokoluokkiin. Helsingin kaupungin väkiluku oli 595 384 vuonna 2011. Uudenmaan maakunnan väkiluku kasvoi vuosien 2000–2011 välillä 11,1 prosenttia. Samaan aikaan Helsingin seutukunnassa kasvua tapahtui 11,7 prosenttia, jonka seurauksena väkiluvun keskittyminen Uudellamaalla Helsingin seutukuntaan lisääntyi 91,7 prosentista 92,2 prosenttiin. Väestöltään toiseksi suurimmassa tapauskaupungissa Turussa asukkaita oli 178 630 vuonna 2011. Turun seutukunta on kasvanut 2000-luvulla reippaasti, koska väkiluvun kasvu oli 7,1 prosenttia. Varsinais-Suomen maakunnassa väkiluku kasvoi kyseisenä aikana 4,5 prosenttia, joten kasvuerojen vuoksi väestö on keskittynyt Varsinais-Suomessa Turun seutukuntaan. Tämä näkyy myös suhteellisesti, sillä vuonna 2000 Turun seudulla asui 65,1 prosenttia maakunnan väestöstä ja vuonna 2011 vastaava osuus oli 66,7 prosenttia.

Kolmas tarkastelussa mukana oleva seutu on Jyväskylä, joka on muiden keskuksien tavoin kasvanut vahvasti 2000-luvulla. Jyväskylä on tutkittavista kaupungeista kolmanneksi suurin, sillä sen väkiluku vuonna 2011 oli 132 069. Keski-Suomen maakunnassa väkiluku kasvoi 2000-luvulla 3,3 prosentilla. Jyväskylän kasvu oli huomattavasti tätä voimakkaampaa, 12,3 prosenttia. Kasvuerojen vuoksi väestön keskittyminen Jyväskylän seutukuntaan voimistui, sillä maakunnan väestöstä vuonna 2011 asui Jyväskylän seudulla 63,9 prosenttia. Vuonna 2000 tämä osuus oli 58,8 prosenttia. Joensuu on tutkittavista maakuntakeskuksista pienin, sillä sen väkiluku vuonna 2011 oli 75 758 asukasta. Koko Pohjois-Karjalassa väkiluku vähentyi 2000-luvulla 3,3 prosentilla, mutta Joensuun seudulla väkiluvun kehitys poikkesi maakunnassa, sillä se kasvoi 1,8 prosenttia. Erisuuntaisen väestökehityksen myötä Joensuun seudun osuus maakunnan väkiluvusta nousi 70,7 prosentista 74,4 prosenttiin. Tilastoja keskeisistä muuttujista työssäkäyntialueittain on koottu taulukkoon 1.

**Taulukko 1.** Tilastoja työssäkäyntialueita kuvaavista muuttujista. (Suomi CD 2002 ja 2012)

Työssäkäyntialue ja postinumeroalueet	Väkiluku 2011	Väkiluvun muutos 2000–2011 (%)	Neliöhinta 2010 (€)	Asuntokunnan keskitulot 2011 (€)	Asuntokunnan tulojen alakvartiilin yläraja 2011 (€)	Pisin etäisyys keskukseseen
Helsinki (n=201)	1 290 970	11,7	2 801	43 098	32 869	83,5
Turku (n=46)	288 157	7,1	1 645	34 891	26 720	62,8
Jyväskylä (n=29)	144 709	12,3	1 599	32 208	28 263	65,5
Joensuu (n=21)	90 213	1,8	1 428	28 977	24 597	74,3





**Kuva 2.** Työssäkäyntialueet ja tutkimuksessa mukana olevat postinumeroalueet.

Tutkimusaineisto perustuu postinumeroaluejakoon. Tätä aluejakoa käytämme kahdesta syystä. Ensimmäkin, asuntojen kauppahinnat olivat saatavilla postinumeroaluetasolla. Toiseksi, tämä aluetaso mahdollistaa kuntatasoa tarkemman mallintamisen, mikä todennäköisesti pienentää aineistoon liittyvää ekologista harhaa (vrt. Wuori 2005; Lyytikäinen & Lönnqvist 2005). Lisäksi postinumeroaluejako on tällä hetkellä Suomessa pienin vaikutusalueita kuvaava tilastoyksikkö. Käytämme postinumeroaluejakoa myös siitä syystä, että se on toisaalta riittävän pieni alueyksikkö alueellisten erojen kuvaajana, mutta toisaalta riittävän suuri alueyksikkö muuttujiin liittyvien satunnaisvaihtelujen hillitsemiseksi. Oletettavasti näistä syistä postinumeroalueiden tutkimuskäyttö aluekehityksen oletettavasti lisääntyy tulevaisuudessa kuntien muodostaessa yhä suurempia alueyksiköitä.

Postinumeroalueittaiset asutokuntien keskitulot, keskimääräiset työmatkat sekä asuntojen koot poimittiin SuomiCD -tietokannasta, joka sisältää 2 669 postinumeroaluetta. Asuntojen hintatiedot kerättiin postinumeroalueilta vuosilta 2010 ja 2011. Koska osa postinumeroalueista on väkiluvultaan niin pieniä, että niissä ei rekisteröidä asutokauppoja, saatiin tiedot asuntojen hinnoista yhteensä 822 postinumeroalueelta. Maantieteellisen kattavuuden kannalta aineisto on siten puutteellinen, sillä harvaan asutut maaseutualueet rajautuvat tutkimuksesta pois. Väestö on kuitenkin keskittynyt nyt käytettyihin postinumeroalueisiin, sillä niissä asui 79,6 prosenttia tilastoidusta postinumeroalueiden väkiluvusta.

---

## 4 Käytettävät menetelmät

---

### 4.1 Asuntokunnan käytettävissä olevien tulojen laskenta

Hypoteesien testaaminen perustuu asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon. Asumismahdollisuuden määrittäminen postinumeroalueilla perustuu kotitalouksien kulutustilastoon, jonka mukaan noin 20 prosenttia kotitalouden tuloista kuluu peruselämiseen eli elintarvikkeisiin, tietoliikenteeseen ja terveyteen (SVT 2012). Tässä tutkimuksessa käytämme tätä 20 prosentin osuutta taloudellisena rajana työssäkäynnille, sillä jos asumis- ja liikkumiskustannukset vievät yli 80 prosenttia asuntokunnan tuloista, ei sille jää tarvittavia taloudellisia resursseja peruselämiseen. Jos kotitaloudella jää käytettäväksi tuloksi vähemmän kuin 20 prosenttia, on sen muutettava asumaan toiselle alueelle halvempien asumis- ja liikkumiskustannuksien perässä. Tilaston mukaan keskimäärin asuntokuntien tuloista noin 43 prosenttia kuluu asumiseen ja liikkumiseen (SVT 2012).

Tässä työssä laskemme asuntokuntien käytettävissä olevan tulon postinumeroalueittain ( $KT_i$ ) vähentämällä valtion veronalaisista tuloista ( $T_i$ ) asumiskustannukset ( $A_i$ ), työmatkakustannukset ( $L_i$ ) ja kunnallisverot ( $Ve_i$ ), ja jaetaan saatu luku valtion veronalaisilla tuloilla kerrottuna sadalla. Työpaikan sijainnin vaikutusta asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon lasketaan vertailun mahdollistamiseksi kahdella tavalla, joista ensimmäinen kuvaa käytettävissä olevaa tuloa nykyisillä ( $KT_i^n$ ) ja toinen keskukseen suuntautuvilla työssäkäyntimatkoilla ( $KT_i^k$ ). Taustalla on oletus työpaikkojen keskittymisen jatkumisesta. Näitä kahta laskelmaa vertailemalla saadaan selville työpaikan keskittymisen vaikutuksia asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon.

Yhtälömuodossa kirjoitettuna asuntokuntien käytettävissä oleva tulo määritetään seuraavasti

$$KT_i^n = (T_i - A_i - L_i^n - Ve_i) / T_i * 100 \quad (1),$$

jossa  $L_i^n$  tarkoittaa alueen asukkaiden keskimääräisiä nykyisiä työmatkakustannuksia laskettuna postinumeroalueen keskimääräisenä työssäkäyntimatalla. Vastaavasti työpaikkojen keskittyessä keskukseen asuntokuntien käytettävissä oleva tulo lasketaan seuraavasti

$$KT_i^k = (T_i - A_i - L_i^k - Ve_i) / T_i * 100 \quad (2),$$

jossa  $L_i^k$  tarkoittaa liikkumiskustannuksia keskittyneessä aluerakenteessa eli teoreettisessa tilanteessa, jossa asuntokunnan työpaikan sijainti vaihtuisi työssäkäyntialueen keskukseen.

Asumiskustannuksien ( $A_i$ ) laskennassa asuntokunnan oletetaan ostavan postinumeroalueelta keskikokoisien asunnon keskimääräisellä kauppahinnalla ilman varallisuutta, joten käytännössä ostotilanne vastaa ensiasunnon ostamista. Asumiskustannuksia on aikaisemmissa tutkimuksissa laskettu kahdella eri tavalla. Ensimmäisessä laskentatavassa (ks. Siikanen ym. 1999) asumiskustannukset ( $A_i$ ) lasketaan pääomamenojen ( $P_i$ ) ja hoitomenojen ( $K_i$ ) summana

$$A_i = P_i + K_i \quad (3).$$

Kaavassa pääomamenot koostuvat asuntolainojen lyhennyksistä sekä asuntolainojen koroista. Hoitomenoiksi ( $K_i$ ) lasketaan energia ja muut sähkökulut, kiinteistövero sekä vesi- ja jätemaksut. Jälkimmäisiä menoja on vaikea arvioida luotettavasti postinumeroalueittain tai kunnittain, joten käytämme laskennassa Kelan määrittämiä yleisiä omakotitalon hoitomenoja, jotka ovat perusteena asumistuen laskennassa (Kela 2012). Hoitomenot lasketaan neliometriä kohden, joten asuntojen pinta-ala erot vaikuttavat hoitomenojen suuruuteen. Yleisten parametrien mukaan laskettavat hoitomenot voidaan perustella sillä, että niiden osuus kokonaisasumiskustannuksista on kunnittaisesta vaihtelusta huolimatta pieni. Kiinteistöverotusta koskevat kulut asuntokunnalle lasketaan kunnittain vuonna 2011 voimassa olevista verotasoista. Lasken-



nassa käytetään hyväksi Maanmittauslaitoksen tilastoja kuntien keskimääräisestä tonttikoosta sekä tonttien keskimääräisistä neliöhinnoina.

Toisessa asumiskustannuksien laskentatavassa pääomamenot tulkitaan säästämisenä, mitä voidaan pitää hieman realistisempänä laskentatapana (ks. Lyytikäinen & Lönnqvist 2005). Vaikka asunnon arvonnousu realisoituu vasta kun asunto myydään, voi tutkimuksen mukaan myös realisoitumaton pääomatuotto vaikuttaa asuntokunnan kulutukseen (Case ym. 2004). Tässä laskentatavassa asumiskustannukset muodostuvat seuraavasti (Lyytikäinen & Lönnqvist 2005)

$$A_i = [(r + \pi)(1 - t) - (g_i + \pi)]H_i + K_i \quad (4),$$

jossa merkinnot  $r$ ,  $\pi$ ,  $t$ ,  $g$  ja  $H_i$  tarkoittavat reaalikorkoa, inflaatiota, pääomatuloveroprosenttia, reaalista arvonnousua ja asunnon kauppahintaa. Laskennan yksinkertaistamisen vuoksi reaalikorko ja inflaatio vakioidaan tasoille 0,05 ja 0,02. Pääomatuloverona käytetään Suomessa voimassa olevaa lukua 0,28. Laskentaa varten asunnon reaalinen  $g_t$  arvonnousu lasketaan yksinkertaisesti vuosien 2010 ja 2011 välisenä neliöhintojen ( $n_i$ ) muutosprosenttina

$$g_t = (n_i^{2010} - n_i^{2011}) / n_i^{2010} \quad (5).$$

Kaavassa oleva asunnon arvo ( $H_i$ ) lasketaan asuntokauppatilastoista keskimääräisen neliöhinnan ( $n_i$ ) (€/m<sup>2</sup>) ja postinumeroalueen asuntojen keskikoon ( $p_i$ ) tulona.

$$H_i = n_i^{2011} * p_i \quad (6).$$

Asumiskustannuksien laskennassa on huomioitava, että käyttökustannus voi saada myös negatiivisia tai positiivisia arvoja, koska se ilmoittaa sen, kuinka paljon enemmän asuntokunnalla olisi käytettävissä olevia tuloja, jos se ei omistaisi asuntoa. Jos käyttökustannus on negatiivinen, on asunnon arvonnousu ollut vaihtoehtoista pääomatuottoa korkeampaa. Vastaavasti positiivisena käyttökustannus tarkoittaa, että asunnon omistaminen tuottaa asuntokunnalle tappioita, jolloin asunnon arvonnousu on ollut negatiivinen eli asunnon hinta on laskenut. Se on mahdollista esimerkiksi muuttotappiota kärsivillä alueilla.

Yhtälöiden (1) ja (2) mukaisesti asuntokunnan käytettävissä oleva tulo riippuu myös työmatkakustannuksista ( $L_i$ ). Näitä kustannuksia lasketaan kahdella tavalla, joista toinen perustuu asuntokunnan nykyisen työmatkan pituuteen ja toinen teoreettiseen ajatukseen siitä, että asuntokunnan työssäkäynti suuntautuisi alueen keskukseen. Työssäkäyntikustannukset nykytilanteessa lasketaan postinumeroalueen ja työpaikkojen keskimääräisen etäisyyden ( $d_i^n$ ) ja yksikkökustannuksen ( $l^d$ ) tulona vähennettynä verotuksessa saatavilla matkakulukorvauksilla ( $m_i$ )

$$L_i^n = d_i^n * l^d - m_i \quad (7).$$

Henkilöauto on suomalaisten yleisin käyttämä kulkuväline, sillä vuorokauden matkasuoritteesta henkilöautolla tehdään 72 prosenttia (Liikennevirasto 2012). Tämän vuoksi verotuksessa vähennettävän matkakulukorvauksen laskemme oman henkilöauton käytön mukaisesti. Laskentaa varten postinumeroalueiden keskimääräinen työssäkäyntimatka poimittiin SuomiCD-aineistosta. Etäisyyden yksikkökustannuksena käytettiin Autoliiton arviota henkilöauton kilometrikustannuksesta, joka vuonna 2010 oli 0,42 €/km. Luovassa on mukana autoilun pääomakustannukset, jotka muodostavat kilometrikustannuksesta noin puolet. Tähän päädyttiin, koska maaseudulta puuttuu usein säännöllinen julkinen liikenne, joten oman auton käyttäminen on usein ainoa vaihtoehto (Helminen ym. 2003). Vuonna 2010 verotuksen mukaista korvausta henkilöauton käytöstä sai 0,25 €/km. Korvauksen saaminen on kuitenkin rajoitettu niin, että korvausta maksetaan kun matkakulut ylittävät 600 €/vuosi, mutta korvauksen vähennysoikeus on enimmillään 7000 €/vuosi. Teoreettisessa keskittyneessä työpaikkarakenteessa työmatkakustannus lasketaan samalla tavalla kertomalla postinumeroalueen ja työpaikan etäisyys, mutta etäisyysmuuttujana käytetään asuinpaikan ja keskuksen välistä etäisyyttä ( $d_i^k$ )

$$L_i^k = d_i^k * l^d - m_i \quad (8).$$

Laskentapisteenä keskukselta käytettiin kauppatoria. Molemmat etäisyysmuuttujat laskettiin tiestöä pitkin Liikenneviraston tuottamasta Digiroad -aineistosta ArcMap 10.1 Network Analyst -työkalulla.

## 4.2 Asuntokuntien käytettävissä oleva tulo suhteessa keskusetaisyyteen

Asuntokunnan käytettävissä olevan tulon riippuvuutta keskusetaisyydestä mallinnetaan lokaalilla polynomiregressiolla. Menetelmällä estimoidaan asuntokuntien käytettävissä olevaa tuloa kuvaava käyrät tilanteissa, jossa asuntokunnan työmatkan pituus noudattaa nykyistä keskiarvoa ( $KT_i^n$ ) tai työmatka suuntautuu työssäkäyntialueen keskukseseen ( $KT_i^k$ ). Näitä käyriä vertailemalla pystytään testaamaan ensimmäistä ja toista hypoteesia. Lokaali polynomiregressio kuuluu menetelmänä aineistolähtöisten epäparametristen regressiomallien perheeseen, joissa aineiston annetaan ikään kuin puhua puolestaan ja muodostaa itse riippuvuuden kuvaaja (Eubank 1988, s. 5–6). Tämä on yksi polynomiregressiomallin suurimmista eduista, koska menetelmässä ei tarvitse määrittää ennalta funktiota, jonka mukaisesti mallia sovitettaisiin (Hastie & Loader 1993). Joustavuuden vuoksi menetelmä soveltuukin hyvin monimutkaisten ilmiöiden mallintamiseen erityisesti tapauksissa, joissa teoreettista mallia ei ole etukäteen olemassa (emt).

Lokaaleissa polynomimalleissa approksimoidaan selitettävää muuttujaa paikallisesti ( $f(y)$ ) erilaisilla polynomeilla selittävän muuttujan arvoilla  $x_0$ . Malli esitetään visuaalisesti, koska toisin kuin esimerkiksi parametrisissa lineaarisissa regressiomalleissa siinä ei estimoida kiinteitä regressiokertoimia. Menetelmää voidaan pitää ainakin osin epästationaarisena, sillä estimoitava käyrä voi vaihdella paikallisesti muuttuvien riippuvuussuhteiden mukaisesti. Tällöin selittävällä muuttujalla ei ole vakioitua vaikutusta selitettävään muuttujaan. Polynomiregressiomalli voidaan kirjoittaa muodossa

$$f(y) \approx \beta_0(x) + \beta_1(x)(y-x) + \beta_2(x)(y-x)^2 + \dots + \beta_p(x)(y-x)^p \quad (9).$$

Lokaalissa polynomiregressiomallinnuksessa tutkijan keskeiset tehtävät ovat tasoitusparametrin ja painotusfunktion valinnat. Tasoitusikkunan määrittävä tasoitusparametri voidaan tulkita niin, että se tarkoittaa sitä osuutta aineistosta, joka osallistuu käyrän estimointiin. Siten sillä on suuri merkitys estimoitavaan käyrään ja mallin tuloksiin. Usein tasoitusikkunan valinta tehdään visuaalisen tulkinnan perusteella estimoimalla käyrää useilla erilaisilla tasoitusikkunoilla. Jos tasoitusikkuna on liian pieni, on tuloksena käyrä, jossa on paljon aineiston aiheuttamaa kohinaa ja varianssia. Jos taas tasoitusikkuna valitaan liian suureksi, on käyrä ylitasoitettu eikä se sovi aineistoon hyvin. Tämä tarkoittaa aineiston sisältämän informaation menetystä ja toisaalta estimoidun käyrän harhaisuutta. Yleisenä sääntönä on, että malliin valitaan pienin tasoitusikkuna, joka tuottaa tasaisen ennustekäyrän.

Lokaalissa polynomiregressiomallissa keskeistä on myös havaintojen painottaminen riippuvuutta kuvaavien käyrien estimoinnissa. Tässä työssä painotamme havaintoja siten, että annamme suurimman painon havainnoille, jotka ovat lähimpänä paikallista havaintoa  $x_0$ . Kun merkitään, että  $t_i = (x_i - x_0)/h$ , joka tarkoittaa skaalattua etäisyyttä havainnon  $x_i$  ja ennustetun arvon välillä, voidaan artikkelissa käytetty triangle painotusfunktio määritellä seuraavasti (Cleveland & Devlin, 1988)

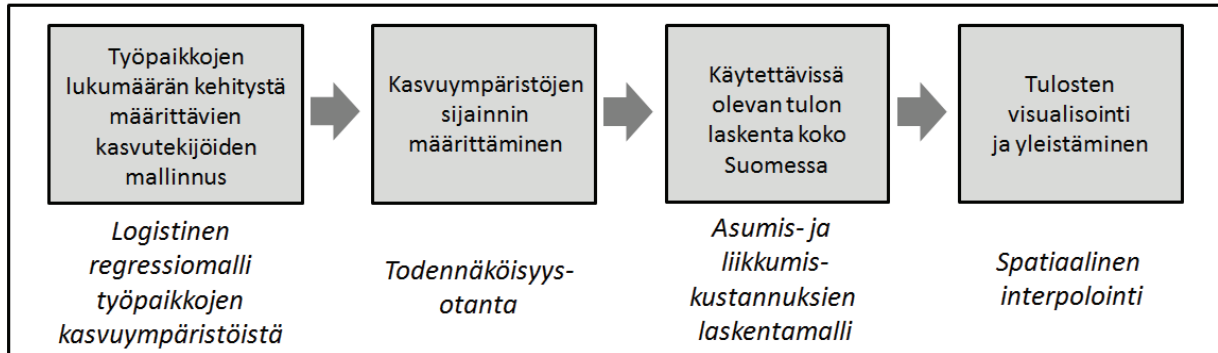
$$w(t) = \begin{cases} (1-|t|^3)^3 & \text{kaikilla } |t| < 1 \\ 0 & \text{kaikilla } |t| > 1 \end{cases} \quad (10).$$

Tässä painotusfunktiossa havainnot, jotka ovat kauempana kuin tasoitusikkunan ( $h$ ) verran paikallisesta estimointipisteestä, saavat painotusfunktiolle arvon 0 eli eivät vaikuta paikallisen pisteen estimointiin. Käytimme paikallisen polynomiregressiomallin estimoinnissa lähimmän naapurin -menetelmää, koska se soveltuu parhaiten hajanaisten aineistojen estimointiin (Cleveland 1981). Mallien sovitusta tehtiin tilasto-ohjelma R:n stats-kirjastolla.

### 4.3 Simulointimalli työpaikkojen sijoittumiselle

Kotitalouksien käytettävissä olevan tulon laskenta tilastollisella simulointimallilla koostuu neljästä vaiheesta (kuva 3). Yleistäminen aloitetaan logistisella mallilla, jolla selvitetään työpaikkojen lukumäärän kasvuympäristöjä. Tämän mallin tuloksia käytetään hyväksi todennäköisyysotannassa, jossa määritetään regressiomallin kasvutodennäköisyyksillä työpaikkojen kasvuympäristöjen sijoittumisissa Suomessa. Kolmannessa vaiheessa lasketaan kotitalouden liikkumiskustannukset lähimpään työpaikkojen kasvualueeseen. Lisäksi jokaiselle postinumeroalueelle määritetään asumiskustannukset (ks. luku 4.1). Asumis- ja liikkumiskustannuksien summasta lasketaan yleistämisen viimeisessä vaiheessa kotitalouksien käytettävissä oleva tulo, jota visualisoidaan spatiaalisella interpolointipinnalla.

Tilastollinen simulointimalli



Kuva 3. Vuokaavio mallinnuksen etenemisestä yleistettäessä tuloksia koko Suomeen.

#### 4.3.1 Työpaikkojen kasvuympäristöjä selittävät tekijät

Yleisesti on esitetty, että maaseutualueiden menestymättömyys on johtunut siitä, että niistä ovat puuttuneet tietoyhteiskunnan talouskasvuun liittyvät kilpailukytekijät. Lisäksi syrjäisyydestä on aiheutunut niille kustannuksia, jotka kasvavat etäisyyden funktiona (Partridge ym. 2007, s. 131–133; Partridge ym. 2009). Tästä lisääntyvästä kustannushaitasta käytetään nimitystä sijaintihaitta, joka vähentää erityisesti keskittymiseduista riippuvaisten yritysten voitto-odotuksia syrjäisillä alueilla. Tähän teoreettiseen asetelmaan voidaan lisätä erillisinä muuttujina epäsuotuisia luonnonolosuhteita ja esimerkiksi rajamaakuntasijainnista aiheutuvia haittatekijöitä, jotka vielä entisestään lisäävät epäedullisesta sijainnista aiheutuvia kustannuksia (Lehtonen & Tykkyläinen 2012). Esimerkiksi Itä-Suomessa paikkakunnan etäisyys suurimpiin keskuksiin ja yliopistokaupunkeihin on kuvastanutkin varsin hyvin postinumeroalueen kehitysmahdollisuuksia (Lehtonen & Tykkyläinen 2010).

Keskittymisetujen lisäksi syrjäisiltä alueilta ei ole löytynyt talouden kasvualojen tarvitsemaa koulutettua työvoimaa, alhaista väestön mediaani-ikää, paikallismarkkinoita tai informaatio- ja kommunikaatioteollisuuden korkeaa työllisyysosuuksia (Ottaviano & Pinelli 2004; Lehtonen & Tykkyläinen 2012). Luetellut tekijät ovat aikaisemmin rajoittaneet alueiden menestystä, sillä kasvuun yhteydessä olevista kilpailukytekijöistä useat ovat heikommin kehittyneet kuin urbaanisilla alueilla (Kitson ym. 2004). Nykyäänkin maaseutualueiden menestys perustuu urbaaneihin alueisiin verrattuna pääosin perinteisiin kilpailukytekijöihin kuten halpaan maahan tai pääsystä luonnon resursseihin ja niiden nykyaikaisesta hyödyntämisestä. Myöskään maaseutualueiden rakenteelliset ominaisuudet eivät ole tukeneet niiden mahdollisuuksia kilpailla työpaikoista ja ulkopuolisista investoinneista urbaanien alueiden kanssa. Tiivistettynä kasvaviin urbaaneihin alueisiin verrattuna maaseutualueilla on ollut vähemmän taloudellisia mahdollisuuksia, alhaisempi tulotaso, vähemmän korkeaa koulutusta vaativia työpaikkoja sekä vähemmän koulutusmahdollisuuksia (Zimmerman & Hirschl 2003).

### 4.3.2 Logistinen regressiomalli: työpaikkojen lukumäärän kasvua selittävät muuttujat

Työpaikkojen kehityksen kasvuympäristöjä muodostavia kasvutekijöitä tutkimme logistisilla regressiomalleilla. Käytetty regressiomalli voidaan kirjoittaa seuraavasti

$$\theta_i = P(Y = 1; | X_j)_{j=1, \dots, 5} = \exp(\delta_i) / (1 + \exp(\delta_i)) \quad (1),$$

jossa  $\theta_i$  tarkoittaa postinumeroalueen  $i$  todennäköisyyttä kuulua työpaikkakehityksen kasvualueiden muodostamaan ryhmään. Yhtälössä (1) esiintyvä termi  $X_j$  tarkoittaa selittäviä rivivektoreita ja siinä alaindeksit viittaavat rivivektoreihin, jotka ovat  $j=1$  elinkeinorakenne,  $j=2$  työvoima,  $j=3$  kasautuminen,  $j=4$  sijainti ja  $j=5$  luonto.

Regressiomallissa postinumeroalueen *elinkeinorakenne* liittyy sen kasvualttiuteen tietoyhteiskunnassa. Elinkeinorakennetta kuvaava vektori koostuu muuttujista, jotka mittaavat erikoistumista alkutuotantoon, teollisuuteen ja palveluihin sekä näiden osuuksia postinumeroalueen työpaikoista. *Työvoiman ominaisuudet* vaikuttavat pienissä keskuksissa ja maaseudulla ohuiden työmarkkinoiden kautta ja vaikeuttavat työvoiman etsintää, mikä vähentää yritysten halukkuutta sijoittua näille alueille. Työvoiman ominaisuuksia mittaamme postinumeroalueittain työvoiman koulutusasteella, ikärakenteella ja pääasiallisella toiminnalla, johon kuuluu työttömien henkilöiden lisäksi yrittäjien osuus työvoimasta. *Keskittymistä* kuvaava vektori sisältää muuttujia, jotka mittaavat puolestaan karkeasti työvoiman, työpaikkojen, väestön ja korkeasti koulutettujen osuutta koko Suomen alueen väestöstä sekä väestön tiheyttä. Keskittyminen kuvaa hyötyjä, erityisesti ulkoisia mittakaavaetuja, jotka aiheutuvat siitä, että yritykset sijoittuvat lähelle toisiaan, jolloin ne voivat hyödyntää toistensa resursseja. Sijaintia kuvaavina etäisyysmuuttujina käytämme postinumeroalueen etäisyyttä pääkaupunkiin, suuren kaupungin keskukseen (yli 100 000 asukasta) ja keskisuuren kaupungin keskukseen (99 000–50 000 asukasta) ja pienen kaupungin keskukseen (alle 50 000 asukasta). Etäisyysmuuttujien luokitus pohjautuu kuntien väkilukuun vuonna 2013 ja etäisyys on mitattu kaupungin keskustajaman keskipisteeseen postinumeroalueen keskipisteestä tieverkostoa pitkin. *Luonnonresursseja* mallinimme postinumeroalueen korkeusvaihteluilla, tehoisalla lämpösummalla, kesämökkitiheydellä ja luonnonsuojelualueiden pinta-alan, metsäpinta-alan, peltopinta-alan, tiiviisti rakennetun pinta-alan sekä taloudellisesti tuottamattoman pinta-alan osuuksilla postinumeroalueen pinta-alasta. Työpaikkakehityksen tiedot ja sen kasvuympäristöjä selittävät muuttujat poimittiin Tilastokeskuksen tuottamista SuomiCD - kokoelmista vuosilta 2010 ja 2012. Mallissa mukana olevat muuttujat on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

### 4.3.3 Todennäköisyysotanta: työpaikkojen kasvuympäristöjen sijoittuminen

Työpaikkojen kasvuympäristöjen sijoittumista mallinnettiin todennäköisyysotannalla, joka pohjautui regressiomallien kasvutodennäköisyyksiin. Tämän tarkoituksena oli simuloida työpaikkojen kasvualueita. Postinumeroalueiden erot kasvutodennäköisyyksissä kuvastavat myös niiden kilpailukykyeroja. Todennäköisyysotantaa varten muodostimme työpaikkakehityksen kasvualueista työpaikkojen lukumäärän kasvualueita kuvaavan joukon  $U$ , joka sisältää  $n$  lukumäärän ykkösiä eli postinumeroalueita, joissa työpaikkojen lukumäärä on kasvanut.

Todennäköisyysotanta suoritettiin seuraavasti:

1. Teimme otoksen  $u_i^{(s)}$  työpaikkakehityksen kasvualueiden jakaumasta  $U$  ilman takaisinpanoa regressiomallin ennustamilla todennäköisyyksillä  $\theta_i^k$  ja tallensimme otokset postinumeroalueille.
2. Tallensimme muille postinumeroalueille työpaikkojen lukumäärän muutoksen indikaattoriksi 0 ja tallensimme tulos erikseen jokaiselle alueelle  $i$ .
3. Määritimme jokaiselle postinumeroalueelle etäisyyden lähimpään kasvualueeseen ja laskimme siihen pohjautuen kotitalouden liikkumiskustannukset.
4. Toistimme vaiheet 1–3  $m$  kertaa.
5. Laskimme otoksista keskiarvon liikkumiskustannuksille ja tallensimme arvon jokaiselle alueelle  $i$ .
6. Laskimme asumis- ja liikkumiskustannuksien laskentamallilla asumis- ja liikkumiskustannuksien osuuden kotitalouden käytettävissä olevasta tulosta.

#### **4.3.4 Spatiaalinen interpolointi – käytettävissä olevien tulojen jakautuminen koko Suomessa**

Käytettävissä olevien tulojen jakautumista koko Suomessa visualisoidaan spatiaalisella interpoloinnilla. Spatiaalinen interpolointi tuottaa pisteistä koostuvasta aineistosta kentän, jonka arvo eri postinumeroalueissa määräytyy (yleensä k.o. postinumeroaluetta lähellä olevien) muiden postinumeroalueiden keskipisteiden arvojen avulla. Estimoidun interpolointipinnan visuaalisella tulkinnalla nähdään kehityspotentiaaleihin liittyviä paikallisia eroja. Interpolointimenetelmiä on useita, joista tässä artikkelissa käytettiin harvaan ja epätasaisesti jakautuvaan aineistoon soveltuvaa Kriking-menetelmää. Interpoloinnit ja niiden visualisointi tehtiin ArcMap 10.1 -ohjelman Spatial Analyst -lisäosalla.

---

## 5 Työmatkan pituuden vaikutus käytettävissä oleviin tuloihin

---

Kysymystä työmatkan pituuden vaikutuksesta käytettävissä oleviin tuloihin tarkastellaan analysoimalla neljää aluetta ja keskusuntaa, jotka kuuluvat eri kokoluokkiin.

### 5.1 Asumis ja liikkumiskustannukset alueittain

Nykyisessä aluerakenteessa asumis- ja liikkumiskustannukset vaihtelevat alueittain riippuen niiden koosta. Kustannukset ovat kalleimmat Helsingin työssäkäyntialueella, johtuen erityisesti muuta maata korkeammista asuntojen keskineliöhinnoina (kuva 4 ja 5). Siirryttäessä pienempiin kaupunkeihin ja niiden työssäkäyntialueisiin asumiskustannukset laskevat.

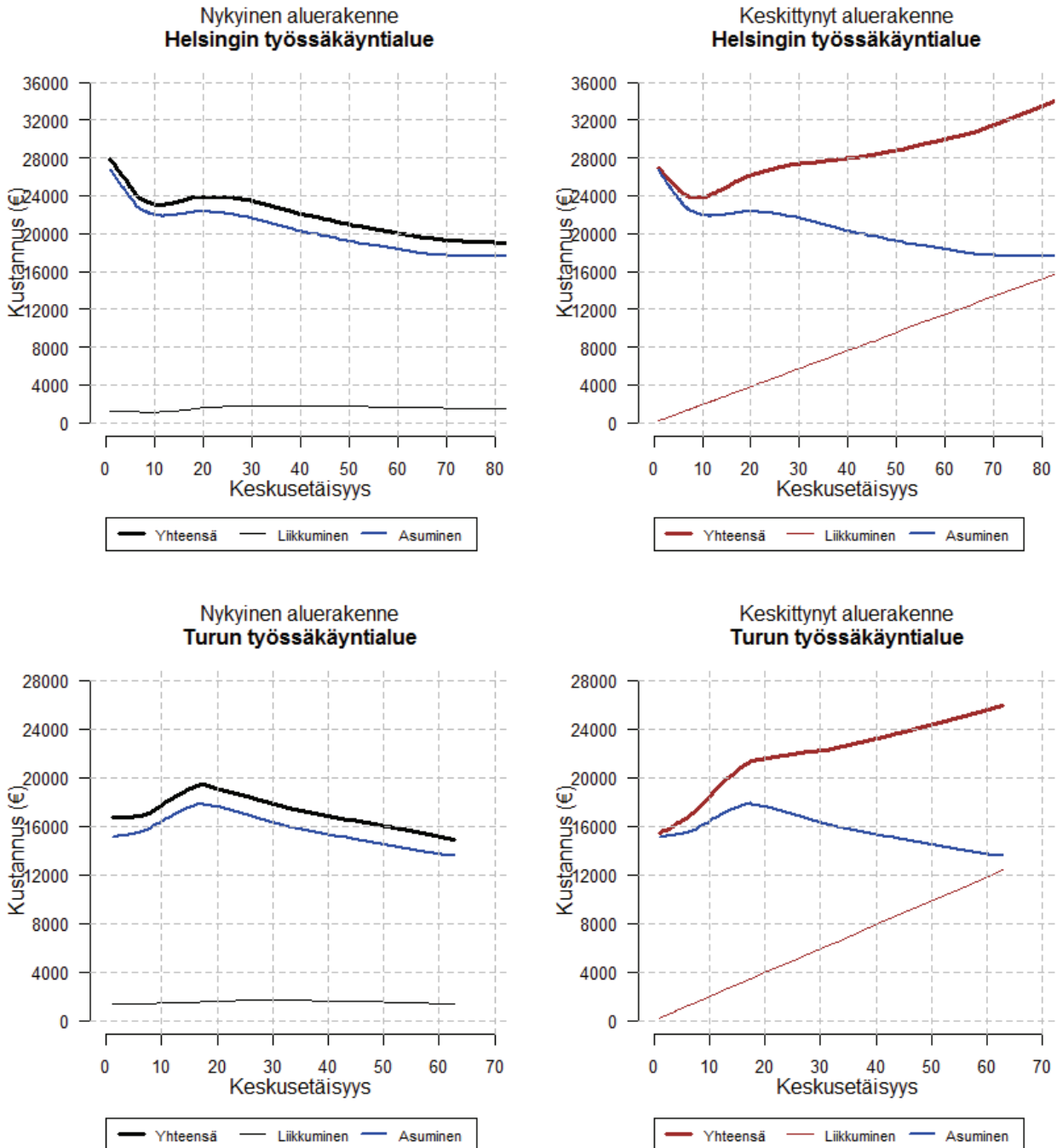
Helsingin työssäkäyntialueella asuminen on kalleinta Helsingin keskustassa ja hinta laskevat tästä noin 10 kilometrin etäisyyteen asti. Sen jälkeen hinta nousee jälleen noin 20 kilometrin etäisyyteen saakka. 20–30 kilometrin välillä on korkeampien hintojen tasanne, jonka jälkeen asumisen hinta alkaa jälleen laskea. Vaihtelua selittää kilpailusta tilasta periytyvän etäisyyden aiheuttaman hintagradientin lisäksi asuntokannan ikä ja tyyppi, mitkä seikat heijastuvat asuntojen kauppahinnoissa. Liikkumisen hinnan ja asumisen hinnan yhteissummaa hallitsee asumisen hinta, sillä liikkumiskustannukset ovat lähes vakio. Teoreettisessa mallissa, jossa työpaikat keskitetään keskustaan asumisen ja matkakustannusten yhteiskustannukset laskevat 10 kilometrin etäisyydelle keskustasta. Tämän jälkeen yhteenlasketut kustannukset alkavat voimakkaasti nousta. Matkakustannukset nousevat merkittäväksi komponentiksi. Noin 20 kilometrin päässä keskustasta kustannukset ylittävät keskustan hintatason ja tämän jälkeen kustannukset nousevat edelleen (kuva 4). Noin 90 kilometrin etäisyydellä matkustuskustannukset alkavat ylittää asumiskustannukset.

Turun työssäkäyntialueella asumiskustannukset ovat hyvin tasaiset noin 7–8 kilometrin päähän Turun keskustasta. Tämän jälkeen ne kohoavat jyrkästi noin seitsemäntoista kilometrin etäisyydelle asti, joka jälkeen asumiskustannukset alkavat laskea. Liikkumisen hinta on suhteellisen vakio työssäkäyntialueella, koska työmatkojen keskipituus on suhteellisen lyhyt. Yhteiskustannus noudattaa asumisen hinnan vaihtelua. Keskitettäessä työpaikat Turun keskustaan asumisen ja liikkumisen kustannukset nousevat jyrkästi noin seitsemäntoista kilometrin etäisyydelle asti. Tämän jälkeen nousu tasaantuu, kunnes noin kolmenkymmenen kilometrin etäisyyden jälkeen ne alkavat jälleen nousta jyrkemmin (kuva 4). Noin 70 kilometrin etäisyydellä matkustuskustannuksista tulee asumiskustannuksia suuremmat.

Jyväskylän työssäkäyntialueella asumisen hinta ja kokonaiskustannukset nousevat noin 10 kilometrin etäisyydelle asti Jyväskylän keskustasta. Tämän jälkeen kustannukset laskevat noin 30 kilometrin etäisyydelle asti suhteellisen nopeasti, jonka jälkeen kustannukset tasaantuvat. Työpaikkojen siirtyessä keskustaan liikkumiskustannukset kohoavat aiempaa nopeammin, eivätkä kokonaiskustannukset tasaannu enää millään etäisyydellä (kuva 5). Noin 65 kilometrin etäisyydellä matkustuskustannukset ylittävät asumiskustannukset.

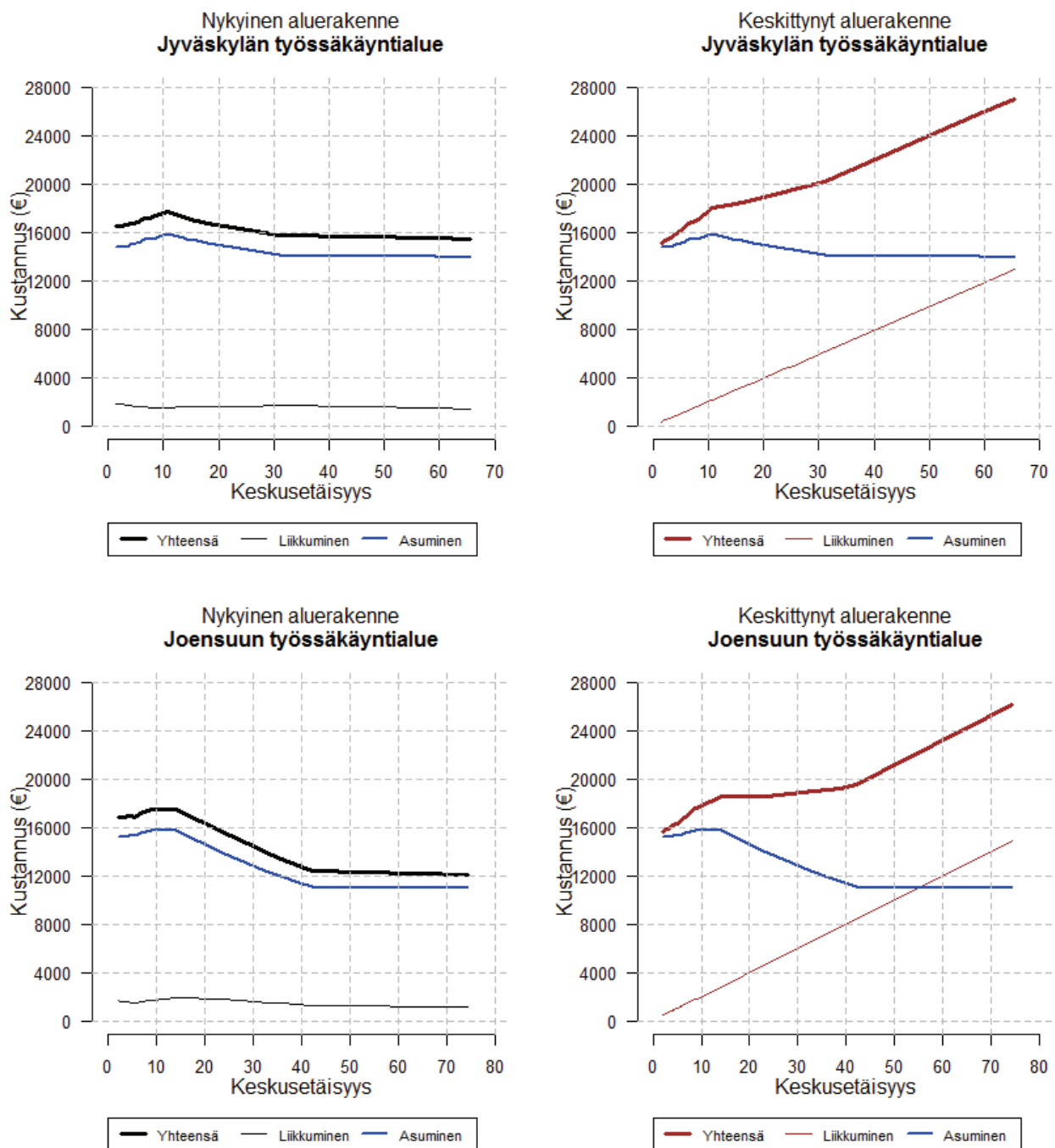
Joensuun työssäkäyntialueella asumiskustannukset kohoavat noin kymmenen kilometrin etäisyydelle saakka. Tämän jälkeen kustannukset tasaantuvat välillä 10–15 kilometriä. Asumisen hinta laskee jyrkästi 40 kilometrin etäisyydelle saakka, jonka jälkeen hinta tasaantuu. Kokonaiskustannukset noudattavat asumiskustannuksia kuvaavaa käyrää. Työpaikkojen siirtyminen keskustaan muuttaa tilanteen sellaiseksi, että etäisyydellä 15–40 kilometriä kokonaiskustannukset nousevat etäisyyden myötä suhteellisen hitaasti. Sitten kokonaiskustannukset alkavat nousta voimakkaasti. Noin 55 kilometrin päässä keskustasta matkustuskustannukset ylittävät asumiskustannukset (kuva 5).

Analyysin mukaan suuri väestömäärä nostaa etäisyyttä, jossa työssäkäynnistä koituvat ylittävät asumisen kustannukset. Suuremmissa keskuksissa leikkauspiste sijaitsee korkeammalla hintatasolla kuin pienemmissä. Yleensä suurempien keskusten palkkataso on myös korkeampi kuin pienempien, mikä yksilötasolla kompensoi tilannetta jossain määrin. Todellisuudessa keskittymisen myötä kasvavat matkakustannukset aiheuttaisivat painetta siirtyä asumaan lähemmäksi työpaikkoja, mikä nostaisi asuntojen hintatasoa keskustassa ja sen lähialueilla. Lopputuloksena voisi yhteiskustannusten minimin siirtyminen hieman kauemmaksi keskustasta korkealla hintatasolla. Tämän asian tutkiminen edellyttäisi iteratiivisen mallin rakentamista.



Kuva 4. Asumisen ja liikkumisen hinta Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilla.





Kuva 5. Asumisen ja liikkumisen hinta Jyväskylän ja Joensuun työssäkäyntialueilla.

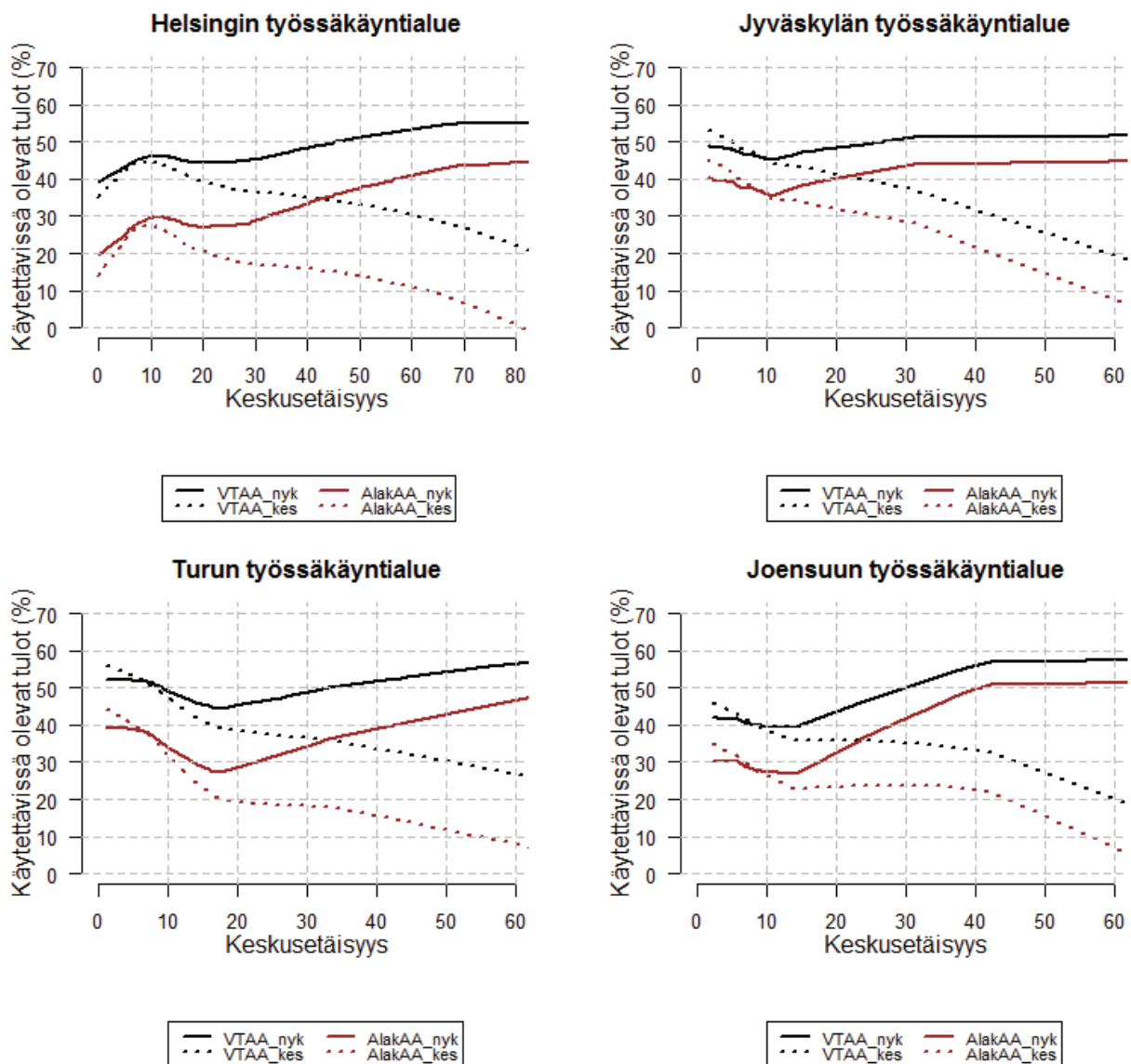
## 5.2 Asutokuntien käytettävissä oleva tulo nykyisessä työpaikkarakenteessa

Nykyisessä työpaikkarakenteessa asutokuntien käytettävissä olevissa tuloissa on keskuksien ja etäisten postinumeroalueiden välillä suhteellisen vähän eroja, jonka vuoksi käytettävissä olevaa tuloa etäisyyden suhteen kuvaava paikallisen polynomimallin käyrä on melko tasainen (kuva 6). Tasaisuus tarkoittaa, että asutokunnan käytettävissä olevat tulot ovat riippumattomia etäisyydestä keskukseseen. Pienet vaihtelut käyrässä on selitettävissä sillä, että etäisillä postinumeroalueilla keskimääräiset työssäkäyntimatkat ovat nykytilanteessa lyhyitä. Työssäkäynti onkin pääosin keskittynyt paikallisiin pienempiin keskuksiin alle 10 kilometrin päähän asuinpaikasta. Pienet etäisyydet pitävät työmatkojen keskimääräisen pituuden lyhyenä, joten työmatkakustannukset eivät laske asutokuntien käytettävissä olevaa tuloa samassa suhteessa kuin korkeammat asumiskustannukset keskuksissa (kuvat 6 ja 7). Ensimmäinen hypoteesimme näyttää siten



saavan empiiristä tukea. Käyriä tulkitsemalla nähdään, että alimmillaan asumis- ja liikkumiskustannukset muodostavat asutokuntien kulutuksesta noin 40 prosenttia, joten muuhun kulutukseen jää asutokunnalla noin 60 prosenttia tuloista (kuvat 6 ja 7), mikä vastaa kotitalouksien kulutustilaston tuloksia.

Työssäkäyntialueiden välillä on selviä eroja asutokuntien käytettävissä olevissa tuloissa erityisesti keskuksien läheisyydessä. Tulosten mukaan keskituloisen asutokunnan käytettävissä olevat tulot ovat Uudellamaalla alhaisimmat aivan keskuksessa sekä noin 20 kilometrin päässä keskukselta. Näillä etäisyyksillä sijaitsevilla postinumeroalueilla käytettävissä olevat tulot jäävät alle 30 prosenttiin. Vastaavasti Turussa alhaisimmat käytettävissä olevat tulot ovat noin 15 kilometrin päässä keskukselta ja Joensuussa sekä Jyväskylässä noin 10 kilometrin päässä keskukselta (kuva 6). Näillä etäisyyksillä käytettävissä olevat tulot vaihtelevat noin 40–50 prosentin välillä asutokunnan tuloista. Erot työssäkäyntialueiden välillä viittaavat etäisyyden suhteen erilaisilla rakentuvaan asutokantaan, erilaisiin asuntomarkkinoihin ja asuntojen hintoihin. Vertailun perusteella Helsingin työssäkäyntialueella asuntojen hinnat ovat keskuksessa selvästi muita työssäkäyntialueita korkeammat, mikä heijastuu asutokuntien alhaisiin käytettävissä oleviin tuloihin (kuva 6). Muissa seutukunnissa korkeimmat asumiskustannukset sijoittuvat 10–15 kilometrin etäisyydellä keskuksista. Ne johtuvat pääosin omakotiloasutuksesta.

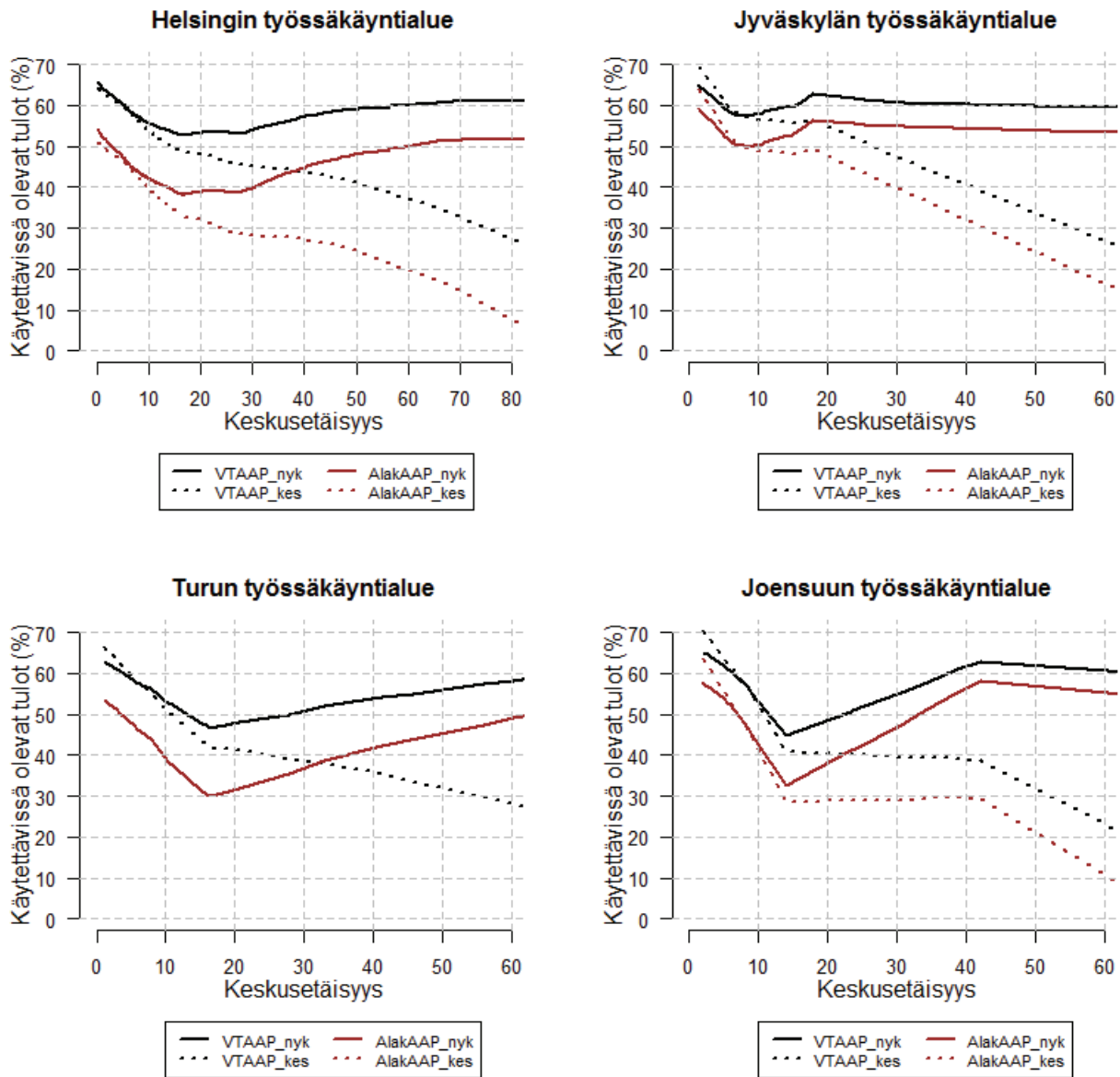


**Kuva 6.** Asutokuntien käytettävissä olevien tulojen riippuvuus keskusetäisyydestä, kun laskennassa ei huomioida pääomatuottoa. Kuvan lyhenteet: VTAA = keskimääräiset asutokunnan tulot, keskitokoinen asunto postinumeroalueelta, AlakAA = alakvartiilin ylärajan asutokunnan tulot, keskitokoinen asunto, nyk = nykyiset työssäkäyntimatkat, kes = keskukseseen suuntautuva työssäkäyntimatka. Tulojen kvartaalit ks. taulukko 1.

Alakvartiilin ylärajaan sijoittuvalla asutokunnalla käytettävissä olevat tulot ovat suhteellisesti huomattavasti keskituloista asutokuntaa pienemmät (kuva 6). Pienituloisimpien asutokuntien käytettävissä olevien tulojen suhteellinen vähentyminen johtuu luonnollisesti pienemmistä tuloista, joista asumis- ja liikkumiskustannukset muodostavat suhteellisesti suuremman osuuden kuin keskituloisilla asutokunnilla. Erityisesti Helsingin työssäkäyntialueella korkeat asumiskustannukset laskevat pienituloisten käytettävissä olevaa tuloa (kuva 6), vaikka pienituloisten tulotaso alueella on korkeampi muilla työssäkäyntialueilla. Muista työssäkäyntialueista poiketen pienituloisen asutokunnan on Helsingin työssäkäyntialueella edullisinta sijoittua noin 10 kilometrin päähän keskuksesta. Tuloksessa on muistettava, että liikkumiskustannuksien laskenta perustui henkilöautoon, mutta erilaiset seutulippujärjestelmät tasoittavat reaali maailmassa matkakustannuksia, jolloin etäisten alueiden asukkaiden käytettävissä olevat tulot ovat suuremmat kuin mallissa. Havaittu ero asumiskustannuksissa todennäköisesti johtaa sosioekonomisten vyöhykkeiden syntyyn tai vahvistumiseen työssäkäyntialueen sisällä (esim. Vaattovaara 1998; Vaattovaara & Kortteinen 2002). Siten postinumeroaluetasolla pienituloisten asutokuntien tilanne poikkeaa aikaisemmasta tutkimuksesta, jossa Helsingin työssäkäyntialueella käytettävissä olevat tulot olivat korkeammat kuin muualla (Lyytikäinen & Lönnqvist 2005, s. 30). Syy poikkeaviin tuloksiin liittyy käytettyyn aluetasoon, sillä pienempi aluetaso paljastaa paremmin työssäkäyntialueiden sisäisiä eroja.

### **5.3 Asutokuntien käytettävissä oleva tulo keskittyneessä työpaikkarakenteessa**

Käytetyn polynomimallin tulosten mukaan on *keskittyneessä työpaikkarakenteessa* asutokuntien yleisesti edullisinta sijoittua keskuksiin tai niiden lähiympäristöön kasvavien liikkumiskustannuksien ja vakiintuvien asumiskustannuksien vuoksi (kuvat 6 ja 7). Tällöin asutokunnan käytettävissä olevat tulot ovat Helsingin työssäkäyntialuetta lukuun ottamatta suurimmat asuttaessa keskuksissa. Helsingin työssäkäyntialueella korkeimmat käytettävissä olevat tulot ovat noin 10 kilometrin päässä keskuksesta (kuva 3), johtuen muista alueista korkeammista asuntojen hinnoista keskuksessa ja sen läheisyydessä. Etäällä keskuksesta asuvien asutokuntien on taloudellisesti kannattavampaa muuttaa keskuksen läheisyyteen kuin käydä siellä kaukaa töissä. Havainto tukee asettamaamme ensimmäistä hypoteesia. Työssäkäyntialueiden sisällä ei ole niin suuria eroja keskimääräisissä asumiskustannuksissa, että ne kumoaisivat lisääntyvien liikkumiskustannuksien vaikutusta. Tosin verotuksessa vähennettävien matkakulukorvausten vuoksi asutokunnan käytettävissä olevat tulot vähenevät voimakkaasti vasta, kun etäisyys työssäkäyntialueen keskukseseen ylittää 30–40 kilometriä (kuvat 6 ja 7). Tällä vyöhykkeellä polynomimallin käyrän kulmakerroin kasvaa, mikä tarkoittaa asutokunnan käytettävissä olevien tulojen vähenevän etäännyttäessä keskuksesta suhteellisesti enemmän kuin aiemmin. Myös pääomatulot huomioiden asutokunnan käytettävissä olevat tulot ovat keskuksissa korkeimmat kaikilla työssäkäyntialueilla (kuva 7).



**Kuva 7.** Asuntokuntien käytettävissä olevien tulojen riippuvuus keskusetaisyydestä, kun laskennassa huomioidaan pääomatuotto. Kuvan lyhenteet: VTAAP = keskimääräiset asuntokunnan tulot, keskikokoinen asunto postinumeroalueelta, AlakAA = alakvartiilin ylärajan asuntokunnan tulot, keskikokoinen asunto, nyk = nykyiset työssäkäyntimatkat, kes = keskukseseen suuntautuva työssäkäyntimatka. Tulojen kvartaalit ks. taulukko 1.

Tulokset osoittavat keskittyneessä työpaikkarakenteessa asuntokunnan käytettävissä olevien tulojen olevan alhaisimmat kaikkein syrjäisimmillä alueilla, joissa kasvavat liikkumiskustannukset keskukseseen ja asumiskustannuksien ”vakiintuminen” vähentävät asuntokunnan käytettävissä olevia tuloja (kuva 4). Koska asumiskustannukset eivät alene samalla tavalla liikkumiskustannuksien kasvaessa, niin työpaikkojen keskittymisestä kärsivät kaikilla työssäkäyntialueilla eniten reuna-alueet erityisesti 30–40 kilometrin jälkeen. Havainto tukee aikaisempia tutkimustuloksia, sillä samalla kun kasvukeskus on hyötynyt, ovat maakuntien reuna-alueet tyhjentyneet (Tervo 2009; Tervo 2010). Tulos ei muutu, vaikka laskennallinen pääomatuotto huomioitaisiin asuntokuntien tuloihin (kuva 7). Itse asiassa tällöin erot käytettävissä olevissa tuloissa kasvavat, koska asuntojen hinnan nousu on ollut keskuksissa korkeampi tuottaen paremman pääomatuoton. Joillakin taantuvilla alueilla käyttökustannus on ollut itseisarvoiltaan positiivinen, jolloin asuntokunnan varallisuus on laskenut kiinteistön arvon alentumisen seurauksena. Käytettävissä olevien tulojen lasku etäännyttäessä keskuksista synnyttää asuntokunnille painetta muuttaa etäisiltä alueilta lä-

hemmäs keskuksia. Erityisesti ongelma koskee pienituloisia työttömiä asutokuntia, joilla asumismenojen osuus asutokunnan tuloista ovat suhteellisesti keskituloisia suuremmat (kuvat 6 ja 7).

Asutokuntien käytettävissä olevien tulojen alentuminen etäännyttäessä työssäkäyntialueiden keskuksista on merkittävää. Jo saman työssäkäyntialueen sisällä työssäkäyntikustannukset voivat muodostua niin korkeiksi, että työssäkäynti keskuksessa ei ole taloudellisesti kannattavaa käytettävissä olevien tulojen jäädessä alle 20 prosentin (kuva 4). Tällöin ei jää riittävästi tuloja peruselämistä varten. Havainnot ovat jossain määrin ristiriidassa nykyisen lainsäädännön kanssa, sillä työttömällä on velvollisuus ottaa työtä vastaan 80 kilometrin säteellä asuinpaikastaan (Mol 2013). Tuloksiemme perusteella varsinkaan pienituloisen asutokunnan ei ole välttämättä taloudellisesti kannattavaa tehdä näin pitkiä työmatkoja. Keskituloisella asutokunnalla elämiseen vaadittava 20 prosentin raja tuloista alittuu Joensuun ja Jyväskylän työssäkäyntialueilla noin 60 kilometrin päähän keskuksista. Alakvartiilin ylärajalla työssäkäynti on mahdollista tätä suppeammalla alueella, sillä raja tulee molemmilla alueilla vastaan noin 45 kilometrin kohdalla (kuva 6). Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilla nämä rajat alittuvat tulojen alakvartiilin ylärajaan kuuluvan asutokunnan osalta jo 20 kilometrin päässä keskuksista (kuva 6). Molemmilla työssäkäyntialueilla keskuksen läheisten alueiden asuntojen hinnat ovat pienituloisten asutokuntien kannalta korkeat. Pääomatulojen huomioiminen nostaa hieman asutokuntien käytettävissä olevaa tuloa (kuva 7).

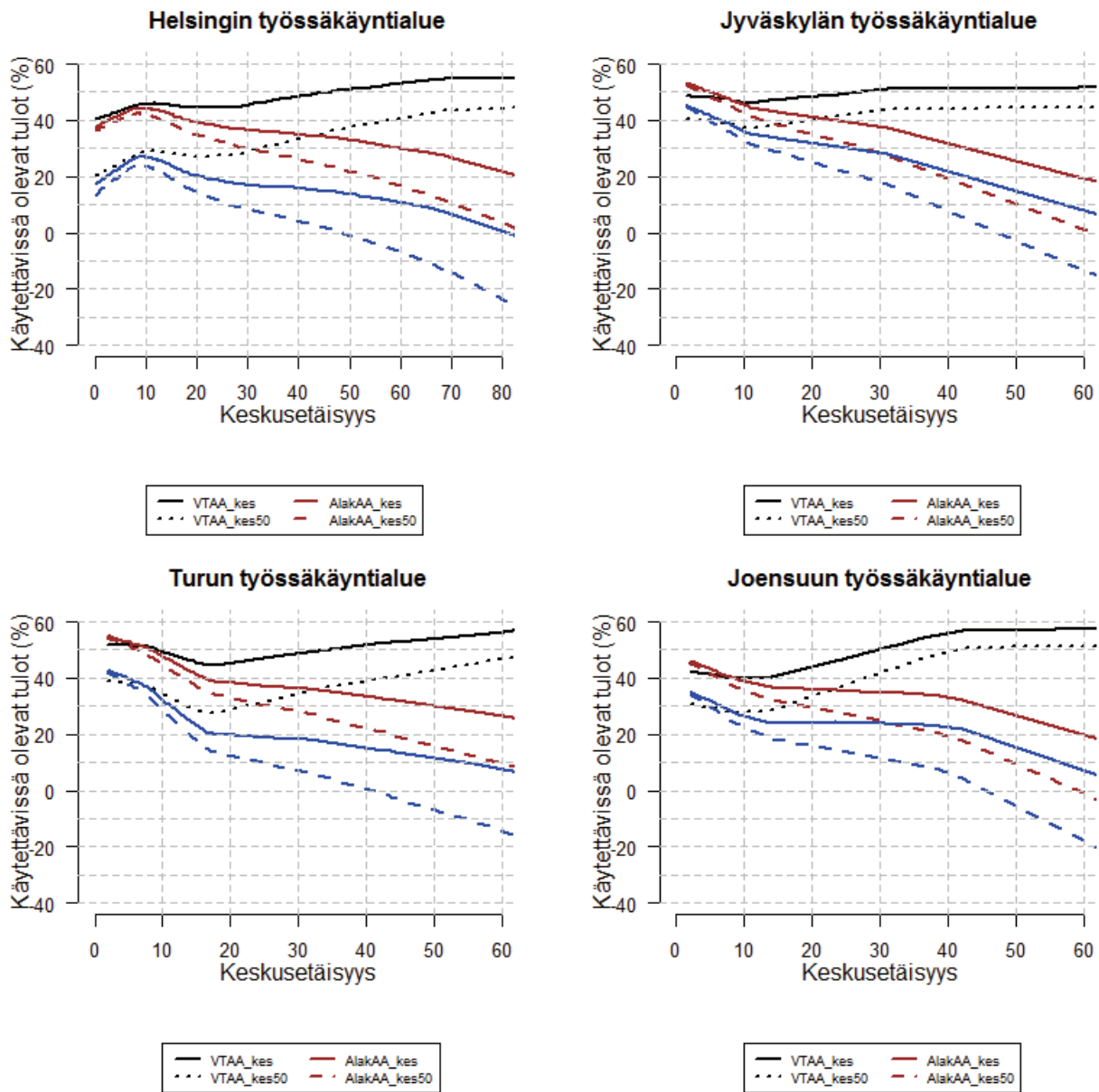
Alhainen odotettavissa oleva käyttötulo kannustaa erityisesti pienituloisia asutokuntia muuttamaan etäisiltä alueilta lähemmäs keskusta. Siksi leviämisaikutukset eivät maantieteellisesti toteudu kaikkialla vaan muuttuvat reuna-alueilla tulotasoa alentaviksi supistumisvaikutuksiksi. Maaseutualueiden kehittämisen näkökulmasta tämä ei ole toivottua, koska ennen pitkää alhaiseen tulotasoon liittyvät vaikutukset ulottuvat myös asutokunnan sijaintipäätökseen. Tämä lisää supistumisvaikutuksia, koska valikoiva aktiiviseen työvoimaan kohdistuva muuttoliike vaikuttaa merkittävästi alueen väestörakenteeseen ja huoltosuhteeseen (Lankinen 1998, s. 45). Muuttotappioiden myötä vähenevä väestö on uhka alueiden palvelujen säilymiselle ja asuinalueen houkuttelevuudelle. Lisäksi tilanne voi äärimmillään aiheuttaa myös toisenlaisia talouden ongelmia. Väestötappioiden on arvioitu johtavan syrjäalueilla tilanteeseen, jossa teknologian tuottavuuden kehittyessä hitaasti ja niukkenevan osaavan työvoiman myötä luonnonvarojen hyödyntäminen laskee ja tuotantokustannukset nousevat (Lehtonen & Tykkyläinen 2009). Näin uhkana voisi lopulta olla syrjäisten alueiden tuotannon rapautuminen ja mahdollisesti luonnonvarojen jääminen pois vaihdannan piiristä, ellei haasteeseen kyetä vastaamaan esimerkiksi uuden, tuottavuutta parantavan teknologian avulla. Tämän perusteella tulokset osoittavat selvästi, että asutokunnan käytettävissä olevien tulojen tasaisen kehityksen turvaamiseksi keskuksien ulkopuolisten paikallisten työmarkkinoiden kehittämistä tarvitaan. Tutkimustulosten perusteella keskuksista etäällä sijaitsevilla alueilla pääpaino on keskittymiseduista riippumattomien taloudellisten toimien kehittämisessä tai vaihtoehtoisesti alueille kohdistuvan sijaintihaitan vähentämisessä (Lehtonen & Tykkyläinen 2010).

## 5.4 Kustannusten muutosten vaikutukset asutokuntien käytettävissä olevaan tuloon

Toista hypoteesia liikkumiskustannuksien kasvun tai alenemisen vaikutuksista työssäkäyntialueiden laajuuteen testattiin mallintamalla asutokuntien käytettävissä olevaa tuloa kahdessa laskentavaihtoehdossa. Vaihtoehdoissa liikkumiskustannuksien oletettiin kasvavan joko 50 prosenttia (kuvissa lyhenne kes50) tai vähentyvän 50 prosenttia (kuvissa lyhenne kes05).

Liikkumiskustannuksien kasvaessa työssäkäyntialueen laajuus supistuu merkittävästi (kuva 8), mikä estää etäisiltä alueilta saapuvaa työssäkäyntiä keskuksessa ja lisää todennäköisesti muuttoja keskukseseen. Tulokset muistuttavat aikaisempia tutkimuksia, joissa on havaittu, että korkeat työmatkakustannukset johtavat väestön asumiseen lähellä työpaikkoja (Goffette-Nagot & Schmitt 1999) ja siksi työssäkäynnin vähentymiseen keskuksessa (Brueckner 2000) eli keskuksen leviämisaikutusten hyödyntämättömyyteen. Periaatteessa työssäkäyntialueen supistuminen muistuttaa aikaa ennen henkilöauton ja julkisten liikennevälineiden kehittymistä. Teollisuuskaupungeissa työvoima joutui asumaan tehtaan lähistöllä, koska työmatka vei paljon aikaa. Pienituloisilla asutokunnilla liikkumiskustannuksien 50 prosentin kasvu supistaa voimakkaasti työssäkäyntialueen laajuutta keskuksien ympärillä, sillä tulojen alakvartiilin ylärajan asutokunnassa mahdollinen asuinvyöhyke rajoittuu noin 15–20 kilometrin päähän keskuksista Helsingin, Turun ja Joensuun työssäkäyntialueilla (kuva 6). Jyväskylässä supistuminen on vähäisempää, sillä raja tulee vastaan noin 30 kilometrin päässä keskuksista. Keskituloisen asutokunnan osalta taloudellisesti kannattava työssäkäyntivyöhyke ulottuu kauemmas, noin 40 kilometrin päähän keskuksista Jyväskylän, Turun

ja Joensuun työssäkäyntialueilla. Helsingissä vyöhyke on laajempi ulottuen noin 55 kilometrin etäisyydelle keskuksesta (kuva 7).

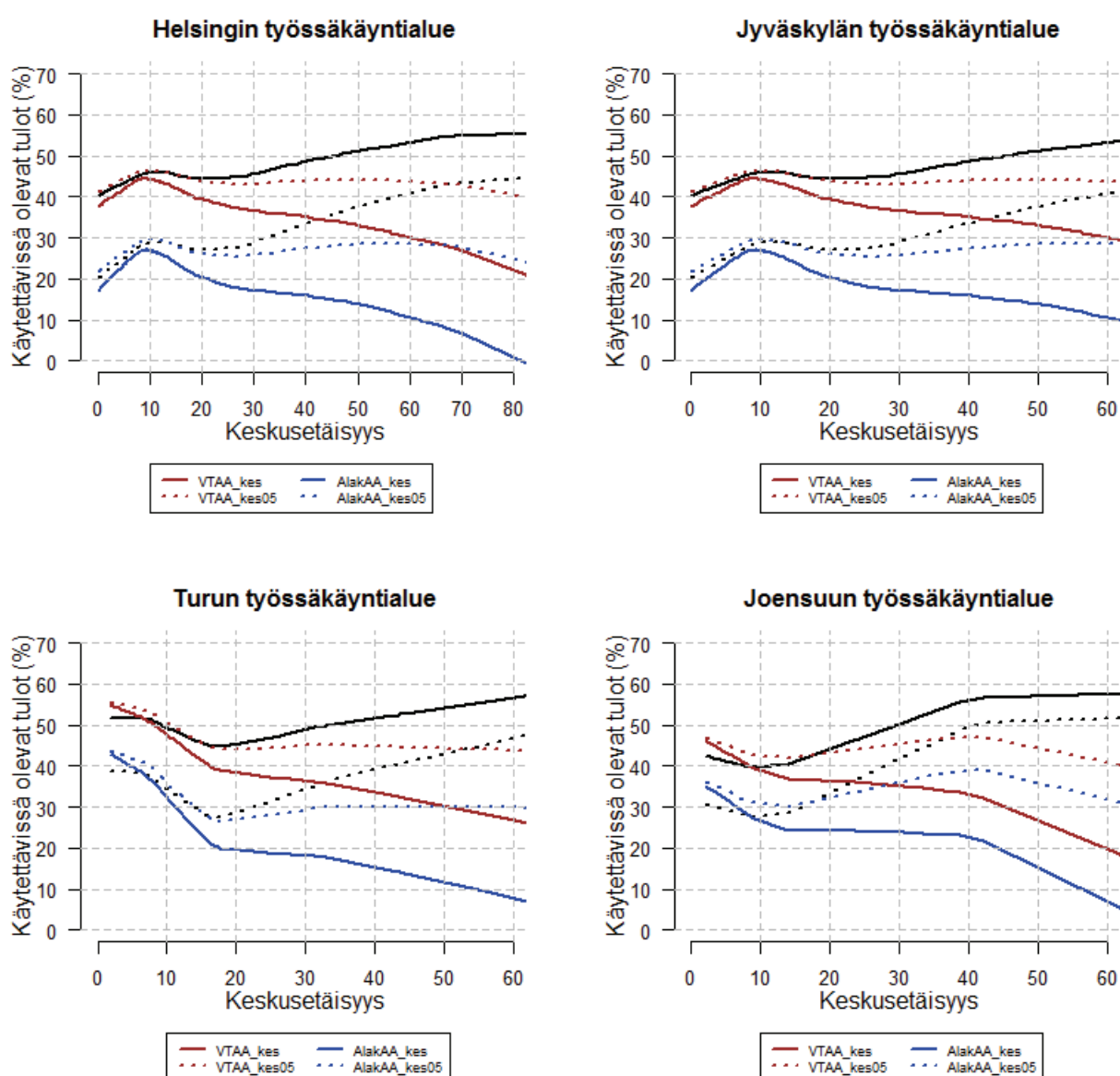


**Kuva 8.** Työmatkakustannuksien kasvun vaikutus asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon ilman las-kennallista pääomatuloa. Kuvan lyhenteet: VTAA = keskimääräiset asuntokunnan tulot, keskikokoinen asunto postinumeroalueelta, AlakAA = alakvartiilin ylärajan asuntokunnan tulot, keskikokoinen asunto, kes = keskukseen suuntautuva työssäkäyntimatka, kes50 = keskukseen suuntautuvan työssäkäyntimatkan kustannus noussut 50 prosenttia. Tulojen kvartaalit ks. taulukko 1.

Toisen hypoteesimme mukaisesti liikkumiskustannusten kasvu supistaa entisestään työssäkäyntialueiden laajuutta, mikä voi johtaa hyvinvointitappioiden lisääntymiseen, jos työvoima passivoituu eikä muuta keskukseen tai sen työpaikkojen tuntumaan. Tällä hetkellä erityisesti Helsingin työssäkäyntialueella asuntokunnan käytettävissä olevat tulot jäävät pienituloisilla alhaisiksi lisäten uhkaa passivoitumiselle (kuva 6). Tutkimustulokset tukevat pienituloisille kohdentuvaa hyvinvointitappioiden uhkaa, sillä työttömistä muuttajista työn vuoksi on havaittu muuttavan vain joka viidennen (Virtanen 2003; Holm ym. 2008, s. 27). Työn vastaanottamisesta ja erityisesti muutosta syntyvä pitkän aikavälin taloudellinen nettohyöty voi jäädä niin vähäiseksi, ettei se kannusta, kun palkan lisäksi muuttopäätökseen vaikuttavat muutkin tekijät (Lundholm ym. 2004). Lisäksi yhteiskunnan tarjoamat positiiviset kannustimet työperäiseen muut-

toon ovat pienet (Holm ym. 2008) ja verotus tai asuntomarkkinoiden huono toimivuus asuinpaikkakunnalla voivat pidätellä asunnon vaihtoa (Hilber & Lyytikäinen 2012). Etäisten alueiden kehittämisen kannalta ongelmallista on myös se, että liikkumiskustannuksien kasvun suhteellinen vaikutus on sitä suurempi, mitä kauempana asuntokunta asuu keskuksista. Tämä näkyy käyrien etäntymisestä toisistaan (kuva 6), ja etäisyyttä rajoittaa matkakulukorvauksien maksimi 7000 euroa.

Verotuksen mukaisten työssäkäyntikustannuksien vähentäminen tasapainottaa alueiden välisiä eroja asuntokuntien käytettävissä olevissa tuloissa (Kuva 9). Erot keskuksen ja työssäkäyntialueen reuna-alueiden välillä tasoittuvat eikä syrjäisestä etäisyydestä enää koidu merkittävää taloudellista haittaa. Osassa työssäkäyntialueita työssäkäyntikustannuksien lasku kasvattaa asuntokunnan käytettävissä olevaa tuloa matkakulukorvauksista johtuen noin 40 kilometriin asti, jonka jälkeen etäntyminen laskee kasvavassa määrin asuntokunnan käytettävissä olevaa tuloa. Tulokset osoittavat etäisyyskustannuksien keskeisen merkityksen kaukana keskuksista sijaitsevien alueiden mahdollisuuksissa hyötyä keskuksien leviämisaikutuksista.



**Kuva 9.** Työmatkakustannuksien alenemisen vaikutus asuntokuntien käytettävissä olevaan tuloon ilman laskennallista pääomatuloa. Kuvan lyhenteet: VTAA = keskimääräiset asuntokunnan tulot, keskkokoinen asunto postinumeroalueelta, AlakAA = alakvartiilin ylärajan asuntokunnan tulot, keskkokoinen asunto, kes = keskukseseen suuntautuva työssäkäyntimatka, kes05 = keskukseseen suuntautuvan työssäkäyntimatkan kustannus laskenut 50 prosenttia. Tulojen kvartaalit ks. taulukko 1.



## 6 Työssäkäynnin mahdollisuudet koko maassa

Työpaikkojen keskittyminen vuosina 2006–2010 näkyy selkeästi kasvualueiden lukumääristä sekä niiden osuiksista työpaikkojen lukumäärän kasvusta (taulukko 2). Vuosina 2006–2010 työpaikkojen lukumäärän kasvua tapahtui 1 444 postinumeroalueella. Toisin sanoen noin 57 prosenttia mallinnuksessa mukana olevista postinumeroalueista koki kasvua työpaikkojen lukumäärässä. Tämä kasvu kohdistui kuitenkin postinumeroalueille epätasaisesti, sillä kasvusta noin 94 prosenttia kohdistui noin 25 prosentille postinumeroalueista. Vastaavasti yli 43 prosenttia kasvusta kohdistui vajaalle 4 prosentille postinumeroalueita (taulukko 2). Luvut osoittavat, että työpaikkojen lukumäärän kasvua tapahtui tutkimusajanjaksolla maantieteellisesti laajasti, mutta se oli lukumäärällisesti keskittyntä.

**Taulukko 2.** Työpaikkojen lukumäärän kehitys postinumeroalueilla vuosina 2006–2010.

Työpaikkojen lukumäärän kasvu postinumero-alueilla (kpl)	Kasvualueiden lukumäärä (n)	Työpaikkojen lukumäärä kasvanut yhteensä (kpl)	Kasvualueiden osuus työpaikkojen lukumäärän kasvusta (%)	Kasvua saaneiden postinumero-alueiden osuus kaikista kasvua saaneista postinumero-alueista (%)
> 500	53	56 713	43,3	3,7
> 250	130	83 554	63,8	9,0
> 200	162	90 624	69,2	11,2
> 150	200	97 179	74,2	13,9
> 100	267	105 384	80,4	18,5
> 50	419	116 026	88,5	29,0
> 25	627	123 595	94,3	43,4
> 10	929	128 663	98,2	64,3
> 0	1 444	131 045	100,0	100,0

Työpaikkojen lukumäärän kasvu ympäristöjä mallinnettiin kahdella regressiomallilla tavoitteena käyttää näitä regressiomalleja simuloitaessa työpaikkojen kasvualueita. Regressiomalleissa postinumeroalue luokiteltiin kasvualueiksi, jos työpaikkojen lukumäärän kasvu oli > 0 tai > 500 työpaikkaa. Sovitettujen regressiomallien tilastollisesti merkitsevät selittävät muuttujat on koottu taulukkoon 3. Mallien välisen vertailun perusteella työpaikkojen lukumäärän kasvua selittävät muuttujat vaihtelevat jonkin verran, mutta muodostetut mallit sisältävät myös samoja tilastollisesti merkitseviä selittäjiä. Kummastakin mallista löytyy esimerkiksi postinumeroalueiden väestö- ja elinkeinorakennetta sekä keskittymisetuista kuvaavia tekijöitä (taulukko 3). Selittävät kasvutekijät ovat samoja, joiden on myös aikaisemmin havaittu muodostavan kasvu ympäristöjä työpaikkojen lukumäärän kehitykselle (Markey ym. 2006; Lehtonen & Tykkyläinen 2013a; Lehtonen & Tykkyläinen 2013b). Regressiomallien selitysasteet vaihtelevat noin 0,08–0,33 välillä, mikä tarkoittaa työpaikkakehityksen mallintamiseen liittyvän satunnaisuuden vähentyvän kun työpaikkojen lukumäärän kasvu suurenee. Tulkinallisesti selityskyvyn parantuessa kasvualueet tulevat malleissa ominaisuuksiltaan samankaltaisemmiksi kasvualueiden lukumäärän vähentyessä. Samalla kasvu ympäristöjä kuvaavat muuttujat näyttävät saavan enemmän selitysvoimaa työpaikkakehityksessä. Tilastollisesti ei-merkitsevät muuttujat tiputettiin malleista pois, koska ne yhdistyivät selitettävään muuttujaan satunnaisesti eikä siten niiden yhteyttä työpaikkojen lukumäärän kasvuun voida tulkita ennustettuun regressiokertoimeen liittyvän suuren keskivirheen vuoksi.

Regressiokertoimien tarkemman tulkinnan perusteella työpaikkojen lukumäärän kasvu ympäristöille on ollut tunnusomaista, että lasten 0–14-vuotiaiden osuus väestöstä on suuri, yli 65-vuotiaiden osuus on pieni ja työttömyysaste on korkea (taulukko 2). Lisäksi kasvu ympäristöille on ollut tunnusomaista erikoistuminen alkutuotantoon sekä keskittymisedut työllisten lukumäärässä. Kuitenkin kun selitettäväksi muuttujaksi otetaan yli 10 työpaikalla kasvaneet alueet, muodostuu elinkeinorakenteen yksipuolisuudesta kilpailuhaitta (taulukko 2). Tällöin kasvu on edellyttänyt monipuolista ja kasvualtista elinkeinorakennetta. Korkeasti koulutettujen keskittyminen näyttää vähentävän kasvutodennäköisyyttä samoin kuin sijainti lähellä yliopistoja (taulukko 2). Nämä tekijät eivät ole olleet ennako-odotusten mukaisesti keskeisiä kasvuympäristöjä luonnehtivia tekijöitä, mikä toisaalta tarkoittaa, että työpaikkojen kasvu ei liity kaikilla postinumeroalueilla korkeaan koulutukseen ja tiedon jalostamiseen. Muilla sijaintia kuvaavilla muuttujilla ei ole selitysvoimaa työpaikkojen lukumäärän kasvussa, joten kasvu sijoittui keskusrakenteeseen nähden satun-

naisesti. Luonnon olosuhteita kuvaavien muuttujien regressiokertoimet ovat kaikki etumerkiltään negatiivisia (taulukko 2). Niiden perusteella kasvu on ollut todennäköistä ympäristöissä, joissa lämpösusma ja kesämökkitiheys ovat olleet alhaiset ja soiden osuus maapinta-alasta on ollut pieni. Alhainen lämpösusma kuvanee Lapin matkailun ja kaivosteollisuuden positiivista työpaikkakehitystä. Kesämökkitiheyden negatiivinen yhteys liittyy siihen, että vapaa-ajan asutus heijastanee aikaisempaa aluerakennetta. Suot puolestaan liittyvät taloudellisesti hyödynnettävissä oleviin resursseihin, joten niiden suuri osuus maapinta-alassa viittaa taloudellisesti marginaalisiin alueisiin.

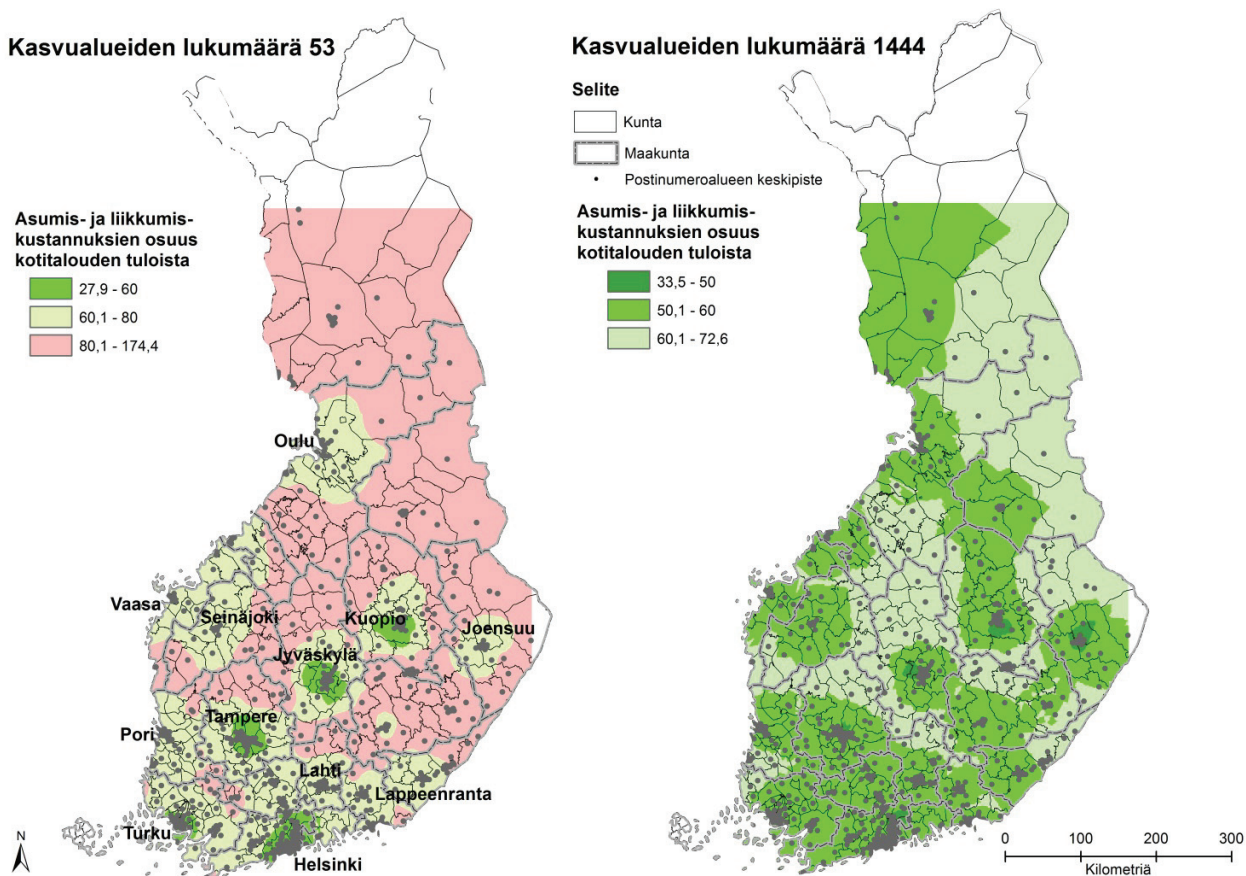
Kun työpaikkojen lukumäärän kasvua kynnystetään edelleen eli selitettäväksi otetaan yli 500 työpaikalla kasvaneet postinumeroalueet, alkavat myös keskittymisetuja mittaavat muuttujat vaikuttaa regressiomalleissa. Näistä erityisesti postinumeroalueen ja sen viereisten alueiden korkea osuus koko maan työllisistä ja alkutuotannon työpaikoista lisäävät molemmat kasvun todennäköisyyttä (taulukko 3). Samoin vaikuttaa myös korkeasti koulutettujen keskittymistä kuvaava muuttuja (taulukko 3). Tämä kuvastanee tietoyhteiskunnan rajallista ulottumista vain suurimpiin kasvualueisiin. Väestörakennetta kuvaavista muuttujista merkittäväksi nousee nuorten aikuisten (18–24 -vuotiaiden) osuus väestöstä. Elinkeinorakenteesta kasvuympäristöjä kuvaavat edelleen samat alkutuotantoa ja rakentamista kuvaavat muuttujat (taulukko 3).

**Taulukko 3.** Tulokset logistisista regressiomalleista.

Malli	Muuttuja	Vektori	Kerroin	Std.error	z-arvo	p-arvo
Kasvu > 0 (r <sup>2</sup> =0,078)	vakio	-	1,366	0,650	2,100	0,035
	v0_14p	Väestö	0,027	0,0121	2,261	0,023
	yli65p	Väestö	-0,036	0,009	-3,716	<0,001
	tyottom_p	Väestö	-0,019	0,009	-2,121	0,033
	LQ_alku	Elinkeinorakenne	0,057	0,009	5,860	<0,001
	agg_tyol_p	Keskittyminen	0,731	0,164	4,451	<0,001
	agg_korkk	Keskittyminen	-0,347	0,085	-4,054	<0,001
	et_kork	Sijainti	0,002	0,001	2,131	0,033
	Mokkitih	Luonto	-0,030	0,012	-2,528	0,011
	lpsusma	Luonto	-0,437	0,132	-3,302	<0,001
	suot	Luonto	-0,026	0,011	-2,323	0,020
Kasvu >500 (r <sup>2</sup> =0,332)	vakio		-5,510	0,679	-8,105	<0,001
	v1824_p	Väestö	0,111	0,028	3,946	<0,001
	alkup	Elinkeinorakenne	-0,645	0,185	-3,489	<0,001
	soster_p	Elinkeinorakenne	0,047	0,018	2,654	0,007
	agg_korkk	Keskittyminen	0,234	0,083	2,821	0,004
	agg_alku_p	Keskittyminen	1,947	0,685	2,841	0,004

Edellä kuvattujen työpaikkojen kasvuympäristöjen leviämisaikutuksia tutkittiin tilastollisella simulointimallilla, jonka tuloksia asumis- ja liikkumiskustannuksien osuuksista kotitalouksien tuloista visualisoiittiin spatiaalisella interpolointipinnalla (taulukko 4, kuva 10). Interpoloinnin tarkoituksena on havainnollistaa kasvualueiden leviämisaikutuksia sekä toisaalta kuvata postinumeroalueiden välisiä kilpailukykyeroja työpaikkakehityksen kasvuympäristöissä. Kasvualueiden suuri lukumäärä ja maantieteellinen hajautuminen ovat edullista kotitalouksien asumis- ja liikkumiskustannuksien näkökulmasta. Tässä tilanteessa postinumeroalueita, joilta ei olisi taloudellista mahdollisuutta työssäkäynnille lähimmässä kasvualueessa, ei ole lainkaan (kuva 10). Siten kasvu sijoittuu maantieteellisesti niin, että kaikilta postinumeroalueilta etäisyydet kasvualueisiin pysyvät maltillisina. Tosin syrjäisimmillä alueilla asumis- ja liikkumiskustannukset ovat jopa 20–30 prosenttia suuremmat kuin suurimmissa keskuksissa (kuva 10). Tämä rajoittaa leviämisaikutuksien suuruutta ja siksi leviämisaikutukset heikkenevät asumis- ja liikkumiskustannuksien kasvaessa. Alhaisimmillaan asumis- ja liikkumiskustannuksien summat ovat suurimmissa keskuksissa sekä niitä ympäröivillä alueilla (kuva 10). Noin 95 prosentilla interpolointipinnassa asumis- ja liikkumiskustannuksien summa on alle 70 prosenttia kotitalouden tuloista (taulukko 4).





**Kuva 10.** Simulointimallin tulokset kotitalouksien käytettävissä olevasta tulosta. Interpolointipinnat eivät ulotu Pohjois-Lappiin, koska sieltä ei saatu asuntojen hintatietoja.

Interpolointipintojen vertailun perusteella erityisesti silloin, kun kasvualueita on 53, on suuri osa maata vaarassa joutua kasvualueiden supistumisvaikutusten piiriin (kuva 10). Interpolointipinnassa pikseleistä 62,3 prosentissa asumis- ja liikkumiskustannukset vievät yli 80 prosenttia kotitalouksien tuloista. Suurimmalla osalla alueita ei siis ole taloudellista mahdollisuutta työssäkäyntiin nykyisellä asuinalueella, vaan sitä varten kotitalouden olisi muutettava lähemmäksi kasvualueita. Mikäli työvoima ei ole alueiden välillä liikkuvaa, voi työpaikkojen keskittyminen johtaa hyvinvointitappioihin. Erityisen voimakkaasti työpaikkojen keskittyminen vaikuttaisi Lappiin sekä Kainuuseen, joissa suurimmista osasta postinumeroalueita asumis- ja liikkumiskustannukset ovat yli 80 prosenttia kotitalouksien tuloista (kuva 3). Sama tilanne on muiden maakuntien reuna-alueilla, mikä altistaa myös nämä alueet supistumisvaikutuksille. Tulos kuvastaa leviämisaikutuksiin pohjautuvan aluekehittämisen soveltumattomuutta keskittyvässä kehityksessä. Tulos antaa yhden selityksen sille, miksi aikaisemmissa tutkimuksissa erityisesti maakuntien reuna-alueiden on todettu kärsineen muuttotappioista keskittyvässä kehityksessä (Tervo 2010; Lehtonen & Tykkyläinen 2010). Keskittyvässä kehityksessä kilpailukykyisimmät alueet sijoittuvat interpolointipinnassa Pääkaupunkiseudulle sekä Turun, Tampereen, Lahden, Jyväskylän, Kuopion, Seinäjoen sekä Oulun seuduille (kuva 10). Näillä alueilla asumis- ja liikkumiskustannuksien osuus kotitalouksien tuloista on noin 50–60 prosenttia (kuva 10). Keskittymisen myötä hiipuvia leviämisaikutuksia kuvaa hyvin se, että asumis- ja liikkumiskustannuksien osuus on alle 60 prosenttia vain 2,7 prosentissa interpolointipinnan pikseleistä (taulukko 4).

**Taulukko 4.** Asumis- ja liikkumiskustannuksien luokitusten osuudet interpolointipinnoissa.

Asumis- ja liikkumiskustannuksien osuus kotitalouksien tuloista (%)	Kasvualueita simuloinnissa 1444	Kasvualueita simuloinnissa 53
alle 50,0	0,7	0,5
50,1– 60,0	48,6	2,2
60,1– 70,0	45,4	13,1
70,1– 80,0	5,3	21,9
yli 80,1	0,0	62,3

---

## 7 Yhteenveto ja johtopäätökset

---

Aluekehittäminen pohjautuu Suomessa nykyisin pitkälti keskuksien menestykseen sekä niiden oletettuihin leviämisaikutuksiin keskusta ympäröiville alueille. Käytännössä kehitys on näkynyt lisääntyvinä työ- ja ostosmatkoina kaupunkeihin niitä ympäröivistä kunnista. Kaupunkien näkökulmasta työssäkäynti niistä on ollut verotulojen vuotoa oman alueen ulkopuolelle. Ympäristökuntien kannalta ostosmatkat ovat rahan vuotoa pois oman kunnan palveluita pyörittämästä. Työmatkat ovat pidentyneet erityisesti suurten keskuksien ympäristössä ja pitkien työmatkojen osuus on kasvanut erityisesti Helsinkiä, Tamperetta, Turkuja ja Oulua ympäröivillä alueilla.

Asumisen hinta ja liikkumiskustannukset ovat jossakin määrin toisiaan korvaavia, koska suostumalla pitkään työmatkaan voi saada halvemmat asuinkustannukset tai samalla rahalla isomman asunnon. Keskimäärin neliöhinta pienenee siirryttäessä ydinkeskustasta kauemmaksi, mutta matkakulut kasvavat. Helsingin työssäkäyntialueella vielä kohtuulliseksi koettu työ- ja asuinpaikan välinen etäisyys on noin 50–70 kilometriä. Pienempien keskuksien ympäristössä etäisyys on ollut selvästi lyhyempi.

Olemme hakeneet vastausta työmatkan mahdolliseen pituuteen tarkastelemalla työmatkan pituuden ja asumisen hinnan välistä yhteyttä. Tutkimuksessa on hyödynnetty postinumeroalueita laskentojen pohjatuona. Nykyisessä aluerakenteessa työn ja asumisen lomittuessa asutokuntien käytettävissä olevassa tulossa on keskuksien ja etäisten alueiden välillä suhteellisen vähän eroja postinumeroalueiden välillä, joten käytettävissä olevaa tuloa ja etäisyyttä keskustasta kuvaava käyrä on melko tasainen.

Kaukana kaupungeista sijaitsevilla postinumeroalueilla keskimääräiset työssäkäyntimatkat ovat nykytilanteessa lyhyitä, koska työssäkäynti on pääosin keskittynyt paikallisiin pienempiin keskuksiin alle 10 kilometrin päähän asuinpaikasta, jolloin työmatkojen keskipituus lyhyt. Työmatkakustannukset eivät laske asutokuntien käytettävissä olevaa tuloa samassa suhteessa kuin keskuksien korkeammat asumiskustannukset. Etäisimmillä postinumeroalueilla käytettävissä olevat tulot ovat joko korkeampia tai vähintään samalla tasolla työssäkäyntialueiden keskuksien kanssa, sillä lyhyet työmatkat tuottavat alhaiset liikkumiskustannukset ja asuinkustannukset ovat matalat. Alimmillaan asumis- ja liikkumiskustannukset muodostavat asutokuntien kulutuksesta noin 40 prosenttia, joten muuhun kulutukseen jää asutokunnalla noin 60 prosenttia tuloista. Nämä osuudet ovat lähellä aikaisempien tutkimuksien tuloksia asumiskustannuksien tulo-osuudesta (Lyytikäinen & Lönnqvist 2005).

Työssäkäyntialueiden välillä on selviä eroja asutokuntien käytettävissä olevassa tulossa keskuksien läheisyydessä. Keskituloisen asutokunnan käytettävissä olevat laskennalliset tulot, työmatkojen ja asumisen jälkeen, ovat Uudellamaalla alhaisimmat aivan keskuksessa sekä noin 20 kilometrin päässä keskustasta. Näillä etäisyyksillä sijaitsevilla postinumeroalueissa käytettävissä olevat tulot jäävät alle 30 prosenttiin. Vastaavasti Turussa alhaisimmat käytettävissä olevat tulot ovat noin 15 kilometrin päässä keskustasta ja Joensuussa ja sekä Jyväskylässä noin 10 kilometrin päässä keskustasta.

Keskittyneessä aluerakenteessa, jossa asutokunnan työpaikat sijoittuvat keskukseen, on kasvavien liikkumiskustannuksien vuoksi myös asutokuntien yleisesti edullisinta sijoittua keskuksiin tai niiden lähiympäristöön. Asutokunnan käytettävissä oleva tulo on Helsingin työssäkäyntialuetta lukuun ottamatta korkein asuttaessa keskuksissa. Helsingin työssäkäyntialueella korkein käytettävissä oleva tulo on noin 10 kilometrin päässä keskustasta, joka johtuu keskuksen muita alueita korkeammista asuntojen hinnoista. Tulokset tarkoittavat, että etäällä keskustasta asuvien asutokuntien on taloudellisesti kannattavampaa muuttaa keskukseen kuin pendelöidä sinne töihin, koska asumiskustannukset eivät laske samassa suhteessa kasvavien liikkumiskustannuksien kanssa. Verotuksessa vähennettävien matkakulukorvausten vuoksi asutokunnan käytettävissä olevat tulot vähenevät voimakkaasti kun etäisyys työssäkäyntialueen keskukseen ylittää 30–40 kilometriä. Keskittyneessä aluerakenteessa asutokunnan käytettävissä olevat tulot ovat alhaisimmat kaikkein syrjäisimmillä alueilla, joissa kasvavat liikkumiskustannukset keskukseen ja asumiskustannuksien ”vakiintuminen” vähentävät asutokunnan käytettävissä olevaa tuloa.

Asutokuntien käytettävissä olevien tulojen alentuminen etäännyttäessä työssäkäyntialueiden keskuksista on merkittävää, sillä jo saman työssäkäyntialueen sisällä pendelöintikustannukset voivat muodostuvat niin korkeiksi, että työssäkäynti keskuksessa ei ole taloudellisesti kannattavaa, jos käytettävissä olevien tulo-

jäävät alle 20 prosenttiin kokonaistuloista. Havainnot osoittavat ristiriitaa nykyisen lainsäädännön kanssa, sillä työttömällä on velvollisuus ottaa työtä vastaan 80 kilometrin säteellä asuinpaikastaan. On myös esitetty, että työllisyyttä voitaisiin edistää työpaikan vastaanottovelvollisuudella alle kolmen tunnin päivittäisen työmatkan sisällä. Keskituloisella asutokunnalla matkustusmahdollisuuksien raja on esimerkiksi Joensuun ja Jyväskylän työssäkäyntialueilla noin 60 kilometrin päässä keskuksista. Tulojen alimman neljänneksen ylärajalla työssäkäynti on mahdollista vielä suppeammalla alueella, sillä molemmilla alueilla raja kohdataan noin 45 kilometrin päässä keskuksista. Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilla nämä rajat asettuvat tulojen alimpaan neljännekseen kuuluvalla asutokunnalla jo 20 kilometrin päässä keskuksista. Molemmilla työssäkäyntialueilla keskuksen läheisten alueiden asuntojen hinnat ovat pienituloisten asutokuntien kannalta korkeat. Pääomatulojen huomioiminen nostaisi hieman kotitalouksien käytettävissä olevaa tuloa ja kykyä tehdä pitempiä työmatkoja.

Keskuksen leviämisaikutukset olivat maantieteellisesti suppeita ulottuen alle tunnin ajomatkan päähän. Tämä ilmentää työssäkäynnistä aiheutuvaa suhteellisesti suurempaa kustannusvaikutusta kuin esimerkiksi Pohjois-Amerikan syrjäseuduilla (Partridge & Rickman 2008, s. 289). Havainto ei ole uusi, sillä jo Lloyd ja Dicken (1977, s. 421) totesivat, että etäisyyden kitka vähentää voimakkaasti positiivisia leviämisaikutuksia maantieteellisessä tilassa. Tulostemme perusteella kehitys on vaarassa johtaa nykyistäkin suppeampiin maantieteellisiin leviämisaikutuksiin, jos liikkumiskustannukset kasvavat tai jos yhdyskuntarakennetta ohjataan esimerkiksi veroinstrumentein nykyistä tiiviimmäksi. Tulosten perusteella näyttää siltä, että matkakulukorvausten kannustava vaikutus työssäkäyntiin ulottuu tällä hetkellä noin 40 kilometrin päähän keskuksista. Laajemmat työssäkäyntialueet ovat mahdollisia, jos työmatkakustannuksien kasvua pystytään korvaamaan esimerkiksi veroinstrumentein.

Liikkumiskustannusten kasvu supistaa entisestään työssäkäyntialueita, mikä voi johtaa yleisesti hyvinvointitappioiden lisääntymiseen, jos työvoima passivoituu eikä muuta työn perässä keskukseseen. Tulostemme perusteella on myös hahmoteltavissa ruuhkautumisesta ja asuntomarkkinoiden kuumentumisesta syntyvä uhkakuva, jonka myötä keskittymisen etuja voidaan menettää. Tällöin keskuksien kasvu heikenee tai kääntyy jopa taantumaksi. Tällä hetkellä erityisesti Helsingin työssäkäyntialueella asutokunnan käytettävissä olevat tulot jäävät pienituloisilla alhaisiksi. Tutkimustulokset tukevat ajatusta, sillä tutkimuksissa työttömien on havaittu muuttavan työn perässä vähäisesti.

Hyvinvointitappioihin liittyvä uhkakuva rakentuu kolmesta samanaikaisesti vaikuttavasta tekijästä. Ensimmäinen näistä perustuu pienituloisten asutokuntien käytettävissä olevien tulojen alhaisuuteen, joka korostui Helsingin työssäkäyntialueella. Korkea hintataso uhkaa toimia jarruna työvoiman liikkuvuudelle. Kalliin asumisen vuoksi asutokuntien käytettävissä olevat tulot voivat jäädä alle 20 prosenttiin asutokunnan kokonaistuloista, mikäli asuntojen hinnat jatkavat nousuaan. Toinen uhkakuvaan liittyvä tekijä perustuu asutokunnan nykyiseen sijaintiin. Jos asutokunnan nykyinen asuinpaikka on reuna-alueella, voivat sieltä työmatkakustannukset keskukseseen nousta niin korkeiksi, että työssäkävien perheenjäsenten ei ole taloudellisesti kannattavaa käydä töissä keskuksessa. Tällöin asutokunnan on taloudellisesti kannattavampaa jäädä aloilleen, koska työstä saatava tulo kuluu työmatkakustannuksiin. Kolmas tekijä liittyy asutokunnan pääomatuottoon, joka voi olla negatiivinen, jos asunto sijaitsee alueella, jossa asuntojen hinnat laskevat. Tällaisessa tilanteessa asutokunnan varallisuus laskee. Luetellut tekijät voivat johtaa asutokunnan ”loukkuun”, jossa sillä ei ole taloudellisia mahdollisuuksia hankkia asuntoa keskuksista, eikä taloudellisesti kannattavaa käydä töissä keskuksessa. Lisäksi vielä asunnon huonon sijainnin vuoksi asutokunnan omaisuuden arvo vähenee.

Yhteiskunnan kannalta tämä edellä kuvattu uhkakuva on ongelmallinen, koska se voi altistaa hyvinvointitappioille työvoiman passivoituessa reuna-alueilla. Työvoiman liikkumattomuus voisi johtaa keskuksissa työvoimapulaan, erityisesti matalapalkkaisimmissa töissä. Ongelmana on myös, että muuttoliikkeen valikoivuus lisääntyy muuttamisen edellyttäessä asutokunnalta tiettyä tulotasoa. Muuttamisen valikoivuus lisää alueiden välistä polarisaatiota ja johtaa tulotaserojen kasvuun keskuksen ja syrjäalueiden välillä. Samalla avautuu pohdittavaksi mekanismi, joka on herättänyt keskustelua ja joka koetaan alueelliseksi ongelmaksi. Suurten kaupunkien ympäristökunnat ovat keskimäärin paremmassa taloudellisessa asemassa kuin keskuskaupungit. Asumiskustannusten ja matkakustannusten yhteisvaihtelu tekee näistä kunnista mahdollisia asuinpaikkoja ihmisille, jotka pystyvät taloudellisesti suoriutumaan matkoista. Tämä on tekijä, joka edesauttaa väestön polarisoitumista. Lisäksi kehitystä tukee ihmisten taipumus ostaa samalla rahalla enemmän tilaa eli asuineliöitä (ks. Alonso 1964), mikä voimistaa varakkaampien sijoittumista suurten kaupunkien ympäristökuntiin. Pitkien työmatkojen tai keskuksien asuinkustannuksia lisäävän muuttoliikkeen sijaan pitäisi uudestaan ruveta pohtimaan työn sijoittamista lähemmäksi asumista, jolloin

jo rakennettua infrastruktuuria voitaisiin hyödyntää. Samalla hyvinvointitappiot sekä haitalliset ympäristövaikutukset vähenisivät.

Korkeat työmatkakustannukset pakottavat asumaan työpaikkojen lähellä ja ohjaavat siksi väestöä muuttamaan keskuksien läheisyyteen – jos työpaikat sijaitsevat lähinnä keskuksissa. Keskittyneessä työpaikkarakenteessa väestön kasvu ei ulotu kauempana sijaitseville maaseutualueille, vaan johtaa reuna-alueilla supistumisvaikutuksien myötä väestökatoon. Täten keskuksien leviämisvaikutuksiin pohjautuvaa maaseudun kehittämistä ei voida pitää kestäväenä kaupunkien läheisen maaseudun ulkopuolella. Näillä alueilla täytyisi lisätä paikallisiin ominaisuuksiin perustuvaa paikkaperustaista aluekehittämistä.

Nykyistä aluerakennetta ja keskittyntä työpaikkarakennetta kuvaavien mallien tuottaminen tulosten vertailu korostaa pienempien maaseutukeskuksien merkitystä maaseutualueiden kehittämisessä. Näitä alueita ei voida kehittää pelkästään asuinmaaseutuna, joten ne tarvitsevat erityistä paikallisiin vahvuuksiin perustuvaa kehittämissä politiikkaa. Syrjäisten alueiden kehitys kytkeytyy elinkeinorakenteen muutokseen. Nämä alueet eivät tavoita osaamiskeskus- ja teknologiateollisuusvetoista talouskasvua. Sijaintitekijöiden sekä kysynnän ja tarjonnan vastaamattomuus tarvitsee lientyäkseen teknologioita ja tuotantotapoja, joilla kustannustehokkaasti vähennetään etäisyyden aiheuttamaa haittaa (Partridge & Rickman 2008; Lehtonen & Tykkyläinen 2010). Taloudellista kasvua voi muodostua harvaan asutuilla alueilla, jos uusi teknologia ja uudet toimintatavat niin yritys- kuin yksilötasollakin vähentävät mittakaavaetujen merkitystä ja luovat hajautumisen etuja tai mahdollisuuksia.

---

## Lähteet

---

- Ajo, R. 1944. Tampereen liikennealue. Kansantaloudellisia tutkimuksia XIII- Kansantaloudellinen yhdistys. Tampereen kirjapaino, Tampere.
- Alonso, W. 1964. Location and Land Use. Toward General Theory of Land Rent. 2. ed. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Aro, T. 2007. Valikoiva muuttoliike osana pitkän aikavälin maassamuuttokehitystä. *Yhteiskuntapolitiikka* 72(4): 371–379.
- Case, K., Quigley, J. & Shiller, R. 2004. Comparing wealth effects: The stock market versus the housing market. NBER Working Paper nro. 8606. Berkeley.
- Cleveland, W. S. 1981. LOWESS: A program for smoothing scatterplots by robust locally weighted regression. *The American Statistician*, 35, 54.
- Cleveland, W. S. & Devlin, S. J. 1988. Locally weighted regression: An approach to regression analysis by local fitting. *J. Amer. Statist. Assn.* 83, 596–610.
- Eliasson, K., Lindgren, U. & Westerlund, O. 2003. Geographical labour mobility: Migration or commuting? *Regional Studies* 37(8): 827–837.
- Eskelinen, H., Fritsch, M. & Hirvonen, T. 2007. Itä-Suomen aluerakenne: peruspiirteitä ja muutostrendejä. Raportteja N:o 2/2007. Joensuun Yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos.
- Eubank, R. 1988. Spline smoothing and nonparametric regression. 338 s. Marcel Dekker INC, New York.
- Gløersen, E., Dubois, A., Copus, A. & Schürmann, C. 2005. Northern Peripheral, Sparsely Populated Regions in the European Union. *Nordregio Report* 2005, 4.
- Gløersen, E. 2009. Strong, specific and promising. Towards a vision for the Northern Sparsely Populated Areas in 2020. *Nordregio Working Paper* 2009:4. Tukholma.
- Goffette-Nagot, F. & Schmitt, B. 1999. Agglomeration economies and spatial configurations in rural areas. *Environment and Planning A* 31: 7, 1239–1257.
- Hanell, T., Aalbu, H. & Neubauer, J. 2002. Regional development in the Nordic countries 2002. *Nordregio Report* 2:2002.
- Hastie, T. & Loader, C. 1993. Local regression: automatic kernel carpentry (with discussion). *Statistical Science* 8(2): 120–143.
- Heikkilä, E. & Pikkarainen, M. 2008. Väestön ja työvoiman kansainvälistyminen nyt ja tulevaisuudessa. *Siirtolaisuustutkimuksia* A 30. Turku.
- Heikkilä, E. & Pikkarainen, M. 2010. Differential population development in the regions of Finland. *Population, Place and Space* 16, 4: 323–334.
- Hilber Christian, A. L. & Lyytikäinen, T. 2012. The Effect of the UK Stamp Duty Land Tax on Household Mobility. London School of Economics and Political Science, SERC Discussion Paper 115, 2012.
- Holm, P., Nivalainen, S. & Volk, R. 2008. Työvoiman alueellisen liikkuvuuden kannustavuus. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 1/2008.



- Jolkkonen, A., Kallio, O., Kumpulainen, M., Lautanen, T., Saukkonen, P. & Tykkyläinen, M. 2007. Muuttoliike ja sen vaikutukset Jyväskylän kaupunkiseudulla. *Spatia raportteja* 1/2007. Joensuun yliopisto. 59 s.
- Kamar, A., Olfert, M. R. & Partridge, M. 2011. Urban footprints in rural Canada: Employment spillovers by city size. *Regional Studies* 45(2): 239–260.
- Krugman, P. 1991. Increasing returns and economic geography. *The Journal of Political Economy* 99(3): 473–499.
- Lahtinen, M., Laiho, V., Pakarinen, S. & Esala, L. 2012. Alueellisten asuntomarkkinoiden kehitys vuoteen 2014. PTT työpapereita 134. Pellervon taloustutkimus PTT, Helsinki.
- Lankinen, M. 1998. Muuttoliikkeen vaikutukset kunnan menoihin. Teoksessa *Muuttoliike ja kunnat. Kunnallisan alan kehittämissäätiö*. Helsinki.
- Lehtonen, O. & Tykkyläinen, M. 2009. The Emerging Shortage of Labour in Forestry in a Remote Coniferous Region: A Brake on the Massive Use of Biofuels. Teoksessa: Andersson, K., Eklund, E., Lehtola, M. & Salmi, P. (toim.) *Beyond the Rural-Urban Divide*. Bingley: Emerald. s. 25–55.
- Lehtonen, O. & Tykkyläinen, M. 2010. Kuinka väestö sijoittuu siirryttäessä tietoyhteiskuntaan? Esimerkkinä Itä-Suomi. *Yhteiskuntapolitiikka* 5/2010.
- Lehtonen, O. & Tykkyläinen, M. 2012a. Kuinka aluekehitys kääntyisi – kuinka sijaintihaitta katoaisi? Työpaikkakehityksen yleiset kehitysprosessit Itä-Suomessa. *Terra* 124 (2): 85–105.
- Lehtonen, O. & Tykkyläinen, M. 2012b. Syrjäisten alueiden kilpailukyky keskushakuisessa kehityksessä – esimerkkinä Itä-Suomi. *Maaseudun Uusi Aika* 2: 5–20.
- Liikennevirasto 2012. Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Suomalaisten liikkuminen. Kopijyvä, Kuopio.
- Lintunen, P., Ristimäki, M. & Oinonen, K. 2000. Työmatkat ja työpaikkaomavaraisuus. *LYYLI* 10, Liikenneministeriö.
- Lloyd, P. E. & Dicken, P. 1977. *Location in Space- A Theoretical Approach to Economic Geography*. Second Edition, Harper & Row Publishers, New York.
- Lundholm, E., Garvill, J., Malmberg, G. & Westin, K. 2004. Forced or Free Movers? The Motives, Voluntariness and Selectivity of Interregional Migration in the Nordic Countries. *Population, Space and Place* 10 (2004): 59–72.
- Lyytikäinen, T. & Lönnqvist, H. 2005. Asumiskustannukset suurissa aluekeskuksissa. VATT-keskustelualoitteita 361. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Helsinki.
- Malinen, P., Kytölä, L., Keränen, H. & Keränen, R. 2006. Suomen maaseututyypit 2006. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2006/7. 69 s.
- Markey, S., Halseth, G. & Manson, D. 2006. The struggle to compete: From comparative to competitive advantage in Northern British Columbia. *International Planning Studies* 11(1): 19–39.
- Mol 2013. Työssäkäyntialueet. Saatavissa internetistä:  
[http://www.mol.fi/mol/fi/00\\_työnhakijat/07\\_tyottomuus/01\\_tyottomuysturva/02\\_tyossakayntialueet/index.jsp](http://www.mol.fi/mol/fi/00_työnhakijat/07_tyottomuus/01_tyottomuysturva/02_tyossakayntialueet/index.jsp). Viitattu 6.3.2013.
- Moss, J., Jack, C. & Wallace, M. 2004. Employment location and associated commuting patterns for individuals in disadvantaged rural areas in Northern Ireland. *Regional Studies* 38(2): 121–136.

- Nivalainen, S. & Haapanen, M. 2002. Ikääntyvä ja keskittyvä Suomi. Kaupunkien, maaseudun ja vuoro-vaikutusalueiden väestökehitys 1975–2030. Aluekeskus- ja kaupunkipolitiikan yhteistyöryhmän julkaisu 1/02, Helsinki.
- Partridge, J. & Nolan, J. 2005. Commuting on the Canadian prairies and the urban/rural divide. *Canadian Journal of Administrative Sciences* 22(1): 58–72.
- Partridge, M., Bollman, R., Olfert, M. R. & Alesia, A. 2007. Riding the Wave of Urban Growth in the Countryside: Spread, Backwash, or Stagnation? *Land Economics* 83(2): 128–152.
- Partridge, M. & Rickman, D. 2008. Distance from urban agglomeration economies and rural poverty. *Journal of Regional Science* 48(2): 285–310.
- Polèse, M. & Shearmur, R. 2006. Why some regions will decline: a Canadian case study with thoughts on local development strategies. *Papers in Regional Science* 85(1): 23–46.
- Renkow, M. 2003. Employment growth, worker mobility and rural economic development. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(2): 503–13.
- Shearmur, R. & Polèse, M. 2007. Do local factors explain local employment growth? Evidence from Canada 1971–2001. *Regional Studies* 41(4): 453–471.
- Siikanen, A., Säylä, M. & Tahvanainen, M. 1999. Suomalaisten asumismenot. Suomen ympäristö 330. Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Suomi. Ympäristön tila. 2009. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 20 s.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2012. Kotitalouksien kulutus [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-3533. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 17.12.2012]. Saatavissa internetistä: <http://www.stat.fi/til/ktutk/index.html>
- Tervo, H. 2009. Centres and peripheries in Finland: Granger causality tests using panel data. *Spatial Economic analysis* 4(4): 377–390.
- Tervo, H. 2010. Cities, hinterlands and agglomeration shadows: Spatial developments in Finland during 1880–2004. *Explorations in Economic History* 47(4): 476–486.
- Virtanen, V. 2003. Selvitys maassamuuttajien elinoloista, uuteen kiinnittymisestä ja arvotaustasta Suomessa. Sisäasiainministeriö julkaisuja 14/2003.
- Wuori, O. 2005. Asumiskustannusten arviointia. Työ Vaasassa ja koti Vaasanseudulla. Vaasan kaupunki. Kaupunkisuunnittelu/VaasaTalkoot. Vaasa.

# Liitteet

## Liite 1.

Selittävät muuttujat poimittiin Tilastokeskuksen tuottamasta Suomi-CD -aineistoista (SuomiCD *m.a.*). Viivemuuttujat (esim. väestö viive) laskettiin spatiaalisesti viivästettynä käyttämällä kahdeksan lähimmän postinumeroalueen painomatriisia. Koska laskennassa käytettiin standardisoitua painomatriisia, voidaan viivästetyt muuttujat ymmärtää näiden lähimpien kahdeksan postinumeroalueen keskiarvona. Kaikki muuttujat ovat postinumeroaluetasolla.

Muuttuja	Muuttujan kuvaus	Vektori
Tuottamaton maa (%)	Taloudellisesti tuottamattoman maan osuus maapinta-alasta	Luonto
Lämpösumma	Lämpösumma	Luonto
Metsämaa (%)	Metsämaan osuus maapinta-alasta	Luonto
Mökkitiheys	Kesämökkitiheys (mökkia/km <sup>2</sup> )	Luonto
Luonnonsuojelu (%)	Luonnonsuojelualueiden osuus maapinta-alasta	Luonto
Nuoret (%)	Nuorten osuus väkiluvusta	Työvoima
Korkeasti koulutetut (%)	Korkeasti koulutettujen osuus koulutetuista	Työvoima
Korkeasti koulutetut spatiaalisella viiveellä (%)	Korkeasti koulutettujen osuus koulutetuista spatiaalisella viiveellä	Työvoima
Työttömyysaste (%)	Työttömien osuus työvoimasta	Työvoima
Alin tuloluokka (%)	Alimmassa tuloluokassa elävien osuus tulonsaajista	Työvoima
Yrittäjät (%)	Yrittäjien osuus työvoimasta	Työvoima
Väestön osuus spatiaalisella viiveellä Itä-S (%)	Väestön osuus spatiaalisella viiveellä Itä-Suomen väestöstä	Työvoima
Alkutuotannon SLQ	Alkutuotannon sijaintiosamäärä	Elinkeinorakenne
Herfindahlin erikoistumisindeksi	Elinkeinorakenteen erikoistumista kuvaava Herfindahlin indeksi	Elinkeinorakenne
Teollisuus (%)	Teollisuus työpaikkojen osuus alueen työpaikoista	Elinkeinorakenne
Teollisuus osuus spatiaalisella viiveellä	Teollisuus työpaikkojen osuus alueen työpaikoista spatiaalisella viiveellä	Elinkeinorakenne
Palvelut (%)	Palvelu työpaikkojen osuus alueen työpaikoista	Elinkeinorakenne
Palvelut viive	Palvelu työpaikkojen osuus alueen työpaikoista spatiaalisella viiveellä	Elinkeinorakenne
Työpaikkojen osuus Itä-S (%)	Työpaikkojen osuus Itä-Suomen työpaikoista	Kasautumisen edut
Työvoima osa (%)	Työvoiman osuus Itä-Suomen työvoimasta	Kasautumisen edut
Korkeasti koulutettujen osuus Itä-S (%)	Korkeastikoulutetut osuus Itä-Suomen korkeasti koulutetuista	Kasautumisen edut
Työttömien osuus Itä-S (%)	Työttömien osuus Itä-Suomen työttömistä	Kasautumisen edut
		Sijainti
		Sijainti
		Sijainti
		Sijainti



MTT TEKEE TIETEESTÄ ELINVOIMAA

# MTT RAPORTTI<sub>138</sub>

[www.mtt.fi/julkaisut](http://www.mtt.fi/julkaisut)

MTT Raportti -verkkojulkaisusarjassa julkaistaan maatalous- ja elintarviketutkimusta sekä maatalouden ympäristötutkimusta käsitteleviä tutkimusraportteja. Lukijoille tarjotaan tietoa MTT:n kaikilta tutkimusaloilta eli biologiasta, teknologiasta ja taloudesta.

MTT, 31600 Jokioinen.  
Puh. 029 5300 700, sähköposti [julkaisut@mtt.fi](mailto:julkaisut@mtt.fi)

