

Seppo Laakso, Kaupunkitutkimus TA Oy

# Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat

Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista  
asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen

Helsingin seudun liikenne

Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta

06/2015

## Sisältö

1. Taustaa .....	4
1.1 Tutkimuksen tarkoitus ja sisältö .....	5
2. Maankäytön ja liikenteen vuorovaikutus .....	6
2.1 Liikenteen taloudellisten vaikutusten edellytykset .....	7
3. Monikeskuksisen kaupunkialueen maankäyttömalli .....	8
3.1 Maankäyttömallin lähtökohdat ja oletukset .....	8
3.2 Maankäyttö, maan hinta ja kaupunkialueen koko .....	9
3.3 Maankäytön rajoitusten vaikutus maan hintaan ja maankäyttöön .....	15
4. Saavutettavuus Helsingin seudulla .....	17
4.1 Indikaattorit ja aineistot .....	17
4.2 Tuloksia Helsingin seudun alueiden saavutettavuudesta .....	18
5. Alueet Helsingin seudulla .....	21
5.1 Alueet ja aluetyypit .....	21
5.2 Alueiden ominaisuuksia aluetyypeittäin .....	22
6. Saavutettavuuden, yhdyskuntarakenteen ja aluetekijöiden vaikutus asuntojen ja tonttien hintoihin ..	26
6.1 Hedoniset hintamallit – hintojen yhteys kysyntään ja maksuhalukkuuteen .....	26
6.2 Hinta-aineistot ja alueaineistot .....	27
6.3 Tuloksia asuntomarkkinamalleista .....	30
6.4 Alueiden hintataso .....	33
7. Maankäytön tehokkuuden yhteys maanhintaan .....	36
7.1 Taustaa .....	36
7.2 Tuloksia maankäytön tehokkuusanalyyseistä .....	36
8. Yhteenveto ja johtopäätöksiä .....	40
8.1 Tutkimuksen tausta ja lähtökohdat .....	40
8.2 Yhteenveto tuloksista .....	41
8.3 Johtopäätöksiä .....	44
8.4 Ehdotus seuraaviksi vaiheiksi .....	47
Lähdeluettelo .....	49
Liitteet .....	51

**Tutkimuksessa käytetty asuntohinta-aineisto**

Tutkimuksessa käytetyt asuntojen hintatiedot perustuvat VTT:n asuntohinta-aineistoon, joka on asuntoväittäjien omistamaa. Aineisto on valittu ja sen soveltuvuus suunniteltuun tarkoitukseen on tarkistettu VTT:n toimesta.

## 1. Taustaa

Helsingin seudun nykyinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä ovat kehittyneet vaihteittain vuosikymmenien kuluessa. Alueita on rakennettu kunkin ajan suunnitteluperiaatteiden, kysynnän, taloudellisten resurssien sekä tulevaisuutta koskevien näkemysten mukaisesti jokaisessa kunnassa erikseen. Liikennehankkeet ja maankäytön kehittyminen ovat usein edenneet erillisinä prosesseina. Monien vanhojen asuin- ja työpaikka-alueiden saavutettavuus on muuttunut väyläinvestointien ja liikennejärjestelmätasoisien kehittämistoimenpiteiden vaikutuksesta. Yhdyskuntarakenne on useissa saavutettavuuden suhteen hyvissä sijainneissa jäänyt ajasta jälkeen siinä suhteessa, että liikennejärjestelmän tarjoama palvelutaso mahdollistaisi huomattavasti suurempia ja tiiviimpiä yhdyskuntia kuin vuosikymmeniä sitten on toteutettu. Kasvavan Helsingin seudun nykyinen yhdyskuntarakenne sisältää monilla alueilla valtavasti kehittämispotentiaalia kohtuullisen pienillä kehittämistoimilla, ilman suuria investointeja.

Liikennehankkeiden hyötyjen ja kustannusten arviointia varten on kehitetty arviointikehikko alun perin valtakunnallisia väylähankkeita varten. Sen soveltaminen kaupunkialueiden liikennehankkeisiin on osoittautunut ongelmalliseksi erityisesti sen osalta, miten liikennehankkeiden mahdollistaman maankäytön muutoksen hyötyjä, sosiaalisia vaikutuksia tai agglomeraatiohyötyjä tulisi käsitellä liikenteen käyttäjähyötyjen ja ympäristövaikutusten rinnalla.

Kaupunkialueen maankäytön ja liikennejärjestelmän välillä vallitsee monimutkainen vaikutussuhde, jossa maankäyttö vaikuttaa liikkumisen kysyntään ja vastaavasti liikennejärjestelmä tuottaa tarjonnan eli liikkumisen mahdollistavat rakenteet sekä luo edellytyksiä maankäytön kehittämislle. Taloudella on keskeinen rooli maankäytön ja liikenteen keskinäisessä suhteessa. Liikenneväylät ovat pääosin julkishyödykkeitä, joiden käyttö on vastikkeetonta. Myös joukkoliikenteessä on julkishyödykkeen piirteitä, vaikka myös käyttäjämaksuilla on tärkeä rooli joukkoliikenteen käyttötalouden rahoituksessa. Liikennehankkeet ovat erittäin suuria investointeja, jotka pääosin rahoitetaan verovaroin. Liikennejärjestelmä luo edellytykset liikenteelliselle saavutettavuudelle, joka on perusedellytys asumiselle ja toimitiloille, jotka muodostavat kaupunkimaisen maankäytön perustan.

Kaupunkialueen eri sijainnit vaihtelevat erittäin paljon saavutettavuuden suhteen sekä seudun kuntien välillä että kuntien sisällä eri alueiden ja paikkojen välillä. Koska hyvin saavutettavissa olevaa maata on rajallisesti tarjolla, saavutettavuushyöty kapitalisoituu eli pääomittuu maan arvoon. Voidaan arvioida, että Helsingin seudulla (14 kuntaa) kaavoitetun tonttimaan markkinahinta vaihtelee muutamasta eurosta yli 10 000 euroon maaneliometriä kohti (Laakso & Loikkanen 2004). Koska kaavoitettu maa parhaiten saavutettavissa sijainneissa on niukka ja kallis hyödyke, maan arvo määrittää myös markkinaehtoista maankäytön tehokkuutta. Mitä kalliimpaa on maa, sitä tehokkaammin se pyritään rakentamaan. Näin ollen saavutettavuuden muutokset vaikuttavat merkittävästi kiinteistöpääoman arvoihin. Tästä seuraavat taloudelliset hyödyt ja tappiot jakautuvat epätasaisesti. Toisaalta kiinteistöjen verottaminen ja arvonnousun leikkaaminen yhteiskunnalle mahdollistaa liikennejärjestelmän ja muun perusrakenteen investointien ja ylläpidon rahoittamisen ainakin osittain niiden taloudellisten arvojen kautta, joita saavutettavuus tuottaa.

Liikenne- ja maankäyttöratkaisujen tuloksena syntyvät yhdyskuntarakenteet vaikuttavat yksityisen elinkeinon elämän tuottavuuteen ja toimintaedellytyksiin. Maankäyttöratkaisut vaikuttavat myös asuntomarkkinoihin, sillä asuntojen hinta- ja vuokrataso sekä asumistaso riippuvat myös yhdyskuntarakenteesta. Viimeaikaisen tutkimusten perusteella kaupunkialueen suuri väestö, sen toimialojen monipuolisuus, saman alan yritysten läheisyys sekä korkea työpaikka- ja asukastiheys lisäävät yksityisen ja julkisen sektorin tuottavuutta.

ta (mm. Rosenthal ja Strange 2004; World Bank 2009; Spence ym. 2009; Loikkanen ja Susiluoto 2011; Lauronen 2012). Yhdyskuntarakenteen yhteys elinkeinoelämän tuottavuuteen tekee maankäytöstä taloudelliseen kasvuun vaikuttavan tekijän. Kyse on siitä, että yritystoiminnan ja kotitalouksien kasautumisesta, niiden tiheydestä ja klusteroitumisesta saadaan sekä tuottavuusetua elinkeinoelämälle että monipuolisen hyödyke- ja työpaikkakirjon tarjoamia hyötyjä ihmisille sekä kuluttajina että työntekijöinä. Nämä yhteydet liittävät kaupungistumisen ja taloudellisen kasvun toisiinsa (mm. Loikkanen 2013).

## 1.1 Tutkimuksen tarkoitus ja sisältö

Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU (MAL-neuvottelukunta 2014) ja HLJ 2015 (HSL 2015) projektien yhteydessä on tunnistettu tarve kehittää maankäytön ja liikennejärjestelmän muutosten taloudellisten vaikutusten arviointia. Erityisesti on noussut esiin tarve arvioida liikennejärjestelmän ja maankäytön muutosten taloudellisia vaikutuksia laajemmassa kehikossa kuin mihin vakiintunut liikennehankkeiden hyöty-kustannusanalyysi antaa mahdollisuuksia. Tarve koskee sekä vaikutusten ennakointia siinä vaiheessa kun mahdollisia muutoksia maankäyttöön tai liikenteeseen suunnitellaan että toteutuneiden muutosten vaikutusten arviointia ja seurantaan jälkikäteen. Edelleen maankäytön suunnittelussa tarvitaan välineitä, joiden avulla voidaan hakea, vertailla ja valita mahdollisimman hyviä maankäytön kehittämisalueita sekä arvioida niiden taloudellisia toteutumisedellytyksiä.

Tutkimuksen viitekehyksenä on monikeskuksisen kaupunkialueen maankäyttömalli (mm. Beckman & Thisse 1986; Fujita 1989; Laakso & Loikkanen 2004), jonka avulla voidaan analysoida saavutettavuuden, siitä riippuvan maankäytön kysynnän, maan hinnan, maankäytön tehokkuuden, maankäytön jakauman eri toimintojen välillä sekä kaupunkialueen laajuuden välisiä yhteyksiä. Tutkimuksen keskeisen sisällön muodostaa empiirinen tutkimus, joka perustuu laajaan koko Helsingin seudun kattavaan asuntojen hinta-aineistoon sekä sitä täydentäviin rakentamattomien pientalotonttien kauppahintatietoihin. Hintatietoihin on liitetty sijaintien liikenteellistä saavutettavuutta kuvaavia indikaattoreita, jotka pohjautuvat HLJ 2015 -projektia varten laadittuihin laajoihin matkavastusaineistoihin. Lisäksi aineistoihin on liitetty monista tietolähteistä yhdistettyjä Helsingin seudun alueiden yhdyskuntarakennetta, palvelutasoa ja sosiaalista rakennetta kuvaavia tietoja. Asuntomarkkinoita koskevien empiirisen tutkimuksen mallit on täsmennetty hedonisten hintojen teorian pohjalta. Työssä on estimoitu yhtäältä ekonometrisia malleja, joissa asuntojen tai tonttien hintojen vaihtelua selitetään saavutettavuutta, yhdyskuntarakennetta ja muita sijaintitekijöitä kuvaavilla muuttujilla ja toisaalta malleja, joissa toteutunutta maankäytön tehokkuutta selitetään asuntojen tai tonttien hintatasolla. Lisäksi tutkimukseen sisältyy katsaus toimitilamarkkinoihin.

Luvussa 2 esitellään lyhyesti maankäytön ja liikenteen vuorovaikutusta sekä arvioidaan liikennehankkeiden taloudellisten vaikutusten prosesseja. Luku 3 käsittelee monikeskuksisen kaupungin maankäyttömallia. Näkökulmana ovat erityisesti liikennejärjestelmän muutoksen vaikutus maan hintaan ja maankäyttöön sekä maankäytön rajoitusten vaikutukset. Saavutettavuus ilmiönä ja Helsingin seudun aineistoista tuotetut matkavastusindikaattorit esitellään luvussa 4, joka sisältää myös kuvauksen Helsingin seudun alueiden välisestä vaihtelusta eri indikaattoreiden suhteen. Luvussa 5 esitellään tutkimuksessa sovellettu Helsingin seudun jako viiteen aluetyyppiin sekä kuvataan aluetyyppien välisiä eroja keskeisten alueindikaattoreiden suhteen. Luvun 6 aluksi esitellään asuntojen hintamallien viitekehys sekä käytetyt aineistot. Mallien tulosten esittely painottuu saavutettavuuden sekä alueen yhdyskuntarakenteen, palvelutason ja muiden alueominaisuuksien vaikutuksiin. Luku 7 sisältää tiiviin yhteenvedon maankäytön tehokkuuden yhteydestä maan hintaan. Lopuksi luvussa 8 on laaja yhteenveto ja tutkimuksen johtopäätösten esittely.

## 2. Maankäytön ja liikenteen vuorovaikutus

Kaupunkialueiden taloudellinen perusta rakentuu sen varaan, että erilaiset toiminnot sijaitsevat lähekkäin, jolloin taloudellinen ja sosiaalinen kanssakäyminen eri toimijoiden välillä on mahdollisimman tehokasta. Yritykset ja kotitaloudet saavat erilaisia etuja siitä, että ne sijoittuvat kaupunkialueelle. Alan kirjallisuudessa puhutaan yritystason tai toimipaikkatason skaalaetujen ohella lokalisaatio- ja urbanisaatioeduista. Lokalisaatioetuja nähdään syntyvän saman alan yritysten kasautuessa lähekkäin, jolloin ne hyötyvät toisistaan, oppivat toisiltaan, tekevät osin yhteistyötä ja toisaalta kilpailevat keskenään. Tällaisessa ympäristössä syntyy todennäköisemmin innovaatioita ja tieto siirtyy nopeammin kuin etäällä toisistaan olevien yritysten ja niiden ihmisten kesken. Urbanisaatioeduilla tarkoitetaan kaupunkialueen koon ja monipuolisuuden tarjoamia etuja, jotka nekin heijastuvat innovatiivisuuteen ja tuottavuuteen. Kotitalouksien näkökulmasta kaupunkialueiden tarjoamat tuottavuushyödyt välittyvät palkkatasoon ja yritystoiminnan laajuus ja monipuolisuus lisäävät valinnanmahdollisuutta työmarkkinoilla. (mm. Laakso ja Loikkanen 2014 ja 2015.)

Tavaroiden ja palveluiden vaihto sekä sosiaalinen vuorovaikutus edellyttävät ihmisten, tavaroiden ja palveluiden liikkumista, joten sen edellytyksenä olevalla liikennejärjestelmällä on keskeinen rooli kaupunkialueen kehityksessä. Kaupunkialueen sisäinen liikennejärjestelmä kytkee alueen eri sijainnit sekä tavaroiden ja palvelujen vaihtoon osallistuvat yritykset ja kotitaloudet toisiinsa. Vastaavasti alueiden välinen valtakunnallinen sekä kansainvälinen liikennejärjestelmä kytkee eri kaupunkialueiden taloudet toisiinsa.

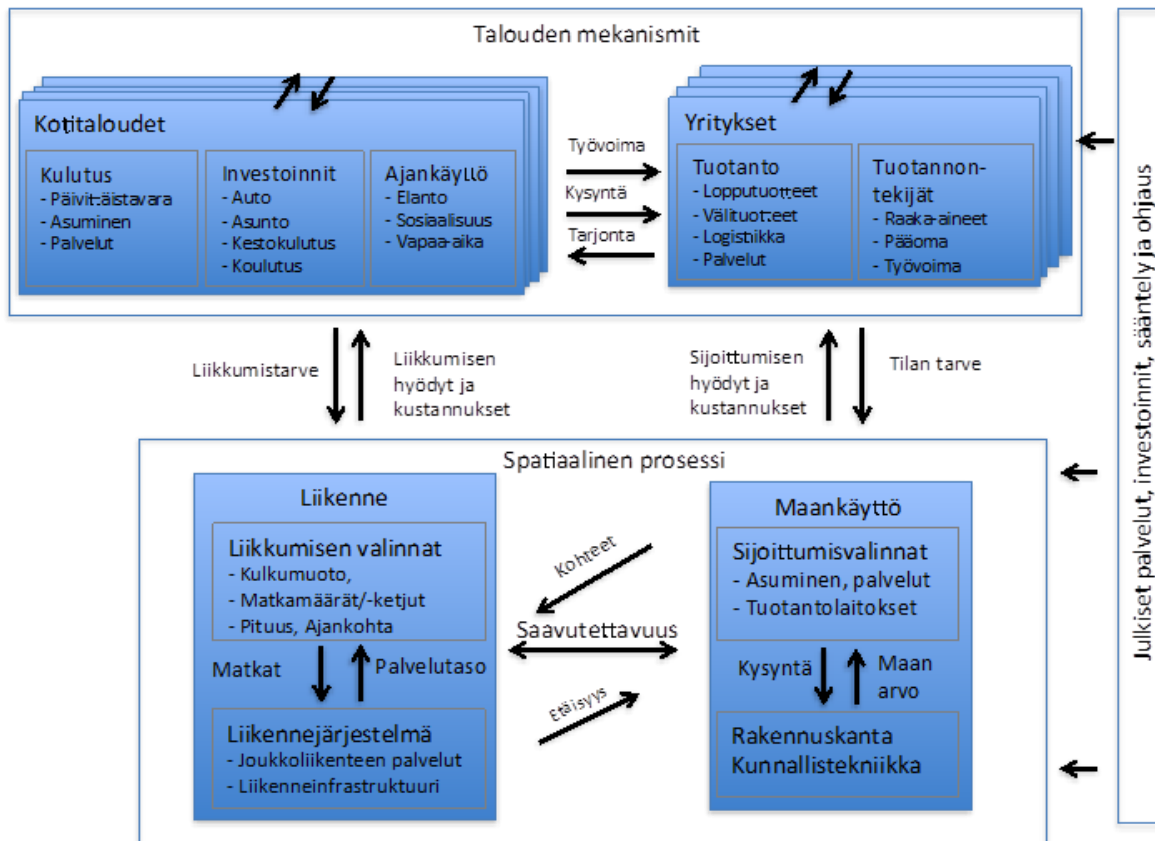
Talouden mekanismeja ja niiden yhteyttä liikenteen ja maankäytön muodostamaan spatiaaliseen prosessiin jäsennetään kuviossa 1, joka yhdessä seuraavan tekstin kanssa perustuu Moilasen (2012) artikkeliin.

Liikenteen ja tilan (maankäytön) kysyntä on talouden johdettua kysyntää, eli ne mahdollistavat kulutus- ja tuotantotapahtumat, mutta eivät varsinaisesti ole taloudellisen toiminnan syy vaan seuraus. Liikenteen kysyntä realisoituu matkoina, joilla on erilaisia ominaisuuksia. Työmatkat syntyvät työvoiman tarjonnasta, ostos- ja asiointimatkat palveluiden ja lopputuotteiden kulutuksesta. Kotitalouksilla on myös muuta sosiaalista ja ajan käyttöön liittyvää toimintaa kuin kulutusta, joka synnyttää liikennettä. Vastaavasti eri tuotantosektoreiden yritykset kuluttavat toistensa välituotteita ja palveluita, joista syntyy tavaraliikenne ja työajan liikenne. Kaupan logistiikan varastoinnin ja jakelun tavaraliikenne mahdollistaa yritysten lopputuotteiden tarjonnan.

Liikenne ja maankäyttö muodostavat talouden mekanismien rinnakkaisilmiön. Yksittäiset kulutustapahtumat realisoituvat lukuisiksi, myös toisistaan riippuviksi liikennevirroiksi, joiden ominaisuudet, kustannukset ja muut liikkumisen valintoihin vaikuttavat seikat on otettava kuluttamisessa huomioon, vaikka ne eivät näy varsinaisessa kulutettavassa tuotteessa. Talouden virtojen vahvuus ja suuntautuminen riippuu usein siitä, kuinka saavutettavia markkinoiden tuotokset ja panokset ovat. Saavutettavuus riippuu puolestaan liikennejärjestelmän kyvystä yhdistää talouden virtojen kohteita ja siitä, kuinka merkittävä (suuri) kukin kohde on kysynnän tyydyttämisessä. Saavutettavuus riippuu siis sekä liikenteellisestä etäisyydestä että maankäytön tiheydestä.

Liikkumistarve ja liikennejärjestelmän kysyntä riippuvat puolestaan suoraan talouden virtojen vahvuudesta ja sitä kautta myös saavutettavuudesta. Sijainnin haluttavuus riippuu myös osaltaan saavutettavuudesta, mikä näkyy asuntojen ja toimitilojen kysyntänä, maan arvossa ja lopulta myös maankäytön suunnittelutarpeena. Liikennejärjestelmän tarjonta koostuu liikennevirtojen verkostoista, joilla on erityyppisiä skaalautumis- ja ruuhkautumisominaisuuksia.

Kuvio 2.1: Liikenne taloudellisista vuorovaikutuksista johdettuna kysyntänä (Lähde: Moilanen 2012)



## 2.1 Liikenteen taloudellisten vaikutusten edellytykset

Liikennejärjestelmän vaikutukset maankäyttöön ja laajemmin aluetaloudelliseen kehitykseen eivät synny automaattisesti eivätkä kaikilla alueilla ja kaikkina aikoina samanlaisina. Bannister & Berechman (2003) korostavat vaikutusten voimakasta riippuvuutta aluetalouden rakenteesta ja koosta, poliittisesta päätöksenteosta sekä uusien hankkeiden tapauksessa liikenteellisistä edellytyksistä.

Helsingin seudun kaltaisella kehittyneellä kaupunkialueella maankäytön ja liikenteen muutosten lähtökohdaksi on, että alueella on jo pitkään ollut suhteellisen hyvin toimiva liikennejärjestelmä sekä siihen tukeutuva kaupunkimainen maankäyttörakenne. Asetelma on toisenlainen kuin monissa alikehittyneissä ja kehittyvissä maissa ja kaupungeissa, joissa uudet liikenneyhteyden yhdistävät aikaisemmin erillään olleita alueita toisiinsa (mm. World Bank 2009). Helsingin seudulla uudet liikennehankkeet eivät yleensä saa aikaan dramaattisia muutoksia liikkumis- ja kuljetusmahdollisuuksissa, vaan tyypillisesti paikallisia parannuksia, joilla on yleensä myös vaikutuksia laajempaan liikenneverkkoon. Liikennehankkeet eivät johda automaattisesti merkittäviin muutoksiin maankäytössä ja sitä kautta syntyviin taloudellisiin vaikutuksiin. Vaikutusten edellytyksenä on, että maankäyttö ja aluetalous pystyvät hyödyntämään liikennehankkeen kautta syntyvät saavutettavuusedut. Tämän lisäksi suunnittelujärjestelmän ja poliittisen päätöksenteon pitää mahdollistaa muutoksia, jotka luovat edellytykset vaikutusten realisoitumiselle.

Tämän mukaisesti Bannister & Berechman määrittelevät kolme välttämätöntä edellytystä liikenneinvestointien taloudellisten vaikutusten realisoitumiselle:

- 1) Alueella on oltava riittävät **taloudelliset edellytykset** hyödyntää parantunut saavutettavuus. Tämä edellyttää, että liikenteen kehittyminen saa aikaan taloudellisia ulkoisvaikutuksia kasautumisetujen, hyvin toimivien työmarkkinoiden ja aluetalouden dynamiikan kautta. Kaupunkialueen suuri koko ja toimialarakenteen monipuolisuus mahdollistavat kasautumisetujen (agglomeraatio) syntymisen ja leviämisen. Keskeisenä edellytyksenä on se, että liikkumisen ja logistiikan tehokkuus ovat tärkeitä tekijöitä yritystoiminnan tuottavuudelle ja työmarkkinoiden toimivuudelle.
- 2) Hankkeella on oltava **investointiedellytykset**, jotka sisältävät mm. rahoituksen saatavuuden, optimaalisen mitoituksen, tarkoituksenmukaisen ajoituksen sekä verkostovaikutukset. Esimerkiksi ajoituksen osalta on riski sille, että liikennehankkeen lykkääntyessä sen oletetulle vaikutusalueelle toteutetaan uutta maankäyttöä alhaisella tehokkuudella tai muulla tavalla, joka alihyödyntää parantuneen liikenneyhteyden aikanaan tarjoaman potentiaalin.
- 3) Erittäin tärkeitä taloudellisille vaikutuksille ovat **poliittiset ja institutionaaliset edellytykset**. Jotta taloudellisia vaikutuksia syntyisi, tarvitaan hanketta tukevia päätöksiä ja toimenpiteitä. Näitä ovat mm. maankäytön kehittämistä tukeva kaavoitus, kannustimet maankäytön muutosten realisoitumiselle sekä saavutettavuushyötyjä hyödyntävät ja niitä tukevat investoinnit esimerkiksi palveluihin.

Johtopäätös edellisestä on, että liikennehankkeella yksistään, ilman muita edellytyksiä, saattaa olla vain vähäinen vaikutus maankäyttöön ja aluetalouteen. Jos vain kaksi kolmesta edellytyksestä täyttyy, vaikutus jää rajoittuneeksi. Siinä tapauksessa, että investointiedellytykset sekä poliittiset ja institutionaaliset edellytykset täyttyisivät, taloudelliset vaikutukset jäivät heikoiksi, jos alueen taloudellinen rakenne on sellainen, että yritykset ja työmarkkinat eivät sanottavasti kykene hyödyntämään saavutettavuuden paranemista. Tästä huolimatta positiiviset liikenteelliset vaikutukset voivat toteutua. Asian voi kääntää myös toisinpäin: liikenneinvestoinnit eivät automaattisesti elvytä kehityksessä jälkeenyääntä tai muuten taantuvaa aluetta. Jos taas taloudelliset ja investointiedellytykset täyttyvät, mutta poliittiset ja institutionaaliset edellytykset eivät täyty, vaikutukset jäivät silloinkin vajavaisiksi. Esimerkiksi jos kaavoitus ei mahdollista maankäytön tehostamista ja maankäytön muuttumista, vaan ”jäädyttää” aikaisemman maankäytön, vaikutukset maankäyttöön ja aluetalouteen jäivät vajavaisiksi.

### 3. Monikeskuksisen kaupunkialueen maankäyttömalli

Kaupunkialueen maankäyttömalli (mm. Beckman & Thisse 1986; Fujita 1989; Laakso & Loikkanen 2004) tarjoaa viitekehyksen, jonka avulla voidaan analysoida saavutettavuuden, siitä riippuvan maankäytön kysynnän, maan hinnan, maankäytön tehokkuuden, maankäytön jakauman eri toimintojen välillä sekä kaupunkialueen laajuuden välisiä yhteyksiä. Seuraavassa mallin perustulokset käsitellään monikeskuksisen maankäyttömallin avulla.

#### 3.1 Maankäyttömallin lähtökohdat ja oletukset

Mallin lähtökohtana on kaupunkialue, jossa suhteellisen pienellä alueella asuu paljon väestöä ja toimii paljon yrityksiä. Tämä merkitsee, että maata on niukasti suhteessa käyttäjien määrään, joten maa on kallista, ja eri käyttäjät ja käyttömuodot kilpailevat siitä keskenään. Seuraavassa oletetaan yksinkertaisuuden vuok-



si, että kaupunkimaisia maankäyttömuotoja on vain edellä mainitut kaksi: asukkaat (asuminen) ja työpaikat (yritykset/toimitilat), joiden lisäksi on kaupunkialueen ulkopuolinen maankäyttö (maa- ja metsätalous). Lisäksi oletetaan pelkistetyksi, että ainoa eri sijainteja toisistaan erottava tekijä on saavutettavuus. Toisin sanoen sijainteihin mahdollisesti liittyvät muut ominaisuudet (esimerkiksi ympäristötekijät) ja ulkoisvaikutukset (esimerkiksi sosioekonomiset tekijät) oletetaan merkityksettömiksi (mitä ne eivät todellisuudessa ole), jotta perusmekanismit saadaan selkeämmin esiin.

Kaupunkialueella on pääkeskus sekä joukko alakeskuksia. Pääkeskus on alueen suurin työpaikka- ja palvelukeskittymä ja sinne johtaa säteittäiset liikenneväylät kaikista suunnista. Pääkeskus on koko kaupunkialueen mediaanisijainti siinä mielessä, että sinne on keskimäärin lyhin matka asukkaiden asuinpaikoista ja työpaikkojen sijaintipaikoista, toisin sanoen se on saavutettavuudeltaan kaupunkialueen paras sijainti. Alakeskukset ovat pääkeskusta pienempiä työpaikka- ja palvelukeskittymiä ja ne sijaitsevat säteittäisten liikenneväylien ja alakeskuksia yhdistävien poikittaisväylien solmukohtien ympärillä. Alakeskusten saavutettavuus on parempi kuin keskusten ulkopuolisilla alueilla, mutta ei yhtä hyvä kuin pääkeskuksessa.

Yritysten kuljetus- ja kommunikointikustannukset riippuvat etäisyydestä keskustoihin siten, että kyseiset sijainnista riippuvat kustannukset ovat sitä alemmat mitä lähempänä keskusta yritys sijaitsee. Yritysten halukkuus maksaa vuokraa (tarjousvuokra) riippuu käänteisesti kuljetus-, liikkumis- ja kommunikointikustannuksista. Tarjousvuokra on korkein pääkeskuksessa ja alenee, kun etäisyys kasvaa. Kuitenkin keskustasta reunaa kohti mentäessä tarjousvuokra alkaa uudelleen nousta, kun lähestytään alakeskusta ja uusi, pääkeskusta alhaisempi huippu saavutetaan alakeskuksen keskustassa. Sen jälkeen tarjousvuokra alkaa alentua uudelleen siirryttäessä pois päin alakeskuksesta.

Alueen työpaikkojen ja palveluiden suurin keskittymä sijaitsee pääkeskuksessa ja pienemmät keskittymät kussakin alakeskuksessa. Kotitalouksien halukkuus maksaa asumisesta (tarjousvuokra) määräytyy työmatkojen ja palveluiden edellyttämän liikkumisen aiheuttamien kustannusten perusteella. Tästä syystä kotitalouksienkin tarjousvuokra on korkein pääkeskuksessa ja alenee siitä etäännyttäessä, mutta nousee taas alakeskusta lähestyttäessä ja saavuttaa paikallisen huipun alakeskuksessa. Kotitalouksien tarjousvuokra-ikäyrä on loivempi kuin yrityksiä, johtuen siitä, että yrityksille rajahyöty keskeisestä sijainnista on korkeampi kuin kotitalouksilla. Maa- ja metsätaloudentarjousvuokra on sijainnista riippumaton ja vakio kaikilla alueilla.

Edellä esitetyt oletukset ovat yksinkertaistuksia, koska tarkoituksena on kuvata maan hinnan ja maankäytön keskinäistä riippuvuutta ja maankäytön määräytymisprosessia. Ne eivät kuvaa ainakaan yksityiskohtien tasolla Helsingin seutua tai mitään muuta todellista kaupunkialuetta.

### 3.2 Maankäyttö, maan hinta ja kaupunkialueen koko

Yritysten ja kotitalouksien tarjousvuokrat on esitetty kuvion 2 ylemmässä osassa. Yritysten ja kotitalouksien sijoittuminen sekä kaupunkialueen maankäyttö määräytyvät seuraavilla periaatteilla. Jokaiseen sijaintiin sijoittuu se maankäyttömuoto, jonka toimijoilla on korkein tarjousvuokra siinä sijainnissa. Tämän mukaisesti yritykset ovat sijoittuneet pääkeskukseen sekä alakeskuksiin, koska niillä on korkein tarjousvuokra niissä sijainneissa. Vaikka kotitalouden ovat valmiita maksamaan pääkeskussijainnissa enemmän kuin missään muualla kaupunkialueella ja alakeskuksissa enemmän kuin niitä ympäröivillä alueilla, kotitalouksien tarjousvuokra on kuitenkin pääkeskuksessa ja alakeskuksissa alempi kuin yrityksillä, joten yritykset syrjäyttävät kotitaloudet näissä sijainneissa. Keskusten ulkopuolinen vyöhyke kaupunkialueella muodostuu asumisesta. Asumisvyöhyke ulottuu sinne asti, missä kotitalouksien tarjousvuokra laskee maa- ja metsätalouden tar-

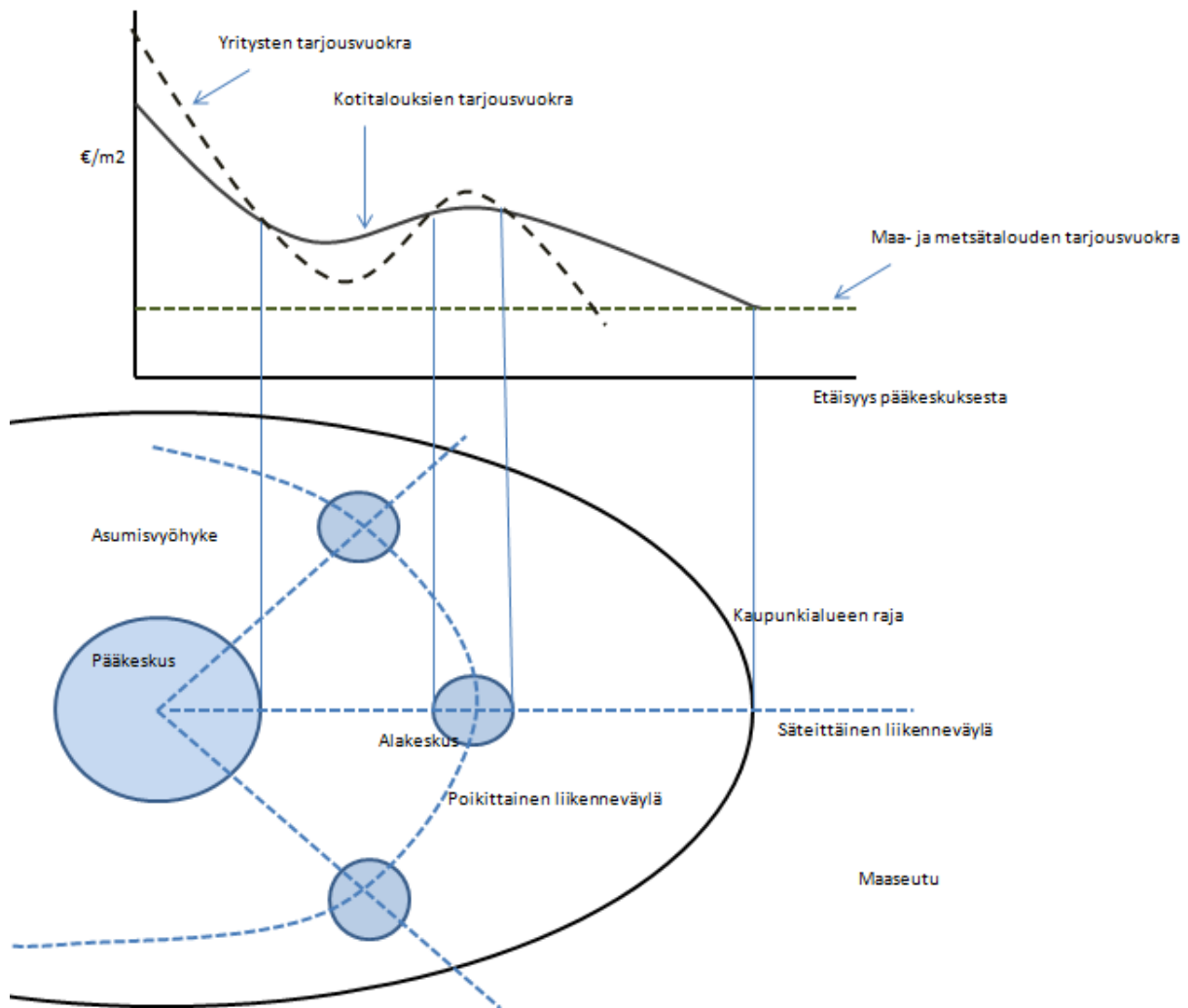
jousvuokran alle. Kotitalouksien sekä maa- ja metsätalouden tarjousvuokrien leikkauspisteessä on kaupunkialueen raja ja sen ulkopuolella alkaa maaseutuvyöhyke.

Tämän prosessin tuloksena kaupunkialueen maamarkkinat hakeutuvat tasapainoon, jossa kaupunkialueella sijaitsevan maa-alueen suuruus vastaa sen kysyntää vallitsevilla markkinahinnoilla. Tasapainossa kaupunkialueen maankäyttöön liittyy seuraavia piirteitä:

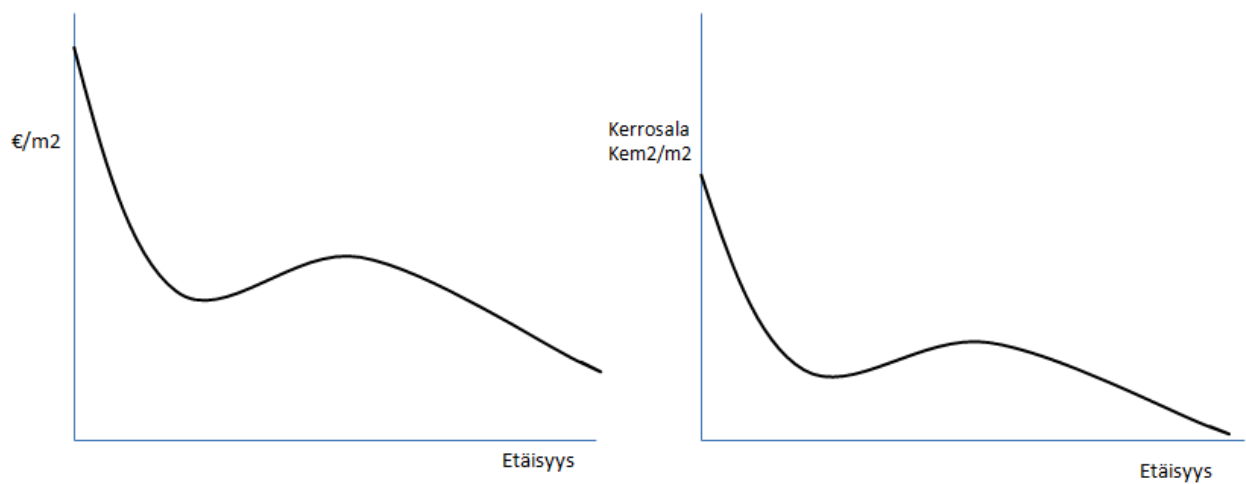
- Kaikki toimijat - yritykset ja kotitaloudet - sijoittuvat johonkin paikkaan kaupunkialueella.
- Jokainen toimija sijoittuu paikkaan, joka on sijainniltaan sen kannalta paras mahdollinen sijainnin kustannukset ja hyödyt huomioon ottaen.
- Eri toimijoiden välisen kilpailun tietystä sijainnista voittaa se, jolla on korkein tarjoushinta siinä sijainnissa.
- Kaupunkialueen laajuus määräytyy sen perusteella, missä kaupunkimaisten toimintojen ylin tarjousvuokra leikkaa maa- ja metsätalouden tarjousvuokran.
- Tasapainotilaa vastaava maan markkinavuokra on kaikkien eri toimijoiden tarjousvuokrakäyrien yhteinen ns. verhoikäyrä eli käyrä, joka vastaa kussakin sijainnissa korkeinta tarjousvuokraa.

Maan markkinahinta on kiinteässä yhteydessä maankäytön tehokkuuteen, jota voidaan mitata esimerkiksi rakennetulla kerrosalalla maapinta-alaa kohti tai asukas- tai työpaikkatiheydellä. Mitä korkeampi on maan markkinahinta, sitä tehokkaammin alue pyritään hyödyntämään. Jos maan markkinahinta nousee kiihtyvästi keskustaa lähestyttäessä (kunkin keskuksen ympärillä paikallisesti), myös maankäytön tehokkuus kasvaa vastaavasti (kuvio 3). Selityksenä on, että kun maa on tuotantopanoksena sitä kalliimpaa mitä lähempänä keskusta sijaitaan, maata korvataan muilla tuotantopanoksilla. Maa otetaan keskustassa tehokkaaseen käyttöön rakentamalla alue tiiviimmin ja sijoittamalla sinne korkeampia rakennuksia. Markkinaehtoisen tehokkuuden toteutuminen on kuitenkin riippuvaista yhteiskunnan asettamista rajoituksista, toisin sanoen kaavojen rakennusoikeusmääräyksistä.

Kuvio 2: Yritysten ja kotitalouksien tarjousvuokrat (yläosa) ja kaupunkialueen maankäyttö (alaosa)



Kuvio 3: Maan markkinahinta (vasen) ja markkinaehtoinen maankäytön tehokkuus (oikea)



### *Useampia maankäyttötyyppejä*

Edellä kuvattu maankäyttömallin periaate voidaan yleistää useammalle maankäyttötyypille, joiden sijaintivaatimukset ja halukkuus maksaa eri sijainneista poikkeavat toisistaan. Työpaikat jaetaan yleisesti kolmeen tyyppiin: kotitalouksien kaupalliset ja paikalliset julkiset palvelut (liike- ja palvelutyöpaikat), liike-elämän ja hallinnon palvelut (toimistotyöpaikat) sekä teollisuus ja logistiikka (tuotannon, varastoinnin ja kuljetuksen työpaikat). Kotitalouksien palveluiden sisällä voidaan erottaa mm. erikoistuneet kaupalliset palvelut, päivittäistavarakauppa, tilaa vievä kauppa sekä paikalliset julkiset palvelut, kuten koulut, päiväkodit, terveysasemat jne. Erikoistuneet kaupalliset palvelut ovat yleensä keskushakuisimpia toimintoja ja niillä on korkein maksuhalukkuus (tarjousvuokra) keskeisissä sijainneissa. Välttämätön edellytys on, että myynti pinta-alayksikköä kohti on erittäin korkea. Myös liike-elämän ja hallinnon palvelut kuuluvat keskushakuisimpiin toimintoihin. Vastaavasti tilaa vievä kauppa sekä tuotanto ja logistiikka tarvitsevat paljon pinta-alaa suhteessa tuotokseen, joten niiden maksuhalukkuus keskeisimmistä sijainneista on alempi kuin muilla toiminoilla. Ne sijoittuvat pääasiassa keskusten ulkopuolelle lähelle pääväyliä. (Laakso ja Loikkanen, luku 14, 2004).

Asuminen voidaan jakaa kerrostalo- ja pientaloasumiseen. Kerrostaloasuminen on itsestään selvästi keskushakuisempaa kuin pientaloasuminen.

Useiden maankäyttötyyppien sisällyttäminen analyysiin ja niiden sijoittumista koskevien oletusten variointi tuovat esiin myös sen, että eri maankäyttötyypit eivät markkinaehtoisestikaan välttämättä muodosta yhtenäisiä vyöhykkeitä, vaan eri tyypit sijoittuvat usein limittäin. Esimerkiksi keskuksissa on tyypillistä, että erikoistunutta kauppaa, toimistoja ja kerrostaloasumista sijaitsee samoissa kortteleissa. Kaupunkialueen raja-kaan ei todellisuudessa yleensä ole yhtenäinen. Rakennetun kaupunkialueen alueen sisällä on rakennettuja liikenne- ym. alueita, mutta myös rakentamattomia puisto- ja virkistysalueita, jotka voidaan myös tulkita asumiseen liittyväksi ympäristö- ja virkistyspalveluksi. Toisaalta reuna-alueella voi olla kaupunkimaisen maankäytön saarekkeita laajalla alueella keskellä maa- ja metsätalousaluetta, yleensä kuitenkin pääväylien vaikutusalueella.

### *Kaupunkialueen kasvun vaikutus kaupunkialueen maankäyttöön*

Maankäyttömalli mahdollistaa komparatiivisen statiikan, jonka avulla voidaan arvioida koko kaupunkialuetta koskevien tai paikallisten muutosten vaikutusta eri toimijoiden sijoittumisvalintoihin, maankäyttöön ja kaupunkialueen laajuuteen. Tulokset kuvaavat maankäytön muutosta pitkän aikavälin markkinatasapainoon ottamatta kantaa siihen, minkälaisen prosessin tai ajanjakson kuluessa muutos tapahtuisi. Tuloksien voi tulkita myös kuvaavan markkinoiden taholta tulevia paineita kiinteistömarkkinoille ja maankäytön suunnittelulle kaupunkialueella tapahtuvien muutosten seurauksena.

Jos kaupunkialueen talous kasvaa suhteellisesti nopeammin kuin muilla alueilla, yritykset palkkaavat lisää työvoimaa ja tulot kasvavat. Tämä vetää alueelle muuttoliikettä, jonka seurauksena alueen työpaikat ja väestö lisääntyvät. Kuvion 2 kahden maankäyttötyypin asetelman avulla voidaan johtaa seuraavia vaikutuksia.

Yritystoiminnan ja työpaikkojen kasvu nostaa yritysten halukkuutta maksaa keskeisistä sijainneista, jolloin kuvion 2 mukainen tarjousvuokra nousee keskuksissa ja niiden lähiympäristössä. Kotitalouksien halukkuus maksaa asumisesta nousee kaikissa sijainneissa väestönkasvun ja tulojen nousun vaikutuksesta. Näiden muutosten yhteisvaikutuksesta aiheutuu seuraavia muutoksia pitkällä ajalla:

- Maan hinta nousee kaikissa sijainneissa, koska maan hinta määräytyy korkeimpien tarjoushintojen mukaisesti ja tarjoushinnat nouseva kaikissa sijainneissa.
- Pääkeskus ja alakeskukset laajenevat, koska yritystoiminta valtaa alaa asumiselta.
- Asumisvyöhyke laajenee maa- ja metsätalouden alueelle ja samalla koko kaupunkialueen raja siirtyy ulommaksi ja kaupunkialue kasvaa.
- Keskusten työpaikkatiheys ja asuinalueiden asukastiheys kasvavat eli kaupunki tiivistyy.

### *Liikennejärjestelmän muutoksen vaikutus maankäyttöön*

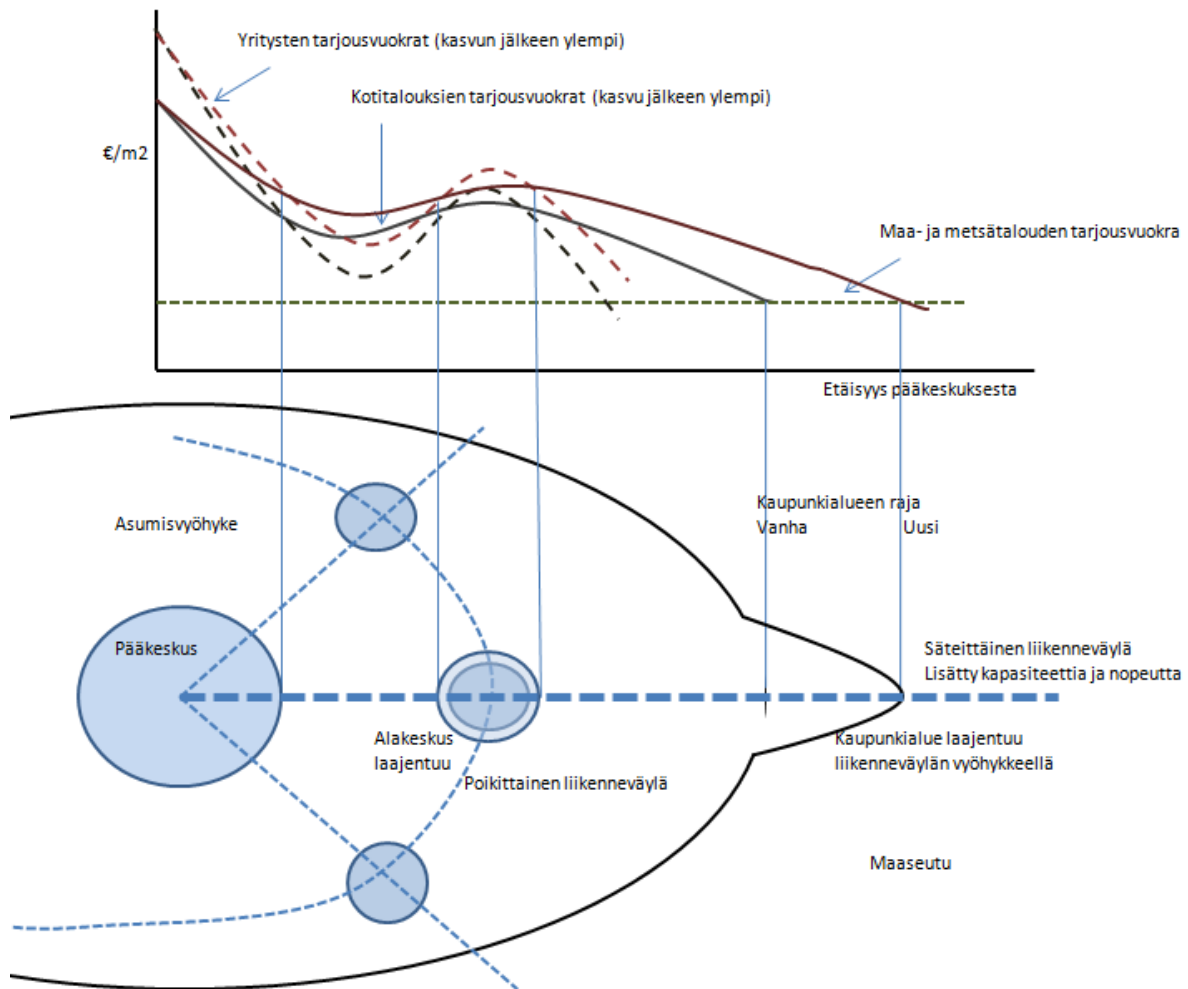
Miten kaupunkialueen maankäyttö muuttuu pitkällä ajalla, jos kaupunkialueen yhtä säteittäistä liikennevyöhykettä kehitetään? Oletetaan, että kapasiteetti lisääntyy ja matka-aika pääkeskukseen lyhenee merkittävästi säteittaisen vyöhykkeen kaikista sijainneista, mukaan luettuna alakeskus. Muutoksen vaikutukset havainnollistuvat kuviossa 4.

Kotitalouden hyötyvät aikaisempaa nopeammasta liikenneyhteydestä pääkeskukseen ja vyöhykkeellä sijaitsevaan alakeskukseen ja ovat valmiita maksamaan enemmän sijainnista vyöhykkeellä, suhteellisesti sitä enemmän, mitä kauempana sijainti on pääkeskuksesta. Vastaavasti myös yritykset ovat valmiita maksamaan enemmän sijainnista parantuneella liikennevyöhykkeellä. Tämän seurauksena aiheutuu seuraavia muutoksia pitkällä ajalla:

- Maan hinta nousee säteittäisellä liikennevyöhykkeellä, suhteellisesti sitä enemmän, mitä kauempana pääkeskuksesta sijainti on.
- Pääkeskuksen laajuus pysyy entisellään (olettaen että kotitalouksien maksuhalukkuuden nousu vastaa yritysten maksuhalukkuuden nousua pääkeskuksen reunalla).
- Liikennevyöhykkeellä sijaitseva alakeskus laajenee asumisvyöhykkeelle, koska alakeskuksessa sijaitsevien yritysten saavutettavuus pääkeskukseen paranee.
- Asumisvyöhyke laajenee liikenneväylän suunnassa ulospäin maa- ja metsätalouden alueelle ja samalla koko kaupunkialueen raja siirtyy ulommaksi ja kaupunkialue kasvaa liikennevyöhykkeellä.
- Pääkeskuksen reuna-alueen sekä liikennevyöhykkeellä sijaitsevan alakeskuksen työpaikkatiheys ja liikennevyöhykkeen asuinalueiden asukastiheys kasvavat eli kaupunki tiivistyy liikennevyöhykkeen alueella.
- Liikennevyöhykkeen vetovoima muuhun kaupunkialueeseen verrattuna kasvaa, joten muilla alueilla tarjousvuokrat alenevat, vähintään suhteessa kehittyneeseen liikennevyöhykkeeseen.
- Koko kaupunkialueen vetovoima yritystoiminnalle ja kotitalouksille kasvaa, jonka seurauksena työpaikat ja väestö kasvavat, tämä kompensoi osaltaan muun kaupunkialueen vetovoiman heikentymistä.

Jos säteittaisen liikennevyöhykkeen sijasta kehitetään poikittaista liikennevyöhykettä, kaikkien poikittaisvyöhykkeellä sijaitsevien alakeskusten ja niiden ympäristöjen maan arvo nousee. Alakeskukset laajenevat pääkeskuksen kustannuksella ja vastaavasti pääkeskus supistuu. Toisaalta tässäkin tapauksessa koko kaupunkialueen vetovoiman kasvu saavutettavuuden paranemisen ansiosta kompensoi muutosta.

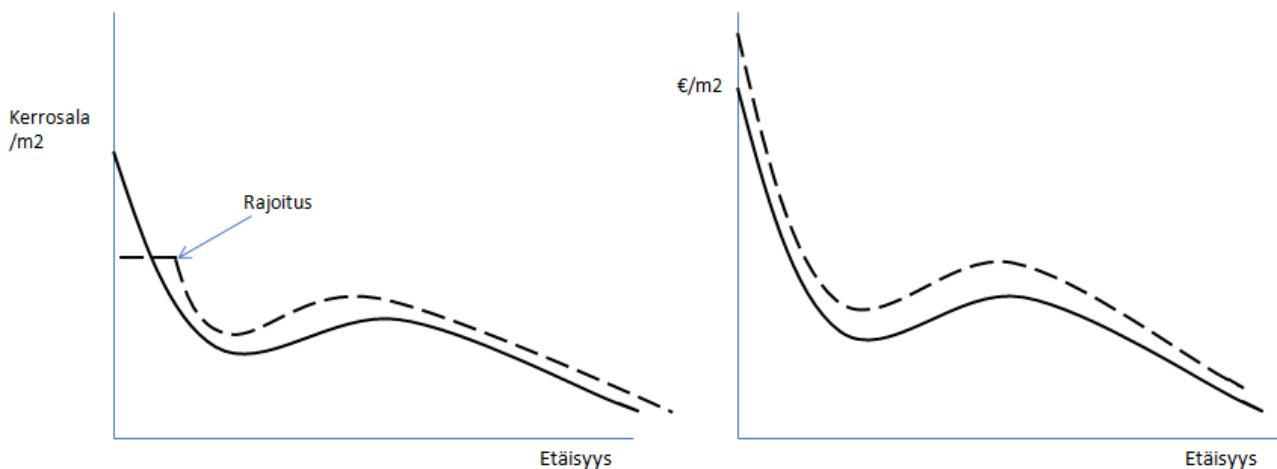
Kuvio 4: Yritysten ja kotitalouksien tarjousvuokrat (yläosa) ja kaupunkialueen maankäyttö (alaosa) liikennenvyöhykkeen kehittyessä



### 3.3 Maankäytön rajoitusten vaikutus maan hintaan ja maankäyttöön

Jos maankäytön tehokkuutta rajoitetaan suhteessa markkinoiden perusteella määräytyvään tehokkuuteen, se vaikuttaa maan hintaan ja maankäyttöön koko kaupunkialueella (kuvio 5). Kuvion vasemmassa osassa yhtenäinen viiva kuvaa maankäytön tehokkuutta ja oikeassa osassa hintaa markkinaehtoisessa asetelmassa. Jos pääkeskuksessa maankäytön tehokkuutta rajoitetaan katkoviivan osoittamalle tasolle, tehokkuus nousee vastaavasti muilla alueilla, koska rakentamisen kysyntä purkautuu ulommille vyöhykkeille. Vastaavasti maan hinta nousee kaikissa sijainneissa. Tämän seurauksena kaupunkialueen yritykset ja kotitalouden maksavat kokonaisuudessaan enemmän toimitiloista ja asumisesta.

Kuvio 5: Maankäytön tehokkuus (vasen) ja maan hinta (oikea) markkinaehtoisesti ja pääkeskuksen tehokkuusrajoituksella



Toinen esimerkki maankäytön rajoituksista koskee tietyn alueen käyttötarkoituksen rajoittamista (Laakso & Loikkanen 2004, alaluku 16.5). Oletetaan että elinkeinorakenne muuttuu siten, että käyttötarkoitukseen T kaavoitettujen tonttien kysyntä vähenee ja vastaavalla toimialalla toimivien yritysten mahdollisuus maksaa tonttimaasta ja toimitiloista supistuvat merkittävästi. Tämän seurauksena käyttötarkoituksen T tarjousvuokra alenee kaikissa sijainneissa. Markkinaehtoisessa asetelmassa maankäyttö muuttuu siten, että muut maankäytön toimijat maksavat enemmän ja valtaavat alaa käyttötarkoitukselta T ja sen vyöhykkeet kaupunkialueella supistuvat.

Mitä tapahtuu, jos maankäytön suunnittelulla halutaan pitää kiinni T-tonttien vanhasta käyttötarkoituksesta? Koska T-tonteille ei hyväksytä muita käyttötarkoituksia, näiden sijaintien tarjousvuokrataso jää muita sijainteja alemmaksi, koska kenenkään ei kannata maksaa muiden käyttötarkoitusten mukaista hintaa vastaavan rakentamismahdollisuuden puuttuessa. Poliitiikan seurauksena käyttötarkoituksen T maankäytön intensiteetti laskee, tiloja on tyhjillään ja maa on vajaakäytössä. Jos muutos on pysyvä eikä suhdanneluonteinen, jäykkä politiikka johtaa vääristyneeseen maanvuokratarkenteeseen ja tehottomaan maankäyttöön.

#### Ulkoisvaikutukset

Edellä esitetystä pelkistetyssä mallissa kaupunkialueen eri sijaintien erot perustuvat yksinomaan liikenteelliseen saavutettavuuteen. Jos maankäyttöön tai siihen liittyvään liikenteeseen ei liittyisi mitään positiivisia tai negatiivisia ulkoisvaikutuksia, markkinamekanismin tuottama kaupunkirakenne olisi optimaalinen siinä mielessä, että jokainen yritys ja kotitalous sijoittuisivat omalta kannaltaan parhaaseen paikkaan ja ne maksaisivat sijainnistaan "oikean" hinnan. Kun todellisuudessa sijainteihin liittyy muitakin ominaisuuksia kuin

liikenteellinen saavutettavuus ja maankäyttöön ja liikenteeseen liittyvät ulkoisvaikutuksia, eri toimijoiden sijainnin valinta sekä hinnan ja maankäytön määräytymisprosessi sisältävät useita dimensioita ja ovat monimutkaisempia.

Negatiiviset ulkoisvaikutukset alentavat niiden vaikutuspiirissä asuvien ihmisten hyvinvointia ilman, että ulkoisvaikutusten aiheuttajat korvaisivat sitä heille. Negatiivisia ulkoisvaikutuksia ovat mm. autoliikenteen ruuhkat, päästöt, melu ja onnettomuusriskit, lentokentän melu, teollisuuslaitoksen aiheuttamat päästöt ja raskas liikenne, rumat rakennukset, huono lähiympäristö jne. Vastaavasti positiiviset ulkoisvaikutukset kohottavat niistä nauttimaan pääsevien asukkaiden hyvinvointia ilman, että he välttämättä osallistuisivat niiden kustantamiseen. Positiivisia ulkoisvaikutuksia aikaansaavat mm. lähiympäristön puistot ja virkistysalueet, merenrannan läheisyys, hyvin hoidettu rakennettu ympäristö. Myös asuinalueen sosiaalinen rakenne, paikallisyhteisö ja maine voivat tuottaa positiivisia (tai negatiivisia) ulkoisvaikutuksia. Yritysten näkökulmasta toisten saman toimialan tai eri toimialojen yritysten läheisyys voi luoda edellytyksiä synergialle tuottamalla paikallisia agglomeraatiohyötyjä, jotka voidaan myös tulkita ulkoisvaikutuksiksi.

Maankäytön suunnittelulla ja julkisilla investoinneilla liikennejärjestelmään ja perusrakenteeseen luodaan ja pidetään yllä sellaisia rakenteita ja palveluja, joita ei syntyisi lainkaan tai liian vähän markkinamekanismin varassa. Nämä rakenteet ja palvelut ovat pääosin paikallisia julkishyödykkeitä, joiden tarjontaa ei joko voida tai ei ole tarkoituksenmukaista hinnoitella vaan rahoittaa ainakin pääosin verotuloilla. Suunnittelulla voidaan myös hallita ulkoisvaikutuksia. Hyvällä suunnittelulla ja julkisilla investoinneilla ja subventioilla voidaan vähentää negatiivisten ulkoisvaikutusten haittoja ja lisätä kaupunkirakenteen toimivuutta sekä tuottaa positiivisia ulkoisvaikutuksia, jotka aikaansaavat hyvinvointia asukkaille ja hyötyä yrityksille.

Voidaan osoittaa, että sekä negatiivisten että osin julkishyödykkeillä aikaansaattujen positiivisten ulkoisvaikutusten arvo kapitalisoituu maan arvoon, joten markkinamekanismi hinnoittelee myös ulkoisvaikutukset. Uudet ulkoisvaikutukset tai aikaisempien vaikutusten muutokset aiheuttavat kiinteistöjen varallisuusarvojen muutoksia eli pääomatappioita (negatiiviset ulkoisvaikutukset) tai -voittoja (positiiviset ulkoisvaikutukset).



## 4. Saavutettavuus Helsingin seudulla

Saavutettavuus on keskeinen tekijä, joka vaikuttaa kaupunkialueella eri sijaintien haluttavuuteen kotitalouden asuinpaikan tai yrityksen toimipaikan sijoittumispaikkana. Saavutettavuus voidaan tulkita indikaattoriksi, joka kuvaa alueen sijaintietua mittaamalla sitä hyötyä, mitä alueen sijainti ja liikenneyhteydet tarjoavat kotitalouksille, yrityksille ja muille organisaatioille. Liikennejärjestelmän näkökulmasta alueiden saavutettavuutta voidaan tarkastella myös liikennejärjestelmän ominaisuutena, joka indikoi järjestelmän alueille tarjoamaa palvelutasoa. (Somersalo 2006).

Kaupunkialueen maankäyttömallin mukaan liikenteellinen saavutettavuus on tekijä, joka määrittää kotitalouksien ja yritysten maksuvalmiutta asuin- tai toimipaikasta vaihtoehtoisissa sijainneissa. Tutkimuksen empiirisessä osassa analysoidaan liikenteellisen saavutettavuuden vaikutusta asuntojen tonttien ja toimitilojen hintavaihteluun.

### 4.1 Indikaattorit ja aineistot

Tässä tutkimuksessa käytettävät saavutettavuuden indikaattorit perustuvat HLJ 2015 -suunnitelman laadintaa varten laadittuihin alueiden välisiin matkavastusmatriiseihin. Ne on laadittu Helsingin seudun liikenteen (HSL) toimesta liikkumistutkimusten aineistoihin perustuvien liikennemallianalyysien avulla<sup>1</sup>.

Matkavastusmatriisien aluejakona käytetään HSL:n liikennemallien sijoittelualuejakoa. Sen mukaisesti Helsingin seutu (14 kuntaa) jakautuu 891 liikennealueeseen, jotka ovat liitettävissä – jonkin verran soveltaen – kuntien yksityiskohtaiseen tilastoaluejakoon.

Saavutettavuuden indikaattorina käytetään matkavastusta, jonka yksikkönä on minuutti. Näin ollen matkavastus on käänteisessä suhteessa yleiskielen saavutettavuus-käsitteeseen, sillä matkavastuksen kasvaessa sillä mitattu saavutettavuus heikkenee.

Tutkimuksessa käytetyt matkavastus- ja matkakasyntämatriisit kuvaavat arkivuorokauden aamuruuhkan yhden tunnin keskimääräisiä matkavastuksia ja matkamääriä vuonna 2012. Matriisit sisältävät seuraavat tiedot, laskettuna kultakin liikennealueelta kullekin liikennealueelle (891 aluetta x 891 aluetta):

- joukkoliikenteen matkavastus (min.)
- joukkoliikenteen matkamäärä (kpl)
- henkilöautoliikenteen matkavastus (min.)
- henkilöautoliikenteen matkamäärä (kpl)
- kävelyn ja pyöräilyn matkavastus (min.)
- kävelyn ja pyöräilyn matkamäärä (kpl).

Joukkoliikenteen matkavastus perustuu kunkin liikennealueen väliseen laskennalliseen matka-aikaan nopeinta joukkoliikenneyhteyttä käyttäen. Laskennassa on otettu huomioon joukkoliikennevälineen käyttöön liittyvät pysäkillä/ltä tai asemalle/ltä kävelyn sekä odottamisen ja vaihtojen ajat. Vastukset on laskettu painotettuina siten, että odotukselle, vaihdolle ja matkan epämukavuustekijöille on annettu suurempi vastusarvo kuin liikennevälineessä tapahtuneelle normaalille matka-ajalle. Henkilöautoliikenteen matkavastus on laskennallinen matka-aika sijaintien välillä nopeinta reittiä käyttäen. Laskennalliseen matka-aikaan ei sisälly pysäköintiin liittyvää vastusta eikä alkuperäisen lähtöpaikan tai lopullisen matkakohteen ja pysäköin-

<sup>1</sup> Tässä tutkimuksessa käytetyt indikaattorit perustuvat Strafica Oy:n tekemiin matkavastusmatriiseihin.

tipaikan välistä kävelymatkaa; tästä syystä matka-aikoihin on lisätty tämän huomioiva vakio. Kävely ja pyöräily on yhdistetty yhdeksi liikkumismuodoksi, jolle on laskettu suorimpaan reittiin ja vakionopeuteen perustuva vastus. Koska kävelyn ja pyöräilyn osuudet todellisuudessa riippuvat alueiden välisestä etäisyydestä, pitemmillä etäisyyksillä laskennallisiin matkavastuksiin liittyy epäluotettavuutta.

Tutkimuksessa on sovellettu useita eri matkavastus-indikaattoreita, jotka on laskettu kaikille tutkimuksessa mukana oleville alueille, alueelta lähtevän liikenteen matkavastusten ja matkamäärien mukaisesti:

**1. Yleisvastus:**

Keskimääräinen matkavastus kaikille alueille; kunkin kohdealueen matkamäärillä painotettuna keskiarvona

- a) kaikkien kulkumuotojen yhteinen kulkumuoto-osuuksilla painotettu keskiarvo
- b) joukkoliikenne
- c) henkilöauto
- d) kävely ja pyöräily

**2. Keskusvastus:**

Keskimääräinen matkavastus ydinkeskustaan; Helsingin Kluuvissa, Kampissa ja Kaartinkaupungissa sijaitsevien liikennealueiden matkamäärillä painotettuna keskiarvona

- a) kaikkien kulkumuotojen kulkumuoto-osuuksilla painotettu keskiarvo
- b) joukkoliikenne
- c) henkilöauto
- d) kävely ja pyöräily.

## 4.2 Tuloksia Helsingin seudun alueiden saavutettavuudesta

Helsingin seudun liikennealueiden kaikkien kulkumuotojen yleisvastus vaihtelee 17 minuutista noin 65 minuuttiin; lisäksi seudun uloimmilla vyöhykkeillä on jonkin verran maaseutumaisia vähäväkisiä alueita, joissa yleisvastus on tätä suurempi. Keskimääräinen kaikkien kulkumuotojen yleisvastus on 32 min./matka. Keskusvastuksen vaihtelualue on huomattavasti suurempi, 6 minuutista noin 120 minuuttiin, jota pitempiä vastuksiakin on jonkin verran seudun reunavyöhykkeiden maaseutumaisilla alueilla. Keskimääräinen kaikkien kulkumuotojen keskusvastus on 41 min./matka.

Helsingin seudun alueilta arkipäivän aamuruuhkassa lähtevät matkat jakautuvat kulkutavan mukaan melko tasaisesti joukkoliikenteen (31 %), henkilöauton (37 %) sekä kävelyn ja pyöräilyn (32 %) välillä<sup>2</sup>. Keskustaan suuntautuvissa matkoissa jakauma on huomattavasti enemmän painottunut joukkoliikenteeseen, jonka osuus on 62 %, henkilöauton osuuden ollessa 10 % ja kävelyn ja pyöräilyn 28 %.

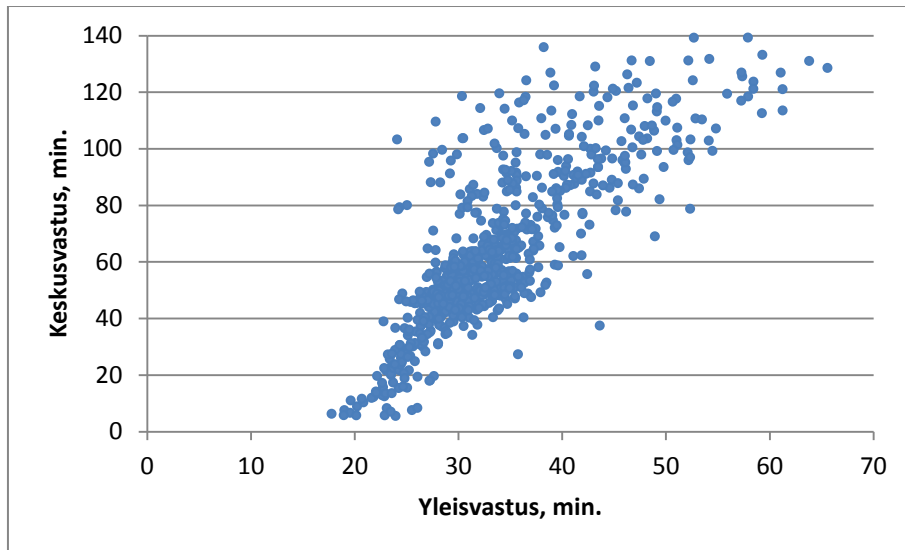
Keskusvastuksen ja yleisvastuksen alueiden välinen korrelaatio on vahva erityisesti noin 30 minuutin keskusvastuksen tasolle asti (Kuvio 4.1). Sen jälkeen yleisvastuksen hajonta kasvaa, kun siirrytään ulommaksi (keskusvastuksella mitattuna) pääkeskuksesta. Mitä kauempana pääkeskuksesta alue sijaitsee, sitä suurempi osuus matkoista suuntautuu muualle kuin pääkeskukseen. Samalla matkojen kohdealueet hajautuvat useampaan suuntaan, pääasiassa aluekeskuksiin ja muihin työpaikkakeskuksiin.

Helsingin keskustaan suuntautuvien matkojen osuus on sitä korkeampi mitä lyhyempi on keskusvastus (kuvio 4.2). Kantakaupungin alueilla, joissa keskusvastus on 5-15 minuuttia, matkoista suuntautuu keskustaan yli kolmannes. Myös muilta alueilta, joiden keskusvastus on alle 25 minuuttia, keskustamatkojen osuus on

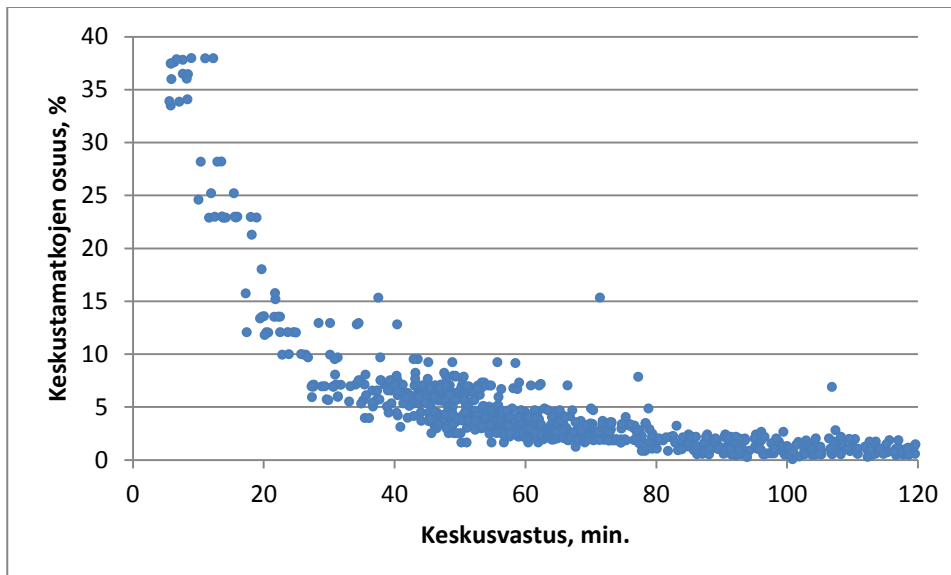
<sup>2</sup> Osuudet on laskettu matkoista. Kävelyn ja pyöräilyn osuus matkasuoritteesta (km tai min.) on huomattavasti pienempi.

10-30 %. Keskusvastuksen kasvaessa tätä pidemmäksi keskustaan suuntautuvien matkojen osuus alenee hidastuvasti edelleen. Keskustaan suuntautuvien matkojen osuus kaikista matkoista on keskimäärin 6 %.

Kuvio 4.1: Helsingin seudun liikennealueiden keskusvastus (kaikki kulkumuodot) suhteessa yleisvastukseen (kaikki kulkumuodot)<sup>3</sup>



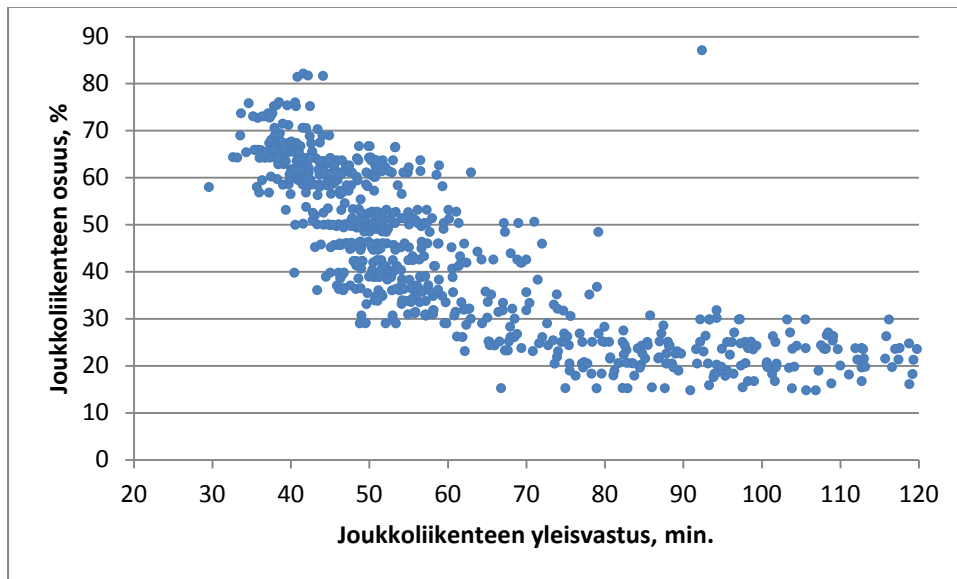
Kuvio 4.2: Helsingin keskustaan suuntautuvien matkojen osuus (%) kaikista matkoista suhteessa keskusvastukseen Helsingin seudun liikennealueilla



<sup>3</sup> Luvun 4 kuvioissa ovat mukana alueet, joissa aamuruuhka-ajan lähtevien matkojen lukumäärä on vähintään 50. As-teikot on katkaistu yläpäästä.

Joukkoliikenteen osuus kaikista ajoneuvomatkoista<sup>4</sup> on sitä korkeampi mitä pienempi on joukkoliikenteen yleisvastus. Korkeimmat osuudet ovat noin 80 %. Kun laskennallinen matkavastus pitenee yli 60 minuuttiin, joukkoliikenteen osuus ajoneuvomatkoista laskee 10-30 %:n tasolle (kuvio 4.3). Keskustaan suuntautuvissa matkoissa joukkoliikenteen osuus vaihtelee 60 %:n ja 95 %:n välillä 60 minuutin matkavastukseen asti. Sen jälkeen hajonta kasvaa alueiden välillä; suurempienkin matkavastusten alueilla joukkoliikenteen osuus keskustaan suuntautuvilla matkoilla pysyy yli 35 % tasolla.

Kuvio 4.3: Joukkoliikenteen osuus (%) ajoneuvomatkoista suhteessa joukkoliikenteen matkavastukseen Helsingin seudun liikennealueilla



Joukkoliikenteen osuuteen ajoneuvomatkoista vaikuttaa erittäin paljon matkavastusten suhde joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen välillä. Tutkimuksessa käytettävässä aineistossa ja matkavastuksen mittaustavalla lähes kaikilla matkoilla henkilöauton matkavastus on pienempi kuin joukkoliikenteen. Mitä lähempänä joukkoliikenteen matkavastus on henkilöauton vastaavaa, sitä suurempi on joukkoliikenteen osuus matkoista. Sitä mukaan kun joukkoliikenteen kilpailuasema heikkenee eli muuttuu hitaammaksi tai vaivalloisemmaksi suhteessa henkilöautoon, käyttäjäosuus laskee vastaavasti, mutta joukkoliikenteellisesti epäedullisimmillakin alueilla osuus on 10-30 %:n tasolla.

Keskustaan suuntautuvilla matkoilla joukkoliikenteen osuus ajoneuvomatkoista on yli 90 % kaikilla alueilla, joissa joukkoliikenteen keskusvastus on samaa tasoa kuin henkilöauton. Kun suhde kasvaa joukkoliikenteelle epäedullisemmaksi, alueiden välinen hajonta kasvaa nopeasti, mutta suhteellisesti heikomman joukkoliikenteen kilpailukyvyyn vyöhykkeillä on alueita, jossa joukkoliikenne dominoi keskustaan suuntautuvia matkoja.

Henkilöautovaltaisimmilla ja heikkojen joukkoliikenneyhteyksien alueilla huomattava osuus matkoista tehdään joukkoliikenteellä mm. siitä syystä, että autollisissa usean henkilön kotitalouksissa osa kotitalouden jäsenistä ei liiku henkilöautolla.

<sup>4</sup> joukkoliikenne- ja henkilöautomatkat yhteensä

Kävelyn ja pyöräilyn osuus aamuruuhkassa tehdyistä matkoista riippuu voimakkaasti matkavastuksesta. Enimmillään matkoista 60 % tehdään kävellen ja pyörällä. Tällöin matkat ovat pääasiassa lyhyitä matkavastuksen ollessa keskimäärin alle 15 min. Kun keskimääräinen matkavastus kasvaa yli 30 minuutin, kävelyn ja pyöräilyn osuus laskee 10-30 %:iin matkoista.

## 5. Alueet Helsingin seudulla

Sijainnilla on keskeinen merkitys sekä kotitalouksien asuinpaikan että yritysten toimipaikan valinnassa. Tämä heijastuu kotitalouksien halukkuuteen maksaa asunnosta tai asuinkiinteistöstä sekä yritysten halukkuuteen maksaa toimitilasta tai toimitilakiinteistöstä eri sijaintipaikoissa.

Sijainti voidaan määrittää monesta eri näkökulmasta ja erilaisilla tarkkuustasoilla. Saavutettavuus on sijainnin tärkeä osatekijä ja pelkästään saavutettavuusindikaattorien perusteella Helsingin seutu voidaan jakaa vyöhykkeisiin, kuten kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteeseen perustuvissa SAVU-kartoissa (HSL 2015). Edellisen luvun matkavastusindikaattoreilla kuvataan eri alueiden makrosijaintia Helsingin seudulla. Niihin tiivistetään tietoa liikenteellisestä etäisyydestä eri sijaintien välillä sen mukaisesti mistä, minne ja milloin ihmiset kulkevat eri kulkuvälineillä. Ne heijastavat etäisyyksiä asuinpaikkojen sekä työpaikka- ja palvelukeskittymien välillä sekä liikkumisen sujuvuutta eri liikennevälineillä. Niiden voi tulkita myös kuvaavan liikennejärjestelmän tarjoamaa palvelutasoa eri alueille.

Toinen näkökulma sijaintiin perustuu asuinalueeseen tai työpaikka-alueeseen liittyviin lukuisiin ominaisuuksiin, joilla on merkitystä asukkaiden ja yritysten valinnoille. Asuinalueen tai työpaikka-alueen rajaamiseksi ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä määrittelyä. Yhden määritelmän mukaan asuinalue koostuu rajatulla alueella asuvista asukkaista ja heidän välisistään sosiaalisista verkostoista, alueella sijaitsevista kiinteistöistä, julkisesta perusrakenteesta, palveluista ja muista julkishyödykkeistä, yksityisistä palveluista sekä luonnonympäristöstä (Rothenberg ym. 1991).

### 5.1 Alueet ja aluetyypit

Tässä tutkimuksessa asuinalueet ja myös työpaikka-alueet on rajattu kuntien tilastoaluejakojen mukaisesti. Pääasiallisena aluetasona on Helsingissä peruspiiri, Espoossa tilastoalue, Kauniaisissa koko kaupunki, Vantaalla kaupunginosa ja Kuuma-kunnissa suuralue tai vastaava. Tällä aluetasolla tarkastellaan mm. väestörakennetta, yhdyskuntarakennetta ja palvelutasoa. Kuitenkin liikenteellisen saavutettavuuden aluejako on tiheämpi (sijoittelualue).

Helsingin seutu on jaettu asuntomarkkinoiden näkökulmasta viiteen aluetyyppiin, jotka poikkeavat toisistaan makrosijainnin, yhdyskuntarakenteen ja väestörakenteen osalta. Jaottelun perusteena on se, että aluetyyppien on todettu poikkeavan toisistaan sen suhteen, miten eri tekijät vaikuttavat asuntojen hintojen määrytymiseen ja kotitalouksien sijoittumiseen. Aluetyypit eivät ole sisäisesti yhtenäisiä, vaan samaan aluetyyppiin luokiteltujen alueiden välillä on erittäin paljon vaihtelua. Seuraavissa luvuissa esiteltäviä asuntomarkkinamalleja on soveltuvin osin analysoitu ja estimoitu aluetyypeittäin.

Aluetyypit rajausperusteineen:

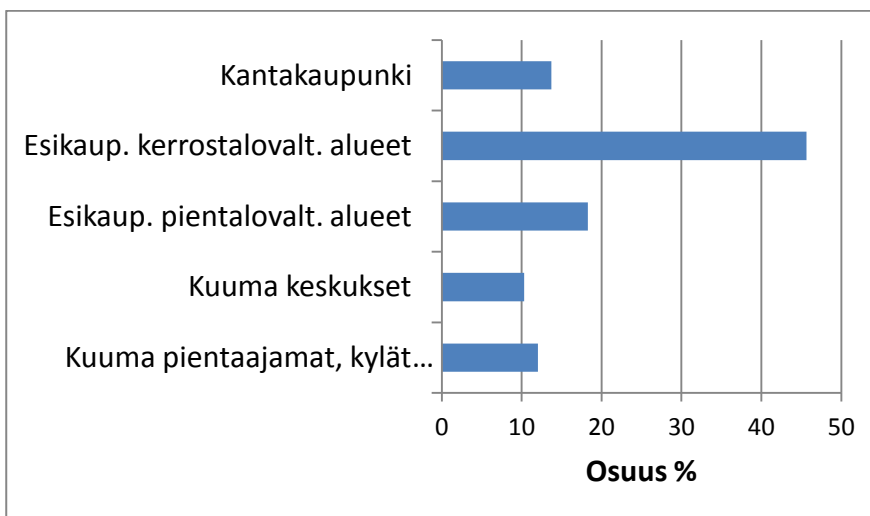
1. Kantakaupunki

- Helsingin niemi Reijolan (201), Pasilan (304) ja Vanhankaupungin (305) peruspiireihin asti
- 2. Kerrostalovaltaiset esikaupunkialueet (Espoo, Helsinki esikaupungit, Vantaa)
  - Asuinkerrostalojen osuus asuinrakennusten kerrosalasta vähintään 50 %
- 3. Pientalovaltaiset esikaupunkialueet (Espoo, Helsinki esikaupungit, Kauniainen, Vantaa)
  - Pientalojen (erillispientalot, rivi- ja ketjutilat) osuus asuinrakennusten kerrosalasta yli 50 %
- 4. Kuuma-kuntien keskukset
  - Hyvinkää, Järvenpää ja Kerava: keskusta-alueet;
  - muut Kuuma-kunnat: yli 8 000 asukkaan taajamat
- 5. Kuuma-kuntien pientaajamat, kylät ja haja-alueet
  - Kuuma-kuntien muut alueet.

## 5.2 Alueiden ominaisuuksia aluetyypeittäin

Helsingin seudun asukkaista vajaa puolet asuu pääkaupunkiseudun esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla. Joukkoon kuuluu monenlaisia alueita suurista aluekeskuksista etäisiin kerrostalolähiöihin. Pääkaupunkiseudun esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla asuu vajaa viidennes ja kantakaupungissa 14 % väestöstä. Kuuma-alueen asukkaat jakautuvat suunnilleen puoliksi keskusten sekä pientaajamien, kylien ja haja-alueiden välillä, osuudet koko seudun väestöstä ovat 10 % ja 12 %. (Kuvio 5.1)

Kuvio 5.1. Helsingin seudun väestön jakautuminen (%) aluetyyppeihin 2013.



### Yhdyskuntarakenne

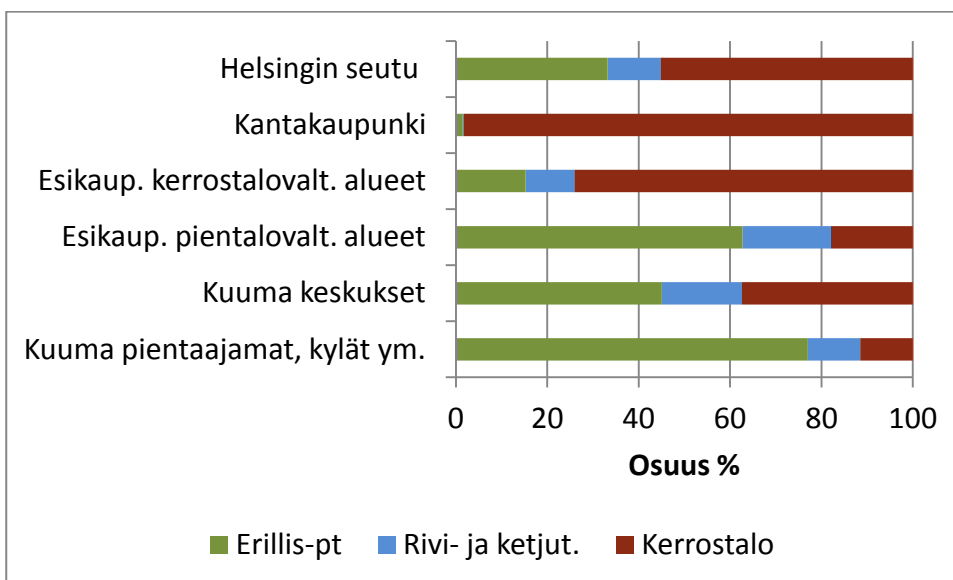
Helsingin seudun asuntokannan kerrosalasta vähän yli puolet (55 %) on kerrostaloissa (kuvio 5.2). Koska aluetyypit on muodostettu osin alueen talotyyppijakauman perusteella, on selvää, että jakauma eroaa niiden välillä. Kantakaupungin asuinrakennuskanta koostuu lähes kokonaan kerrostaloista. Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla kerrostalojen osuus on kolme neljännestä ja Kuuma-keskuksissa vajaa 40 %. Esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla osuus on viidennes ja Kuuma-keskusten ulkopuolisilla alueilla kymmenes.

Alueiden kerrostalovaltaisuus ja yleisemmin tiiviys tai väljyys ilmenee selvästi toteutuneesta aluetehokkuudesta, joka on laskettu pääkaupunkiseudun alueille alueen rakennetun kerrosalan<sup>5</sup> ja maapinta-alan suhteena. Aluetehokkuus on karkea indikaattori, jonka arvoon yksittäisellä alueella vaikuttaa oleellisesti se, miten alueiden väliset rajat on vedetty erityisesti rakentamattomilla alueilla. Kuitenkin luvun antavat realistisen kuvan seudun yhdyskuntarakenteen vaihtelusta<sup>6</sup>.

Kantakaupungissa keskimääräinen aluetehokkuus on 0,7 ja luku vaihtelee välillä 1,2 – 0,3. Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla keskiarvo on 0,2 ja vaihteluväli 0,03 – 0,6. Esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla keskiarvo on 0,1 ja vaihteluväli 0,002 – 0,2. Esikaupungeissa sekä kerrostalovaltaisilla että pientalovaltaisilla alueilla väljimmät alueet sijaitsevat suurten virkistysalueiden tai maa- ja metsätalousalueiden kupeessa.

Tässä käytetyllä tilastoaluejaolla aluetehokkuus ylittää 0,5 vain seitsemällä alueella, joista kuusi on kantakaupungissa ja yksi (Tikkurila) esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla. Nämä alueet kattavat noin 11 km<sup>2</sup> maa-alasta (1 % pääkaupunkiseudusta ja 0,2 % Helsingin seudusta) ja niillä asuu noin 130 000 asukasta (12 % pääkaupunkiseudusta ja 9 % Helsingin seudusta).

Kuvio 5.2. Asuinrakennuskannan (kem<sup>2</sup>) jakautuminen (%) talotyyppin mukaan aluetyypeillä



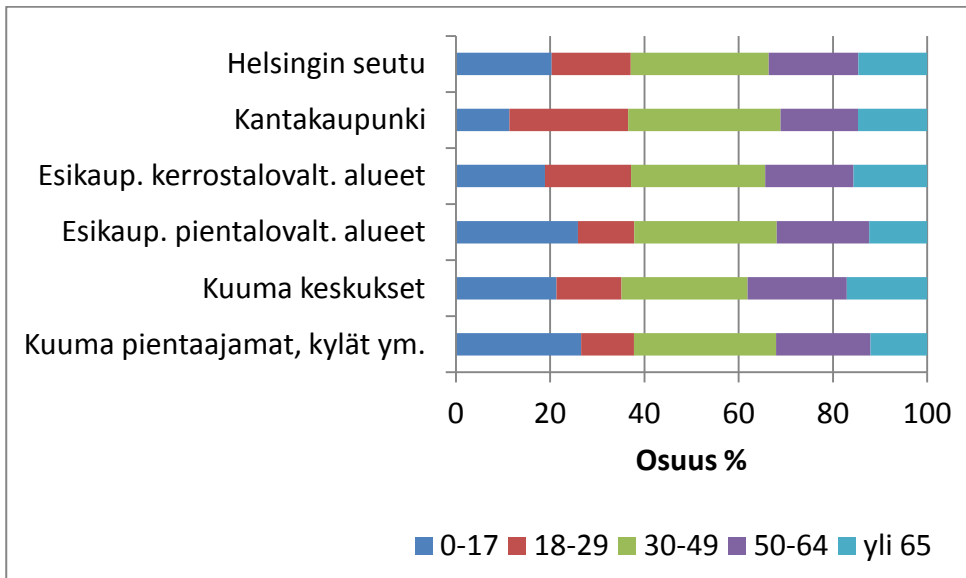
### Väestön ikäjakauma

Väestön ikäjakauman (kuvio 5.3) suhteen esikaupunkien kerrostalovaltaiset alueet ovat ryhmänä lähimpänä Helsingin seudun keskimääräistä jakaumaa. Kantakaupunki eroaa muista alueista alle 18-vuotiaiden pienen osuuden sekä 18-29-vuotiaiden ja 30-49-vuotiaiden suuren osuuden suhteen. Esikaupunkien pientalovaltaiset alueet sekä Kuuma-alueen pientaajamat, kylät ja haja-alueet edustavat ikäjakauman toista ääripäätä: niissä on suuri osuus alle 18-vuotiaita, mutta erittäin pieni osuus 18-29-vuotiaita ja myös yli 65-vuotiaita on suhteellisesti vähemmän kuin muilla alueilla. Kuuma-keskukset erottuvat muista alueista yli 65-vuotiaiden ja myös 50-64-vuotiaiden suurella osuudella, mutta 18-29-vuotiaina on niissäkin keskimääräistä vähemmän.

<sup>5</sup> Sisältää asuinrakennukset ja muut rakennukset.

<sup>6</sup> Kuuma-kuntien aluetehokkuudet puuttuvat, koska tilastoaluetasoisia pinta-alatietoja ei ollut käytettävissä.

Kuvio 5.3. Väestön jakautuminen iän suhteen (%) aluetyypeillä



### Sosiaalinen status

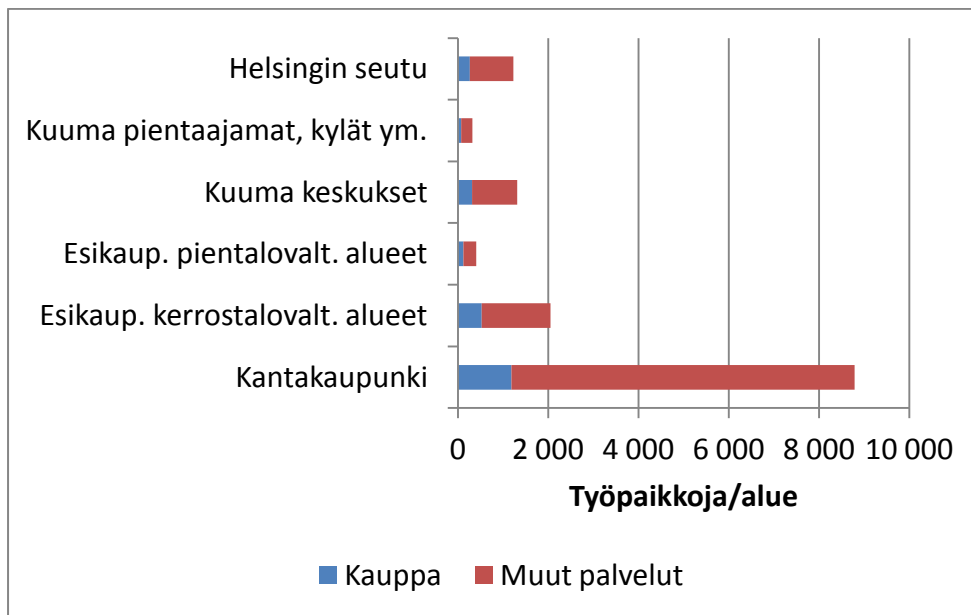
Alueen sosiaalista statusta voidaan mitata useilla eri indikaattoreilla tai niiden yhdistelmillä, kuten työllisyysaste, työttömyysaste, aikuisväestön koulutustaso, tulotaso (asukkaat tai kotitaloudet), ARA-asuntojen osuus, vieraskielisen väestön osuus. Tässä tutkimuksessa on käytetty työllisyysastetta, työttömyysastetta ja tulotasoa. Korkea työllisyysaste, alhainen työttömyysaste, korkea tulotaso sekä alhainen ARA-asuntojen osuus indikoivat alueen korkeaa sosiaalista statusta.

Sosiaalisen statuksen suhteen alueryhmien välillä on eroja. Yleistäen, pääkaupunkiseudun pientalovaltaisilla esikaupunkialueilla on alueryhmistä keskimäärin korkein sosiaalinen status. Kuuma-alueen pientaajamilla, kylillä ja haja-alueilla on myös seudun yleistä tasoa korkeampi status, mutta myös paljon alueiden välistä hajontaa. Myös kantakaupungin keskimääräinen status ylittää seudun keskitason. Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla status on keskimäärin alhaisin, mutta tässä ryhmässä ovat myös suurimmat alueiden väliset erot. Suuria eroja on myös Kuuma-alueen keskusten välillä. Alhaisin sosiaalinen status on pääkaupunkiseudun reuna-alueilla sijaitsevilla kerrostalovaltaisilla alueilla, joissa on suuri osuus ARA-asuntoja. Korkein status on merenrannan tai suurten virkistysalueiden lähellä sijaitsevilla pientalovaltaisilla alueilla.

### Palvelutaso

Alueiden palvelutasoa voidaan mitata useilla eri indikaattoreilla, kuten vähittäiskaupan ja muiden kotitalouksille tarkoitettujen palveluiden toimitilojen pinta-alalla, eri palvelutoimialojen määrällä, palvelutoimipaikkojen määrällä tai palvelutoimialojen työpaikkamäärällä. Kuviossa 5.4 käytetään viimeksi mainittua indikaattoria, jonka mukaan kantakaupungin alueiden palvelutaso on täysin eri luokkaa kuin muissa aluetyypeissä sekä vähittäiskaupan että kaikkien palveluiden suhteen. Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla on enemmän palveluita kuin Kuuma-keskuksissa mm. esikaupunkialueiden suurten kauppakeskusten vaikutuksesta. Pientalovaltaisilla esikaupunkialueilla ja Kuuma-keskusten ulkopuolisilla alueilla palveluita on alueilla erittäin niukasti.



Kuvio 5.4: Palvelualojen<sup>7</sup> työpaikat (keskimäärin/alue) aluetyypeillä

### Yhteenveto

Helsingin seudun asuinalueet on ryhmitelty viiteen aluetyyppiin sellaisten aluetasoisien tekijöiden suhteen, joilla on tutkimuskirjallisuuden mukaan suuri merkitys kotitalouksien asuinpaikan valintaan ja asuntojen markkinahintojen määräytymiseen. Ryhmittelyn tarkoituksena on jakaa alueet segmentteihin, joiden välillä arvellaan mahdollisesti olevan eroja asuntojen hintojen määräytymismekanismeissa. Esimerkiksi alueen palvelutaso tai matkavastus Helsingin keskustaan vaikuttavat asuntojen hintoihin mahdollisesti eri tavalla kantakaupungissa kuin esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla.

**Kantakaupunki** on kerrostalovaltainen, seudun mittakaavassa erittäin tiivis, hyvän palvelutason alue, jossa joukkoliikenne, kävely ja pyöräily hallitsevat liikkumista ja saavutettavuus on hyvä. Väestörakenne painottuu nuoriin aikuisiin ja muihin työikäisiin. Sosiaalinen status on korkeampi kuin seudulla keskimäärin.

**Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla** asuu lähes puolet koko seudun väestöstä. Alueita yhdistää kerrostalovaltaisuus ja sijainti pääkaupunkiseudun esikaupunkivyöhykkeellä, mutta kaikissa muissa suhteissa alueiden välinen vaihtelu on erittäin suurta. Aluekeskusalueet ovat suhteellisen tiiviitä ja niissä on hyvä palvelutaso ja joukkoliikenne, mutta toisessa ääripäässä ovat reuna-alueiden kerrostalolähiöt, joiden aluetehokkuus on alhainen ja palvelutaso vaatimaton. Alueiden välillä on suuria eroja saavutettavuuden suhteen, mutta kokonaisuudessaan joukkoliikenteen asema liikkumisessa on vahva. Helsingin seudun ARA-asunnot ovat keskittyneet kerrostalovaltaisille esikaupunkialueille. Sosiaalinen status vaihtelee voimakkaasti alueiden välillä.

**Esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla** asuu vajaa viidennes seudun väestöstä. Alueet ovat pääosin väljiä ja niiden väestörakenne on lapsiperhevaltainen. Alueilla on vähän palveluita, joten palvelujen saatavuus riippuu alue- ja paikalliskeskusten saavutettavuudesta. Liikkuminen perustuu ensi sijassa henkilöautoon. Alueiden sosiaalinen status on keskimäärin korkea.

<sup>7</sup> Vähittäiskauppa, muut kaupalliset palvelut ja julkiset palvelut; ei sisällä tukkukauppaa, kuljetusta, informaatioalan, kiinteistöalan, hallinnon tai liike-elämän palveluita, julkista hallintoa tai korkeakouluja.

**Kuuma-keskukset** ovat pääasiassa kuntakeskuksia, joissa on pientalovyöhykkeen ympäröivä tiivis tai väljä keskusta. Väestörakenteessa keski- ja eläkeikäisten osuus on suurehko. Palvelutaso vertautuu esikaupunkien kerrostalovaltaisiin alueisiin. Joukkoliikenteen osuus liikkumisessa on suuri pääradan varren keskuksissa, mutta muissa henkilöauto on hallitseva kulkumuoto. Alueiden sosiaalinen status on pääosin alempi kuin muualla Kuuma-alueella.

**Kuuma pientaajamat, kylät ja haja-alueet** koostuu vaihtelevasta joukosta pääasiassa hyvin väljiä asuinalueita ja asuinpaikkoja, joiden väestörakennetta hallitsevat lapsiperheet. Alueiden palvelutaso on heikko ja monista on pitkä etäisyys palvelukeskuksiin. Liikkuminen on henkilöauton varassa. Alueiden sosiaalinen status on kuitenkin korkeampi kuin seudun alueilla keskimäärin, mutta vaihtelu on suurta.

## 6. Saavutettavuuden, yhdyskuntarakenteen ja aluetekijöiden vaikutus asuntojen ja tonttien hintoihin

### 6.1 Hedoniset hintamallit – hintojen yhteys kysyntään ja maksuhalukkuuteen

#### *Teoria*

Hedonisten hintojen teoriassa (mm. Sheppard 1997; Laakso & Loikkanen<sup>8</sup> 2004) asumista pidetään moniulotteisena heterogeenisena hyödykkeenä. Sekä asunnon rakenteellisia ja laadullisia ominaisuuksia että sijaintiin ja asuinalueeseen liittyviä ominaisuuksia pidetään erillisinä komponentteina asumisen moniulotteisessa ”ominaisuuskorissa”. Näitä yksittäisiä ominaisuuksia ei voida myydä markkinoilla erikseen, vaan asunnot myydään kaikkine ominaisuuksineen kokonaisina yksikköinä yhdellä markkinahinnalla. Hedonisten hintojen teorian perusidea on, että markkinat epäsuorasti paljastavat hedonisen hintafunktion, joka liittyy ominaisuudet ja hinnat toisiinsa. Tämän teoreettisen kehikon puitteissa on mahdollista johtaa epäsuora ”varjohinta” asumisen jokaiselle ominaisuudelle sekä analysoida eri ominaisuuksien kysyntää ja tarjontaa. Lähestymistapaa voidaan soveltaa empiirisissä analyyseissä, ja niitä onkin julkaistu runsaasti alan kirjallisuudessa.

Kotitalouden näkökulmasta asuminen on laaja kombinaatio erilaisia ominaisuuksia. Näihin sisältyvät asunnon koon ja laadullisten ominaisuuksien lisäksi lähiympäristön hyvät ja huonot piirteet sekä kaupungin keskustan ja muiden keskustien saavutettavuus (mm. Durlauf 2004). Kun kotitalous valitsee asunnon, se valitsee koko tämän paketin. Kaikki nämä osatekijät vaikuttavat myös asunnon hintaan vapailla markkinoilla, vaikka niitä ei asuntomarkkinoilla hinnoitellakaan erikseen. Kaupunkialueella asunnon historiallisilla rakennuskustannuksilla on vanhojen asuntojen tapauksessa usein vain marginaalinen merkitys asunnon hinnan määräytymisessä.

Asumisen eri ominaisuudet vaikuttavat asunnon hintaan siitä syystä, että kotitaloudet arvostavat niitä eri tavalla ja eri ominaisuuksilla varustettujen asuntojen tarjonta (vanhasta kannasta tai uustuotannon kautta)

<sup>8</sup> Seuraavan yhteenvedon lähteenä Laakso & Loikkanen.

vaihtelee suhteessa niiden kysyntään. Hyvä saavutettavuus kohottaa asunnon hintaa, koska kotitaloudet ovat halukkaita maksamaan hyvästä saavutettavuudesta. Valitessaan asunnon ja maksaessaan siitä tietyn hinnan kotitaloudet tavallaan paljastavat preferenssinsä asumista koskevien arvostustensa ja mieltymystensä osalta. Näin ollen asuntojen hintojen vaihtelusta eri ominaisuuksien suhteen voidaan epäsuorasti päätellä, miten kotitaloudet arvostavat eri ominaisuuksia (mm. Eerola ym. 2012; Whitehead 1999).

### *Tuloksia aikaisemmasta empiirisestä tutkimuksesta pääkaupunkiseudulta*

Erittäin laajaan pääkaupunkiseudun kattavaan asuntojen hinta-aineistoon ja siihen liitettyyn sijainti- ja asuinalue-aineistoon perustuva tutkimus tuotti mm. seuraavia tuloksia pääkaupunkiseudun asuntomarkkinoilta 1990-luvun alkupuolelta (Laakso 1997).

Tutkimuksen mukaan pientaloasumisen arvostuksessa on systemaattinen ero kerrostaloasumiseen verrattuna. Kotitaloudet ovat valmiita maksamaan pientaloasumisesta tuntuvan premion verrattuna vastaavan tasoiseen kerrostaloasumiseen. Myös tonttitasoisesta väljyydestä kotitaloudet ovat valmiita maksamaan lisähintaa.

Asuinympäristön ja asuinalueen laadulliset tekijät painavat paljon asunnonvalinnassa ja hinnoittelussa. Negatiivisia ulkoisvaikutuksia - melua, ilmansaasteita, häiriöitä, turvattomuutta jne. lähiympäristössä aiheuttavat tekijät vaikuttavat asunnon hintaan negatiivisesti. Toisaalta meren rannan läheisyyttä arvostetaan huomattavasti.

Asuinalueen palvelutasoa arvostetaan, etenkin jos palvelutaso on todella hyvä. Tärkeintä on hyvät kaupalliset palvelut, julkisten palvelujen -välttämättömien peruspalvelujen lisäksi - merkitys on vähäisempi. Hyvät ja monipuoliset asuinalueen palvelut ovat käytännössä mahdollisia vain suurilla ja kaupunkimaisilla asuinalueilla. Näin ollen palvelut ovat liikenteellisen saavutettavuuden rinnalla tärkein urbaani ulottuvuus, jota asumisessa erityisesti arvostetaan. Myös asuinalueen korkeaa sosiaalista statusta arvostetaan asuntomarkkinoilla.

Helsingin keskustalla on edelleen erittäin vahva asema työpaikka- ja palvelukeskuksena, joten sen saavutettavuus vaikuttaa merkittävästi asuntomarkkinoilla. Asunnon arvo pääkaupunkiseudulla alenee jyrkästi keskustäisyyden kasvaessa. Sen rinnalla aluekeskusten saavutettavuudesta on myös tullut merkittävä tekijä asuntomarkkinoilla.

## **6.2 Hinta-aineistot ja alueaineistot**

### *VTT:n asuntohinta-aineisto*

Tutkimus perustuu ensisijaisesti laajaan asuntojen kauppahinta-aineistoon. Tämä perustuu siihen, että asuntojen hinnoista on saatavissa erittäin suuri, alueellisesti kattava ja ajallisesti vertailukelpoinen aineisto. Koska tämän tutkimuksen kannalta kiinnostuksen kohteena ovat erityisesti kaupunkimaiset alueet, on tärkeää, että aineisto kattaa laajasti myös vanhat kerrostalokiinteistöt. Vaihtoehtoinen tietolähde, kiinteistöjen kauppahintarekisteri, painottuu omakotikiinteistöihin, mutta sisältää vain vähän rakennettujen kerrostalo- tai rivitalokiinteistöjen kauppvoja.

Tutkimusta varten saatiin käyttöön asuntovälittäjien omistama VTT:n asuntohinta-aineisto. Aineisto sisältää mukana olevien kiinteistövälittäjien välittämät asunto-osaakeyhtiöiden asuntokaupat vuosittain. Täydellinen

aineisto kattaa koko maan vuosilta 1980-2013. Tässä tutkimuksessa on käytetty Helsingin seudun kuntien (14) tietoja pääasiassa vuosilta 2009-2013.

Aineisto sisältää mm. seuraavia tietoja kustakin myydyistä asunnosta:

- sijainti: kunta, osoite, postinumero
- myyntivuosi ja -päivä
- myyntihinta
- talon ominaisuuksia: talotyyppi, rakennusvuosi, hissi, kerrosten lkm, rakennusaine
- asunnon ominaisuuksia: huoneistoala, huoneiden lkm, kunto, sijaintikerros, vuokrattu
- tontin ominaisuuksia: oma/vuokrattu, pinta-ala, rakennusoikeus (puutteellinen)
- velkaisuus
- vastike
- myynnin kesto.

Aineisto sisältää sekä asuinkerrostalojen, rivi- ja ketjutalojen sekä erillisten pientalojen kauppätietoja edellyttäen, että ne ovat asunto-osakeyhtiömuotoisia. Aineistossa on keskimäärin noin 15 000 asuntokaupan tiedot vuosittain Helsingin seudulta jaksolta 2009-2013.

#### *VTT:n tietojen alueellistaminen ja täydentäminen*

VTT:n asuntokauppatiedot alueellistettiin pääkaupunkiseudun kaupungeissa katuosoitteen perusteella yhdistämällä ne SeutuCD:n rakennustietoihin, josta yhdistyneille tapauksille saatiin tilastoaluetiedot, koordinaatit sekä täydentäviä rakennustasoisia tietoja. Helsingissä alueellistamista täydennettiin erillisellä Helsingin kaupungin tietokeskuksesta saadulla aineistolla, jossa on jokaiselle Helsingin rakennukselle kaikki katuosoitteet (enintään 4) suomeksi ja ruotsiksi.

Prosessin tuloksena pääkaupunkiseudun asuntokaupoista 83 % saatiin alueellistettua. Helsingissä osuus oli 77 %, Espoossa 89 %, Kauniaisissa 90 % ja Vantaalla 94 %. Yhdistymättömät tapaukset johtuvat katuosoitteen virallisesta muodosta poikkeavista kirjoitusasuista tai puutteellisista katunumeroista tai kirjaimista asuntokauppa-aineistossa.

Kehyskuntien aineistolle vastaava rakennustasoinen alueellistaminen ei ollut mahdollinen. Siitä syystä alue määriteltiin postinumeron perusteella, joka on aineistossa kattavasti.

#### *Alueaineistot*

SeutuCD:n aineistoista ja aluesarjat-tietokannasta tuotettiin joukko tilastoaluetasoisia indikaattoreita, jotka liitettiin asuntokauppatietoihin niille määritellyn tilastoalueen perusteella:

- aluetyyppi:
  - kantakaupunki, esikaupunkien kerrostalovaltainen, esikaupunkien pientalovaltainen, Kuuma keskus, Kuuma muu alueet
- yhdyskuntarakenne (vain pääkaupunkiseutu):
  - aluetehokkuus: kerrosala/maa-ala
  - alueen keskimääräinen tonttitehokkuus: kerrosala/tontin pinta-ala
- palvelutaso:
  - palvelutoimialojen lukumäärä alueella (Helsingin seudun toimipaikka-aineisto)

- palvelutoimialojen työpaikat alueella
- sosiaalinen rakenne
  - työllisyysaste
  - työttömyysaste
  - keskitulot: yli 15-vuotiaiden keskimääräiset valtionveronalaiset tulot (vain pääkaupunkiseutu).

Tilastoaluetasojen alueindikaattoreiden lisäksi pääkaupunkiseudulla sijaitseville asuntohintakohteille määriteltiin etäisyys merenrannasta (1500 metriin asti) aikaisempaa tutkimusta varten kootun rantaviiva-koordinaatiston avulla.

### *Matkavastustiedot*

Jokaiseen asuntokauppaan liitettiin luvussa 5 esitelty matkavastustiedot:

- **Yleisvastus:** Keskimääräinen matkavastus kaikille alueille; kunkin kohdealueen matkamäärillä painotettuna keskiarvona
  - a) kaikkien kulkumuotojen yhteinen kulkumuoto-osuuksilla painotettu keskiarvo
  - b) joukkoliikenne
  - c) henkilöauto
  - d) kävely ja pyöräily
- **Keskusvastus:** Keskimääräinen matkavastus ydinkeskustaan; Helsingin Kluuvissa, Kampissa ja Kaartinkaupungissa sijaitsevien liikennealueiden matkamäärillä painotettuna keskiarvona
  - a) kaikkien kulkumuotojen kulkumuoto-osuuksilla painotettu keskiarvo
  - b) joukkoliikenne
  - c) henkilöauto
  - d) kävely ja pyöräily.

Alkuperäiset Helsingin seudun sijoittelualueet liitettiin tilastoaluejakoon seuraavasti:

- Helsinki pienalue
- Espoo pienalue
- Kauniaianen koko kaupunki
- Vantaa kaupunginosa
- Kuuma-kunnat postinumero.

### *Pientalotonttiaineistot*

Asuntohinta-aineiston lisäksi hankittiin täydentävä tilastoaluetasoinen aineisto rakentamattomien, asemakaavoitettujen pientalotonttien kauppahinnoista vuosittain pääkaupunkiseudulta. Aluetasona oli Helsingissä osa-alue, Espoossa tilastoalue, Kauniaisissa koko kaupunki ja Vantaalla kaupunginosa. Tietolähteenä oli HSY:n julkaisema ”Asemakaavoitettujen pientalotonttien hintakehitys kaupunginosittain ja kunnittain pääkaupunkiseudulla 2008-2014”.

Lisäksi hankittiin Kiinteistöjen kauppahintarekisteristä kuntatasoiset tiedot kehyskuntien rakentamattomien pientalotonttien hinnoista vuosilta 2008-2014.

Asuinkerrostalotonttien osalta käytettiin hyväksi Risto Peltolan (2011; 2014) estimoimia malleja asuinkerrostalotonttien hintojen määräytymisestä Helsingissä, Espoossa, Vantaalla ja kehyskunnissa (yhteensä).

Tonttihinta-aineistoja käytettiin tonttimaan aluehintatason estimoinnissa, joka kuvataan alaluvussa 6.4.

### 6.3 Tuloksia asuntomarkkinamalleista

Asuntohinta-aineistosta estimoitiin hedonisia hintamalleja, joilla pyritään erottamaan kunkin tekijän vaikutus asuntojen markkinahintaan. Seuraavassa esitetään yhteenveto asuntohintamallien<sup>9</sup> estimointituloksista ryhmiteltynä selittävien tekijöiden mukaan. Koska tutkimuksen pääasiallinen kiinnostuksen kohde on saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutus asuntojen hintaan, tulosten esittely painottuu niihin. Mallien ja estimointien kuvaus ja yksityiskohtaiset tulostaulukot on esitetty liitteessä 1.

#### *Kiinteistön ja asunnon ominaisuudet*

Kiinteistön ja asunnon ominaisuuksien vaikutus asunnon hintaan eivät ole tämän tutkimuksen ensisijainen näkökulma. Kuitenkin nämä tekijät on välttämätöntä kontrolloida mahdollisimman hyvin, jotta saavutettavuuden, yhdyskuntarakenteen ja muiden alueellisten ominaisuuksien vaikutus saadaan mahdollisimman luotettavasti esiin. Kaikki tulokset kuvaavat tarkasteltavan tekijän vaikutusta, kun muut tekijät on kontrolloitu.

**Talotyyppi** vaikuttaa asunnon hintaan merkittävästi. Sijainnin, asuinalueen sekä rakennuksen ja asunnon muiden ominaisuuksien suhteen vertailukelpoinen pientaloasunto (rivi- tai ketjutalo tai erillispientalo) on kaikissa aluetyypeissä 6-12 % kalliimpi kuin vastaava kerrostaloasunto. Esimerkiksi kerrostalovaltaisilla esikaupunkialueilla sijaitsevat pientaloasunnot, tyypillisesti kerrostalo-alueen ulkovyöhykkeellä, ovat keskimäärin noin 10 % kalliimpia kuin vastaavan kokoiset ja laatuiset kerrostaloasunnot. Vaikutus voimistuu, kun mennään lähemmäksi keskustaa.

**Rakentamisaika:** rakennuksen ikä ja rakentamisaajan rakentamistapa vaikuttavat asunnon hintaan. Asunnon hinta alenee rakennuksen iän kasvaessa 1970-luvulla valmistuneisiin rakennuksiin asti. Ne ovat keskimäärin halvimpia kaikissa aluetyypeissä ja talotyypeissä. Kerrostaloasunnot jotka on rakennettu 1970-luvulla, ovat keskimäärin noin 40 % halvempia kuin vastaavat vuosina 2011-13 valmistuneet käytetyt asunnot. Pientaloissa ero ei ole yhtä voimakas. Ennen 1970-lukua valmistuneissa asunnoissa hintataso on keskimäärin korkeampi kuin 1970-luvulla valmistuneissa. Peruskorjaukset vaikuttavat ilmeisesti asunnon hintaan, mutta aineistossa ei ole tietoja tehdyistä peruskorjauksista muuten kuin välillisesti asunnon kuntoluokituksen kautta.

**Kunnan vuokratontti** alentaa asunnon hintaa keskimäärin 12-15 % omaan tonttiin verrattuna pääkaupunkiseudulla, mutta vain 2-3 % kehyskunnissa. Koska tontin vuokrasopimuksen tekoajankohta vaikuttaa vuokratasoon, rakennuksen ikä vaikuttaa vuokratonttivaikutuksen voimakkuuteen: Mitä uudempi rakennus (ja vuokrasopimus), sitä suurempi vaikutus.

**Tonttitehokkuuden** lisääntyminen alentaa hintatasoa esikaupunkialueilla, toisin sanoen paikallista väljyyttä arvostetaan myös muuten tiiviisti rakennetulla alueella. Kantakaupungissa tonttitehokkuudella sille ei ole merkitsevää vaikutusta.

**Asuntotyyppi:** Mitä pienempi asunnon huonelukumäärä, sitä korkeampi neliöhinta. Yksiön m<sup>2</sup>-hinta on 25-30 % korkeampi, kaksion 10-15 % ja kolmion 3-6 % korkeampi kuin vastaavantasoisien vähintään 4 huoneen asunnon.

<sup>9</sup> Selitettävä muuttuja: asunnon velattoman neliöhinnan logaritmi. Selittävät muuttujat: joko laadullisia ominaisuuksia kuvaavia kaksiarvoisia dymmy-muuttujia (ominaisuus: on=1; ei=0) tai jatkuvien muuttujien (mm. matkavastus) logaritmeja.

**Asunnon kunto**<sup>10</sup> vaikuttaa erittäin voimakkaasti. Pääkaupunkiseudulla hyväkuntoiseksi luokiteltu asunto on keskimäärin noin 15 % kalliimpi kuin vastaavantyyppinen huonokuntoinen asunto. Kehyskunnissa ero on suurempi, keskimäärin noin 25 %.

Asunnon hintaan vaikuttavat myös seuraavat tekijät:

- **sijaintikerros** kerrostalossa: (1. kerroksen asunto halvempi)
- **hissin** puuttuminen kerrostalossa alentaa hintaa
- **hallintatilanne**: jos asunto myydään vuokrattuna, hinta on 1-3 % alempi
- **hoitovastike**: korkeampi hoitovastike alentaa hintaa.

### *Alueen ominaisuudet*

Tämän tutkimuksen kiinnostus kohdistuu erityisesti niihin alueellisiin ja sijaintiin liittyviin ominaisuuksiin, joihin vaikutetaan voimakkaasti tai jotka määrätään maankäytön suunnittelulla. Näitä ovat erityisesti alue-  
tehokkuus sekä edellä kiinteistötasoisiksi tekijöiksi määritellyt talotyyppi ja tonttitehokkuus, jotka kaikki määräytyvät kaavoituksen tuloksena. Alueen palvelutasoon vaikutetaan myös vahvasti kaavoituksella, jolla ohjataan vähittäiskaupan ja julkisen palveluverkoston kehitystä, mutta siihen vaikuttaa oleellisesti myös kaupallisia palveluita tuottavien yritysten investointipäätökset ja muu toiminta.

Saavutettavuus määräytyy tarjonnan puolelta kaavoituksen ja liikennesuunnittelun sekä liikennepalveluiden tuottajien toiminnan tuloksena. Toisaalta alueella asuvien matkavastukset määräytyvät viime kädessä sen mukaan, mihin ja millä kulkuvälineellä alueelta liikutaan.

Sen sijaan alueen sosiaalinen status syntyy monimutkaisen prosessin tuloksena, jossa maankäytön suunnittelu on mukana oleellisena osatekijänä. Helsingin seudulla vuosikymmenien kuluessa tehdyt päätökset ARA-asuntojen sijoittumisesta vaikuttavat asukkaiden valikoitumiseen alueille ja sosiaalisen statuksen muotoutumiseen. Aluetehokkuus, talotyyppijakauma, palvelutaso ja liikenneyhteydet sekä sijainti suhteessa merenrantaan ja korkealaatuisiin viher- ja virkistysalueisiin vaikuttavat ratkaisevasti siihen, minkälaisia asukkaita alue houkuttelee. Tämä vaikuttaa edelleen rakennuttajien ja sijoittajien investointi- ja markkinointipäätöksiin. Nämä tekijät muokkaavat yhdessä alueen mainetta, joka edelleen vaikuttaa kotitalouksien sijoittumisvalintoihin, jotka edelleen vaikuttavat statuksen muodostumiseen. Kaiken kaikkiaan alueen sijainti sekä aluetta koskevat suunnitteluratkaisut vaikuttavat oleellisesti statuksen muodostumiseen. Tämä näkyy myös siinä, että tilastollisissa analyyseissä sosiaalisen statuksen indikaattorit ovat voimakkaasti multikollinearisia mm. saavutettavuusindikaattoreiden, aluetehokkuuden ja palvelutason kanssa.

**Aluetehokkuus:** Aluetehokkuus on karkea indikaattori, joka kuvaa alueen väljyyttä. Samalla se on yhteydessä palvelutasoon, sillä tiiviillä alueilla on yleensä hyvä palvelutaso. Aluetehokkuuden vaikutus asuntojen hintatasoon vaihtelee aluetyypeittäin. Koko pääkaupunkiseudun tasolla vaikutus on lievästi positiivinen; hintataso nousee tiiviyden lisääntyessä. Vaikutus on vahvasti positiivinen esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla: tiiviimpiä ja samalla suurempia arvostetaan enemmän kuin väljiä ja pieniä. Tähän liittyy oleellisesti parempi palvelutaso, johon vaikuttavat mm. aluekeskusten kauppakeskukset. Sen sijaan aluetehokkuuden vaikutus on epäselvä tai jossain määrin negatiivinen kantakaupungissa ja esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla. Kantakaupunki on kauttaaltaan suhteellisen tiivis muuhun seutuun verrattuna, mutta kantakaupungin sisällä väljempiä alueita arvostetaan enemmän kuin tiiviimpiä. Pientalovaltaisten alueiden vetovoima perustuu väljyyteen, ja hintataso kasvaa väljyyden lisääntyessä verrattuna muihin vastaaviin alueisiin.

<sup>10</sup> Aineistossa käytetty kuntoluokitus (hyvä/tydyttävä/välttävä).

**Palvelutaso:** Hedonisissa malleissa parhaiten toimivaksi palvelutason indikaattoriksi todettiin muuttuja, joka kuvaa eri palvelutoimialojen lukumäärää alueella<sup>11</sup>. Indikaattori kuvaa ennen kaikkea palveluiden monipuolisuutta. Tulosten mukaan asuinalueiden palveluiden monipuolisuus nostaa erittäin merkittävästi asuntojen hintatasoa kaikissa aluetyypeissä. Vaikutus on voimakkain kantakaupungissa. Palvelutaso on kytköksissä alueen kokoon ja aluetehokkuuteen, sillä väestöpohjaltaan suurilla ja tiiviillä alueilla on yleensä hyvä palvelutaso ja vastaavasti pienen väestöpohjan väljillä alueilla palveluita on vähän.

**Sosiaalisen statuksen** indikaattorina käytettiin pääasiassa alueen 20-64-vuotiaan väestön työllisyysastetta v. 2012. Indikaattori vaikuttaa merkittävästi asuntojen hintatasoon kaikissa aluetyypeissä: mitä korkeampi työllisyysaste, sitä korkeampi hintataso. Työllisyysasteen sisällyttäminen hintamalleihin vaikuttaa jonkin verran muiden alue- ja saavutettavuusmuuttujien kertoimiin, mikä heijastaa voimakasta multikollineaarisuutta.

**Rannan läheisyys** nostaa merkittävästi asunnon hintatasoa noin 1,5 kilometriin asti.

### *Saavutettavuus*

Koko seudulla ja kaikille aluetyypeille tutkittiin saavutettavuusmuuttujina keskustavastusta (Kampiin) sekä yleisvastusta (kaikille alueille matkakysynnällä painotettuna). Lisäksi verrattiin kaikkien kulkumuotojen yhdistettyjä vastusmuuttujia erillisiin joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen vastuksiin. Vertailujen perusteella valittiin kussakin aluetyypissä mukaan paras tai parhaat muuttujat, kriteereinä kertoimen merkisyys sekä muuttujan aikaansaama selitysasteen lisäys. Multikollineaarisuuden vuoksi useita lähekkäisiä vastusmuuttujia ei voi sisällyttää samaan malliin.

Tilastollisen analyysin perusteella keskustavastus selittää systemaattisesti paremmin asuntojen hintavaihtelua kuin yleisvastus kaikissa aluetyypeissä, myös kehysalueella. Todennäköisesti selityksenä on se, että erityisesti aamuruuhka-aikana matkat pääasiallisesti kuitenkin suuntautuvat keskustaan päin kaikissa aluetyypeissä.

Kantakaupungissa ja esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla keskustavastuksen kaikkien kulkumuotojen yhdistelmäindikaattori toimii parhaiten. Esikaupunkien kerros- ja pientalovaltaisilla alueilla henkilöautoliikenteen yleisvastus lisää mallin selitysastetta kaikkien liikennemutojen yleisvastuksen lisäksi. Kuuma-keskuksissa ja muilla Kuuma-alueilla henkilöauton matkavastus keskustaan selittää parhaiten hintavaihtelua.

Matkavastusmuuttujilla on erittäin suuri vaikutus asuntojen hintatasoon kaikissa aluetyypeissä. Asunnon hinnan keskustavastusjousto<sup>12</sup> on kantakaupungin ulkopuolella kaikissa aluetyypeissä -0,5 – -0,6. Tulosten mukaan 1 %:n lisäys keskustavastuksessa alentaa asunnon hintatasoa 0,5 – 0,6 %. Esikaupunkialueilla henkilöauton yleisvastuksen jousto on -0,05 – -0,1. Kantakaupungissa keskustavastusjousto on alempi, noin -0,2. Ero muihin aluetyyppeihin selittyy sillä, että kantakaupungissa keskustavastuksen vaihtelu sijaintien välillä on huomattavasti pienempää kuin muilla alueilla, koska kaikki sijainnit ovat suhteellisen lähellä ydinkeskustaa.

<sup>11</sup> Muuttuja on laskettu Helsingin seudun yritystoimipaikka-aineistosta 2011 laskemalla kuinka monta eri palvelutoimialaa alueella sijaitsevat toimipaikat edustavat. Palvelutoimialat on määritelty toimialaluokituksen tarkimmalla 4-numerotasolla toimialaluokista vähittäiskauppa, sosiaali- ja terveysterveyst, koulutus (pl. korkeakoul.), viihde-, virkistys- ja kulttuuripalvelut, muut palvelut.

<sup>12</sup> Jousto kuvaa hintatason muutosta, kun matkavastus kasvaa 1 %.



Keskeisten alue- ja saavutettavuusmuuttujien vaikutussuunnat ja merkitsevyydet aluetyypeittäin on esitetty taulukossa 6.1.

**Taulukko 6.1: Keskeisten alue- ja saavutettavuusmuuttujien vaikutus\* asuntojen hintatasoon aluetyypeittäin.**

Muuttuja	PKS koko alue	Kuuma koko alue	Kanta-kaupunki	Esikaup. kerrostalovalt.	Esikaup. pientalovalt.	Kuuma keskukset	Kuuma taajamat, kylät ym.
Aluetehokkuus	0,01***		-0,13***	0,03***	-0,03***		
Palvelutaso monipuolisuus	0,06***	0,02***	0,10***	0,08***			0,013***
Keskustavastus kaikki kulkumuodot	-0,40***		-0,20***	-0,50***	-0,60***		
Keskustavastus henkilöauto		-0,54***				-0,58***	-0,50***
Etäisyys merenrannasta	-0,05***		-0,05***	-0,06***	-0,02***		
Sijainti rata-vyöhykkeellä		0,04***				0,04***	0,02***

\*Perustuu tilastollisesti parhaaksi arvioituihin malleihin. Merkitsevyystaso<sup>13</sup>: \*\*\* =99,9%, \*\*=99,0%, \*=95%.

## 6.4 Alueiden hintataso

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena on laatia seudun kattava paikkatieto- ja kartta-aineisto asuntokannan ja tonttimaan hintatasosta. Tätä varten tutkimuksessa estimoitii vaihtoehtoisilla tavoilla Helsingin seudun eri sijaintien yleistä hintatasoa.

Eri vaihtoehtojen jälkeen parhaaksi menettelyksi osoittautui seuraava kaksivaiheinen mallinnus. Ensimmäisessä vaiheessa estimoitii kullekin aluetyypille hintamalli, jossa asunnon velatonta m2-hintaa selitetään asunnon ja kiinteistön ominaisuuksilla, myyntivuodella sekä aluekohtaisilla dummy-muuttujilla. Aluekohtaiset dummy-muuttujat ovat aluekohtaisia muuttujia, jotka saavat arvon 1 jos havainto sijaitsee ko. alueella ja 0 muuten. Aluekohtaiset dummy-muuttujat korvaavat edellä kuvattujen mallien alue- ja saavutettavuusmuuttujat, jolloin alueen yhdyskuntarakennetta, palvelutasoa ja saavutettavuutta koskeva informaatio näiden tekijöiden vaikutuksesta hintatasoon sisältyy kokonaisuutena aluekertoimeen.

Aluekohtaiset dummy-muuttujat määriteltiin seuraavilla aluetasoilla: Helsinki osa-alue, Espoo pienalue, Kauniainen koko kaupunki, Vantaa kaupunginosa, Kehyskunnat postinumeroalue.

Laadulliset asunto- ja kiinteistökohtaiset muuttujat säädettiin siten, että tuloksena saatava asunnon aluehintatason estimaatti vastaa kaikilla alueilla rakennuksen iän, asunnon koon ja huoneiston kunnon suhteen koko seudun mediaaniasuntoa. Mediaaniasunnoksi on määritelty 1980-luvulla valmistunut, hyväkuntoinen kolmen huoneen asunto 3-4 kerroksisessa omalla tontilla sijaitsevassa kerrostalossa. Aluehinnat eivät kuvaa

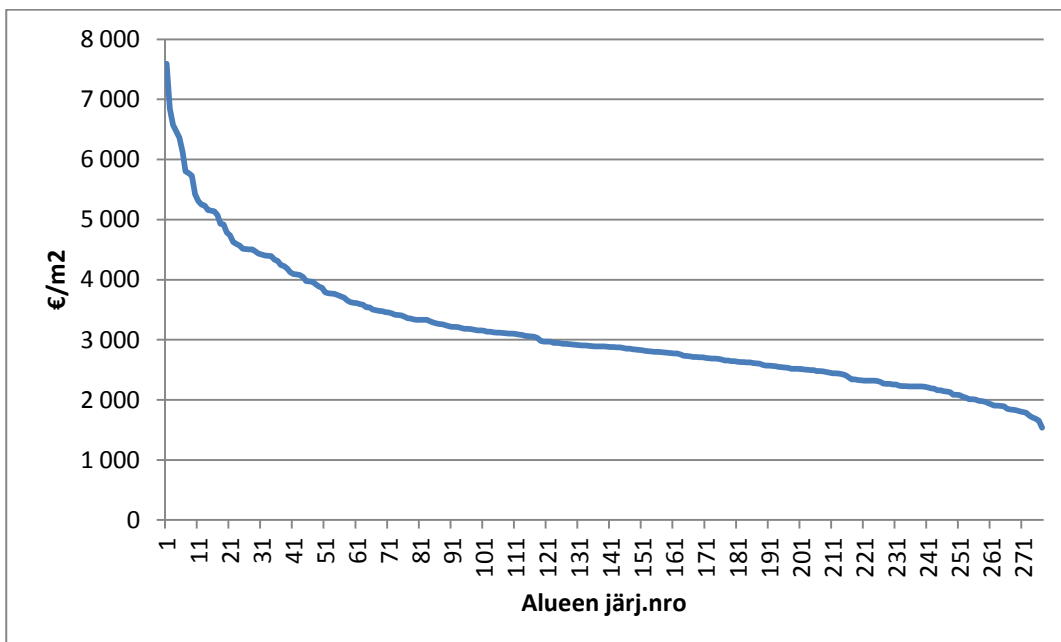
<sup>13</sup> Merkitsevyystaso viittaa estimoinnin luotettavuuteen. Esimerkiksi merkitsevyystaso 99,9 tarkoittaa, että estimoitu kerroin poikkeaa nolasta vähintään 99,9 %:n todennäköisyydessä.

sellaisenaan alueilla myytyjen asuntojen todellisia keskihintoja, koska todellisuudessa alueiden asuntojen ikäjakauma, talotyyppijakauma ja kokojakauma ja muut oleelliset tekijät vaikuttavat myyntihintoihin. Aluehinta kuvaa sijainnin vaikutusta hintatasoon, kun talo- ja asuntokohtaiset tekijät on vakioitu.

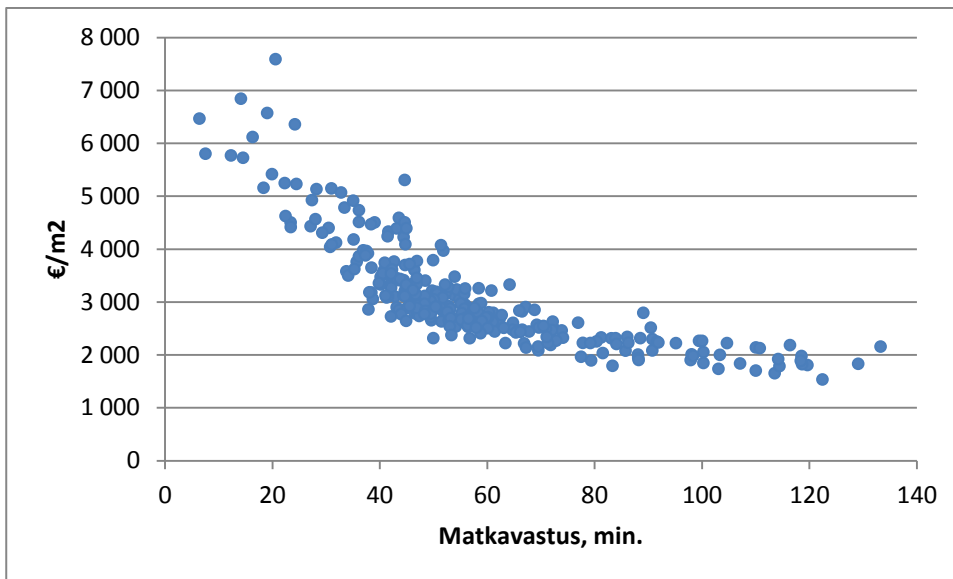
Helsingin seudun aluehintatason vaihtelu havainnollistuu kuviossa 6.1. Kuvion mukaan asuntojen aluehintataso (vuoden 2013 hitatasossa) Helsingin seudulla vaihtelee välillä 7 500 – 1 300 €/m<sup>2</sup>. Korkeimmat aluehinnat ovat Helsingin niemen eteläosassa rannan tuntumassa sekä Helsingin ja Espoon pientalovaltaisilla merenranta-alueilla. Alimmat aluehinnat ovat kehyskuntien uloimman vyöhykkeen pienissä taajamissa ja kylissä. Kuvion vaaka-akseli kuvaa alueiden hinnan mukaista järjestystä. Kuviossa 6.2 aluehintataso alueittain on esitetty alueiden keskustavastuksen (kaikki kulkumuodot) mukaan. Kuvio osoittaa, että aluehintataso laskee jyrkästi ja systemaattisesti liikkumisen keskustavastuksen kasvaessa. Kuvion vasemmassa laidassa pienimmän keskustavastuksen alueella on kuitenkin hajontaa, joka selittyy mm. merenrannan läheisyyden vaikutuksella, ts. lähimpänä merenrantaa sijaitsevien alueiden aluehintataso on korkeampi kuin muilla vastaavantasoisien keskustavastuksen alueilla.

Aluehinnat (euroa/pinta-ala) eivät sellaisenaan kuvaa asuntojen hintoja, koska asuntojen ominaisuuden vaihtelevat alueiden välillä. Alimpien m<sup>2</sup>-hintojen alueilla kehyskuntien pienissä taajamissa ja kylissä asunnot ovat keskimäärin suuria ja suhteellisen uusia pientaloasuntoja, kun taas kantakaupungin korkeiden m<sup>2</sup>-hintojen alueilla asunnot ovat keskimäärin pieniä ja vanhoja kerrostaloasuntoja. Kun tarkastellaan asuntojen kokonaishintoja, alimmat asuntohinnat ovat pääkaupunkiseudun reuna-alueiden sekä kehyskuntien taajamien vanhoissa kerrostaloasunnoissa.

**Kuvio 6.1: Asuntojen aluehintatason (€/huoneistoala) jakauma korkeimmasta alimpaan Helsingin seudulla v. 2013 hintatasossa**



**Kuvio 6.2: Asuntojen aluehintataso (€/huoneistoala) alueen keskustavastuksen mukaan Helsingin seudulla v. 2013 hintatasossa**



## 7. Maankäytön tehokkuuden yhteys maanhintaan

### 7.1 Taustaa

Kaupunkialueen maankäyttömallin (luku 3) yksi keskeinen tulos on, että maan markkinahinta ohjaa rakentamista ja vaikuttaa maankäytön tehokkuuteen. Mitä korkeampi on maan markkinahinta, sitä tehokkaammin alue pyritään hyödyntämään. Jos maan markkinahinta laskee pääkeskusetäisyyden kasvaessa, myös maankäytön tehokkuus alenee vastaavasti. Monikeskuksisella kaupunkialueella maan markkinahinta ja vastaavasti myös maankäytön tehokkuus nousee paikallisesti ympäristöään korkeammaksi alue- ja paikalliseskuksissa. Selityksenä on, että kun maa on tuotantopanoksena sitä kalliimpaa mitä lähempänä keskusta sijaitaan, maata korvataan muilla tuotantopanoksilla. Maa otetaan keskuksessa tehokkaaseen käyttöön rakentamalla alue tiiviimmin ja korkeammin. Markkinaehtoisen tehokkuuden toteutuminen on kuitenkin riippuvaista kaavojen asettamista rajoituksista, erityisesti tonttien rakennusoikeusmääräyksistä sekä liikenneväylille, muiden yleisille alueille ym. varattujen alueiden laajuudesta ja sijainnista.

Helsingin seudun tapauksessa ei ole selvää, että kaavoituksen rajoittama toteutunut maankäytön tehokkuus heijastaisi rakennusmaan markkinahintoja ainakaan täysimääräisesti ja kaikilla alueilla. Kysymystä on analysoitu mm. Kaupunkitalous-kirjan (Laakso & Loikkanen 2004) luvussa 16 (Yhteiskunnan ohjaus maankäytössä). Toisaalta kaavoitus on vuorovaikutuksessa kiinteistömarkkinoiden kanssa. Kun alueita kaavoitetaan, kiinteistömarkkinainformaatiota välittyy suunnitteluun yhtäältä suunnittelukoneiston omien näkemysten ja tietojen kautta ja toisaalta maanomistajien, sijoittajien ja rakennuttajien markkinaperustaisten näkemysten välityksellä.

Helsingin seudun nykyiset rakennetut alueet ovat toteutuneet pitkän ajan kuluessa 1800-luvulta alkaen. Kunkin aikakauden taloudellinen tilanne ja silloiset tulevaisuuden näkemykset, rakennusalan käytännöt ja suunnittelun säädökset ja näkemykset vaikuttavat nykyiseen rakennuskantaan.

Tutkimuksessa selvitettiin empiirisesti asuntojen markkinahinnan vaikutusta asuinalueiden toteutuneeseen rakennustehokkuuteen. Maankäyttömallin mukaisesti selvitetään päteekö kerrostalovaltaisilla alueilla sääntö, että maankäytön tehokkuus on sitä suurempaa mitä korkeampi on alueen markkinahinta. Analyysin hypoteesina on, että asuntojen markkinahintataso selittää merkittävän osan maankäytön tehokkuuden alueellisesta vaihtelusta. Toinen hypoteesi on, että osassa alueista toteutunut maankäytön tehokkuus jää selvästi alle sen tason, joka olisi odotettavissa markkinahintatason perusteella. Johtopäätösten kannalta tämä ryhmä on kiinnostava, koska näille alueelle kohdistuu markkinapainetta maankäytön tehostamiseen.

### 7.2 Tuloksia maankäytön tehokkuusanalyseistä

Maankäytön tehokkuusanalyysin lähtökohtana ovat edellisessä luvussa toteutetun asuntojen aluehintamallin tulokset. Tutkimuksen aineistona käytetään tilastoaluetasoisista aineistoa pääkaupunkiseudulta, josta aluetasoiset maankäytön tehokkuudet pystyttiin laskemaan SeutuCD:n tiedoista.

Maankäytön tehokkuuden indikaattorina käytetään alueen kaavoitettujen tonttien keskimääräistä toteutunutta tonttitehokkuutta, joka on saatu jakamalla kunkin tontin rakennettu kerrosala tontin pinta-alalla. Kerrosalaan on laskettu mukaan alueen kaikkien rakennusten kerrosala käyttötarkoituksesta riippumatta. Keskimääräinen tonttitehokkuus todettiin paremmin toimivaksi indikaattoriksi kuin aluetehokkuus, jonka

vaihtelu riippuu huomattavasti liikennealueiden, viheralueiden ja muiden yleisten alueiden sijoittumisesta aluerajojen mukaan. Tietolähteenä käytettiin HSY:n pääkaupunkiseudun<sup>14</sup> Seutu-CD-aineistoja sekä Ramava-aineistoja vuodelta 2010.

Analyysi tehtiin erikseen pääkaupunkiseudun kerrostalovaltaisille alueille (kantakaupunki, esikaupunkien kerrostalovaltaiset) ja esikaupunkien pientalovaltaisille alueille.

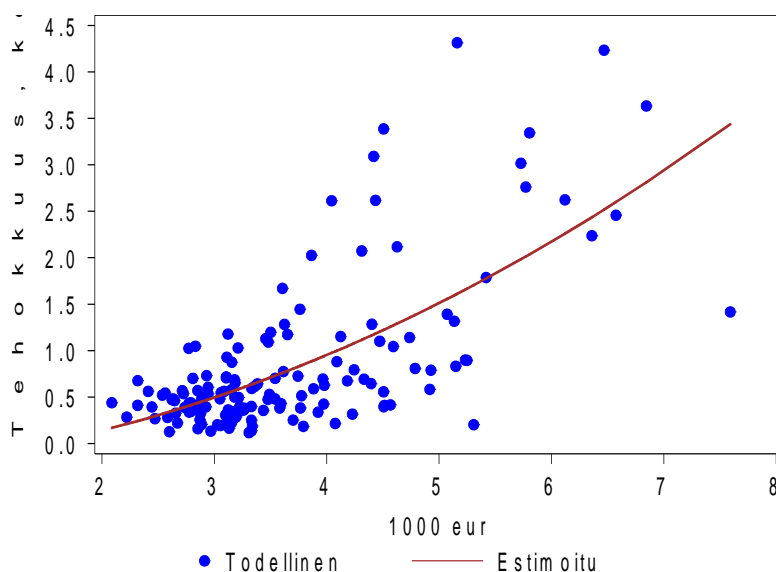
Mallissa alueellista maankäytön tehokkuutta selitetään asuntojen aluehintatasolla sekä saavutettavuutta kuvaavalla keskustavastuksella. Mallien yksityiskohtaiset estimointitulokset ovat liitteenä 2.

**Kerrostalovaltaisilla** alueilla tonttitehokkuus kasvaa kiintyvästi aluehintatason noustessa, mutta kaikilla aluehintasoilla alueiden välillä on erittäin paljon vaihtelua (kuvio 7.1). Esimerkiksi hintatasolla 5 000 €/kem2 alueiden keskimääräiset tonttitehokkuudet vaihtelevat välillä 0,5 – 4,5. Aluehintataso selittää noin 45 % kerrostalovaltaisten alueiden tehokkuuden vaihtelusta. Tuloksen perusteella voidaan sanoa, että pääkaupunkiseudulla kaavoitus, historia ja muut tekijät selittävät toteutunutta tehokkuutta enemmän kuin kotitalouksien kysyntää osoittava hintataso.

Saavutettavuus, indikaattorina keskustavastus (kaikki kulkumuodot), selittää aluehintaa paremmin (69 %) kerrostalovaltaisten alueiden tehokkuuden vaihtelua (kuvio 7.2). Silti myös keskustavastuksen suhteen samankaltaisilla alueilla on varsin paljon vaihtelua tehokkuuden suhteen. Esimerkiksi noin 35 minuutin keskustavastuksen alueilla keskimääräiset tonttitehokkuudet vaihtelevat välillä 0,5 – 2,0.

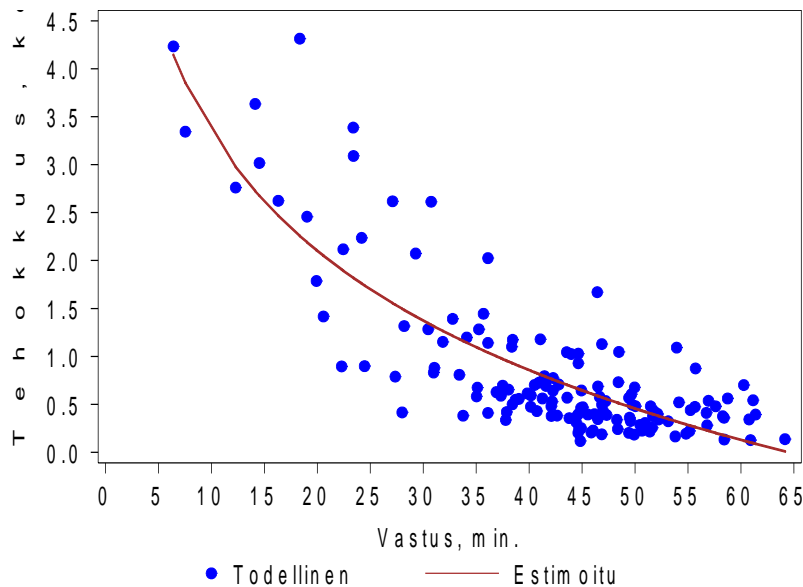
Mallien perusteella estimoituja tonttitehokkuuden aluekohtaisia ”ennusteita” voidaan verrata toteutuneeseen maankäytön tehokkuuteen. Tulosten mukaan kantakaupungin uloimmilla alueilla ja toisaalta esikaupunkien lähimpänä keskustaa sijaitsevilla kerrostalovaltaisilla asuinalueilla on paljon ”alitehokkaita” alueita.

**Kuvio 7.1: Asuinalueen keskimääräinen tonttitehokkuus ( $\text{kem}^2/\text{maa-m}^2$ ) asuntojen aluehinnan (1000 €/m<sup>2</sup>) mukaan. Pääkaupunkiseudun kerrostalovaltaiset alueet. Todelliset havainnot ja estimoitu tonttitehokkuuskäyrä.**



<sup>14</sup> Analyysi rajattiin pääkaupunkiseutuun, koska vastaavia tietoja ei ollut käytettävissä Kuuma-kunnista.

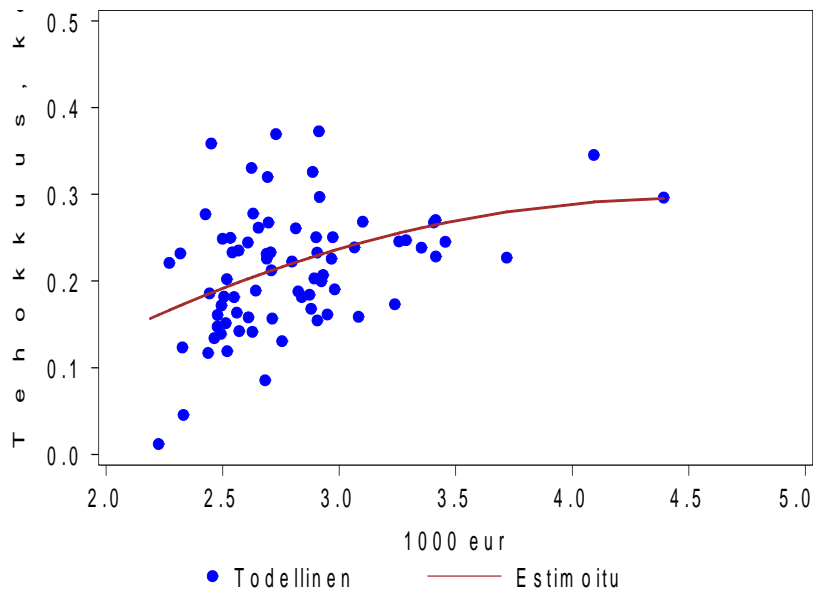
**Kuvio 7.2:** Asuinalueen keskimääräinen tonttitehokkuus ( $\text{km}^2/\text{maa-m}^2$ ) keskustavastuksen (min., kaikki liikennemuodot) mukaan mukaan. Pääkaupunkiseudun kerrostalovaltaiset alueet. Todelliset havainnot ja estimoitu tonttitehokkuuskäyrä.



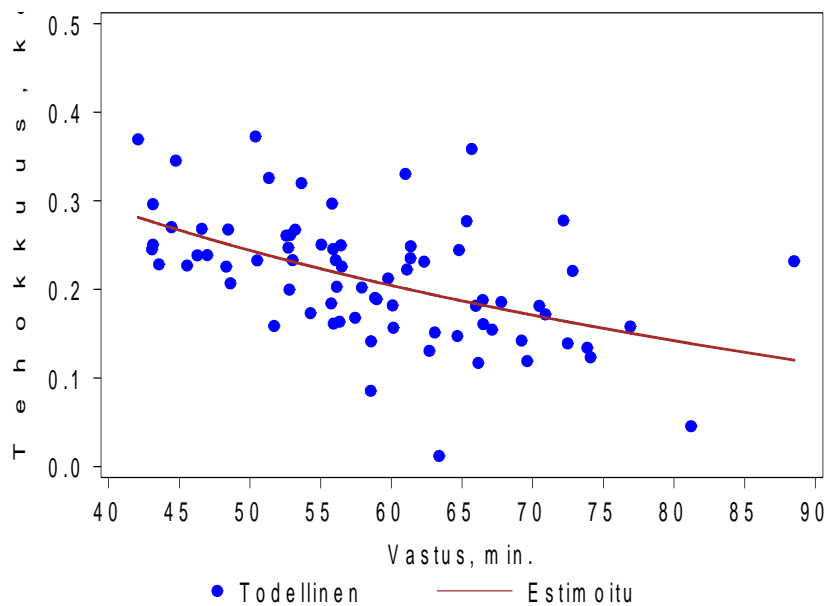
**Pientalovaltaisilla** alueilla asuntojen aluehinnan ja keskimääräisen tonttitehokkuuden välillä on heikko yhteys (kuvio 7.3). Aluehinta selittää vain noin 15 % alueiden tehokkuuden vaihtelusta. Saavutettavuus (keskustavastus) selittää alueiden välistä tehokkuuden vaihtelua jonkin verran paremmin, noin 25 % (kuvio 7.4).

Luvun 6 tulosten mukaan pientalovaltaisilla alueilla aluetehokkuuden lisääntyminen vaikuttaa negatiivisesti alueen arvostukseen kotitalouksien maksuhalukkuudella mitattuna. Tämä luvun tulokset vahvistavat tätä toisesta näkökulmasta. Pientalovaltaisilla alueilla korkea hintataso ei näytä ohjaavan tehokkaampaan rakentamiseen, sen sijaan hyvä saavutettavuus (alhainen keskustavastus) näyttää lisäävän jonkin verran tonttitehokkuutta.

**Kuvio 7.3:** Asuinalueen keskimääräinen tonttitehokkuus ( $\text{km}^2/\text{maa-m}^2$ ) asuntojen aluehinnan (1000 €/m<sup>2</sup>) mukaan. Pääkaupunkiseudun pientalovaltaiset alueet. Todelliset havainnot ja estimoitu tonttitehokkuuskäyrä.



**Kuvio 7.2:** Asuinalueen keskimääräinen tonttitehokkuus ( $\text{km}^2/\text{maa-m}^2$ ) keskustavastuksen (min., kaikki liikennemuodot) mukaan. Pääkaupunkiseudun pientalovaltaiset alueet. Todelliset havainnot ja estimoitu tonttitehokkuuskäyrä.



## 8. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

### 8.1 Tutkimuksen tausta ja lähtökohdat

Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma (MASU) ja HLJ 2015 -projektien yhteydessä on tunnistettu tarve kehittää maankäytön ja liikennejärjestelmän muutosten taloudellisten vaikutusten arviointia.

Helsingin seudun nykyinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä ovat kehittyneet vaihteittain vuosikymmenien kuluessa. Alueita on rakennettu kunkin ajan suunnitteluperiaatteiden, kysynnän, taloudellisten resurssien sekä tulevaisuutta koskevien näkemysten mukaisesti jokaisessa kunnassa erikseen. Liikennehankkeet ja maankäytön kehittyminen ovat usein edenneet erillisinä prosesseina. Monien vanhojen asuin- ja työpaikka-alueiden saavutettavuus on muuttunut väyläinvestointien ja liikennejärjestelmätasoisien kehittämistoimenpiteiden vaikutuksesta. Yhdyskuntarakenne on useissa saavutettavuuden suhteen hyvissä sijainneissa jäänyt ajasta jälkeen siinä suhteessa, että liikennejärjestelmän tarjoama palvelutaso mahdollistaisi huomattavasti suurempia ja tiiviimpiä yhdyskuntia kuin mitä vuosikymmeniä sitten on toteutettu. Liikennehankkeiden hyötyjen ja kustannusten arviointia varten on kehitetty arviointikehikko alun perin valtakunnallisia väylähankkeita varten. Sen soveltaminen kaupunkialueiden liikennehankkeisiin on osoittautunut ongelmalliseksi erityisesti sen osalta, miten liikennehankkeiden mahdollistaman maankäytön muutoksen hyötyjä, sosiaalisia vaikutuksia tai agglomeraatiohyötyjä tulisi käsitellä liikenteen käyttäjähyötyjen ja ympäristövaikutusten rinnalla. Toisaalta kasvavalla Helsingin seudulla on nykyisin paljon hyvin saavutettavia, mutta yhdyskuntarakenteeltaan keskeneräisiksi tai muuten tehottomaksi jääneitä alueita, joita voitaisiin tiivistää ja laajentaa ilman suuria liikenneinvestointeja.

Liikennehankkeiden arvioinnissa tarvitaan uusia välineitä, joiden avulla voidaan arvioida aikaisempaa paremmin edellä mainittuja maankäyttöön, sosiaalsiin vaikutuksiin ja agglomeraatioon liittyviä tekijöitä. Samaan aikaan maankäytön suunnittelussa tarvitaan välineitä, joiden avulla voidaan hakea, vertailla ja valita mahdollisimman hyviä maankäytön kehittämisalueita sekä arvioida niiden taloudellisia toteutumisedellytyksiä. Näiden välineiden kehittäminen edellyttää teoreettista viitekehystä, empiiristä tutkimustietoa sekä laaja-alaisia yksityiskohtaisia tietovarastoja asuntojen, toimitilojen ja tonttimaan hinnoista, yhdyskuntarakenteesta, alueiden muista ominaisuuksista sekä näiden ilmiöiden keskinäisistä yhteyksistä.

Tutkimuksen viitekehyksenä on monikeskuksisen kaupunkialueen maankäyttömalli, jonka avulla voidaan analysoida saavutettavuuden, siitä riippuvan maankäytön kysynnän, maan hinnan, maankäytön tehokkuuden, maankäytön jakauman eri toimintojen välillä sekä kaupunkialueen laajuuden välisiä yhteyksiä. Tutkimuksen keskeisen sisällön muodostaa empiirinen tutkimus, joka perustuu laajaan koko Helsingin seudun kattavaan asuntojen hinta-aineistoon. Hintatietoihin on liitetty sijaintien liikenteellistä saavutettavuutta kuvaavia indikaattoreita sekä Helsingin seudun alueiden yhdyskuntarakennetta, palvelutasoa ja sosiaalista rakennetta kuvaavia tietoja. Asuntomarkkinoita koskevien empiirisen tutkimuksen mallit on täsmennetty hedonisten hintojen teorian pohjalta. Työssä on estimoitu ekonometrisia malleja, joissa asuntojen tai tonttien hintojen vaihtelua selitetään saavutettavuutta, yhdyskuntarakennetta ja muita sijaintitekijöitä kuvaavilla muuttujilla, asunto- ja tonttitasoisien tekijöiden lisäksi. Toisena vaiheena on estimoitu malleja, joissa toteutunutta maankäytön tehokkuutta selitetään asuntojen tai tonttien hintatasolla.



## 8.2 Yhteenveto tuloksista

### *Helsingin seudun alueet*

Sijainnilla on keskeinen merkitys sekä kotitalouksien asuinpaikan että yritysten toimipaikan valinnassa. Tämä heijastuu kotitalouksien halukkuuteen maksaa asunnosta tai asuinkiinteistöstä sekä yritysten halukkuuteen maksaa toimitilasta tai yritysikiinteistöstä. Helsingin seudun asuinalueet on ryhmitelty viiteen aluetyyppiin sellaisten aluetasojen tekijöiden suhteen, joilla on tutkimuskirjallisuuden mukaan suuri merkitys kotitalouksien asuinpaikan valintaan ja asuntojen markkinahintojen määräytymiseen. Kunkin tyyppin sisällä alueet on rajattu kuntien tilastoaluejakojen mukaisesti.

**Kantakaupunki** on kerrostalovaltainen, seudun mittakaavassa erittäin tiivis, hyvän palvelutason alue, jossa joukkoliikenne, kävely ja pyöräily hallitsevat liikkumista ja saavutettavuus on hyvä. Väestörakenne painottuu nuoriin aikuisiin ja muihin työikäisiin.

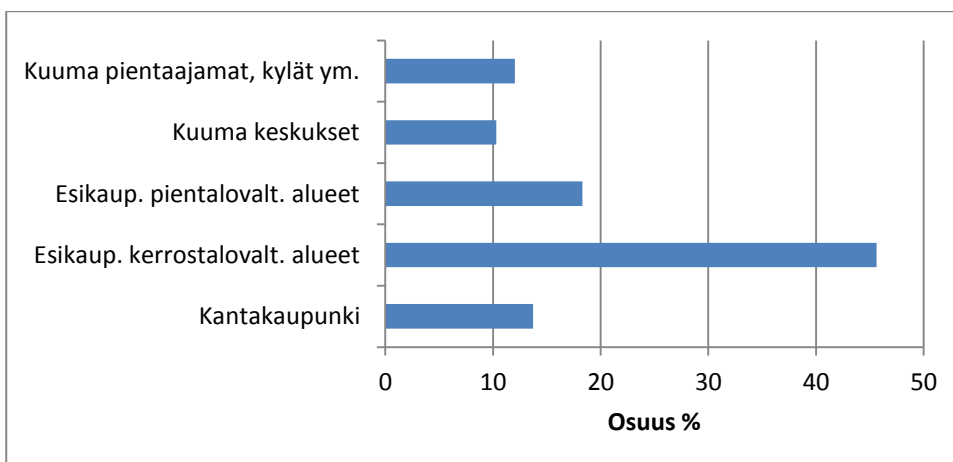
**Esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla** asuu lähes puolet koko seudun väestöstä. Alueita yhdistää kerrostalovaltaisuus ja sijainti pääkaupunkiseudun esikaupunkivyöhykkeellä, mutta kaikissa muissa suhteissa alueiden välinen vaihtelu on erittäin suurta. Alueiden välillä on suuria eroja saavutettavuuden suhteen, mutta kokonaisuudessaan joukkoliikenteen asema liikkumisessa on vahva.

**Esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla** asuu vajaa viidennes seudun väestöstä. Alueet ovat pääosin väljiä ja niiden väestörakenne on lapsiperhevaltainen. Liikkuminen perustuu ensi sijassa henkilöautoon.

**Kuuma-keskukset** ovat suuria kuntakeskuksia, joissa on pientalovyöhykkeen ympäröivä keskusta, jonka tiiviyys vaihtelee keskusten välillä. Väestörakenteessa keski- ja eläkeikäisten osuus on suurehko. Palvelutaso vertautuu esikaupunkien kerrostalovaltaisiin alueisiin.

**Kuuma pientaajamat, kylät ja haja-alueet** koostuvat vaihtelevasta joukosta väljiä, pääasiassa pientalovaltaisia asuinalueita ja asuinpaikkoja, joiden väestörakennetta hallitsevat lapsiperheet. Useimmilla alueilla on palvelutaso on vaatimaton ja niistä on pitkä etäisyys työpaikka- ja palvelukeskuksiin. Liikkuminen on henkilöauton varassa.

**Kuvio 8.1: Helsingin seudun väestön jakautuminen (%) aluetyyppeihin 2013**



### *Saavutettavuus*

Kaupunkialueen maankäyttömallin mukaan liikenteellinen saavutettavuus on tärkeä tekijä kotitalouksien asuinpaikan valinnassa ja määrittää kotitalouksien halukkuutta maksaa asunnosta vaihtoehtoisissa sijainneissa.

Tässä tutkimuksessa käytettävät saavutettavuuden indikaattorit perustuvat HLJ 2015 -suunnitelman laadintaa varten laadittuihin alueiden välisiin tietoihin matkojen määristä ja matkavastuksista eri kulkumuodoilla. Tutkimuksessa on laskettu ja käytetty useita eri matkavastus-indikaattoreita, jotka on laskettu kaikille tutkimuksessa mukana oleville alueille, mm. keskustavastus (keskimääräinen matkavastus Helsingin keskustaan) kaikilla kulkumuodoilla ja erikseen henkilöautolla sekä yleisvastus (keskimääräinen matkavastus kaikille alueille) kaikilla kulkumuodoilla ja erikseen henkilöautolla.

Helsingin seudun alueilta arkipäivän aamuruuhkassa lähtevät matkat jakautuvat kulkutavan mukaan melko tasaisesti joukkoliikenteen, henkilöauton sekä kävelyn ja pyöräilyn välillä, kunkin osuuden ollessa noin kolmannes matkojen lukumäärästä. Keskustaan suuntautuviissa matkoissa jakauma on huomattavasti enemmän painottunut joukkoliikenteeseen, jonka osuus on lähes kaksi kolmannesta.

### *Estimointituloksia asuntojen hintamalleista*

Asuntohinta-aineistosta estimoitiin hedonisia hintamalleja, joilla pyritään erottamaan kunkin tekijän vaikutus asuntojen markkinahintaan. Tutkimusaineisto mahdollistaa lukuisten asunto- ja tonttikohtaisten tekijöiden vaikutuksen selvittämisen. Kuitenkin tutkimuksen näkökulma painottuu erityisesti niihin alueellisiin ja sijaintiin liittyviin ominaisuuksiin, joihin vaikutetaan voimakkaasti tai jotka määrätään maankäytön suunnittelulla. Näitä ovat erityisesti alue- ja tonttitehokkuus sekä talotyyppi, jotka kaikki määräytyvät kaavoituksen tuloksena. Kunnat vaikuttavat vahvasti myös alueiden palvelutasoon, mm. ohjaamalla vähittäiskaupan ja julkisen palveluverkoston kehitystä, mutta palveluihin vaikuttaa oleellisesti myös kaupallisia palveluita tuottavien yritysten investointi- ja sijoittumispäätökset. Saavutettavuus määräytyy tarjonnan puolelta kaavoituksen ja liikennesuunnittelun sekä liikennepalveluiden tuottajien toiminnan tuloksena. Toisaalta alueella asuvien matkavastukset määräytyvät viime kädessä sen mukaan, mihin ja millä kulkuvälineellä alueelta liikutaan. Alueen sosiaalinen status syntyy monimutkaisen prosessin tuloksena, jossa maankäytön suunnittelu on mukana oleellisena osatekijänä.

**Aluetehokkuuden** vaikutus asuntojen hintatasoon vaihtelee aluetyypeittäin. Koko pääkaupunkiseudun tasolla vaikutus on lievästi positiivinen; hintataso nousee tiiviyn lisääntyessä. Vaikutus on selvästi positiivinen esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla, mutta epäselvä tai jossain määrin negatiivinen kantakaupungissa ja esikaupunkien pientalovaltaisilla alueilla. Aluetehokkuus on yhteydessä palvelutasoon, sillä tiiviillä alueilla on yleensä hyvä palvelutaso.

Asuinaluetasoisten **palveluiden monipuolisuus** nostaa erittäin merkittävästi asuntojen hintatasoa kaikissa aluetyypeissä. Palvelutaso on kytköksissä alueen kokoon ja aluetehokkuuteen, sillä väestöpohjaltaan suurilla ja tiiviillä alueilla on yleensä hyvä palvelutaso ja vastaavasti pienen väestöpohjan väljillä alueilla palveluita on vähän.

**Sosiaalinen status** vaikuttaa merkittävästi asuntojen hintatasoon kaikissa aluetyypeissä: mitä korkeampi status, sitä korkeampi hintataso. Alueen status on yhteydessä alueen saavutettavuuteen ja yhdyskuntarakenteeseen. Korkein sosiaalinen status on hyvin saavutettavilla pientalovaltaisilla alueilla, jotka sijaitsevat rannan tai korkealaatuisten virkistysalueiden läheisyydessä.

**Rannan läheisyys** nostaa merkittävästi asunnon hintatasoa noin 1,5 kilometriin asti.

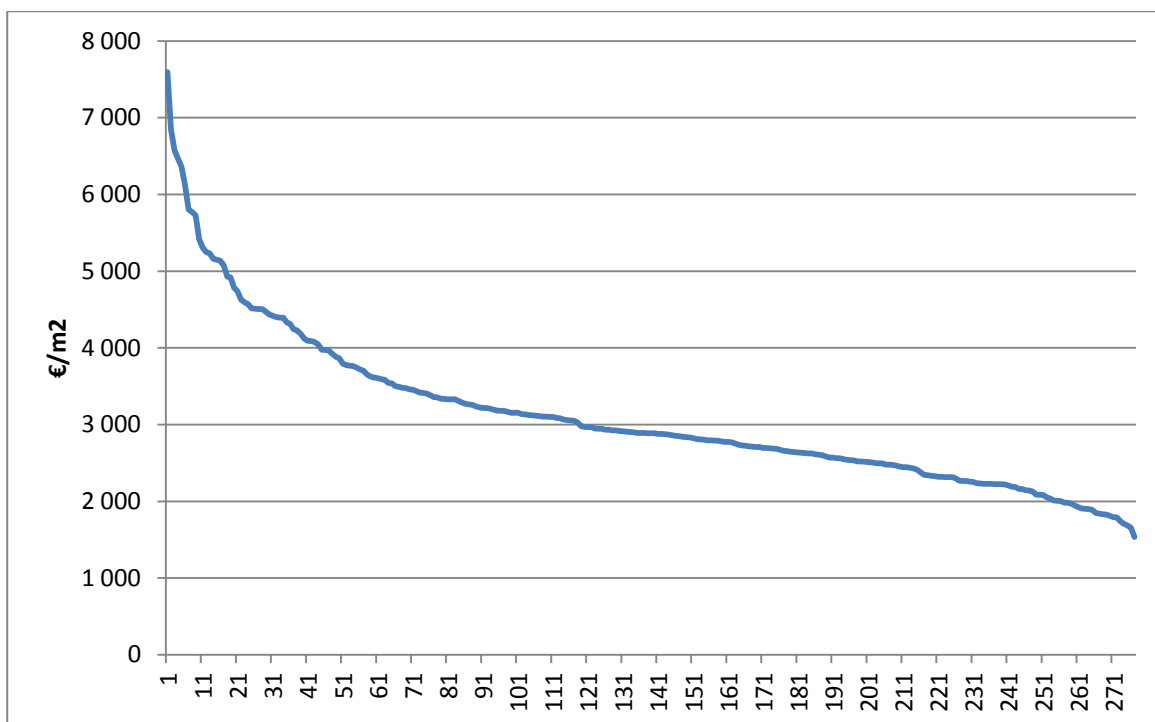
**Matkavastusmuuttujilla** on erittäin suuri vaikutus asuntojen hintatasoon kaikissa aluetyypeissä. Asunnon hinnan keskustavastusjousto<sup>15</sup> on kantakaupungin ulkopuolella kaikissa aluetyypeissä -0,5 - -0,6. Tulosten mukaan 1 %:n lisäys keskustavastuksessa alentaa asunnon hintatasoa 0,5-0,6 %. Kehyskunnissa henkilöauton matkavastus on parempi selittäjä hintavaihteluille kuin kaikkien liikennemuotojen matkavastus. Kanta-kaupungissa keskustavastusjousto on alempi kuin muilla alueilla, noin -0,2.

### *Aluehinnat ja maankäytön tehokkuus*

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena on laatia seudun kattava paikkatieto- ja kartta-aineisto asuntokannan ja tonttimaan hintatasosta. Tätä varten tutkimuksessa estimoitiin Helsingin seudun eri sijaintien yleistä hintatasoa. Tuloksena saatu aluehintataso kuvaa sijainnin vaikutusta hintatasoon, kun talo- ja asuntokohtaiset tekijät on vakioitu.

Helsingin seudun **aluehintatason** vaihtelu havainnollistuu kuviossa 9.2. Kuvion mukaan asuntojen aluehintataso (2013) Helsingin seudulla vaihtelee välillä 7 500 – 1 300 €/m<sup>2</sup>. Korkeimmat aluehinnat ovat Helsingin niemen eteläosassa rannan tuntumassa sekä Helsingin ja Espoon pientalovaltaisilla merenranta-alueilla. Alimmat aluehinnat ovat kehyskuntien uloimman vyöhykkeen pienissä taajamissa ja kylissä. Aluehinnat (euroa/pinta-ala) eivät sellaisenaan kuvaa asuntojen hintoja, koska asuntojen ominaisuuden vaihtelevat alueiden välillä. Alimpien m<sup>2</sup>-hintojen alueilla kehyskuntien pienissä taajamissa ja kylissä asunnot ovat keskimäärin suuria ja suhteellisen uusia pientaloasuntoja, kun taas kantakaupungin korkeiden m<sup>2</sup>-hintojen alueilla asunnot ovat keskimäärin pieniä ja vanhoja kerrostaloasuntoja. Kun tarkastellaan asuntojen kokonaishintoja, alimmat asuntohinnat ovat pääkaupunkiseudun reuna-alueiden sekä kehyskuntien taajamien vanhoissa kerrostaloasunnoissa.

**Kuvio 8.2: Asuntojen aluehintatason (€/huoneistoala) jakauma korkeimmasta alimpaan Helsingin seudulla vuoden 2013 hintatasossa**



<sup>15</sup> Jousto kuvaa sitä, kuinka paljon hinta muuttuu, jos siihen vaikuttava tekijä muuttuu 1 %.

Kaupunkialueen maankäyttömallin mukaan maan markkinahinta vaikuttaa maankäytön tehokkuuteen. Mitä korkeampi on maan markkinahinta, sitä tehokkaammin alue pyritään hyödyntämään. Markkinaehtois-  
sen tehokkuuden toteutuminen on kuitenkin riippuvaista kaavojen asettamista rajoituksista.

**Kerrostalovaltaisilla** alueilla asuntojen aluehinta selittää yksin erittäin suuren osan maankäytön tehokkuu-  
den alueellisesta vaihtelusta pääkaupunkiseudulla. Keskustavastuksen lisääminen malliin lisää selitysasetta  
huomattavasti. Kumpikin muuttuja on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Kun kullekin alueelle lasketaan mallin perusteella markkinaehtoinen maankäytön tehokkuuden estimaatti,  
tätä voidaan verrata toteutuneeseen maankäytön tehokkuuteen. Tulosten mukaan kantakaupungissa ja  
useilla muilla keskustasaavutettavuuden suhteen hyvillä alueilla on paljon ”alitehokkaita” alueita. Sen sijaan  
tällä tavalla mitattavan alitehokkuuden esiintyminen on selvästi harvinaisempaa kaukana keskustasta sijait-  
sevilla alueilla, joissa esiintyy myös ”ylitehokkuutta”.

Myös **pientalovaltaisilla** alueilla asuntojen aluehinta ja keskustavastus (henkilöauto) selittävät tehokkuu-  
den vaihteluita, mutta selitysaseta on huomattavasti matalampi kuin kerrostalovaltaisilla alueilla. Kumpikin  
muuttuja on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

### 8.3 Johtopäätöksiä

#### *HLJ:n ja Masun tavoitteet*

Vuonna 2015 valmistuneet HLJ 2015 ja MASU -suunnitelmat perustuvat yhteisiin seudullisiin MAL-  
tavoitteisiin, joissa painotetaan seudun yhteiskuntataloudellista tehokkuutta, vetovoimaa, elinkeinoelämän  
kilpailukykyä ja toimintaedellytyksiä, kestäviin kulkumuotoihin perustuvaa saavutettavuutta, asuinalueiden  
sosiaalista kestävyttä, asuntotarjonnan kohtuuhintaisuutta ja monipuolisuutta, asuinalueiden viihtyisyyttä  
sekä asuntotuotannon edellyttämien kaavallisten, liikenteellisten ja yhdyskuntateknisten valmiuksien var-  
mistamista.

HLJ- ja MASU-suunnitelmissa varaudutaan koko Helsingin seudun asukasluvun kasvuun 2 miljoonaan vuon-  
na 2050 nykyisestä 1,4 miljoonasta. Keskimääräinen vuosikasvu on 1 %. Työpaikkojen ennakoidaan nouse-  
van 1,05 miljoonaan vuonna 2050 nykyisestä 0,72 miljoonasta. Työpaikat kasvaisivat tämän mukaan 1 %  
vuodessa, kuten väestökin.

MASU- ja HLJ-projektien suunnittelun pohjaksi valittiin seudun keskusrakenteeseen ja joukkoliikennekäytä-  
viin perustuva vaihtoehto V1b, jossa väestön ja työpaikkojen kasvu painottuvat vahvimmin laajaan pääkes-  
kukseen sekä seudun nykyisille ja toteutumassa oleville raideliikennevyöhykkeille. Tämän vaihtoehdon ar-  
vioitiin toteuttavan parhaiten Helsingin seudun MAL-tavoitteita. Tässä vaihtoehdossa 81 % uustuotannon  
väestöstä ja 87 % työpaikkojen pitkän ajan nettokasvusta sijoittuu laajaan pääkeskukseen sekä nykyisiin ja  
toteutumassa oleviin ratakäytäviin.

#### *Miten tuloksia voidaan hyödyntää?*

Tutkimuksen tuloksia ja niiden pohjalta kehitettäviä työvälineitä voidaan hyödyntää HLJ 2015- ja MASU-  
prosessien toteuttamisessa, erityisesti suunnittaessa seuraavan Helsingin seudun kuntien ja valtion välisen  
aiesopimuksen kaavoitusohjelmaa sekä pitemmän aikavälin maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämis-

tä. Uusi tietopohja ja niiden varaan kehittyvät apuvälineet auttavat selvittämään, kuinka paljon ja minkä tyyppistä asumista vaihtoehtoihin sijainteihin on kysyntäedellytysten näkökulmasta taloudellista suunnitel-  
la.

Valtion ja Helsingin seudun kuntien neuvottelutuloksessa 2014 sovittiin valtion rahoituksesta Helsingin seudun liikennehankkeille sekä asuntokaavoituksen merkittävästä lisäämisestä. Neuvottelutuloksessa Hel-  
singin seudun kunnat sitoutuvat kasvattamaan asuntotonttien kaavoitusta vuosina 2016 -19 kerrosalana  
mitattuna noin 25 %:lla verrattuna jakson 2012-2015 MAL-aiesopimuksen tasoon. Analyysiä Helsingin seu-  
dun aluehintatasosta sekä maankäytön markkinaehtoisesta alitehokkuudesta voidaan soveltaa kysyntäedel-  
lytysten selvittämisessä, kun kohdennetaan lisäkaavoitusta alueellisesti.

Kuitenkin on korostettava, että asuntojen ja tonttimaan hintainformaatio antaa tärkeän näkökulman maan-  
käytön suunnitteluun, mutta sen lisäksi tarvitaan myös muut näkökulmat, kuten rakennus- ja ympäristön-  
suojelu, yhdyskuntatekniset toteutumisedellytykset, palveluverkostot jne.

### *Asuntomarkkinoiden muutoksia<sup>16</sup>*

Helsingin seudun väestökehityksessä ja asuntomarkkinoilla on tapahtunut suuria muutoksia 2000-luvulla ja  
muutosten voidaan ennakoida jatkuvan kuluvan ja seuraavien vuosikymmenien aikana. Samalla kun Helsin-  
gin seudun väestön ennakoidaan kasvavan nopeasti, väestörakenne tulee muuttumaan, mikä heijastuu  
asuntojen kysyntään ja uuden asuntotuotannon sijoittumiseen. Monet tekijät suuntaavat kysyntää tulevai-  
suudessa entistä enemmän kaupunkimaiseen asumiseen Helsingin seudun hyvin saavutettaviin ja monipuol-  
liset palvelut tarjoaviin keskuksiin ja niiden lähivyöhykkeiden pientaloalueille.

**Väestön ikääntyminen:** Helsingin seudun väestö on keskimäärin nuorempaa kuin muualla Suomessa ja  
eriytyminen jatkuu tulevaisuudessa. Kuitenkin myös Helsingin seudun väestö ikääntyy. Yli 75-vuotiaiden  
määrän ennakoidaan<sup>17</sup> kolminkertaistuvan vuodesta 2014 vuoteen 2050 mennessä ja väestöosuuden laske-  
taan kasvavan nykyisestä 6 %:sta (2014) 12,5 %:iin vuonna 2050. Nopein kasvuvaihe ajoittuu kuluvalle ja  
ensi vuosikymmenelle. Väestön ikääntyminen saa aikaan eläkeikäisille soveltuvien asuntojen kysynnän kas-  
vun, joka tutkimusten mukaan suuntautuu ennen kaikkea esteettömiin ja turvallisiin kerros- ja rivitaloasun-  
toihin sekä palveluasuntoihin, jotka sijaitsevat hyvin saavutettavissa paikoissa monipuolisten palvelujen  
lähellä. Ennusteiden mukaan tulevien vuosikymmenten eläkeikäiset ovat varakkaampia ja suurituloisempia  
kuin aikaisempien vuosikymmenien eläkeikäiset. Samaan aikaan eläkeikää lähestyvät ja eläkeiän saavutta-  
neet luopuvat aktiivisesti vanhoista omakotikiinteistöistä, joita vapautuu markkinoille pääkaupunkiseudun  
pientalovaltaisilta esikaupunkialueilla sekä Kuuma-kuntien keskuksissa ja pienemmissä taajamissa ja kylissä.

**Maahanmuuttajataustaisen väestön kasvu:** Helsingin seudun väestönkasvun merkittävin osatekijä on  
2000-luvulla ollut maahanmuutto ja tämän ennakoidaan jatkuvan myös tulevaisuudessa. Helsingin seudulle  
laaditussa vieraskielisen väestön ennusteessa (Helsingin tietokeskus 2013) arvioidaan vieraskielisen väestön  
osuuden Helsingin seudulla yli kaksinkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä nykyisestä. Helsingin seudun  
vieraskielisen väestön osuuden arvioidaan nousevan 18 %:iin vuoteen 2030 mennessä nykyisestä noin 10  
%:sta. Tuoreessa nuorisoasumista käsittelevässä tutkimuksessa (Kilpeläinen ym. 2015) selvitettiin mm. vie-  
raskielisten 18-29-vuotiaiden nuorten asumistilannetta sekä asumista koskevia arvostuksia ja odotuksia.  
Tulosten mukaan vieraskielisten nuorten, jotka ovat keskittyneet pääkaupunkiseudulle ja muihin suurimpiin  
kaupunkeihin, asumista koskevat arvostukset ovat samankaltaisia kuin kyseisten alueiden kantaväestön

<sup>16</sup> Perustuu osin seuraaviin lähteisiin: Lönnqvist 2009; Loikkanen & Lyytikäinen 2008;

<sup>17</sup> HLJ 2015 ja MASU väestöprojektio 2014 (nopea vaihtoehto) (Kaupunkitutkimus & Helsingin kaupungin tietokeskus 2014)

nuorten. Vieraskielisten nuorten asumistoiveet ovat kuitenkin urbaanimpia kuin kantaväestön nuorten. Myös muut tutkimukset vahvistavat näkemystä, että maahanmuuttajataustaisen väestön kasvu Helsingin seudulla lisää kaupunkimaisen asumisen kysyntää tulevaisuudessa.

**Asumisen arvostukset:** Pääkaupunkiseudun kaupungit kokivat voimakkaan muuttotappion kehyskuntiin, erityisesti lapsiperheistä, viime vuosikymmenellä. Samalla omakotirakentaminen lisääntyi erityisesti kehyskunnissa ja kerrostalotuotanto väheni rajusti varsinkin Helsingissä. Taustalla olivat mm. asuntolainojen ottajia suosineet rahoitusmarkkinoiden muutokset, patoutunut väljemmän asumisen kysyntä ja pääkaupunkiseudun asuntotuotannon pullonkaulat. Vuodesta 2008 alkaen Helsingin muuttotappio muualle seudulle on supistunut, väestönkasvu on painottunut pääkaupunkiseudulle, omakotitalojen rakentaminen on vähentynyt ja kerrostalotuotanto on noussut selvästi korkeammalle tasolle kuin viime vuosikymmenen lopulla.

Muutoksen taustalla ovat osin arvostuksen muutokset asuntomarkkinoilla. Sekä nuoret perheet että eläkeikäiset suuntaavat kysyntää aikaisempaa enemmän kaupunkimaiseen asumiseen. Nuorisoasumistutkimuksen (Kilpeläinen ym. 2015) mukaan nuorten asumisarvostukset ovat muuttuneet jonkin verran urbaanimiksi aikaisempiin vastaaviin tutkimuksiin verrattuna (2005, 2010). Edelleen kuitenkin Helsingin seudulla asuvista nuorista suurin osa ilmoittaa haluavansa asua tulevaisuudessa omakotitalossa, vaikka osuus on pienempi kuin aikaisemmin. Samalla kuitenkin halutaan asua suuressa kaupungissa, palveluiden äärellä ja hyvin joukkoliikenneyhteyksien piirissä. Tämä viittaa siihen, että kerrostalovaltaisen keskusta-asumisen lisäksi myös esikaupunkimaiselle pientaloasumiselle on kysyntää myös tulevaisuudessa.

**Rahoitusmarkkinoiden muutokset** vaikuttavat oleellisesti asunnon sijainnin, talotyyppin ja hallintamuodon valintaan. Ari Paunan (2015) mukaan Euroopan laajuiset pankkien vakavaraisuutta ja riskinkantokykyä koskevat säädökset edellyttävät pankeilta aikaisempaa tiukempia vaatimuksia lainojen vakuuksista. Tätä pidetään pitkäaikaisena muutoksena eikä ohimenevänä suhdanneilmiönä. Oleellinen tekijä vakuusarvon määrittämisessä on asunnon tai talon sijainti, alueen asuntojen ja tonttien hintataso sekä tiedot referenssikau-poista samalta alueelta. Rahoitusmarkkinoiden muutos korostaa potentiaalisesti lainoitettavan kohteen sijainnin sekä mm. rakennuksen iän ja kunnon merkitystä lainan saannin edellytyksenä. Heikosti saavutettavien sijaintien vanhojen omakoti- ja kerrostaloasuntojen hankintaa ei suositeta. Rahoitusmarkkinat suosivat hyvissä paikoissa sijaitsevia kiinteistöosakeyhtiö- ja asunto-osakeyhtiömuotoisia sijoituskohteita. Muutos heijastuu sekä kotitalouksiin että kiinteistömarkkinoilla toimiviin sijoittajiin ja gryndausta harjoittaviin rakennusliikkeisiin.

### *Kasvun suuntaaminen hyvin saavutettaviin, vetovoimaisiin sijainteihin*

Nopean väestökasvun ylläpitämä asuntokysyntä sekä valtion ja Helsingin seudun kuntien neuvottelutuloksessa sovittu tavoite kaavoitustavoitteen nostamisesta 25 %:lla aiheuttavat painetta lisätä asuntotonttien kaavoitusta. Samaan aikaan talouden taantuma sekä rahoitusmarkkinoiden muutokset pankkisektorilla ja muutosten puute ARA-rahoituksessa hidastavat ja rajoittavat tuotantoa erityisesti parhaiten saavutettavien vyöhykkeiden ulkopuolella.

HLJ 2015 ja MASU -suunnitelmissa esitettyä asuntotuotannon määrää ja sijoittumista on perusteltua arvioida uudelleen etenkin ennen vuotta 2025 suunnitellun rakentamisen osalta. Erityisesti tulisi arvioida kaavoituksen lisäysmahdollisuuksia niissä hyvin joukkoliikenneyhteyksien alue- ja paikalliskeskuksissa, joiden saavutettavuus on vuosien kuluessa parantunut tai tulee lähivuosina parantumaan merkittävästi, mutta joiden yhdyskuntarakenne on alitehokasta sijainnin edellyttämään kysyntään ja hintatasoon verrattuna.

Asuntokysynnän, asuntojen ja tonttimaan hintatason sekä nykyisten yhdyskuntarakenteen vajaakäytön näkökulmasta kannattaisi tiivistää ja kasvattaa mahdollisuuksien mukaan suunniteltua enemmän liikenteellisesti hyvin sijaitsevien, korkean ja keskiluokan hintatason alueita. Kohtuuhintaisen asuntotuotannon näkökulmana tulisi olla rakentamisen taloudellisuus ja laatu. Sen sijaan kohtuuhintaisuutta ei tulisi tavoitella rakentamalla ”huonoihin” sijainteihin, joissa tonttimaa on halpaa, koska kotitalouksien näkökulmasta hyvän sijainnin vastineena ovat edullisemmat liikkumiskustannukset ja paremmat palvelut ja vastaavasti huonon sijainnin edullisuus häviää korkeampiin liikkumiskustannuksiin ja heikompien palveluiden haittaan.

Kantakaupunkia tulisi tiivistää myös muualla kuin satama-alueilla ja moottoritieväyhykkeillä. Raideliikenneväyhykkeiden vahvoja aluekeskuksia tulisi kasvattaa suuremmiksi ja tiiviimmiksi sekä kerrostalovaltaisissa keskuksissa että niiden lähivyöhykkeiden pientaloalueilla. Väestön ja työpaikkojen lisääminen kasvattaa alueen paikallista kysyntää ja luo edellytyksiä palvelutason parantamiselle. Vanhan alitehokkaan ja korjausvelasta kärsivän kerrostalokannan purkamista tulisi edistää ja korvata tehokkaammalla ja uudemmalla rakenteella. Tämä mahdollistaa myös liikennejärjestelmän kehittämisen kävelyä ja pyöräilyä suosivaksi. Pientalovyöhykkeet tulisi kytkeä tiiviisti keskuksen kaupunkimaiseen yhdyskuntarakenteeseen.

## 8.4 Ehdotus seuraaviksi vaiheiksi

### *Paikkatietoaineistot*

Projektin käynnistyessä tavoitteeksi asetettiin, että tehdyn tutkimuksen tuloksista tuotetaan paikkatietoaineistoja HSL:n SAVU-aineistojen tapaan. Aineistojen tarkoituksena on kuvata ja havainnollistaa tehdyn tutkimuksen tuloksia sekä toimia tietopohjana mallityökalujen kehittelylle ja muille jatkoanalyysille.

Aineistot tuotetaan MapInfo:lla paikkatietoaineistoksi 250x250m karttaruudukossa koko Helsingin seudun alueelta. Seuraavat aineistot ehdotetaan toteutettavaksi:

- a) Nykyinen maankäyttö ja maankäytön muutos
  - nykyinen maankäyttö (kerrosala rakennuksen käyttötarkoituksen mukaan)
  - maankäytön tehokkuusluvut: kerrosala pinta-alayksikköä kohti rakennetuilla alueilla
  - maankäytön muutos edellisen 10 vuoden jaksolla (poikkileikkausvertailu)
- b) Maan hinta:
  - asuntojen aluehinta
  - tonttimaan (rakennusoikeuden) aluehinta
- c) Markkinaehtoinen ”varjomaankäyttö”
  - laskennallinen ns. varjomaankäyttö, joka perustuu aluehintojen ja saavutettavuuden perusteella määräytyvään markkinaehtoiseen aluetehokkuuteen.

### *Mallityökalujen kehittäminen*

Tavoitteena on kehittää välineitä, joilla voidaan havainnollistaa nykyisen tai suunnitellun maankäytön epätasapainoalueita suhteessa markkinakysyntään, tutkia vaihtoehtoisia maankäyttörakenteita ja niiden vaikutuksia sekä arvioida vaihtoehtojen hyötyjä ja kustannuksia:

- a) Toteutuneen ja ”varjomaankäytön” erojen analyysi

- b) Vaihtoehtoisten maankäyttöjen simulointi
- c) HLJ 2015 liikennejärjestelmää vastaavan tavoitteellisen maankäytön laskenta HLJ-vuosille
- d) Vaihtoehtoisten maankäyttörakenteiden hyöty-kustannusanalyysit.

### *Yhteistyö*

Projektin aikana järjestettiin Helsingin seudun MAL-asiantuntijoiden sekä alan tutkijoiden yhteinen työpaja, jossa esiteltiin meneillään olevia tutkimushankkeita ja keskusteltiin niiden tuloksista ja johtopäätöksistä sekä tutkimustiedon hyödyntämismahdollisuuksista maankäytön ja liikenteen käytännön suunnittelussa. Tämä vuorovaikutus todettiin hedelmälliseksi. Tutkijoiden ja suunnittelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta ehdotetaan jatkettavaksi työpajatoiminnan muodossa.



## Lähdeluettelo

- Bannister, D. & Berechman, J. (2000). *Transport Investment and Economic Development*, Routledge.
- Beckman, M.J. & Thisse, J.F. (1986). *The Location of Production Activities*, teoksessa *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol 1, Elsevier.
- Durlauf, S. (2004). *Neighborhood Effects*, teoksessa Cheshire, P. ja Mills, E. (toim.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Volume 3, *Applied Urban Economics*, Elsevier, North-Holland.
- Fujita, M. (1989). *Urban Economic Theory, Land Use and City Size*, Cambridge University Press.
- Eerola, E. & Lyytikäinen, T. & Saarimaa, T. (2012). *Asuntomarkkinat ja muuttoliike – mistä asumisen hintaerot kertovat*, teoksessa Loikkanen, H., Laakso, S. ja Susiluoto, I. (toim.), *Metropolialueen talous. Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin, Kaupunkitutkimus ja metropolipolitiikka -ohjelma ja Helsingin kaupungin tietokeskus*.
- HSL (2014). *Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015 -luonnos*. Helsingin seudun liikenne HSL, 16/2014.
- Laakso, S. (1997). *Urban Housing Prices and the Demand for Housing Characteristics*. ETLA, A27.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. (2004). *Kaupunkitalous. Johdatus kaupungistumiseen, kaupunkien maankäyttöön sekä yritysten ja kotitalouksien sijoittumiseen*, Gaudeamus, Helsinki.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. (2013). *Helsingin seudun maankäyttö, kiinteistömarkkinat ja perusrakenteen rahoitus*. Kansantaloudellinen aikakausikirja 3/2013.
- Laakso, S. & Loikkanen, H.A. (2014). *Yhdyskuntarakenne ja kasautumisen hyödyt – kilpailukykyä, kasvua ja työllisyyttä kaupungeja tiivistämällä*. Talous ja Yhteiskunta 3/2014.
- Lauronen, E. (2012). *Kaupunkitaloudellisia tarkasteluja yleiskaavan lähtökohdaksi, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2012:5*.
- Lönnqvist, H. (2009). *Asuntohintojen alueellinen kehitys pääkaupunkiseudulla vuosina 1980–2008*. Kvartti 2/2009.
- Loikkanen, H. (2013). *Kaupunkialueiden maankäyttö ja taloudellinen kehitys – maapolitiikan vaikutuksista tuottavuuteen sekä työ- ja asuntomarkkinoiden toimivuuteen*. VATT- valmisteluraportit 1
- Loikkanen, H. & Lyytikäinen, T. (2008). *Asuntojen kysyntä ikäryhmittäin ja sen tulevaisuuden näkymät*. Artikkelijulkaisussa Ahlqvist, K. & Perrels, E. & Simpura, J. & Uusitalo, L. (toim.): *Kulutuksen pitkä kaari. Niukuudesta yksilöllisiin valintoihin*. Palmenia. Yliopistopaino, Helsinki 2008.
- Loikkanen, H. ja Susiluoto, I. (2011). *Kasautuminen, tiheys ja tuottavuus kaupunkialueilla*, julkaisussa Schulman, H. ja Mäenpää, P. (toim.), *Kaupungin kuumat lähteet. Helsingin metropolialueen innovaatioympäristöt*, . Helsingin kaupungin tietokeskus, Helsinki: 42–59.
- MAL-neuvottelukunta (2014). *Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma 2050 -luonnos*.

Moilanen, P. (2012). Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutus metropolialueella, teoksessa Loikkanen, H., Laakso, S. ja Susiluoto, I. (toim.), Metropolialueen talous. Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin, Kaupunkitutkimus ja metropolipolitiikka -ohjelma ja Helsingin kaupungin tietokeskus.

Pauna, A. (2014). Asuntolainojen riskipainot uusiksi myös Suomessa? Hypo.  
<http://asuntoneuvola.yritysblogi.fi/>

Peltola, R. (2011). Kaupunkimaan hintasuhteet, Maanmittauslaitoksen selvityksiä 2011/1.

Peltola, R. (2014). Maan arvo Helsingissä: kunnallistalouden näkökulma. Kansantaloudellinen aikakauskirja 3/2014.

Rosenthal, S. Strange, W. (2004). Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies, teoksessa Henderson, J. ja Thisse, J-F. (toim.), Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 4, Cities and Geography, Elsevier, North-Holland.

Rothenberg, J. & Galster, G.C. & Butler, R.V. & Pitkin, J.R. (1991) The Maze of Urban Housing Markets: Theory, Evidence and Policy. The University of Chicago Press.

Sheppard, S. (1999). Hedonic Analysis of Housing Markets, teoksessa Cheshire, P. ja Mills, E. (toim.), Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 3, Applied Urban Economics, Elsevier, North-Holland.

Somersalo, S. (2006). Saavutettavuuden mittarit. Alueiden saavutettavuus liikenneyhteyksien tason ja aluekehityksen edellytysten mittarina. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 13/2006.

Spence, M., Annez, P. ja Buckley, R. (toim.) (2009). Urbanization and Growth. Commission on Growth and Development, The World Bank.

Whitehead, C. (1999). Urban Housing Markets: Theory and Policy, teoksessa Cheshire, P. ja Mills, E. (toim.), Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 3, Applied Urban Economics, Elsevier, North-Holland.

World Bank (2009). Reshaping Economic Geography. World Development Report 2009.

## Liitteet

Liitteessä 1 on esitetty yhden pääkaupunkiseudulle estimoidun hintamallin kaikki tulokset. Liitteessä 2 on esitetty vastaavat tulokset yhdestä Kuuma-alueen aineistosta estimoidusta mallista.

Keskeisten alue- ja saavutettavuusmuuttujien estimointituloksista aluetyypeittäin on kooste varsinaisen raportin taulukossa 6.1. Muista tuloksista on saatavissa lisätietoja tekijältä.

### Muuttujanimien ja merkintöjen selitykset

ln	luonnollinen logaritmi
myyntihinta	velaton myyntihinta (€/m <sup>2</sup> )
Intercept	vakio
kesk_saav_yht	keskustavastus kaikki kulkumuodot, min.
HA_kest_savu	keskustavastus henkilöauto, min.
ranet	rantaetäisyys, km (0-1,5)
rata	alue ratavyöhykkeellä (asema) (0/1). Ref-ryhmä ei ratavyöhyke
tollkm	alueen palvelutoimialojen lukumäärä
tyoll_20_64	20-64-vuotiaan väestön työllisyysaste
aset_xxx	etäisyys (m) metro- tai juna-asemalle
v20xx	myyntivuosi (0/1). Ref-ryhmä v. 2013 myydyt
uusi	uusi asunto (0/1). Ref-ryhmä vanha asunto
oktalo	omakotitalo (0/1). Ref-ryhmä kerrostalo
rivitalo	rivitalo (0/1). Ref-ryhmä kerrostalo
rak_vvvv	rakennuksen valmistumisvuosikymmen (0/1). Ref-ryhmä 2010-13 valmist.
kunto_xxx	asunnon kunto tyydyttävä/huono/eos (0/1). Ref-ryhmä kunto hyvä
vuok_tont	tontti vuokrattu (0/1). Ref-ryhmä tontti oma
vuokrattu	asunto vuokrattu (0/1). Ref-ryhmä ei-vuokrattu
vastike_n	vastikkeen taso (0/1). Ref-ryhmä edullisin vastike
yksio	asunto yksiö (0/1). Ref-ryhmä 4 ja enemmän huoneita
kaksio	asunto kaksio (0/1). Ref-ryhmä 4 ja enemmän huoneita
kolmio	asunto kolmio (0/1). Ref-ryhmä 4 ja enemmän huoneita

## Liite 1

Asuntojen m2-hinnan selitysmalli. VTT kauppahinnat 2009-2013  
 Aluetyyppi: Pääkaupunkiseutu, kaikki aluetypit

Dependent Variable: ln\_myyntihinta

Number of Observations Used 39895

## Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	37	3301.83694	89.23884	2718.33	<.0001
Error	39857	1308.44678	0.03283		
Corrected Total	39894	4610.28372			

Root MSE	0.18119	R-Square	0.7162
Dependent Mean	8.11660	Adj R-Sq	0.7159
Coeff Var	2.23230		

## Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	6.78663	0.08394	80.85	<.0001
ln_kesk_saav_yht	1	-0.40653	0.00407	-99.92	<.0001
ln_ranet	1	-0.04992	0.00175	-28.52	<.0001
ln_tollkm	1	0.08159	0.00223	36.61	<.0001
ln_tyoll_20_64	1	0.69743	0.01765	39.51	<.0001
aset_250	1	-0.02276	0.00393	-5.79	<.0001
aset_500	1	0.00002602	0.00302	0.01	0.9931
aset_750	1	0.01903	0.00268	7.09	<.0001
aset_1000	1	0.03928	0.00312	12.60	<.0001
v2012	1	-0.02607	0.00310	-8.42	<.0001
v2011	1	-0.05688	0.00303	-18.76	<.0001
v2010	1	-0.09407	0.00312	-30.15	<.0001
v2009	1	-0.19374	0.00327	-59.24	<.0001
uusi	1	0.09447	0.00572	16.51	<.0001
oktalo	1	0.06557	0.00545	12.04	<.0001
rivitalo	1	0.09165	0.00322	28.45	<.0001
rak_2000	1	-0.04324	0.00586	-7.38	<.0001
rak_1990	1	-0.17330	0.00717	-24.18	<.0001
rak_1980	1	-0.22040	0.00673	-32.77	<.0001
rak_1970	1	-0.34926	0.00677	-51.62	<.0001
rak_1960	1	-0.28694	0.00685	-41.90	<.0001
rak_1950	1	-0.14901	0.00723	-20.62	<.0001
rak_1940	1	-0.10573	0.00957	-11.05	<.0001
rak_1930	1	-0.20626	0.00812	-25.40	<.0001
rak_1920	1	-0.26823	0.00840	-31.92	<.0001
rak_vanhat	1	-0.19521	0.00890	-21.94	<.0001
kunto_tyyd	1	-0.08481	0.00229	-37.06	<.0001
kunto_huon	1	-0.16031	0.00621	-25.80	<.0001
kunto_eos	1	-0.01655	0.00423	-3.91	<.0001
vuok_tont	1	-0.09597	0.00261	-36.72	<.0001
vuokrattu	1	-0.00406	0.00429	-0.95	0.3440
vastike_3	1	0.01160	0.00293	3.95	<.0001
vastike_4	1	0.01808	0.00328	5.51	<.0001
vastike_5	1	0.03212	0.00461	6.97	<.0001
vastike_6_	1	-0.01274	0.00781	-1.63	0.1027
yksio	1	0.26518	0.00359	73.83	<.0001
kaksio	1	0.10802	0.00291	37.10	<.0001
kolmio	1	0.03634	0.00282	12.88	<.0001

## Liite 2

Asuntojen m2-hinnan selitysmalli. Kehys. VTT kauppahinnat 2009-2013  
 Alueyypit: Kuuma kaikki alueet

Dependent Variable: ln\_myyntihinta

Number of Observations Used 18135

## Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	30	779.27629	25.97588	974.25	<.0001
Error	18104	482.69892	0.02666		
Corrected Total	18134	1261.97521			

Root MSE	0.16329	R-Square	0.6175
Dependent Mean	7.71037	Adj R-Sq	0.6169
Coeff Var	2.11775		

## Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	9.93675	0.03918	253.62	<.0001
ln_HA_kesk_savu	1	-0.54174	0.00919	-58.92	<.0001
rata	1	0.04207	0.00264	15.94	<.0001
ln_tollkm	1	0.01595	0.00205	7.78	<.0001
v2012	1	-0.01193	0.00397	-3.00	0.0027
v2011	1	-0.02607	0.00400	-6.52	<.0001
v2010	1	-0.05443	0.00408	-13.33	<.0001
v2009	1	-0.13291	0.00426	-31.24	<.0001
oktalo	1	0.09003	0.00557	16.17	<.0001
rivitalo	1	0.08099	0.00433	18.71	<.0001
uusi	1	0.09852	0.00728	13.53	<.0001
rak_2000	1	-0.09546	0.00763	-12.51	<.0001
rak_1990	1	-0.17622	0.00875	-20.13	<.0001
rak_1980	1	-0.23470	0.00840	-27.93	<.0001
rak_1970	1	-0.37581	0.00849	-44.28	<.0001
rak_1960	1	-0.31889	0.00868	-36.73	<.0001
kunto_tyyd	1	-0.09891	0.00348	-28.46	<.0001
kunto_huon	1	-0.22819	0.01070	-21.33	<.0001
kunto_eos	1	-0.02108	0.00629	-3.35	0.0008
vuok_tont	1	-0.03452	0.00626	-5.51	<.0001
vuokrattu	1	-0.03521	0.00818	-4.30	<.0001
vastike_3	1	-0.01565	0.00351	-4.46	<.0001
vastike_4	1	-0.03100	0.00460	-6.74	<.0001
vastike_5	1	-0.03392	0.00895	-3.79	0.0001
vastike_6_	1	0.00121	0.01629	0.07	0.9407
yksio	1	0.30104	0.00574	52.48	<.0001
kaksio	1	0.13470	0.00393	34.25	<.0001
kolmio	1	0.06763	0.00356	18.99	<.0001