



Alentaako vuokra-asuntojen yleisyys omistusasuntojen hintoja?

ANTTI KURVINEN & JAAKKO VIHOLA & JAAKKO SORRI

Julkisessa keskustelussa on väitetty vuokra-asumisen aiheuttavan kielteisiä ulkoisvaikutuksia ja laskevan lähialueen asuntojen hintoja. Empiiristä näyttöä väitteiden tuksi on kuitenkin ollut niukalti saatavilla. Artikkelissa analysoidaan vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutusta kerrostaloasuntojen hintoihin pääkaupunkiseudulla.

.....

Johdanto

Asuntojen ja asumisen hinta on merkityksellinen asia nyky-yhteiskunnissa. Huomattava osa monien ihmisten tuloista menee asumisen aiheuttamiin kuluihin. Ilmiö koskettaa etenkin vuokralla asuvia kotitalouksia, joiden asumiskustannusten mediaani Suomessa oli vuonna 2013 Tilastokeskuksen mukaan 26,6 prosenttia käytettävissä olevista rahatuloista. Omistusasunnoissa asuvilla kotitalouksilla vastaava asumiskustannusten tulo-osuus samana vuonna oli 11,0 prosenttia. Asumismenojen osuus kotitalouksien käytettävistä tuloista on erityisen suuri alimmissa tuloluokissa. Matalimassa tulodesiilissä asumismenojen osuus on lähes 40 prosenttia. Asumiskustannuksissa on alueellisia eroja, ja niiden osuus käytettävissä olevista rahatuloista on suurin pääkaupunkiseudulla. (Tilastokeskus 2015.)

Omistusasumisella on ollut Suomessa perinteisesti vahva asema. Tilastokeskuksen (2015) mukaan Suomessa asui vuonna 2013 omistusasunnoissa 66,4 prosenttia ja vuokra-asunnoissa 31,3 prosenttia kotitalouksista. Noin kahdella prosen-

tilla kotitalouksista asunnon hallintasuhde oli jokin muu. Matalatuloisten edellytykset asunnon ostoon ovat vähäisimmät, ja he myös useimmiten päätyvät asumaan vuokralla. Vuokralla asuvista kotitalouksista jopa 60 prosenttia kuuluu kolmeen pienimpään tulokymmenykseen (Tilastokeskus 2015). Julkisessa keskustelussa on toisinaan esitetty eräiden vuokra-asumisen muotojen, kuten sosiaalisiin perusteisiin asukkaita valitsevien vuokratalojen, aiheuttavan negatiivisia ulkoisvaikutuksia ja laskevan lähialueen asuntojen hintoja. Omistus- ja vuokra-asumisen ulkoisvaikutuksia ja niiden siirtymistä asuntojen hintoihin on kuitenkin tutkittu verrattain vähän. Vaikutuksista tarvitaan lisää empiiristä näyttöä, jotta yhteiskunnan kehitystä osataan ohjata perustellusti oikeaan suuntaan.

Tässä tutkimuksessa vastataan edellä mainittuun tarpeeseen analysoimalla vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutusta kerrostaloasuntojen hintoihin Suomen suurimmalla asuntomarkkina-alueella pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo ja Vantaa). Tutkimusaineistona on käytetty asuntojen kauppahinta-aineistoa, joka kattaa suurimpien kiinteistönvälittäjien tekemät kaupat Helsingissä, Vantaalla ja Espoossa tammikuun 1999 ja joulukuun 2014 välillä. Kauppahinta-aineistoa on täydennetty tarkasteltavien kaupunki-

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA) on rahoittanut tämän tutkimuksen tekemistä Asuinalueiden kehittämishelmasta 2013–2015.

en rakennusrekisteritiedoilla sekä yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmästä saatavalla asuinhuoneistoaineistolla (© YKR/SYKE ja TK). Aineistot on yhdistetty toisiinsa paikkatietomenetelmien avulla.

Tutkimusmetodologiana on hyödynnetty hedonista hintamallinnusta. Hintavaikutus on estimoitu kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa on tutkittu hintavaikutusta kokonaisotokseen perustuen, ja toisessa vaiheessa ilmiötä on tarkasteltu propensiteettipistemäärien perusteella kaltaistettujen (*Propensity Score Matching*) otosten avulla.

Estimoitujen tulosten mukaan vuokra-asuntojen suurempi suhteellinen osuus on yhteydessä matalampiin omistusasuntojen hintoihin alueella. Toisin sanoen vuokra-asumisesta aiheutuvien, asuntojen myyntihinnassa näkyvien ulkoisvaikutusten kokonaisvaikutus on negatiivinen ja negatiivisen vaikutuksen suuruus kasvaa asteittain vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden lisääntyessä. Estimoitu hintavaikutus on kuitenkin verrattain pieni: suurimmillaankin alle 4 prosenttia, kun siirrytään alueelta, jolla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on välillä 0–25 prosenttia, alueelle, jolla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on yli 75 prosenttia.

Seuraavassa luvussa tutkimus asemoidaan aiemman kirjallisuuteen. Kolmannessa luvussa paneudutaan hyödynnettävään tutkimusaineistoon ja tarkastellaan tutkimuksessa sovellettua aineiston kaltaistamismenetelmää. Neljännessä luvussa selitetään käytetyn hedonisen regressiomallin periaatteet ja viidennessä esitellään keskeisimmät estimoinnista saadut tulokset. Artikkelin loppuksi esitellään tulosten perusteella tehdyt johtopäätökset.

Katsaus aiempiin tutkimuksiin

Aiemmissä tutkimuksissa on raportoitu alueen asumismuotojen välisen jakauman yhteyksistä erilaisiin alueellisiin ominaisuuksiin. Tutkittuja alueellisia muuttujia ovat olleet esimerkiksi rikollisuus, äänestysaktiivisuus ja lasten koulumenestys (esim. Dipasquale 1999; McNulty & Holloway 2000). On esimerkiksi esitetty, että omistusasujilla olisi keskimäärin suurempi luottamus muihin ihmisiin, mutta myös negatiivisempi asenne paikallishallinnon aikaansaannoksiin kuin niillä, jotka eivät asu omistusasunnossa (Roskrug & al. 2013). Kirjallisuudesta löytyy myös viitteitä siitä, miten omistajuus saattaa vaikuttaa alueen yleiseen

arvonkehitykseen. On esitetty, että vuokralaisilla ei ole yhtä suuria kannustimia alueen arvoa lisääviin ja ylläpitäviin toimiin kuin asunnon omistajilla, koska vuokraaja ei saa arvonnousua samalla tavoin omaksi hyödykseen. Eräissä tutkimuksissa onkin raportoitu, että ihmiset olisivat valmiimpia maksamaan asunnoista paikoissa, joissa on vähän vuokra-asuntoja (Coulson & al. 2003; Coulson & Li, 2013). On kuitenkin myös tutkimuksia, joissa ei ole havaittu eroja eri asumismuotojen esiintymistiheyden ja asuntojen hintojen välillä (Gatzlaff & al. 1998; Kortelainen & Saarimaa, 2015).

Keskustelua on käyty siitä, ovatko raportoidut erot asumismuodon ulkoisvaikutuksia vai johtuvatko ne enemmän asukkaiden erilaisesta valikoitumisesta eri asumismuotoihin. On esimerkiksi raportoitu, että omistusasuntoalueilla on keskimääräistä paremmat oppimistulokset. Oppimistuloserot ovat kuitenkin voineet osoittautua ole mattomiksi tai korkeintaan pieniksi, kun oppilaiden ja koulujen taustat on huomioitu tarkastelussa (Chellman & al. 2011). Toiset ulkoisvaikutuksista kertovat tulokset ovat olleet kestävämpiä. Yksi usein raportoitu tulos on, että omistusasujat pysyvät keskimäärin asuinpaikassaan pidempään kuin vuokralaiset (Haelermans & De Witte 2015). Jotkut ovat nähneet pysyvyyden tarkoittavan asukkaiden lukkiutumista ja olevan omistusasumiseen liittyvä haitta. Toiset ovat pitäneet pysyvyyttä positiivisena asiana ja kokeneet sen mahdollistavan esimerkiksi sosiaalisten suhteiden syventymisen alueen ihmisten kesken tai työntekijöiden paremman sitoutumisen työpaikkoihin. (Coulson & Fisher 2009.) Paikallaan pysymisen negatiivinen puoli kansantalouden kannalta voi näyttäytyä tilanteessa, jossa työtä olisi tarjolla muualla, mutta henkilö ei ota tarjolla olevaa työtä vastaan asuinpaikan sitovuuden vuoksi. Toisaalta muutot voivat vaikuttaa perheellisten kohdalla lasten koulumenestykseen ja esimerkiksi riskiin koulunkäynnin keskeyttämisestä (Haelermans & De Witte 2015). Muuttohalukkuus voi riippua paitsi omistumuodosta, myös työllisyystilanteesta sekä siitä, millaisessa vuokra-asunnossa henkilö asuu (Batu & al. 2008).

Niin sanotun Oswaldin hypoteesin mukaan omistusasujilla on suurempi kannuste pysyä paikallaan, mikä lukkiuttaa asukkaita asuinalueilleen ja johtaa sitä kautta suurempaan työttömyyteen yhteiskunnassa (Oswald 1997). Hypoteesin siitä osasta, joka väittää, että omistusasuminen vähentää asukkaiden kannusteita muualle muutta-

miseen, on monissa tutkimuksissa löydetty näyttöä. Työttömyysvaikutusten osalta empiiriset tulokset ovat kuitenkin olleet Oswaldin hypoteesin kannalta ristiriitaisia varsinkin, jos puhutaan työttömyyden määrästä yhteiskunnassa. (Coulson & Fisher 2009; Munch & al. 2006.)

Siihen, mistä ja mihin hintaan asuntoa ostava asunnon valitsee, vaikuttaa moni asia. Valintoihin vaikuttavat sekä asuntojen ja asuinympäristöjen ominaisuudet että päätöksentekijän omat preferenssit. Ympäri maailmaa esiintyvä omistusasumisen subventointi on merkittävä oman asunnon hankintaan kannustava tekijä, mikä on innoittanut tutkijat tarkastelemaan, onko tukeminen taloudellisesti perusteltua. Ajatuksena on ollut se, että jotta julkinen taloudellinen tuki olisi perusteltua, pitäisi omistusasumisen tuottaa hyötyä myös muille ihmisille kuin itse asunnonomistajille. On esitetty, että jos omistusasumisella on hyödyllisiä ulkoisvaikutuksia, niiden pitäisi heijastua asuntojen hintoihin (Coulson & al. 2003; Kortelainen & Saarimaa 2015).

Edward Coulson ja kumppanit (2003) sekä Coulson & Herman Li (2013) ovat tarkastelleet kysymystä ihmisten valmiudesta maksaa omakotitalomuotoisista omistusasunnoista kyselytutkimusaineistoon perustuen. Molemmissa tutkimuksissa raportoidaan omistusasumisen vaikuttavan asuntojen hintoihin positiivisesti. Ihmiset saattavat kuitenkin vastata kyselyissä eri tavoin kuin he toimivat todellisuudessa. Siksi asian tutkiminen toteutuneita kauppahintoja käyttäen on tarpeen. Kauppahinta-aineistoilla asiaa on tutkittu toistaiseksi varsin vähän.

Ko Wang ja kumppanit (1991) ovat aiemmin tutkineet sitä, onko vuokrataloilla negatiivinen vaikutus läheisten omakotitalojen arvoihin. Heidän tutkimuksensa innoituksena on ollut Teksassissa Yhdysvalloissa nostettu ryhmäkanne, jossa tuhannet omakotitalojen omistajat väittivät, että kiinteistökehitysyrityksen heidän kotiensa lähelle rakennuttamat vuokratalot laskevat heidän kotiensa arvoa. Wang tutkimusryhmineen analysoi 1 162 omakotitalokaupan aineistoa ja raportoi löytäneensä näyttöä vuokratalojen negatiivisesta vaikutuksesta omakotitalojen hintoihin. Heidän tutkimuksensa käsittelee nimenomaan omakotitalon kaltaisten – yhdelle perheelle kokonaan vuokrattavien – vuokratalojen vaikutusta. Mika Kortelainen ja Tuukka Saarimaa (2015) ovat tutkineet omistusasumisen ulkoisvaikutusten heijastumista Helsingissä sijaitsevien kerrostaloasuntojen hin-

toihin käyttämällä 7 472 asuntokaupan aineistoa vuosilta 2006 ja 2007. Heidän mukaansa omistusasuntojen määrän kasvamisesta ei seuraa merkittäviä myönteisiä eikä kielteisiä ulkoisvaikutuksia.

Tässä artikkelissa esitettyä tutkimusta lähimpänä on aineiston puolesta Kortelaisen ja Saarimaan (2015) ja tutkimuskysymyksen suhteen Wangin ja kumppaneiden (1991) tutkimus. Kortelaisen ja Saarimaan (2015) tutkimukseen nähden artikkelissa tarkastellaan käänteistä tutkimusasetelmaa: aiheutuuko vuokra-asumisesta negatiivisia ulkoisvaikutuksia? Moniin ilmiöihin liittyy sekä positiivisia että negatiivisia ulkoisvaikutuksia, ja hintavaikutus määräytyy näiden yhteisvaikutuksen perusteella: jos negatiiviset ulkoisvaikutukset dominoivat, myös hintavaikutus on negatiivinen, ja päinvastoin.

Empiirinen tutkimus on toteutettu testaamalla vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutusta pääkaupunkiseudun (Helsinki, Espoo ja Vantaa) kerrostaloasuntojen hintoihin. Tutkimus eroaa merkittävästi aiemmista tutkimuksista: 1) tutkimusaineisto kattaa pääkaupunkiseudun kaikki suurimmat kaupungit (Helsinki, Espoo ja Vantaa), 2) kauppahinta-aineisto on laajalta aikaväliltä käsittäen ajanjakson 1999–2014 (105 502 asuntokauppaa) ja 3) hyödynnettyä tutkimusmetodiikkaa ei aiemmin ole sovellettu vastaavassa kontekstissa.

Tutkimusaineisto ja tutkimusotosten kaltaistaminen

Tutkimusaineisto on koottu yhdistämällä useita tietolähteitä toisiinsa. Tärkeimpänä perusaineistona on hyödynnetty Helsingissä, Espoossa ja Vantaalla vuosina 1999–2014 toteutuneiden asuntokauppojen hintatietoja. Kauppahinta-aineiston tietoja on täydennetty yhdistämällä niihin kunkin kaupungin rakennusrekisteritiedot. Rakennusrekisteritietojen yhdistäminen mahdollisti kunkin asuntokaupan sijainnin tunnistamisen ja toi uutena muuttujana analyysiin mukaan koko rakennuksen koon. Lisäksi aineistoa on täydennetty Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämästä yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmästä (©YKR/SYKE ja TK) saadulla ruututietoaineistolla. Sijaintikoordinaattien ja ruututietoaineiston hyödyntäminen mahdollisti vuokra-asuntojen osuuden määrittämisen pääkaupunkiseudun alueen tilastoruuduissa (250 m x 250 m).

Tämän tiedon perusteella pystyttiin luomaan vuokra-asuntojen suhteellista osuutta kuvaavat kategoriset muuttujat, mikä mahdollisti tutkimuksen keskeisimmän tutkimuskysymyksen tarkastelun: vaikuttaako vuokra-asuntojen suhteellinen osuus kerrostaloasuntojen hintoihin pääkaupunkiseudulla. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutusta päädyttiin tarkastelemaan kerrostalo-asuntojen hintoihin, koska kerrostaloasunot muodostavat valtaosan vuokra-asuntovaltaisten alueiden asuntokaupoista.

Ennen tutkimusaineiston puhdistusta asuntokauppojen hinta-aineisto sisälsi 211 831 havaintoa. Aineisto kattaa suurimpien kiinteistövälittäjien tekemät asuntokaupat. Aineiston ulkopuolelle jäävät puolestaan pienempien kiinteistönvälittäjien tekemät sekä yksityisten ihmisten keskenään sopimat asuntokaupat. Kun raakadatasta poistettiin muiden talotyyppien kuin kerrostalojen havainnot sekä havainnot, joille ei löytynyt yksiselitteisiä sijaintikoordinaatteja tai joilla oli tutkimuksen kannalta oleellisten muuttujien osalta puuttuvia havaintoja, jäljelle jäi yhteensä 105 502 kerrostaloasuntokauppahavaintoa aikavälillä 1999–2014.

Aineiston perusteella luotiin neljä vuokra-asuntojen suhteellista osuutta kuvaavaa indikaattorimuuttujaa kvartileittain siten, että kutakin vuokra-asuntojen osuusneljänestä varten luotiin oma indikaattorimuuttujansa. Esimerkiksi $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: 0-25\ %\}$ on indikaattorimuuttuja asuntokaupoille, jotka sijaitsevat tilastoruduissa, joilla vuokra-asuntojen osuus asuntojen kokonaislukumäärästä on enintään 25 prosenttia. Samaa periaatetta noudattaen myös muille kvartileille ($>25-50\ %$, $>50-75\ %$ sekä $>75\ %$) on oma indikaattorimuuttujansa. Indikaattorimuuttuja saa arvon 1, mikäli asuntokauppa sijaitsee kyseisen luokan ehdot täyttävässä tilastoruduissa, ja arvon 0, mikäli asuntokauppa kuuluu johonkin muuhun osuusluokkaan. Jako vuokra-asumisen suhteellista osuutta alueella kuvaaviin luokkiin mahdollistaa ryhmien välisten erojen tarkastelemisen.

Pääkaupunkiseudun vuokra-asuntovaltaisilla alueilla vallitsevana rakennustyyppinä ovat kerrostalot, kun taas alueilla, joilla on hyvin vähän tai ei lainkaan vuokra-asuntoja, suurimman ryhmän muodostavat omakotitalot. Tämän aineistolisen ominaisuuden vuoksi keskityimme tarkastelemaan kerrostaloja. Liitetaulukosta 1 (ks. www.julkari.fi) käy ilmi, että koko pääkaupunkiseudun otoksen osalta (105 502 asuntokauppaa) asunnon

keski-ikä on noin 50 vuotta ja hinta keskimäärin 166 571 euroa (tai 2 885€/m² 58 neliömetrin kooiselle asunnolle). Myytyjen asuntojen huoneluuku on keskimäärin 2,3, ja 17 prosentissa asunnoista on huoneistosauna. 19 prosenttia rakennuksista sijaitsee vuokratontilla. Yhtiölainan osuus asunnon toteutuneesta kauppahinnasta (yhtiölainan ja kauppahinnan suhde) on keskimäärin 4 prosenttia.

23 prosenttia koko otoksen asuntokaupoista sijaitsee alueilla, joilla vuokra-asuntojen osuus on enintään 25 prosenttia (0–25 %). 56 prosenttia otoksen asuntokaupoista on alueilla, joilla vuokra-asuntojen osuus on suurempi kuin 25 prosenttia mutta enintään 50 prosenttia ($>25-50\ %$). 17 prosenttia asuntokaupoista sijaitsee alueilla, joilla vuokra-asuntojen osuus on suurempi kuin 50 prosenttia mutta enintään 75 prosenttia ($>50-75\ %$), ja viimeiset 3 prosenttia otoksen asuntokaupoista sijaitsee alueilla, joilla vuokra-asuntojen osuus on yli 75 prosenttia ($>75\ %$). Havaintomäärältään suurimpana ryhmänä on luokka, jossa vuokra-asuntojen osuus on suurempi kuin 25 prosenttia mutta enintään 50 prosenttia, on luonteva valinta vertailuryhmäksi, johon muissa luokissa sijaitsevien asuntojen hintoja verrataan. Vertailuryhmän havaintojen suuri määrä ja monipuolisuus parantavat hyvien verrokko kohteiden löytymisen todennäköisyyttä, kun tutkimuksen toisessa vaiheessa kullekin vuokra-asuntojen osuusluokalle valitaan vertailuryhmän asuntokauppahavaintojen joukosta vertailuotos, jossa on yksi vertailuhavainto kutakin vertailun kohteena olevan osuusluokan havaintoa kohden (käsittelyotos).

Liitetaulukosta 1 (ks. www.julkari.fi) nähdään, että eri vuokra-asuntojen suhteellista osuutta kuvaaviin luokkiin kuuluvien havaintojen keskimääräiset ominaisuudet ja lukumäärä eroavat toisistaan. Esimerkiksi vuokra-asuntojen suhteellisessa osuusluokassa $>25-50\ %$ on 59 538 havaintoa, joiden keskihinta on 189 432 euroa, kun taas osuusluokassa $>75\ %$ on vain 2 998 havaintoa, joiden keskihinta on 141 817 euroa. Tutkimusaineistosta havaittavissa olevien tekijöiden lisäksi selitettävään muuttujaan eli asunnon hintaan vaikuttaa oletettavasti myös muita tekijöitä, joita ei voida aineiston perusteella havaita. Tällöin näiden analysointimallista puuttuvien mutta todellisuudessa ilmenevien tekijöiden vaikutus saattaa siirtyä mallissa mukana olevien muuttujien estimaatteihin ja antaa harhaanjohtavan kuvan niiden vaikutuksen suuruudesta. Tällaisen harhan

vaikutus voi olla positiivinen tai negatiivinen. Tu-
lostien harhaisuus on todennäköisempää, jos eri
vuokra-asumisen suhteellista osuutta kuvaaviin
kategorioihin on valikoitunut toisistaan keskimää-
rin paljon poikkeavia havaintoja: on perusteltua
olettaa, että tunnetuilta ominaisuuksiltaan paljon
poikkeavat havainnot eroavat myös tuntematto-
mien tekijöiden osalta enemmän kuin tunnetuilta
ominaisuuksiltaan samankaltaiset havainnot.

Vaikka kaikkia mahdollisia hintaan vaikuttavia
tekijöitä ei voida sisällyttää malliin, potentiaali-
sen harhan pienentämiseksi on olemassa keinoja,
joista tässä tutkimuksessa hyödynsimme kiinteitä
ajallisia (vuosi-indikaattorit) ja sijainnillisia (ala-
markkinaindikaattorit) vaikutuksia kuvaavia indikaattorimuuttujia sekä tutkimusotosten kaltaista.
Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa koko-
naisotos (105 502 havaintoa) estimoitiin pienim-
män neliosumman menetelmällä (OLS) ja tunte-
mattomista muuttujista potentiaalisesti aiheutu-
vaa harhaa pyrittiin pienentämään sisällyttämällä
estimointimalliin kiinteitä ajallisia ja sijainnillisia
vaikutuksia kuvaavia indikaattorimuuttujia. Toi-
sessa vaiheessa strategiana oli luoda kullekin vuokra-
asuntojen suhteellista osuutta kuvaavalle osuus-
luokalle erikseen propensiteettipistemäärien (Rosenbaum & Rubin 1983) avulla kaltaistettu otos
ja estimoida kaltaistettut otokset tutkimuksen en-
simmäistä vaihetta vastaavalla – ajalliset ja sijain-
nilliset kiinteät vaikutukset huomioivalla – hedo-
nisella regressiomallilla.

Toisessa vaiheessa luotiin yhteensä kolme kal-
taistettua otosta (1, 2 ja 3) eli yksi kutakin tarkas-
teltavaa vuokra-asuntojen suhteellista osuusluok-
kaa kohden (pois lukien osuusluokka I{Vuokra-
asuntojen osuus: >25–50 %}, joka toimii vertailu-
ryhmänä). Kukin kaltaistettu otos koostui tarkas-
teltavan vuokra-asuntojen osuusluokan sisältä-
mistä havainnoista (käsittelyotos) sekä vastaavas-
ta määrästä vertailuryhmästä propensiteettipiste-
määrien avulla valittuja havaintoja (vertailuotos).
On hyvä huomata, että vertailuryhmä, josta ver-
tailuotokset valittiin, oli kaikille osuusluokille sa-
ma, mutta vertailuryhmän kaikkien havaintojen
joukosta valittu vertailuotos oli kullekin osuus-
luokalle yksilöllinen, ja se sisälsi kunkin luokan
havainnoille vastaavan määrän parhaita mahdolli-
sia vertailuhavaintoja. Kunkin vertailuhavainnon
valintaperusteena oli se, että havainnon tunnetut
ominaisuudet vastasivat mahdollisimman tarkasti
sitä käsittelyotoksen havaintoa, jonka verrokiksi se
valittiin. Aineiston kaltaistuksella pyrittiin siis ni-

mensä mukaisesti varmistamaan, että toisiinsa ver-
rattavat asunnot olivat toistensa kaltaisia ja tunte-
mattomien tekijöiden estimointituloksiin poten-
tiaalisesti aiheuttama harha olisi näin mahdolli-
simman pieni.

Otosten kaltaistamisen perusteena käytettyjen
propensiteettipistemäärien luomiseksi estimoitiin
kolme probit-mallia – yksi kutakin tarkasteltavaa
vuokra-asuntojen suhteellista osuusluokkaa koh-
den (pois lukien vertailuryhmä). Kunkin probit-
mallin selitettäväksi muuttujaksi valittiin kulloin-
kin tarkastelun kohteena olevaa vuokra-asunto-
jen suhteellista osuusluokkaa kuvaava indikaat-
torimuuttuja (probit-malli (I): $I\{Vuokra-asunto-
jen\ osuus: 0-25\ \%\}$, probit-malli (II): $I\{Vuokra-
asuntojen\ osuus: >50-75\ \%\}$ ja probit-malli (III):
 $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: >75\ \%\}$). Edellä maini-
tut indikaattorimuuttujat saivat arvon yksi (1) sil-
loin, kun asuntokauppahavainto kuului kyseisen
indikaattorin mukaiseen osuusluokkaan ja muu-
toin arvon nolla (0). Probit-mallien estimoinnis-
ta saadaan kullekin asuntokauppahavainnolle propensiteettipistemäärä.

Käytännössä propensiteettipistemäärät ovat en-
nustearvoja, joiden suuruus vaihtelee välillä 0–1.
Ne kuvaavat kunkin asuntokauppahavainnon to-
dennäköisyyttä kuulua malliin valittujen kaltais-
tamismuuttujien (tunnetut ominaisuudet) perusteella selitettävänä muuttujana olevaan vuokra-
asuntojen suhteellista osuutta kuvaavaan osuus-
luokkaan. Näin ominaisuuksiensa perusteella sa-
mankaltaiset havainnot saivat toisiaan lähellä ole-
vat propensiteettipistemäärät, jolloin kullekin tarkas-
teltavaan osuusluokkaan kuuluvalla havainnolle
voitiin valita vertailuryhmästä pistemäärältään
lähin osuusluokkaan kuulumaton vertailuhavain-
to (= paras mahdollinen verrokki). Kaltaistuksen
perusideana oli siis, että vuokra-asuntojen suhteel-
lisen osuuden vaikutusta asuntojen hintoihin py-
rittiin vertaamaan ainoastaan sellaisten verrokki-
asuntokauppojen kanssa, joilla olisi asunnon omi-
naisuuksien puolesta ollut yhtä suuri todennäköi-
syys kuulua tarkasteltuun vuokra-asuntojen suh-
teelliseen osuusluokkaan.

Kaikki estimoidut probit-mallit (I, II ja III) si-
sältävät kiinteistön ominaisuuksiin liittyviä muu-
tujia, kuten asunnon koko, rakennuksen koko,
myyntiaika (viikkoa), huoneiden lukumäärä, yhtiö-
lainan suuruus suhteessa asunnon arvoon, yhtiö-
vastike, asunnon sijaintikerros, uudisrakennukset osoittava indikaattorimuuttuja, huoneis-
tokohtaisen saunan osoittava indikaattorimuuttu-

ja, kolme asunnon kuntoa kuvaavaa indikaattorimuuttujaa ja rakennuksen sijainnin vuokratontilla osoittava indikaattorimuuttuja. Lisäksi ajoituserojen ja maantieteellisen sijainnin huomioimiseksi mallit sisältävät 14 vuosi-indikaattorimuuttujaa sekä mallista riippuen vaihtelevan määrän alamarkkinaindikaattorimuuttujia.¹ Probit-mallit määriteltiin seuraavasti:

$$\begin{aligned} \Pr\{I\{Vuokra-asuntojen osuus\} = 1|X\} = \Phi\{\beta_0 & \\ + \beta_1 \cdot \ln(\text{Kiinteistön ikä}) + \beta_2 \cdot \ln(\text{Asunnon koko}) & \\ + \beta_3 \cdot \ln(\text{Rakennuksen koko}) + \beta_4 \cdot \ln(\text{Myyntiaika}) & \\ + \beta_5 \cdot \ln(\text{Huoneiden lukumäärä}) & \\ + \beta_6 \cdot \text{Yhtiölainalkauppahinta -suhde} & \\ + \beta_7 \cdot \ln(\text{Yhtiövastike}) + \beta_8 \cdot \text{Asunnon sijaintikerros} & \\ + \beta_9 \cdot I\{\text{Uudisrakennus}\} + \beta_{10} \cdot I\{\text{Sauna}\} & \\ + \beta_{11} \cdot I\{\text{Asunnon kunto: tyydyttävä}\} & \\ + \beta_{12} \cdot I\{\text{Asunnon kunto: huono}\} & \\ + \beta_{13} \cdot I\{\text{Asunnon kunto: ei tiedossa}\} & \\ + \beta_{14} \cdot I\{\text{Vuokratontti}\} + \sum_{j=1}^{14} \beta_{j+14} \cdot I\{\text{Vuosi}\} & \\ + \sum_{k=1}^n \beta_{k+28} \cdot I\{\text{Alamarkkina}_k\} + \varepsilon\}. & \end{aligned} \quad (1)$$

Selitettävä muuttuja, $I\{Vuokra-asuntojen osuus\}$ määrytyy sen mukaan, mille vuokra-asuntojen suhteelliselle osuuskategorielle propensiteettipisteitä estimoidaan. Probit-mallilla (I) selitettiin vuokra-asuntojen osuusluokkaan 0–25 % kuulumista kuvaavaa indikaattorimuuttujaa ($I\{Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 \%\}$), ja malli sisälsi 142 alamarkkinaindikaattoria. Probit-mallilla (II) selitettiin vuokra-asuntojen osuusluokkaan >50–75 % kuulumista kuvaavaa indikaattorimuuttujaa ($I\{Vuokra-asuntojen osuus: >50–75 \%\}$), ja malli sisälsi 137 alamarkkinaindikaattoria. Probit-mallilla (III) selitettiin vuokra-asuntojen osuusluokkaan >75 % kuulumista kuvaavaa indikaattorimuuttujaa ($I\{Vuokra-asuntojen osuus: >75 \%\}$), ja malli sisälsi 133 alamarkkinaindikaattoria. Alamarkkinaindikaattorit määriteltiin postinumeroalueiden perusteella. Kussakin tapauksessa selitettävä

muuttuja sai arvon yksi (1), jos asuntokauppahavainnon kohderakennus sijaitsi selitettävän muuttujan mukaisessa vuokra-asuntojen osuuskategoriassa, ja muissa tapauksissa arvon nolla (0). Kaikissa tapauksissa vertailuotokset valittiin saman vertailuryhmänä olleen osuusluokan (vuokra-asuntojen osuus >25–50 %) havaintojen joukosta.

Yhtälön (1) mukaisten probit-mallien (I, II ja III) estimointitulokset löytyvät kunkin käsittelyryhmän osalta liitetaulukosta 2A (ks. www.julkari.fi). Estimoinnin perusteella tehdään mallin sisältämiin kaltaistumuuttujiin perustuva ennuste kunkin asuntokauppahavainnon todennäköisyydestä sijaita tarkasteltavassa vuokra-asuntojen suhteellisessa osuusluokassa. Tämä todennäköisyys on kyseisen havainnon propensiteettipistemäärä. Kunkin tarkasteltavaan luokkaan kuuluvan havainnon propensiteettipistemäärää verrattiin verrokkiryhmän havaintojen propensiteettipisteisiin. Verrokiasuntokaupaksi valittiin vertailuryhmän asuntokauppa, jonka propensiteettipistemäärä on lähimpänä kyseisen havainnon pistemäärää. Propensiteettipistemäärien perusteella tehdyn tutkimustosten kaltaistamisen toimivuuden varmistamiseksi *Yhtälön (1)* mukaiset probit-mallit (I, II ja III) estimoititiin kullekin vuokra-asuntojen osuusluokalle uudestaan käyttäen estimoinnissa tällä kertaa kullekin osuusluokalle luotuja kaltaistettuja otoksia (1, 2 ja 3). Kussakin kaltaistetussa otoksessa on kaikki tarkasteltavaan osuusluokkaan kuuluvat havainnot sekä yksi verrokkihavainto kutakin tällaista käsittelyhavaintoa kohden. Kaltaistettujen otosten probit-estimointien tulokset on esitetty liitetaulukossa 2B (ks. www.julkari.fi).

Vuokra-asuntojen ensimmäiselle suhteelliselle osuusluokalle (0–25 %) mallin hyvyttä kuvaava arvo (*näennäisselitysaste Pseudo-R²*) laskee 23 prosenttia, ja toiselle osuusluokalle (>50–75 %) mallin hyvyysaste laskee 16 prosenttia. Tämän lisäksi yksittäisten muuttujien tilastollinen merkitsevyys pienenee verrattuna ensimmäiseen – ennen otoksen kaltaistusta tehtyyn – estimointikierrokseen. Viimeinen vuokra-asuntojen suhteellinen osuusluokka (>75 prosenttia) sisältää toisiin luokkiin nähden huomattavasti rajallisemman määrän havaintoja, ja sen kohdalla mallin hyvyttä kuvaava arvo jopa nousee. Sovitusprosessin onnistumista myös tämän ryhmän osalta kuitenkin tukee merkittävä yksittäisten muuttujien tilastollisen merkitsevyyden pieneminen lähtötilanteeseen verrattuna sekä liitetaulukon 1 yhteenvedosta nähtävä käsittelyryhmän (3) ja verrokkiryhmän (3)

¹ Asuinalueiden ominaisuudet ja hintatasot eroavat toisistaan, mutta kaikkia alueellisia ominaisuuksia ei tunneta, eikä niitä näin ollen voida sisällyttää malliin erillisinä muuttujina. Alueellisten erojen huomioiminen on kuitenkin tärkeää mallista puuttuvista muuttujista potentiaalisesti johtuvan harhan pienentämiseksi. Tämä voidaan tehdä sisällyttämällä malliin joukko postinumeroalueiden perusteella muodostettuja alamarkkinaindikaattorimuuttujia. Tällöin kukin analyysissä mukana oleva postinumeroalue saa oman indikaattorimuuttujansa, joka saa arvon yksi (1), mikäli asuntokauppa sijaitsee kyseisellä postinumeroalueella ja muutoin arvon nolla (0). Tämä on alan kirjallisuudessa yleisesti hyödynnetty menettelytapa (ks. esim. Goodman & Thibodeau 2003).

asuntokauppojen muuttujien arvojen huomattava keskimääräinen samankaltaisuus. Liitetaulukon 1 arvot vahvistavat myös sovituksen onnistumisen kahden muun vuokra-asuntojen osuusluokan osalta, sillä myös näiden ryhmien osalta käsittely- ja verrokkiotoksen muuttujien keskimääräisten arvojen nähdään olevan lähellä toisiaan. (Liitetaulukot: www.julkari.fi.)

Asuntojen hintaerojen arviointi

Tässä tutkimuksessa on hyödynnetty hedonista hintamallinnusta (Rosen 1974). Sovelletun hedonisen regressiomallin oletuksena on, että asunnon markkinahinta muodostuu fyysisten, rahoituksellisten, sijainnillisten ja ajoituksellisten tekijöiden funktiona.² Analyysit on toteutettu kahdessa vaiheessa siten, että ensimmäisessä vaiheessa estimoitii kokonaisotos ja toisessa vaiheessa estimoitii propensiteettipistemäärien perusteella luotuja kaltaistettuja otoksia. Ensimmäisen vaiheen hedoninen hintamalli määriteltiin seuraavasti:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Kokonaishinta}) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(\text{Kiinteistön ikä}) \\ & + \beta_2 \cdot \ln(\text{Asunnon koko}) + \beta_3 \cdot \ln(\text{Myyntiaika}) \\ & + \beta_4 \cdot \text{Yhtiölaina/kauppahinta -subde} \\ & + \beta_5 \cdot \ln(\text{Yhtiövastike}) + \beta_6 \cdot \text{Sijaintikerros} \\ & + \beta_7 \cdot I\{\text{Uudisrakennus}\} + \beta_8 \cdot I\{\text{Sauna}\} \\ & + \beta_9 \cdot I\{\text{Asunnon kunto: tyydyttävä}\} \\ & + \beta_{10} \cdot I\{\text{Asunnon kunto: huono}\} \\ & + \beta_{11} \cdot I\{\text{Asunnon kunto: ei tiedossa}\} \\ & + \beta_{12} \cdot I\{\text{Vuokratontti}\} \\ & + \beta_{13} \cdot I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 \%}\} \\ & + \beta_{14} \cdot I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >50–75 \%}\} \\ & + \beta_{15} \cdot I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >75 \%}\} \\ & + \sum_{i=1}^{14} \beta_{i+15} \cdot I\{\text{Vuosi}_i\} \\ & + \sum_{j=1}^{147} \beta_{j+29} \cdot I\{\text{Alamarkkina}_j\} + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

Selitettävä muuttuja on *asunnon kokonaishinnan* luonnollinen logaritmi. *Kiinteistön ikä* on sisällytetty malliin osoittamaan vanhenemisestä johtuvaa hinnan alenemaa. Mallissa on mukana hintaan vaikuttavia fyysisiä ominaisuuksia kuvaavia muuttujia, kuten *asunnon koko*, *rakennuksen koko* ja *asunnon sijaintikerros*. *Myyntiaika*-muuttuja kuvaa markkinointivaikutuksia hintaan. Asuntoon liittyviä rahallisten veloitteiden vaikutusta kuvaavat muuttujat *yhtiölaina/kauppahinta-subde*

sekä *yhtiövastike*. Indikaattorimuuttujia on sisällytetty malliin luokittelemaan asuntojen hinnoittelueroja suhteessa *uudisrakennuksiin*, *huoneisto-saunan olemassa oloon*, *asunnon kuntoon* sekä rakennuksen sijaintiin *vuokratontilla*. Asuntokauppa-aineisto käsittää ajanjakson 1999–2014 ja 14 vuosi-indikaattoria on sisällytetty malliin kontrolloimaan vuosittaisia kiinteitä vaikutuksia. Lisäksi malliin on sisällytetty 147 alamarkkinaindikaattoria kontrolloimaan sijaintiin liittyviä hinnoittelueroja postinumerotasolla.

Tutkimuksen kiinnostuksen kohteena oli vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutus alueen kerrostaloasuntojen hintoihin. Tämän vaikutuksen esille saamiseksi malliin on sisällytetty kolme vuokra-asuntojen suhteellista osuutta kuvaavaa indikaattorimuuttujaa: $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 \%}\}$, $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >50–75 \%}\}$ ja $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >75 \%}\}$. Mallista pois jätetyn vuokra-asuntojen osuusluokkamuttujan $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >25–50 \%}\}$ mukaiseen osuusluokkaan kuuluvat havainnot olivat kuitenkin mukana itse estimoinnissa ja toimivat vertailutasona, johon nähden muiden vuokra-asuntojen osuuskategorioiden keskimääräinen poikkeama estimoitii.³ Näin malliin sisällytetyille indikaattorimuuttujille estimoidut kertoimet voidaan tulkita prosentuaaliseksi asuntojen hintaeroksi osuusluokkaan $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: >25–50 \%}\}$ nähden.

Liitetaulukosta 1 nähdään, että eri vuokra-asuntojen osuuskategorioiden välillä asuntojen keskimääräiset ominaisuudet poikkeavat toisistaan ja kokonaisotoksesta. Koska asuntojen hintoihin voi vaikuttaa tekijöitä, joita ei voida tutkimusaineiston perusteella tunnistaa, saattaa niistä aiheutua harhaa kiinnostuksen kohteena olevien muuttujien estimaatteihin. Tätä potentiaalista harhaa on toisessa estimointivaiheessa pyritty pienentämään tarkastelemalla propensiteettipistemäärien avulla kaltaistettuja tutkimusotoksia. Toisen vaiheen hedoninen hintamalli määriteltiin:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Kokonaishinta}) = & \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(\text{Kiinteistön ikä}) \\ & + \beta_2 \cdot \ln(\text{Asunnon koko}) + \beta_3 \cdot \ln(\text{Myyntiaika}) \\ & + \beta_4 \cdot \ln(\text{Huoneiden lukumäärä}) \\ & + \beta_5 \cdot \text{Yhtiölaina/kauppahinta -subde} \\ & + \beta_6 \cdot \ln(\text{Yhtiövastike}) + \beta_7 \cdot \text{Sijaintikerros} \\ & + \beta_8 \cdot I\{\text{Uudisrakennus}\} + \beta_9 \cdot I\{\text{Sauna}\} \end{aligned}$$

² Esimerkiksi Stacy Sirmans ja kumppanit (2005) tarjoavat perusteellisemman katsauksen taustalla olevaan teoriaan ja hedonista mallinnusta hyödyntäneisiin tutkimuksiin.

³ Vertailutasoa kuvaavan indikaattorimuuttujan jättäminen mallin ulkopuolelle on välttämätöntä ns. täydellisen multikollineaarisuuden välttämiseksi.

$$\begin{aligned}
& + \beta_{10} \cdot I\{Asunnon\ kunto: \text{ tyydyttävä}\} \\
& + \beta_{11} \cdot I\{Asunnon\ kunto: \text{ huono}\} \\
& + \beta_{12} \cdot I\{Asunnon\ kunto: \text{ ei tiedossa}\} \\
& + \beta_{13} \cdot I\{Vuokratontti\} \\
& + \beta_{14} \cdot I\{Vuokra-asuntojen\ osuus_i\} \\
& + \sum_{j=1}^{14} \beta_{j+14} \cdot I\{Vuosi_j\} \\
& + \sum_{k=1}^n \beta_{k+28} \cdot I\{Alamarkkina_k\} + \varepsilon. \quad (3)
\end{aligned}$$

Malli on pääpiirteissään sama kuin *Yhtälösä (2)*, mutta mukaan on lisätty asunnon fyysisiä ominaisuuksia tarkentava *huoneiden lukumäärää* kuvaava muuttuja. *Yhtälön (3)* mukaisesta mallista estimoitiiin kullekin kaltaistetulle otokselle (1, 2 ja 3) oma variaationsa. Mallivariaatiot ovat muuten identtisiä, mutta alamarkkinaindikaattoreiden lukumäärä *n* määräytyy kulloinkin estimoitavan otoksen havaintojen maantieteellisen sijainnin perusteella. Toisena mallivariaatioita erottavana tekijänä vuokra-asuntojen suhteellista osuutta kuvaavan muuttujan $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus_i\}$ tarkka määritelmä määräytyy estimoinnin kohteena olevan otoksen perusteella.

Ensimmäistä vuokra-asuntojen suhteellista osuusluokkaa (0–25 %) eli kaltaistettua otosta (1) estimoitaa malliin sisällytettävä vuokra-asuntojen osuutta kuvaava indikaattorimuuttuja oli $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: 0-25\ \%\}$ ja malliin sisällytettiin 142 alamarkkinaindikaattoria. Toista osuusluokkaa (>50–75 %) eli kaltaistettua otosta (2) estimoitaa malliin sisällytettävä vuokra-asuntojen osuutta kuvaava indikaattorimuuttuja oli $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: >50-75\ \%\}$ ja malliin sisällytettiin 137 alamarkkinaindikaattoria. Viimeistä osuusluokkaa (>75 %) eli kaltaistettua otosta (3) estimoitaa malliin sisällytettävä vuokra-asuntojen osuutta kuvaava indikaattorimuuttuja oli $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: >75\ \%\}$ ja malliin sisällytettiin 133 alamarkkinaindikaattoria. Kunkin estimoitavan luokan osalta muuttujalle $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus_i\}$ estimoitava kerroin voidaan tulkita prosentuaaliseksi asuntojen hintaeroksi osuusluokkaan $I\{Vuokra-asuntojen\ osuus: >25-50\ \%\}$ nähden.

Tulokset

Kokonaisotoksen estimointitulokset *Yhtälössä (2)* esitetyllä hedonisella regressiomallilla on esitetty taulukossa 1. Tulosten mukaan asuntojen hinnat laskevat rakennuksen ikääntyessä, minkä taustalla on muun muassa teknisen arvon laskeminen iän

Taulukko 1. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutus kerrostaloasuntojen hintoihin: koko aineiston estimointi. Selitettävä muuttuja: ln(kokonaishinta)

Muuttuja	Kerroin	(t-arvo)
Vakiotermi	9,688***	(919,1)
ln (Kiinteistön ikä)	-0,071***	(-52,8)
ln (Asunnon koko)	0,785***	(582,2)
ln (Rakennuksen koko)	-0,019***	(-22,2)
ln (Myyntiaika)	-0,043***	(-84,5)
Yhtiölaina/kauppahinta-suhde	0,215***	(33,8)
ln (Yhtiövastike)	-0,007***	(-11,8)
Sijaintikerros	0,010***	(37,7)
I {Uudisrakennus}	0,120***	(33,8)
I {Sauna}	0,119***	(73,7)
I {Asunnon kunto: tyydyttävä}	-0,084***	(-81,9)
I {Asunnon kunto: huono}	-0,167***	(-75,9)
I {Asunnon kunto: ei tiedossa}	-0,047***	(-26,2)
I {Vuokratontti}	-0,056***	(-32,4)
I {Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 %}	0,005***	(3,9)
I {Vuokra-asuntojen osuus: >50–75 %}	-0,011***	(-7,9)
I {Vuokra-asuntojen osuus: >75 %}	-0,013***	(-4,3)
Vuosi-indikaattorit:	Sisällytetty (14 muuttujaa)	
Alamarkkinaindikaattorit:	Sisällytetty (147 muuttujaa)	
Korjattu selitysaste (<i>Adjusted R²</i>):	90,87 %	
Havaintojen lukumäärä:	105 502	

*** = merkitsevyytaso 1 %, ** = merkitsevyytaso 5 %, * = merkitsevyytaso 10 %

myötä. Hinnat nousevat asunnon koon kasvaessa, mutta ovat suuremmissa rakennuksissa suhteessa matalampia. Pidempi markkinointiaika johtaa tilastollisesti merkitsevästi matalampiin myyntihintoihin. Yhtiölainan prosentuaalista osuutta asunnon markkina-arvosta kuvaavalla yhtiölaina/kauppahinta-suhteella on myönteinen vaikutus asuntojen hintoihin, mikä on luultavasti seurausta siitä, että vanhempien rakennusten kohdalla yhtiölaina indikoi toteutettuja korjaushankkeita. Yh-

tiövastikkeeseen suuruudella on tilastollisesti merkitsevä, mutta suuruudeltaan hyvin pieni negatiivinen vaikutus asunnon hintaan. Ylemmissä kerroksissa sijaitsevien asuntojen hinnat ovat korkeampia – hintavaikutus on noin 1 prosentti kerrosta kohden. Uudisrakennuksissa sijaitsevien asuntojen hinnat ovat noin 12 prosenttia korkeampia kuin vanhojen uudelleen myytävien asuntojen hinnat. Henkilökohtainen asuntosuuna tuo hintoihin myös noin 12 prosentin arvonnousun. Asunnon kunnon vertailutasona on luokka *hyvä*, ja kiinteistönvälittäjän sen alle luokittelemien asuntojen hinnat laskevat asteittain suhteessa kuntoluokkaan. Asunnot, joiden kunto on jätetty ilmoittamatta, näyttäisivät olevan keskimäärin hyvää huonommassa kunnossa. Vuokratonteilla sijaitsevien asuntojen hinnat ovat keskimäärin 5,6 prosenttia matalampia kuin omistustonteilla sijaitsevien asuntojen.

Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden hintavaikutusta indikoivien muuttujien estimaatit osoittavat, että alueilla, joilla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on 0–25 prosenttia, asuntojen hinnat ovat olleet keskimäärin 0,5 prosenttia matalammat kuin verrokkiryhmässä, jossa vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on >25–50 prosenttia asunnoista. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden ollessa >50–75 prosenttia kerrostaloasuntojen hinnat ovat olleet keskimäärin 1 prosentin matalampia kuin verrokkiluokassa. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden ollessa yli 75 prosenttia kerrostaloasuntojen hinnat ovat olleet keskimäärin 1,2 prosenttia matalampia kuin verrokkiluokassa. Estimoidut tulokset siis indikoivat, että kerrostaloasuntojen hinta laskee suhteellisen vuokra-asuntojen määrän kasvaessa. Estimoitu arvon alenema on suuruudeltaan kuitenkin melko maltillinen: mikäli muilta ominaisuuksiltaan vastaavanlainen keskimääräinen 167 000 euroa maksava kerrostaloasunto myytäisiin sekä pienimmässä vuokra-asuntojen osuusluokassa että suurimmassa vuokra-asuntojen osuusluokassa, hintaero olisi luokkaa 3 000 euroa (1,8 %).

Vuokra-asuntojen osuusluokakohtaisesti kaltaistettujen otosten (1, 2 ja 3) estimointitulokset *Yhtälön (3)* mukaisilla hedonisilla regressiomalleilla on esitetty taulukossa 2. Tässä keskitytään tulkitsemaan päämielenkiinnon kohteena olevien vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden hintavaikutusta kuvaavien indikaattorimuuttujien estimaatteja. Rajallisen tilan vuoksi muiden estimaattien tulkinta joudutaan jättämään tämän artikke-

lin ulkopuolelle. Estimaatit ovat suuruusluokaltaan vastaavia kuin edellä on tulkittu *Yhtälön (2)* estimointituloksista, joskin kertoimien suuruudessa on pientä vaihtelua. Estimaattien tarkat arvot ovat kuitenkin nähtävissä taulukosta 2.

Erityisenä kiinnostuksen kohteena tässä tutkimuksessa on vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutus kerrostaloasuntojen hintoihin. Kunkin osuusluokkaan kuuluvien kerrostaloasuntojen keskimääräinen prosentuaalinen hintaero vertailuryhmän (kerrostalojen suhteellinen osuus >25–50 %) kerrostaloasuntojen hintoihin nähden on tulkittavissa vuokratulojen suhteellista osuutta kuvaavien indikaattorimuuttujien kerrotoimista. Esimerkiksi osuusluokan 0–25 prosenttia osalta indikaattorimuuttujan $I\{\text{Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 \%}\}$ kerroin kertoo alueella sijaitsevien asuntojen keskimääräisen prosentuaalisen hintaeron vertailuotoksen havaintoihin, jotka sijaitsevat alueilla, joilla vuokratulojen suhteellinen osuus on >25–50 prosenttia.

Estimoinnin tulokset osoittavat, että alueilla, joilla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on 0–25 prosenttia, asuntojen hinnat ovat keskimäärin 1 prosentin korkeammat kuin verrokkiryhmässä, jossa vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on >25–50 prosenttia asunnoista. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden ollessa >50–75 prosenttia kerrostaloasuntojen hinnat ovat keskimäärin 1,4 prosenttia matalampia kuin verrokkiryhmässä. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden ollessa yli 75 prosenttia kerrostaloasuntojen hinnat ovat keskimäärin 2,9 prosenttia matalampia kuin verrokkiluokassa. Estimoidut tulokset siis indikoivat, että kerrostaloasuntojen hinta laskee suhteellisen vuokra-asuntojen määrän kasvaessa. Kaltaistettujen otosten estimointi tuottaa suuremman hintaeron kuin aiemmin tulkittu kokonaisotoksen estimointi: mikäli vastaavanlainen keskimääräinen 167 000 euroa maksava kerrostaloasunto myytäisiin sekä pienimmässä vuokra-asuntojen osuusluokassa että suurimmassa vuokra-asuntojen osuusluokassa, hintaero olisi luokkaa 6 500 euroa (3,9 %).

Johtopäätökset

Tässä artikkelissa analysoitiin vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutusta alueen kerrostaloasuntojen kauppahintoihin. Käytetty asuntojen kauppahinta-aineisto kattaa yli 105 000 asunto-

Taulukko 2. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden vaikutus kerrostaloasuntojen hintoihin: propensiteettipistemäärien avulla kaltaistettujen otosten estimointi

Muuttuja	Vuokra-asuntojen osuus:					
	0–25 %		>50–75 %		>75 %	
	Estimoitu kaltaistettu otos:					
	(1)		(2)		(3)	
	Kerroin	(t-arvo)	Kerroin	(t-arvo)	Kerroin	(t-arvo)
Vakiotermi	10,282***	(485,7)	9,769***	(463,6)	10,407***	(129,6)
ln (Kiinteistön ikä)	-0,124***	(-64,3)	-0,061***	(-27,9)	-0,090***	(-20,8)
ln (Asunnon koko)	0,680***	(135,9)	0,745***	(162,1)	0,640***	(42,2)
ln (Rakennuksen koko)	-0,013***	(-11,9)	-0,016***	(-11,2)	-0,026***	(-7,0)
ln (Myyntiaika)	-0,041***	(-59,1)	-0,043***	(-49,2)	-0,038***	(-17,5)
ln (Huoneiden lukumäärä)	0,031***	(7,6)	0,003	(0,9)	0,037***	(3,0)
Yhtiölaina/kauppahinta-suhde	0,120***	(14,3)	0,243***	(25,3)	0,253***	(12,7)
ln (Yhtiövastike)	-0,007***	(-9,6)	-0,007***	(-6,5)	-0,005**	(-2,1)
Sijaintikerros	0,008***	(22,3)	0,011***	(24,9)	0,012***	(10,5)
I {Uudisrakennus}	0,061***	(13,1)	0,133***	(23,8)	0,097***	(9,1)
I {Sauna}	0,110***	(54,9)	0,118***	(43,9)	0,093***	(15,1)
I {Asunnon kunto: tyydyttävä}	-0,076***	(-56,4)	-0,087***	(-49,8)	-0,087***	(-19,1)
I {Asunnon kunto: huono}	-0,166***	(-48,0)	-0,173***	(-46,1)	-0,190***	(-16,4)
I {Asunnon kunto: ei tiedossa}	-0,041***	(-18,2)	-0,052***	(-17,5)	-0,020**	(-2,6)
I {Vuokratontti}	-0,044***	(-19,9)	-0,057***	(-21,8)	-0,044***	(-6,5)
I {Vuokra-asuntojen osuus: 0–25 %}	0,010***	(8,1)	-		-	
I {Vuokra-asuntojen osuus: >50–75 %}	-		-0,014***	(-9,0)	-	
I {Vuokra-asuntojen osuus: >75 %}	-		-		-0,029***	(-7,3)
Vuosi-indikaattorit:	Sisällytetty (14 muuttujaa)		Sisällytetty (14 muuttujaa)		Sisällytetty (14 muuttujaa)	
Alamarkkinaindikaattorit:	Sisällytetty (142 muuttujaa)		Sisällytetty (137 muuttujaa)		Sisällytetty (133 muuttujaa)	
Korjattu selitysaste (Adjusted R ²):	89,77 %		89,42 %		88,27 %	
Havaintojen lukumäärä:	49 556		36 376		5 996	

*** = merkitsevyytaso 1 %, ** = merkitsevyytaso 5 %, * = merkitsevyytaso 10 %

kauppaa pääkaupunkiseudulta tammikuusta 1999 joulukuuhun 2014 ulottuvalla aikajaksolla. Estimoidut tulokset viittaavat siihen, että tarkastelujaksolla vuokra-asuntojen suurempi suhteellinen osuus johti keskimäärin matalampiin omistusasuntojen hintoihin alueella. Tuloksen mukaan vuokra-asumisesta aiheutuvien, asuntojen hinnassa näkyvien ulkoisvaikutusten kokonaisvaikutus oli negatiivinen ja negatiivisen vaikutuksen suu-

ruus kasvoi asteittain vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden lisääntyessä. Estimoitu keskimääräinen hintavaikutus oli kuitenkin verrattain pieni: suurimmillaankin alle 4 prosenttia, kun siirrytään alueelta, jolla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on välillä 0–25 prosenttia alueelle, jolla vuokra-asuntojen suhteellinen osuus on yli 75 prosenttia. Vuokra-asuntojen suhteellisen osuuden hintavaikutusta arvioitiin sekä kokonaisaineistoon et-

tä propensiteettipistemäärien avulla kaltaistettuihin tutkimusotoksiin perustuen. Kaltaistettujen otosten estimointi tuotti kokonaisotoksen estimointiin nähden vuokra-asumisen suhteellisen osuuden kasvulle hieman suuremman negatiivisen hintavaikutuksen. Tätä voidaan pitää kokonaisotoksen estimointia uskottavampana, koska kaltaistusprosessilla pyrittiin lisäämään estimointitulosten luotettavuutta varmistamalla, että toisiinsa verrattavien asuntojen ominaisuudet ovat mahdollisimman lähellä toisiaan. Tällainen menettely vähentää aineiston perusteella havaitsemattomista muuttujista johtuvaa harhaa. Kokonaisuutena tutkimuksen tuloksia voidaan pitää suuruusluokaltaan uskottavina ja luotettavina.

Kerrostalojen kohdalla omistusasuminen tarkoittaa käytännössä asunto-osakkeen omistamista. Osakkuus oikeuttaa tiettyjen tilojen hallintoihin, osuuteen yhteistiloista sekä yhteiseen pihaluueeseen. Asunto-osakeyhtiömuotoisissa kiinteistöissä voi asua, paitsi omistusasujia, myös vuokralaisia. On syytä huomata, että asunto-osakeyhtiömuotoinen omistajuus ei ole samalla tavoin suoraa omistamista kuin mitä esimerkiksi omakotitalokiinteistön omistaminen on. On esitetty, että omistajuus kannustaa pitämään huolta omistetuista rakennuksista ja niiden ympäristöistä, mutta toisaalta asunto-osakeyhtiöissä osakkaiden keskinäiset intressit voivat poiketa olennaisesti toisistaan, jolloin päätösten tekeminen vaikeutuu. Sen sijaan vuokrataloyhtiöiden omistamisessa vuokrataloissa kunnossapitoa ja kohteen kehittämistä on mahdollista harjoittaa ammattimaisemmin ja systemaattisemmin kuin asunto-osakeyhtiöissä keskimäärin, mistä voisi seurata esimerkiksi lähiympäristön viihtyisyyteen leviäviä positiivisia vaikutuksia. Toisaalta esimerkiksi vuokralla asuvien keskimäärin selvästi heikompi sosioekonominen asema voi vaikuttaa negatiivisesti asuntokauppojen hintoihin. Hiljattain on raportoitu, että asuntojen hintaan voi Helsingissä vaikuttaa esimerkiksi se, minkä koulun oppilaaksiottoalueella asunto sijaitsee, ja että ihmiset saattavat valita asuinpaikkaansa alueen asukkaiden sosioekonomisen jakauman huomioiden (Harjunen & al. 2014). Sosioekonomiset tekijät voivat vaikuttaa alueiden asuntojen hintoihin muutoinkin kuin kouluasian kautta.

Siitä huolimatta, että tarkastelimme kerrostaloasuntojen kauppahintoja, tulokset vahvistavat yhdysvaltalaisilla omakotitaloaineistoilla aiemmin toteutettujen tutkimusten (Coulson & al. 2003;

Coulson & Li 2013; Wang & al. 1991) tuloksia siitä, että omistus- ja vuokra-asumisesta aiheutuu toisistaan poikkeavia ulkoisvaikutuksia, jotka siirtyvät asuntojen hintoihin ja näyttäisivät tämän tutkimuksen perusteella pätevän myös kerrostaloasuntojen kohdalla. Sen sijaan tutkimuksessa saatu tulos poikkeaa Kortelaisen ja Saarimaan (2015) raportoimista tuloksista. Heidän tutkimuksensa on aiemmasta kirjallisuudesta ensimmäinen, jossa tarkastellaan omistusasumisen ulkoisvaikutusten ja kerrostaloasuntojen hintojen välistä yhteyttä suomalaisessa kontekstissa, mutta yhteyttä näiden ilmiöiden välille ei löydetty. Eron taustalla voi olla, paitsi aineisto ja sen koko, myös erot käytetyissä analysointimenetelmissä.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella vuokra-asumiseen vaikuttaisi liittyvän enemmän negatiivisia kuin positiivisia ulkoisvaikutuksia lähialueen omistusasuntojen hinnoilla mitattuna, joskaan arvovaikutus ei ole kovin suuri. Tuloksena on saatu myös monenlaista tietoa muidenkin tekijöiden vaikutuksesta asuntojen hintoihin. Yhteiskuntapoliittisesti voidaan kysyä, ovatko tällaiset hintaerot suotavia tai hyväksyttäviä vai pitäisikö tällaisia hintaeroja pyrkiä ehkäisemään. Kaupunkisuunnittelun keinoin pystynee hintaeroihin vaikuttamaan jossain määrin, mutta jos hintaero kytkeytyy olennaisesti asukkaiden sosioekonomiseen taustaan, vaikutusmahdollisuudet yksinomaan esimerkiksi maankäytöllisin keinoin ovat rajallisia. Siinä tapauksessa vuokra-asumisen yleisyysasteeseen liittyviä asuntojen hintaeroja voisi mahdollisesti kaventaa se, jos omistus- ja vuokraasujien keskimääräinen sosioekonominen asema ei poikkeaisi toisistaan niin paljon kuin nykyisin.

Jatkotutkimuksissa olisi mielenkiintoista selvittää, mistä tekijöistä vuokra-asumiseen liittyvät negatiiviset ulkoisvaikutukset oikeastaan nousevat ja eroavatko erityyppisten vuokra-asuntojen ulkoisvaikutukset toisistaan. Esimerkiksi jatkossa voitaisiin tutkia tarkemmin, miten vapaarahoitteisten vuokra-asuntojen, kunnallisten vuokra-asuntojen ja valtion tuella rakennettujen ARA-vuokra-asuntojen ulkoisvaikutukset eroavat toisistaan. Tarpeellista olisi myös tutkia, miten olemassa oleville alueille rakennettavien uusien erityyppisten vuokratalojen vaikutukset eroavat sekä toisistaan että omistusasuntotuotannon ulkoisvaikutuksista.

KIRJALLISUUS

- Battu, Haminder & Ma, Ada & Phimister, Euan: Housing Tenure, Job Mobility and Unemployment in the UK. *The Economic Journal*, 118 (2008):527, 311–328.
- Chellman, Colin C. & Ellen, Ingrid Gould & McCabe, Brian J. & Schwartz, Amy Ellen & Stiefel, Leanna: Does City-Subsidized Owner-Occupied Housing Improve School Quality? *Journal of the American Planning Association* 77 (2011):2, 127–141.
- Coulson, N. Edward & Fisher, Lynn M: Housing Tenure and Labor Market Impacts: The Search Goes on. *Journal of Urban Economics* 65 (2009):3, 252–264.
- Coulson, N. Edward & Hwang, Seok-Joon & Imai, Susumu: The Value of Owner Occupation in Neighborhoods. *Journal of Housing Research* 13 (2003):2, 153–174.
- Coulson, N. Edward & Li, Herman: Measuring the External Benefits of Homeownership. *Journal of Urban Economics* 77 (2013), 57–67.
- Dipasquale, Denise: Why Don't We Know More About Housing Supply? *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 18 (1999):1, 9–23.
- Gatzlaff, Dean H. & Green, Richard K. & Ling, David C: Cross-Tenure Differences in Home Maintenance and Appreciation. *Land Economics* 74 (1998):3, 328–342.
- Goodman, A. C., & Thibodeau, T. G.: Housing Market Segmentation and Hedonic Prediction Accuracy. *Journal of Housing Economics* 12(2003):3, 181–201.
- Haerlemans, Carla & De Witte, Kristof: Does Residential Mobility Improve Educational Outcomes? Evidence from the Netherlands. *Social Science Research* 52 (2015), 351–369.
- Harjunen, Oskari & Kortelainen, Mika & Saarimaa, Tuukka: Best Education Money Can Buy? Capitalization of School Quality in Finland. Helsinki: Government Institute for Economic Research, 2014.
- Kortelainen, Mika & Saarimaa, Tuukka: Do Urban Neighborhoods Benefit from Homeowners? Evidence from Housing Prices. *The Scandinavian Journal of Economics*, 117 (2015):1, 28–56.
- McNulty, Thomas L. & Holloway, Steven R: Race, Crime, and Public Housing in Atlanta: Testing a Conditional Effect Hypothesis. *Social Forces* 79 (2000):2, 707–729.
- Munch, Jakob Roland & Rosholm, Michael & Svarer, Michael: Are Homeowners Really More Unemployed?*. *The Economic Journal* 116 (2006):514, 991–1013.
- Oswald, Andrew J.: The Missing Piece of the Unemployment Puzzle (1997).
- Rosenbaum, Paul R. & Rubin, Donald B: The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika* 70 (1997):1, 41–55.
- Rosen, Sherwin: Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy* 82 (1974):1, 34–55.
- Roskrige, Matthew & Grimes, Arthur & McCann, Philip & Poot, Jacques: Homeownership, Social Capital and Satisfaction with Local Government. *Urban Studies* 50 (2013):12, 2517–2534.
- Sirmans, Stacy & Macpherson, David & Zietz, Emily: The Composition of Hedonic Pricing Models. *Journal of Real Estate Literature* 13 (2005):1, 1–44.
- Tilastokeskus: Tulonjakotilasto 2013, Tulot, asuminen ja asumismenot. Helsinki: Tilastokeskus, 2015.
- Wang, Ko & Grissom, Terry V & Webb, James R. & Spellman, Lewis: The Impact of Rental Properties on the Value of Single-Family Residences. *Journal of Urban Economics* 30 (1991):2, 152–166.

ENGLISH SUMMARY

Antti Kurvinen & Jaakko Vibola & Jaakko Sorri: Does a high proportion of rented accommodation adversely impact residential property values? (Alentaako vuokra-asuntojen yleisyys omistusasuntojen hintoja?)

This research study investigates one of the most central questions in urban studies: what impact does the relative share of rented flats have on residential property values within the neighbourhood? We use a dataset on residential property transactions in Helsinki, Vantaa and Espoo covering the period from January 1999 to December 2014. The sample includes all transactions involving a major real estate agent. Private transactions and those involving small real estate agents are excluded. The transaction dataset is merged with property registry data, and with dwelling data from the urban structure monitoring system (YKR).

Price impact is estimated using hedonic regression models. The estimations are performed in two separate phases. In the first phase, the full sample is estimated to capture the price impact. In the second phase, the

analysis is conducted on matched samples from the propensity score matching.

It appears from the analysis that a larger relative share of rented flats commands lower housing prices within the neighbourhood. Thus, negative externalities resulting from a larger relative share of rented flats appear to more than offset possible positive externalities, and the negative effect increases with the percentage of rented flats. However, the estimated negative price impact is relatively small: even between neighbourhoods with 0–25% and neighbourhoods with more than 75% of rented flats, the maximum price difference is less than 4%. Understanding the impact of the relative share of rented flats on residential property values within the neighbourhood should be of interest to a wide range of policymakers and community stakeholders. The results may also help to dispel prejudices related to rental housing.

Keywords: rental housing, externalities, residential property values, housing market.