

HAJA-ASUNTOTONTIN KAUPPA-ARVO

Risto Peltola – Juhani Väänänen

ISSN 1236-5084
ISBN 951-48-0183-0

MAANMITTAUSLAITOS
Opastinsilta 12 C
PL 84
00521 Helsinki
Puh. 0205 41 121
www.maanmittauslaitos.fi

Kuvailulehti

Julkaisija Maanmittauslaitos Kehittämiskeskus		Julkaisun päivämäärä 19.4.2005	
Tekijät Projektin johtoryhmä: Seppo Sadeharju (pj), Jukka Lahtinen, Päivi Mattila, Suvi Rihtniemi ja Risto Peltola. Projektiryhmä: Heidi Falkenbach, Päivi Mattila, Risto Peltola, Antti Saarikoski ja Juhani Väänänen.		Toimeksiantaja ja toimeksiannon päivämäärä Pääjohtaja Jarmo Ratia 24.6.2004	
Julkaisun nimi Haja-asuntotontin kauppa-arvo			
Julkaisun laji Loppuraportti			
Projektin tavoitteena on laskea haja-asuntotontin hintamallit koko maassa. Näitä hintamalleja ja ennen muuta niiden antamia hintatekijöiden laatuvaikointikertoimia käytetään Maanmittauslaitoksen kiinteistön-arvioinnissa. Tutkimus antaa myös yleiskuvan Suomen haja-asuntotonttimarkkinoista ja segmentoitumisesta. Käytännön arvioinnissa vertailukaupat tulee hankkia samalta markkinasegmentiltä kuin arvioitava kohde. Haja-asuntotontteja on viimeksi tutkittu vuonna 1993, joten päivitystarvetta on. Moderni paikkatietotekniikka ja uudet paikkatietoaineistot antavat myös aikaisempaa suurempaa potentiaalia tutkimukseen. Tutkimusaineistona oli Suomessa v. 1995-2003 tehdyt 40.413 haja-asuntotonttikauppaa. Projekti tuotti merkittävää uutta tietoa seuraavien hintatekijöiden vaikutuksesta: lohkominen ja pinta-ala, tiestön läheisyys, rannan läheisyys ja arvokas vesistö. Myös mm. yleiskaavan, kausivaihtelun ja ostajan ja myyjän tyyppin vaikutuksesta saatiin uusia tuloksia. Lisäksi kaikki muut tunnetut hintatekijät päivitettiin. Hintamalleissa käytettiin samanaikaisesti yli 80 sijaintia kuvaavaa tekijää. Projektissa kävi ilmi, että uusi maastotietojärjestelmä on erinomainen kiinteistönarviointia palveleva tietolähde. Projektissa annetaan ehdotuksia MTJ:n ja KHR:n laadun ja käytettävyyden parantamiseksi edelleen.			
Avainsanat (asiasanat): tontti, rakennuspaikka, kiinteistönarviointi, hintamallit, arviointimenetelmät, maastotietojärjestelmä, kiinteistöjen kauppahintarekisteri			
Sarjan nimi ja numero Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 96		ISSN 1236-5084	ISBN 951-48-0183-0
Sivumäärä 32 s. + liitteet 11 s.	Kieli Suomi	Hinta —	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Maanmittauslaitos, Kehittämiskeskus		Kustantaja Maanmittauslaitos, Kehittämiskeskus	

SISÄLLYS

ALKUSANAT

7

1 JOHDANTO

1.1 Tavoite ja tutkimustarve	8
1.2 Merkitys Maanmittauslaitoksen käytännön kiinteistönarvioinnissa.....	8
1.3 Teoreettinen tausta	8
1.4 Aikaisemmat tutkimukset	8
1.5 Mitä ilmiötä tutkimusaineiston avulla halutaan tutkia? Mitä voidaan tutkia?	8
1.6 Käsitteet	9
1.7 Loma-asuntotontin ja vakinaisen asunnon tontin ero.....	9

2 TUTKIMUSAINESTO

2.1 Tietolähteet ja valintakriteerit	10
2.2 Tutkimusaineiston karsinta.....	10
2.3 Tutkimusaineiston ominaisuuksia.....	11

3 PAIKKATIEOTEKNIIKAN KÄYTTÖ TUTKIMUS AINEISTON JALOSTAMISESSA

3.1 Pohjakartta ja koordinaatisto.....	11
3.2 Tietojen tarkistaminen.....	11
3.3 Luokittelun tarkentaminen.....	11
3.4 Tulosten tulkinta.....	12
3.5 Lisätietojen inventointi.....	12
3.6 Esimerkkejä tutkimusaineiston käsittelystä MapInfolla ja SAS:lla.....	12
3.7 Tilastollinen analyysi.....	12

4 HINTAMALLIEN SPESIFIOINTI

4.1 Mallien tarkoitus	13
4.2 Hintamallien sovittaminen eri segmentteihin.....	13
4.3 Muuttujien valinta.....	13

5 TULOKSET

5.1 Koko Suomen mallit	14
5.2 Segmentoidut mallit.....	14

6 SIJAINNINVAIKUTUS

6.1 Etäisyys keskuksiin ja käyttötarkoitus.....	16
6.2 Sijainti eri maakunnissa tai tietyn vesistön vaikutuspiirissä.....	17
6.3 Muita makrosijaintitekijöitä.....	22
6.4 Etäisyys tieverkkoon.....	22
6.5 Sijainti vesistöön nähden	23
6.5.1 Rajoittuminen vesistöön.....	23
6.5.2 Etäisyys vesistöön	23
6.6 Muita mikrosijaintitekijöitä.....	24
6.7 Spatiaalinen jatkuvuus.....	24

7 MUIDEN HINTATEKIJÖIDEN VAIKUTUS

7.1 Kiinteistön muodostus ja kohteen pinta-ala.....	25
7.2 Kaavoitus ja käyttötarkoitus	27
7.3 Kaupan ajankohta	27
7.4 Myyjän ja ostajan tyyppin vaikutus.....	27
7.5 Muita hintatekijöitä	28

8 ARVIOINTIESIMERKKEJÄ

8.1 Hintamallin avaaminen	29
8.2 Pinta-alan vaikutus.....	29
8.3 Rannan läheisyyden vaikutus.....	30
8.4 Autotien läheisyyden vaikutus	30

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

9.1 Tulosten luotettavuudesta.....	31
9.2 Vaikutukset käytännön arviointiin	31
9.3 Suositukset.....	31
9.3.1 Jatkotutkimustarpeet.....	31
9.3.2 Maastotietojärjestelmän (MTJ) kehittämistarpeet kiinteistöarvioinnin näkökulmasta	31
9.3.3 Kiinteistöjen kauppahintarekisterin (KHR) kehittämistarpeet	31

KIRJALLISUUS 32

LIITE 1

Kauppojen karsinta ja lukumäärä.....	33
--------------------------------------	----

LIITE 2

Tutkimusaineiston jakaumia.....	34
---------------------------------	----

LIITE 3

Korrelaatiokertoimet	36
----------------------------	----

LIITE 4

Koko Suomen hintamallit	37
-------------------------------	----

LIITE 5

Segmentoidut hintamallit.....	39
-------------------------------	----

LIITE 6

Alueelliset hintamallit	40
-------------------------------	----

LIITE 7

Alueelliset segmentoidut hintamallit.....	41
---	----

ALKUSANAT

Kiinteistöarviointi on luovaa toimintaa. Kiinteistön arvon määrittäminen on prosessi, jossa arvioija joutuu puntaroimaan monia tekijöitä: mikä on kiinteistön asema markkinoilla nyt ja tulevaisuudessa, mitkä tekijät vaikuttavat kiinteistön arvon määräytymiseen, muuttuvatko arvotekijät ja niiden painavuus ajan ja paikan myötä, mitä ostajakandidaatit miettivät hakiessaan itselleen sopivaa kohdetta ja pohtiessaan eri vaihtoehtojen ominaisuuksia. Kiinteistön arvo on kompromissi myyjän ja ostajan erilaisiin faktoihin ja tunteisiin perustuvista näkemyksistä. Arvioijan haastava tehtävä on yrittää mahdollisimman luotettavasti ennustaa näitä näkemyksiä. Ennustaminen on sitä helpompaa, mitä enemmän tietoa meillä on.

Haja-asuntotonttien markkinat ovat laajat ja melko vilkkaat. Markkinoilla toimivat pääosin tavalliset ihmiset, joilla on tiettyjä asumiseen ja työssäkäyntiin liittyviä tarpeita, jotka yritetään mahdollisimman pitkälle tyydyttää sopivan tonttikaupan kautta. Asetelma on tutkimuksen kannalta herkullinen: nykyaikaiset tiedonkeruumenetelmät ja tietojen tehokkaat käsittelymenetelmät avaavat mahdollisuuden analysoida laajaa kauppa-aineis-

toa uudessa valossa ja uusia tekijöitä hakien. Juuri tähän tässä tutkimuksessa on pyritty ja päästykin: hakea ja löytää rakennuspalikoita osaksi siihen luovaan prosessiin, jota kiinteistön arvonmääritykseksi kutsutaan.

Tämä tutkimus valottaa uudella tavalla haja-asuntotonttien hinnanmuodostusta erilaisten etäisyystekijöiden funktiona. Uutta tietoa saadaan myös mm. pinta-alan vaikutuksesta kiinteistön hintaan. Näiden tekijöiden analysointi on tervetullut lisä korvausarvioinnin tueksi, mutta niillä on varmasti myös laajempaa käyttöä ja merkitystä kiinteistöalalla. Tutkimuksen sivutuotteena on saavutettu näyttöä siitä, että hyvin suunnitellut ja käytökelpoiset tietovarastot yhdessä alati kehittyvien tietojenkäsittelymahdollisuuksien kanssa luovat hyvät edellytykset seurata nopeasti asioiden ja ilmiöiden kehitystä. Näin täytyy ollakin: nopeasti muuttuva maailma vaatii yhä nopeampaa ja tehokkaampaa tutkimustoimintaa.

Salossa huhtikuussa 2005

Seppo Sadeharju

I JOHDANTO

I.1 Tavoite ja tutkimustarve

Projektin tavoitteena on laskea haja-asuntotontin hintamallit koko maassa. Näitä hintamalleja ja ennen muuta niiden antamia hintatekijöiden laatuvaikointikertoimia käytetään Maanmittauslaitoksen kiinteistönarvioinnissa. Tutkimus antaa myös yleiskuvan Suomen haja-asuntotonttimarkkinoista ja segmentoitumisesta. Käytännön arvioinnissa vertailukaupat tulee hankkia samalta markkinasegmentiltä kuin arvioitava kohde.

Haja-asuntotontteja on viimeksi tutkittu vuonna 1993, joten päivitystarvetta on. Moderni paikkatietotekniikka ja uudet paikkatietoaineistot antavat myös aikaisempaa suurempaa potentiaalia tutkimukseen.

I.2 Merkitys Maanmittauslaitoksen käytännön kiinteistönarvioinnissa

Hintamallien avulla saada hintavertailussa tarpeelliset laatuvaikointikertoimet. Hintamallit auttavat myös osoittamaan alueet ja ajan, jolta vertailukauppoja tulisi etsiä. Hätätilassa, hyvien vertailukauppojen puuttuessa, hintamalleilla laskettuja ennusteita voidaan käyttää sellaisenaan arviona.

I.3 Teoreettinen tausta

Asuntotontteja arvioidaan edustavien vertailukauppojen menetelmällä. Hintamallien avulla selvitetään kauppahintojen ja siihen vaikuttavien tekijöiden yhteys laajassa aineistossa.

I.4 Aikaisemmat tutkimukset

Myhrberg ja Heinonen tekivät alan pioneiritutkimuksen vuonna 1986. He onnistuivat pienellä määrällä muutujia sovittamaan laajaan tutkimusaineistoon mallit, joiden tilastolliset ominaisuudet olivat niin hyvät, että esimerkiksi mallien tehokkuuden parantaminen lisää on vaikeaa.

Myhrberg ja Väänänen laskivat v. 1988 haja-asuntotonttien hintamallit lääneittäin koko maahan. Tyypillisessä mallissa oli neljä jatkuvaa muuttujaa (pinta-ala, kaksi etäisyystekijää kuntakeskuksiin ja aika) sekä kunnallinen jaotus luokkamuuttujana.

Väänänen tutki v. 1993 sisämaan loma- ja vakinaisen asunnon tontteja. Maakunnallisissa malleissa oli 3–5 muuttujaa, joista yksi oli useita luokka-arvoja saava, kuntaluokitukseen perustuva aluejakomuuttuja.

Kaava-alueen asuntotontteja ovat tutkineet Heinonen (1993) ja Hiltunen (2003).

I.5 Mitä ilmiötä tutkimusaineiston avulla halutaan tutkia? Mitä voidaan tutkia?

Tutkimuksessa halutaan tutkia haja-asuntotontin hintaa. Tontilla tarkoitetaan tässä rakentamiseen tarkoitettua käyttöyksikköä kaavoituksesta ja kiinteistönmuodostuksesta riippumatta. (Tontti käyttöyksikkönä.)

Tontin tunnistaminen tutkimusaineistossa ei aina ole yksiselitteistä. Tutkimusaineisto (KHR) kuvaa vain kaupan osapuolten käsityksen kohteen käyttötarkoituksesta. Kaavallisista syistä rakentaminen ei aina onnistu. Kohde saattaa sijaita MRL:n suunnittelutarvealueella ja vaatia poikkeamisluvan, jota ei ehkä myönnetä.

Kohde saattaa olla tarkoitettu myös lisäalueeksi olemassa olevaan tonttiin.

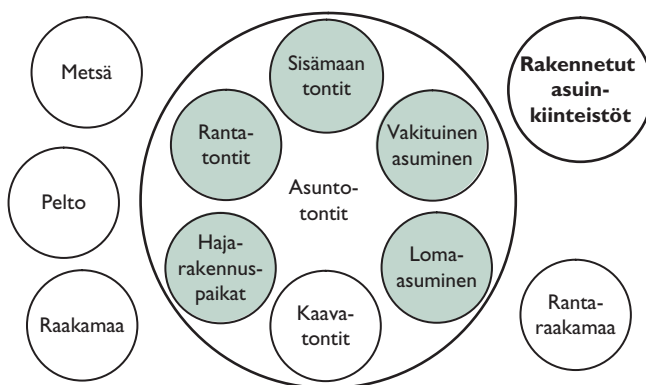
Aineistosta on rajattu pois seuraavat kaupungat:

- kaavatontit
- rakennetut tontit (omakotitalot ja kesämökkit)
- pienet metsäpalstat.

Kaksi ensin mainittua kohdetta on rajattu pois, jotta tutkimustehtävä ei paisuisi liikaa. Kaavatontit ja rakennetut asuin-kiinteistöt liittyvät sinänsä läheisesti tutkimukseen, sillä niiden hinta riippuu samoista tekijöistä kuin haja-asuntotontin hinta.

Pienet metsäpalstat liittyvät toisaalta yllättävän läheisesti tutkimusaiheeseen. On huomattu, että pinta-ala vaikuttaa suuresti metsäpalstojen yksikköhintaan. Voidaan olettaa, että monet pienet metsäpalstat ovat samalla ”isoja tontteja”.

Tutkimus on paljon helpompi hallita, kun mainitut rajaukset tehdään. Toisaalta poisrajattuihin asioihin voi olla luontevaa palata myöhemmin erillisinä projekteina.



Kuva 1. Tutkimuskohteen rajaus.

Aineistossa on mukana sekä loma-asuntotontit että vakinaisen asunnon tontit. Näitä on aikaisemmin tutkittu toisistaan erillään. Ryhmien yhdistäminen on kuitenkin hyödyksi, sillä samat hintatekijät vaikuttavat molempiin. Fyysisesti loma-asunnot muistuttavat yhä enemmän vakinaisia asuntoja. Loma-asunnot ovat yleensä talviasuttavia ja niissä on yleensä sähkö. Usein niissä on myös juokseva vesi. Loma-asuntojen käyttötarkoitus on joskus hyvin

lähellä vakinaisen asunnon käyttötarkoitusta. Esimerkiksi eläkeläiset, jotka omistavat suuren osan loma-asunnoista, saattavat kesällä asua ”vakinaisesti” loma-asunnossa.

Aineistossa on mukana sekä rantatontit että sisämaan tontit. Näitäkin on aikaisemmin tutkittu toisistaan erillään. Ryhmien yhdistäminen on jälleen hyödyksi. On nimittäin suuri ryhmä tontteja, jotka ovat välimuotoja ranta- ja sisämaatonteista: lähellä rantaa olevat sisämaatontit. Näihin vaikuttavat voimakkaasti sekä rantojen että sisämaatonttien hintatekijät. Itse asiassa sekä rannalla että sisämaassa vaikuttavat samat hintatekijät, mutta eri voimakkuudella. Parhaan kokonaiskuvan saa, kun aineistoja tutkitaan kokonaisuutena.

Pääosa rantatonteista on loma-asuntotontteja. Sisämaatontit jakaantuvat tasaisemmin vakinaisuuden mukaan.

1.6 Käsitteet

Tontti

Tontilla tarkoitetaan tässä rakentamiseen tarkoitettua käyttöyksikköä kaavoituksesta ja kiinteistönmuodostuksesta riippumatta. (Tontti käyttöyksikkönä.)

Haja-asuntotontti

Haja-asuntotontti tarkoittaa tässä tutkimuksessa detaljikaava-alueen ulkopuolista tonttia.

1.7 Loma-asuntotontin ja vakinaisen asunnon tontin ero

Loma-asunto- ja vakinaisen asunnon tontilla on hyvin selviä juridisia, kunnallistaloudellisia, fyysisiä ja sijaintiin liittyviä eroja. Joissain tapauksissa osa näistä eroista on kuitenkin häviämässä.

Kaava ja rakennuslupa

Kaava saattaa estää vakinaisen asunnon rakentamisen. Toisaalta kaava ei voi olla esteenä vakinaisen asunnon käyttämiseen loma-asumiseen. Rakennusluvassa sanotaan, mihin käyttöön lupa on myönnetty.

Kunnallistalous

Vakinainen asunto merkitsee sitä, että asukas maksaa kunnallisveron tähän kuntaan. Loma-asukas ei maksa kunnallisveroa. Tämä ero tasoittuu vain pieneltä osin siten, että loma-asunnosta maksetaan yleensä korkeampaa kiinteistöveroä kuin vakinaisesta asunnosta.

Vakinaisella asukkaalla on suurempia oikeuksia kuin loma-asukkaalla. Loma-asukas ei ole oikeutettu perus- tai päivähoitopalveluihin. Loma-asukkaan oikeus terveyspalveluihin on sama kuin kenellä tahansa ulkokuntalaisella.

Rakennuksen fyysiset ominaisuudet

Loma-asunnon ei välttämättä tarvitse olla talviasuttava, ja siitä voi puuttua vessa, lämmin vesi ja sähkö.

Tontin sijainti

Lomatontilta vaaditaan erityisesti hyviä kesäominaisuuksia: mielellään vesistön läheisyyttä. Vakinaiselta asuntontilta vaaditaan hyviä ympärivuotisia ominaisuuksia, kuten kaikissa sääolosuhteissa toimivia liikenneyhteyksiä. Vakinaiselta asuntontilta vaaditaan nopeita yhteyksiä taajamiin. Lomatontin osalta tärkeintä on, että kesällä pääsee autolla perille.

2 TUTKIMUSAINEISTO

2.1 Tietolähteet ja valintakriteerit

KHR:stä haetaan seuraavat kaupat:

- koko maa
- ei kaava-alueita
- sisämaa ja rannat
- v. 1995–2004
- KHR-käyttötarkoitus asuminen tai loma-asuminen.

Lisäehdot:

- ei rakennuksia
- ei sukulaiskauppoja
- KHR:n mukaan edustava
- ei pakkohuutokauppa, ei apportti
- pinta-ala 500–20 000 m².

MTJ:stä hankitaan seuraavat etäisyystiedot:

- autotielle (7-luokitus)
- rantaan (meri, järvi, joki)
- rautatielle ja rautatieliikennepaikkaan
- suurjännitelinjaan ja -pylvääseen
- sähköjakelulinjaan.

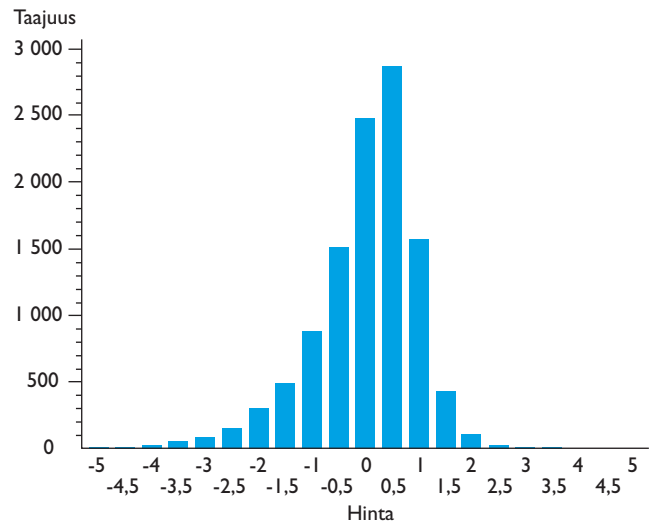
Uudellamaalla käytetään vuosien 1985–2003 aineistoa.

2.2 Tutkimusaineiston karsinta

Aineisto karsittiin myyjän ja ostajan institutionaalisen tyypin mukaan, että vain yksityishenkilö ja yritys kelpasivat ostajaksi ja myyjäksi ja lisäksi kuolinpesä myyjäksi. Muut tyypit hylättiin, koska kunnan myymiä kohteita lukuun ottamatta kauppvoja oli varsin vähän ja kauppahintojen hajonta oli suurta. Kunnan myymiä kohteita oli melko paljon, mutta keskimääräiset laatuvaikoidut kauppahinnat olivat kunnan myynneissä noin 30 % alhaisempia kuin hyväksytyissä kaupoissa. Institutionaalisen tyypin mukaan karsittiin lähes 10 000 kauppaa.

Alle 2 000 m²:n suuruiset määräalakaupat karsittiin, koska kauppahintojen hajonta tässä segmentissä oli hyvin suuri. Ilmeisesti joukossa oli paljon lisämaakauppoja olemassa olevaan tonttiin.

Maksetun kauppahinnan ja mallin ennustaman kauppahinnan vertailu kertoi, että residuaalien jakauma oli vasemmalle vino (kuva 2; maksetun kauppahinnan ja mallin ennustaman kauppahinnan logaritminen erotus = residuaali). Samalla mediaanikauppa oli 10 % kalliimpi kuin mitä malli ennusti. Nämä seikat kertovat, että hyvin halpoja kauppvoja on paljon enemmän kuin hyvin kalliita kauppvoja.



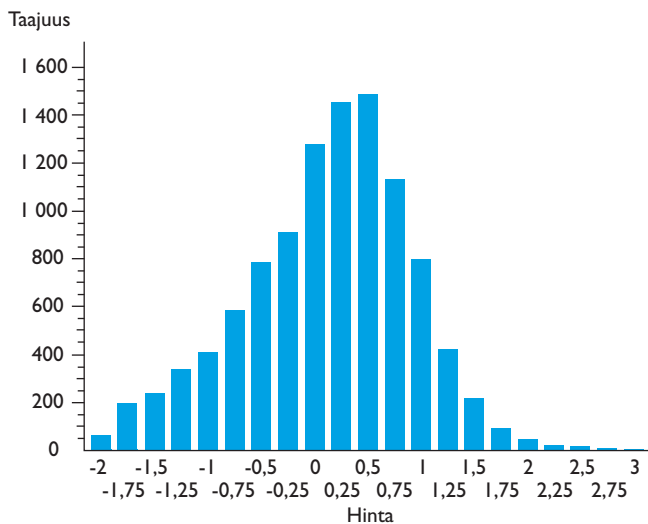
Kuva 2. Residuaalien jakauma ennen karsintaa.

Mistä tämä voi johtua? Yksi syy voi olla, että erityisen huonot kohteet vaihtavat omistajaa usein. Ehkä todennäköisempi syy on siinä, että osa kaupoista tehdään tietoisesti alle kohteen käyvän hinnan. Syynä voi olla sukulaisuus. Kaikkia sukulaiskauppoja ei ole osattu koodata tällaisiksi KHR:ssä. Syynä voi olla myös esimerkiksi musta kauppahinta.

Hyvin selvästi ali- ja ylihintaiset kaupat voidaan melko tehokkaasti tunnistaa residuaalin perusteella. Poikkeuksellinen kauppahinta voi selittyä myös poikkeuksellisilla ominaisuuksilla, joita hintamalli ei ota huomioon. Epäedustavuuden riski kuitenkin kasvaa, kun residuaalin itseisarvo kasvaa.

Sinänsä epäedustavien kauppvojen karsinta ei ole välttämätöntä hintatekijöiden vaikutuksen tutkimiseksi. Kauppvojen suuri määrä sietää huonojen kauppvojen mukanaolon. Karsinta vaikuttaa hintamalleihin kahdella tapaa: mallien tehokkuus nousee ja hintaennusteet nousevat jonkin verran. Sen sijaan hintatekijöiden kertoi- miin karsinta ei juuri vaikuta.

Alihintaisina karsittiin kaupat, joissa maksettu kauppahinta poikkesi yli kaksi kertaa keskihajonnan verran mallin ennustamasta kauppahinnasta. Ylihintaisina karsittiin kaupat, joissa maksettu kauppahinta poikkesi yli kolme kertaa keskihajonnan verran mallin ennustamasta kauppahinnasta. Hinnan perusteella karsittuja kauppvoja oli yhteensä noin 3 %, näistä valtaosa alihintaisia.



Kuva 3. Residuaalien jakauma ennen karsinnan jälkeen.

Karsintarajojen määrittäminen on väistämättä harkinnanvaraista. Karsinnan tuloksena residuaalien jakauma lähestyi normaalijakaumaa. Kuva 3 kertoo, että vielä karsinnan jälkeen mediaanikauppa oli mallin ennustamaa hintaa kalliimpi.

2.3 Tutkimusaineiston ominaisuuksia

Liitteessä 1 on kuvattu tutkimusaineiston ominaisuuksia.

3 PAIKKATIEOTEKNIIKAN KÄYTTÖ TUTKIMUS- AINEISTON JALOSTAMISESSA

Tutkimus on ennen muuta arviointipillinen ja taloustieteellinen, mutta nojautuu GIS-teknologiaan ja -aineistoihin. Samalla projektin yhteydessä saadaan merkittäviä tietoja näiden aineistojen laadusta ja käytettävyydestä vaativassa massasovelluksessa.

Alkuperäinen tutkimusaineisto on saatu JAKO-ohjelmalla KHR:stä ja MTJ:stä. MapInfo-ohjelmaa on käytetty tämän aineiston tietojen tarkistamiseen, luokittelun tarkentamiseen, lisätietojen inventointiin ja tulosten tulkintaan. Seuraavassa kuvataan MapInfolla tehdyt työvaiheet.

3.1 Pohjakartta ja koordinaatisto

Kaikki koordinaatit muunnettiin yhtenäiskoordinaatistoon, jolloin projektiokaistasta riippumatta kaupat voitiin lukea samalle pohjakartalle, tiekartta 1:250 000.

Muita käyttökelpoisia pohjakarttoja olisivat myös yleiskartta 1:100 000 ja peruskartta 1:10 000, jotka ovat neljällä eri projektiokaistalla. Suurimittakaavaisen pohjakartan käyttö lisäisi työn tarkkuutta, mutta myös työ määrää liikaa.

3.2 Tietojen tarkistaminen

Mapinfolla piirrettiin kartalle kaikkien kauppojen osalta seuraavat KHR-tiedot:

- käyttötarkoitus
- yleiskaava
- lohkominen
- rantakoodi.

Mapinfolla piirrettiin kartalle kaikkien kauppojen osalta seuraavat MTJ-tiedot:

- etäisyys tiestöön (kun etäisyys pääteille on alle 200 m ja muuten alle 50–100 m)
- etäisyys sähkölinjaan (kun etäisyys on alle 100 m).

Suurin osa em. tietojen oikeellisuudesta voitiin arvioida vain yleisen loogisuuden perusteella. Ranta- ja tiekoodien oikeellisuus voitiin arvioida vertaamalla pohjakarttaan. Nopean selauksen perusteella näyttää siltä, että tiedot olivat loogisia ja pohjakarttaa vastaavia. Tosin 250t pohjakartta ei varmuudella osoita, rajoittuuko lähellä rantaa oleva tontti vesistöön vain ei. Tieverkon osalta voitiin havaita, että valtatieverkko Etelä-Suomessa oli yleensä luokassa autotie2 (leveys yli 8 m) ja Keski- ja Pohjois-Suomessa luokassa autotie3 (leveys alle 8 m).

3.3 Luokittelun tarkentaminen

Puutteellisia KHR-tietoja rantaan rajoittumisesta täydennettiin MapInfolla. Yli puolet rantaan rajoittuvista kaupoista oli tallennettu ilman tietoa rannan tyypistä.

Luokittelu tarkentaminen tehtiin osaksi automaattisesti muiden KHR-tietojen ja MTJ tietojen perusteella, osaksi manuaalisesti MapInfolla:

- MTJ:n etäisyys mereen
- MTJ:n etäisyys yli 30 ha:n vesistön rantaan
- MTJ:n etäisyys muun vesistön rantaan
- saarikaupat merenrantakunnissa tulkittiin aina meren saariksi
- Saimaan, Päijänteen, meren ja joidenkin muiden suurten vesistöjen saaret käytiin läpi erikseen
- jos MTJ-etäisyys puuttui, kauppa hylättiin.

3.4 Tulosten tulkinta

Hintamallilla laskettu suhteellinen hinta piirrettiin kartalle MapInfolla. Hintatasossa on yleensä voimakas spatiaalinen jatkuvuus, eli kalliit kaupat keskittyvät tietyille alueille ja halvat tietyillä. Kartalta voidaan usein päätellä tämän spatiaalisen jatkuvuuden syy, esimerkiksi arvokkaan vesistön läheisyys.

3.5 Lisätietojen inventointi

Kartalta tunnistettiin MapInfon avulla noin 50 arvokasta vesistöä, joitten rannalla tai läheisyydessä hintataso on selvästi korkeampi kuin kauempana. Kaikki enintään kilometrin päässä tällaisesta vesistöstä sijaitsevat kaupat koodattiin.

3.6 Esimerkkejä tutkimusaineiston käsittelystä MapInfolla ja SAS:lla

Maanmittauslaitoksen ARTTU-sivuilla on noin 100 kuvaa tutkimusaineiston spatiaalisista ominaisuuksista MapInfon ja PowerPointin avulla havainnollistettuna. Seuraavia ilmiöitä kuvataan:

- etäisyys tien ja sähköverkkoon (kuvat 1–5)
 - alle 200 m päässä päätiestä olevat kaupat (päätie 12)
 - alle 150 m päässä päätiestä olevat kaupat (päätie 3)
 - alle 100 m päässä tiestä olevat kaupat (tie 4)
 - alle 50 m päässä tiestä olevat kaupat (päätie 56)
 - alle 100 m päässä sähköpylvästä ja sähkölinjasta olevat kaupat
- luokkamuuttujia (kuvat 6–10)
 - käyttötarkoitus
 - lohkominen
 - yleiskaava
 - rannan tyyppi
 - vesistön tyyppi
- suhteellinen hinta (residuaali; spatiaalinen mallivirhe; kuva 16).

Kuvat esitetään 1:800 000-mittakaavassa seuraavilta alueilta, (3 000–10 000 kauppaa/alue):

- Helsinki/Uusikaupunki
- Tampere/Hämeenlinna/Mikkeli
- Vaasa/Kannus
- Jyväskylä/Iisalmi.

Mittakaavassa 1:200 000 esitetään kuvat Keski-Uudenmaan alueelta (n. 2 000 kauppaa).

ARTTU-sivuilla on lisäksi 20 SAS-kuvaa tutkimusaineiston ominaisuuksista.

3.7 Tilastollinen analyysi

Tutkimus perustuu tilastotieteen standardimenetelmiin. Taulukot, korrelaatiokertoimet ja hintamallit lasketaan SAS:lla. Residuaalien jakaumia eri muuttujien vaihteluväleillä tutkitaan SAS:lla piirrettävillä kuvilla ja sijainnin osalta lisäksi MapInfolla piirrettävillä kuvilla.

4 HINTAMALLIEN SPESIFIOINTI

4.1 Mallien tarkoitus

Käytännössä 4–6 muuttujaa selittävät valtaosan siitä hajonnasta, mikä voidaan selittää. Keskeisiä hintatekijöitä ovat mm. tontin pinta-ala ja kaupan ajankohta.

Toisaalta muuttujilla pyritään selvittämään huolellisesti varsinkin sijainnin vaikutus hintaan. Jos sijainnin vaikutus pelkistetään yhteen tai kahteen jatkuvaan muuttu-
tujaan, antaa malli joissain oloissa karkeasti virheellisiä ennusteita. Tilastollisesti merkitseviä sijaintia kuvaavia muuttujia tulee malleihin helposti yli kymmenen, vaikka vähäisiä kunnallisesta jaotuksesta johtuvia eroja ei otettaisi huomioon.

Hyvin yksinkertaisten hintamallien lisäksi lasketaan hintamallit, joissa on mukana kaikki tilastollisesti merkitsevät muuttujat. Tällaisia on koko Suomen mallissa 104 kpl.

Esimerkiksi vesistön läheisyyden vaikutus hintaan on moniulotteinen ilmiö. Kiinteistön rajoittuminen vesistöön vaikuttaa sinänsä hintaan, mutta lisäksi vaikuttaa etäisyys vesistöstä. Tämän vaikutuksen laatua ja muotoa ei vielä tunneta, mutta varmaankin se vaihtelee alueittain. MTJ:n avulla etäisyys vesistöön on ensi kertaa käytettävissä hintatutkimuksessa.

MTJ-tiedon avulla voidaan selvittää liikenneyhteyksien ja liikenneväylien läheisyydestä aiheutuvien häiriöiden vaikutusta. Lisäksi hintamalleilla saadaan selville ranta- ja sisämaatontin arvosuhde ja hyvin monia muita arvioinnissa tarvittavia tietoja.

4.2 Hintamallien sovittaminen eri segmentteihin

Joidenkin hintatekijöiden vaikutus vaihtelee suuresti riippuen eri seikoista:

- kiinteistö vai määräala
- rannalla vai sisämaassa
- käyttötarkoitus vakinainen vai loma-asuminen
- Etelä- vai Pohjois-Suomessa
- lähellä Helsinkiä vai kauempana
- lähellä muita isoja keskuksia vai kauempana
- lähellä tuntuja vai ei
- maakunnan mukaan
- yleiskaavan mukaan
- jne.

Jo neljän ensimmäisen kriteerin perusteella aineisto jakautuu $2^4=16$ eri osaan. Tällöinkään kaikki olennaiset erot hintatekijöiden vaikutuksessa eivät vielä käy selville.

Olennaisia eroja hintatekijöiden vaikutuksessa ovat ainakin:

- määrälakaupoissa pinta-alan vaikutus kauppahin-

taan on suuri

- määrälakaupoissa yleiskaavan vaikutus kauppahintaan on suuri
- sisämaatonteilla rannan läheisyyden vaikutus hintaan on suuri (teknisesti suurempi kuin rantatonteilla)
- rannalla pinta-alan vaikutus on paljon suurempi kuin sisämaassa
- rannalla yleiskaavan vaikutus on suurempi kuin sisämaassa
- lähellä Helsinkiä, varsinkin rannalla, kausivaihtelut ovat suurempia kuin muualla
- etäisyydet keskuksiin vaikuttavat sisämaassa enemmän kuin rannalla
- pääteiden liiallinen läheisyys vaikuttavat rannalla enemmän kuin sisämaassa.

Segmentointi on tarpeen myös mallien tehokkuuden nostamiseksi. Segmentoitujen mallien tehokkuudessa ja tarkkuudessa on suuria eroja, kuten:

- lähellä Helsinkiä mallit ovat tehokkaimpia ja Lapissa tehottomimpia
- kiinteistöjen hintoja voidaan selittää tehokkaammin kuin määrälakojen
- sisämaatonttien hintoja voidaan selittää tehokkaammin kuin rantatonttien
- vakinaisen asumisen tonttien hintoja voidaan selittää tehokkaammin kuin lomatonttien
- isojen kauppajen malli on tehokkaampi kuin pienten kauppajen malli.

4.3 Muuttujien valinta

Hajatonttien hintatekijät jakautuvat seuraaviin pääryhmiin:

- pinta-ala
- kiinteistönmuodostus ja kaavoitus
- sijainti
- kaupan ajankohta.

Sijainnin vaikutusta voidaan lisäksi eritellä tarkemmin:

- makrosijainti (sijainti keskuksiin nähden)
- mikrosijainti (sijainti mm vesistöön ja tieverkkoon nähden).

Eri hintamalleissa nämä pääryhmät otetaan huomioon vaihtelevalla tarkkuudella:

A pinta-ala

- A1 yhtenä jatkuvana muuttujana
- A2 kahden muuttujan spline-funktiona, jossa pinta-alan vaikutus voi muuttua yli ½ ha:n tonteilla alle ½ ha:n tontteihin verrattuna

B kiinteistönmuodostus ja kaavoitus

- B1 kaksi luokkamuuttujaa: muodostettu kiinteistö, yleiskaava
- B2 kolme luokkamuuttujaa: muodostettu kiin-

teistö, yleiskaava, yleiskaavan käyttötarkoitus
vakinainen asuminen

C kaupan ajankohta

- C1 trendi (yksi jatkuva muuttuja)
- C2 kaksi trendiä hintakehityksen taitepisteen (vuodenvaihte 1995/1996) molemmin puolin (kaksi jatkuvaa muuttujaa)
- C3 vuosi-indeksi (9 luokkamuuttujaa)
- C4 neljännesvuosi-indeksi (35 luokkamuuttujaa)

D makrosijainti

- D1 väkiluvulla painotettu etäisyyskijä (yksi jatkuva muuttuja)
- D2 etäisyys Helsinkiin, valtakunnanosaakeskukseen, isoon maakuntakeskukseen, pieneen maakuntakeskukseen, yli 10 000 asukkaan keskukseen ja lähimpään taajamaan (6 jatkuvaa muuttujaa)
- D3 sijainti tietyssä maakunnassa tai tietyn arvokkaan vesistön vaikutuspiirissä (71 luokkamuuttujaa)
- D4 D2 + D3 (77 muuttujaa)

E rannan vaikutus

- E1 rajoittuminen rantaan (meri tai järvi tai saari; yksi luokkamuuttujaa)
- E2 rajoittuminen tiettyyn vesistötyyppiin (meri, järvi, meren ja järven saari, lampi, joki; 6 luokkamuuttujaa)
- E3 etäisyys meren, järven tai lammen rannasta (5 jatkuvaa muuttujaa)
- E4 E2 + E3 (8–11 muuttujaa)

F tien läheisyyden vaikutus

- F1 läheisyyden hintaa nostava vaikutus tieluokittain (4 jatkuvaa muuttujaa) ja liiallisen läheisyyden hintaa laskeva vaikutus tieluokittain (2 jatkuvaa muuttujaa).

Muuttujista muodostetaan karkea hintamalli. Lisämällä karkeaan hintamalliin muuttujia saadaan selville puuttuvien ominaisuuksien hintavaikutuksia.

Karkea hintamalli (alispesifi hintamalli)

A1 + B1 + C1 + D1 + E1 (6 muuttujaa)

Tarkka hintamalli (spesifi hintamalli)

A2 + B2 + C2 + D4 + E4 + F1 (104 muuttujaa)

5 TULOKSET

5.1 Koko Suomen mallit

Yhteenvedon mallien ominaisuuksista ja kyvystä selittää hintojen hajontaa on seuraavassa taulukossa:

Muuttujia			Logaritminen jäänös-keskihajonta
Mallin nro	kpl	Selitysaste	
1	6	0,40	0,81
2	29	0,46	0,77
3	28	0,48	0,75
4	34	0,49	0,74
5	104	0,55	0,70
6	98	0,48	0,75

Taulukko 1. Yhteenvedon mallien ominaisuuksista.

Mallien 1–6 tulokset ovat taulukossa 2.

Mallissa 1 on kuusi muuttujaa, joista kolme jatkuvaa muuttujaa:

- pinta-ala
- kaupan ajankohta
- väkiluvulla painotettu etäisyyskijä

ja kolme luokkamuuttujaa:

- kiinteistönmuodostus
- yleiskaavoitus
- rajoittuminen rantaan (meri tai järvi tai saari).

Malli 1 antaa karkean kuvan hinnanmuodostuksesta.

Malliin 2 on lisätty pinta-alan ja ajan epälineaarinen vaikutus ja 20 sijaintia kuvaavaa jatkuvaa muuttujaa.

Mallit 2, 3 ja 4 ovat muuten samanlaisia, mutta rannan vaikutus on spesifioitu kaikissa hieman eri tavalla. Mallissa 2 rantaan rajoittuminen on mukana kuuden luokkamuuttujan muodossa, mutta etäisyys rannasta ei ole lainkaan mukana. Mallissa 3 etäisyys rannasta on mukana viiden jatkuvan muuttujan muodossa, mutta rantaan rajoittuminen ei ole lainkaan mukana. Mallissa 4 on mukana sekä etäisyys rannasta (viisi muuttujaa) että rantaan rajoittuminen (kuusi muuttujaa).

Mallissa 5 on lisätty 71 luokkamuuttujaa kuvaamaan sitä vaikutusta, mikä sijainnilla tietyssä maakunnassa tai tietyn vesistön vaikutuspiirissä on. Malli 6 on sama kuin malli 5 ilman makrosijaintia kuvaavia kuutta jatkuvaa muuttujaa.

5.2 Segmentoidut mallit

Malli 5 on luotettavin ja tarkin ja se sovitetaan segmentoituihin aineistoihin. Aineisto segmentoidaan seuraavasti:

- pareittain seuraavin jaotuksin:
 - kiinteistö vai määräala (mallit 10–11),
 - käyttötarkoitus vakinainen vai loma-asuminen (mallit 12–13),
 - rannalla vai sisämaassa (mallit 14–15),
- maantieteellisen suuraluejaon mukaan (mallit 20–24):

Malli nro		1	2	3	5	
Muuttujia kpl	Model	6	23	22	105	
Havaintoja kpl	Error	27 140	27 123	27 124	27 041	
Selitysaste	R-Square	0,40	0,46	0,48	0,55	
Logaritminen jäännöskeskijajonta	slog	0,81	0,77	0,75	0,70	
Selitettävän muuttujan keskiarvo	lhinta mean	9,19	9,19	9,19	9,19	
		kerroin	kerroin	t-riski > 0,001	kerroin	t-riski > 0,001
Vakio	Intercept	5,96	12,15	15,77	19,27	
Pinta-ala						
log(pinta-ala)	lpala	0,31	0,17	0,24	0,23	
log(pinta-ala), max 5 000 m ²	lpala5		0,09	0,08	0,11	
pinta-alan kertoimen korjaus, jos alle 5 000 m ² :n määräala	määräalapa5		0,39	0,40	0,36	
Kaava ja kiinteistönmuodostus						
määräala (dummy)	määräala	-0,18	-3,41	-3,55	-3,22	
yleiskaava (dummy)	yleiskaava	0,22	0,28	0,27	0,21	
kaavan käyttötarkoitus vakinainen asuminen (dummy)	kkta403		0,75	0,78	0,51	
Aika						
aika (= vuosi + kuu / 12-2000)	aika	0,07	0,05	0,06	0,06	
ajan suhdannekomponentti (v95 laskua)	aika95		-0,12	0,00	-0,17	
2. neljännes (dummy)	nel2		0,06	0,05	0,06	
4. neljännes (dummy)	nel4		-0,03	0,03	-0,03	0,00
Makrosijainti						
väkiluku/etäisyys	pe4	0,05				
etäisyys Helsinkiin km (log), max 250 km	leh		-0,36	-0,34	-0,59	
etäisyys valtakunnanosaakeskukseen km (log), max 100 km	levok		-0,29	-0,27	-0,49	
etäisyys isoon maakuntakeskukseen km (log), max 50 km	leimk		-0,12	-0,09	-0,22	
etäisyys pieneen maakuntakeskukseen km (log), max 50 km	lepmk		-0,02	0,14	0,75	-0,13
etäisyys yli 10 000 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km	le3		-0,13	-0,12	-0,14	
etäisyys yli 200 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km	le4		-0,12	-0,10	-0,07	
Sijainti tiestöön nähden						
etäisyys 12-päätielle (m), käänteisluku	iat12				-28,85	
etäisyys 12-päätielle (m), käänteisluku (log)	liat12				0,07	
etäisyys 3-päätielle (m), käänteisluku	iat3				-5,45	0,00
etäisyys 3-päätielle (m), käänteisluku (log)	liat3				0,05	
etäisyys maantielle (m), käänteisluku (log)	liat4				0,02	
etäisyys pikkutielle (m), käänteisluku (log)	liat56				0,01	0,00
etäisyys ajotielle, käänteisluku (log)	liat7				0,03	
Sijainti vesistöön nähden						
etäisyys meren rantaan m (log), min 100 m	lmerivesi			-0,30	-0,26	
etäisyys yli 30 ha järven (m), (log), min 100 m	lvakavesi30			-0,08	-0,10	
etäisyys mereen (m), max = 100 m	mv100			-0,005	-0,006	
etäisyys yli 30 ha järveen (m), max = 100 m	vv100			-0,010	-0,006	
etäisyys alle 30 ha järveen (m), max = 100 m	pvv100			-0,003	-0,003	
meren tai järven ranta (dummy)	mjsranta	0,98				
meriranta (dummy)	meriranta		1,40		0,26	
järviranta (dummy)	järviranta		1,05		0,54	
lampiranta (dummy)	lampiranta		0,53		0,50	
jokiranta (dummy)	jokiranta		0,36		0,43	
merisaariranta (dummy)	merisaariranta		1,18		0,25	
järven saariranta (dummy)	saariranta		0,72		0,22	
KHR käyttötarkoitus loma-asuminen, ei rantaa (dummy)	ktarlomaeirantaa		-0,18	-0,45	-0,21	

Vesistö ja maakunta

71 luokkamuuttujaa

Taulukko 2. Mallien 1–3 ja 5 tulokset.

- Uusimaa (maakunnat 1 ja 3)
- muu eteläisin Suomi (maakunnat 2 ja 4–8)
- Järvi-Suomi (maakunnat 9–13)
- Pohjanmaa (maakunnat 14–17, paitsi Koillismaa)
- Pohjois-Suomi (Kainuu, Koillismaa ja Lappi)
- maantieteellisen suuraluejaon mukaan ja samalla sen mukaan, sijaitseeko rannalla vai sisämaassa ja mikä on sisämaatonkin käyttötarkoitus (mallit 30–44):
 - Uusimaa (mallit 30–32)
 - muu eteläisin Suomi (mallit 33–35)
 - Järvi-Suomi (mallit 36–38)
 - Pohjanmaa (mallit 39–41)
 - Pohjois-Suomi (mallit 42–44).

Malli nro	Selityksiä	Kauppo- ja kpl	Muuttujia kpl	R ²	slog	hinta mean
10	Koko kiinteistö	9 375	102	0,52	0,69	9,35
11	Määräala	17 772	102	0,56	0,70	9,11
12	Käyttötarkoitus vakinaisen	13 981	102	0,58	0,65	9,19
13	Käyttötarkoitus loma	13 166	103	0,57	0,71	9,19
14	Ranta	9 958	102	0,49	0,64	9,58
15	Sisämaa	17 189	96	0,56	0,70	8,97
16	Ei yleiskaavaa	23 605	103	0,52	0,71	9,08
17	Yleiskaava	3 542	94	0,54	0,58	9,91

Taulukko 3. Yhteenveto segmenttimalleista.

Mallit 10–15 esitetään liitteessä 2.

Malli nro		Kauppo- ja kpl	Muuttujia kpl	R ²	slog	hinta mean
20	Uusimaa	3 955	28	0,58	0,55	9,85
21	Muu eteläisin Suomi	8 426	49	0,57	0,69	9,22
22	Järvi-Suomi	7 743	41	0,54	0,67	9,18
23	Pohjanmaa	4 052	36	0,47	0,72	8,98
24	Kainuu, Koillismaa ja Lappi	2 973	30	0,39	0,77	8,56
30	Uusimaa	ranta	326	0,51	0,65	10,38
31		sisä/vak	3 091	0,58	0,50	9,92
32		sisä/loma	538	0,45	0,66	9,11
33	Muu eteläisin Suomi	ranta	2 508	0,43	0,64	10,00
34		sisä/vak	4 149	0,52	0,65	9,05
35		sisä/loma	1 769	0,35	0,74	8,53
36	Järvi-Suomi	ranta	4 833	0,38	0,61	9,56
37		sisä/vak	2 214	0,45	0,67	8,66
38		sisä/loma	696	0,36	0,78	8,13
39	Pohjanmaa	ranta	847	0,45	0,69	9,40
40		sisä/vak	2 648	0,48	0,69	8,90
41		sisä/loma	557	0,49	0,83	8,76
42	Kainuu, Koillismaa ja Lappi	ranta	1 445	0,33	0,69	8,85
43		sisä/vak	669	0,38	0,76	8,74
44		sisä/loma	859	0,23	0,87	7,94

Taulukko 4. Yhteenveto aluejakomalleista.

Mallit 20–24 ja 30–44 esitetään liitteessä 2.

6 SIJAINNINVAIKUTUS

6.1 Etäisyys keskuksiin ja käyttötarkoitus

Sijainti keskuksiin nähden voidaan melko tehokkaasti approksimoida yhdellä jatkuvalla muuttujalla, väkiluvulla painotetulla etäisyystekijällä (malli 1). Taajaman väkiluvun ja kohteen ja taajaman välisen etäisyyden suhde lasketaan kaikille Suomen noin tuhannelle taajamalle, ja hintamalliin valitaan maksimiarvon saava väkiluvulla painotettu etäisyystekijä. Malliin valitaan siis suhteellisesti tärkein taajama ja muut taajamat jätetään huomiotta.

Aineistoon on laskettu etäisyydet kuuteen keskusluokkaan:

- etäisyys Helsinkiin km (log), max 250 km
- etäisyys valtakunnanosakeskukseen km (log), max 100 km
- etäisyys isoon maakuntakeskukseen km (log), max 50 km
- etäisyys pieneen maakuntakeskukseen km (log), max 50 km
- etäisyys yli 10 000 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km
- etäisyys yli 200 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km.

Useimmissa malleissa kaikkien muuttujien kertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä. Kaikkien keskusten läheisyys nostaa hintaa. Mitä suurempi keskus on, sitä suurempi on vaikutus. Malleihin tutustumalla nähdään kuitenkin suuria eroja tekijöiden vaikutuksessa eri segmenteissä.

Jos maakuntatekijää ei käytetä sijainnin vakiointiin, nähdään etäisyystekijöiden vaikutus koko Suomessa. Loma-asuntotonttien hinta riippuu pääosin sijainnista Helsinkiin ja kolmeen valtakunnanosakeskukseen. Vakinaisten asuntotonttien hinta riippuu sijainnista myös pienimpiin taajamiin nähden. Suuret keskukset (Helsinki, Tampere, Turku ja Oulu) vaikuttavat yhtä voimakkaasti vakinaisiin ja lomatontteihin.

Tämä kuva muuttuu kokonaan, jos tutkitaan pelkästään maakuntien sisäistä hintavaihtelua. Tämä tehdään käyttämällä mallissa maakuntatekijää vakioimaan maakuntien välinen hintavaihtelua.

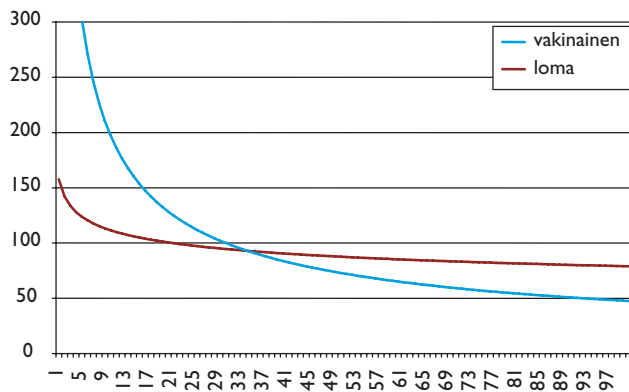
Nähdään, että etäisyyden kasvu laskee vakinaisten asuntotonttien hintaa noin neljä kertaa voimakkaammin kuin loma-asuntotontin hintaa. Maakuntien välinen työmatkaliikenne on vähäistä, joten vakinaisen asuntotontin riippuu lähinnä omassa maakunnassa sijaitsevista taajamista. Sen sijaan loma-asuntotontti sijaitsee usein muualla kuin omassa maakunnassa (taulukko 5).

Etäisyys (log)	Vaikutus koko Suomessa		Maakuntien sisäinen vaikutus	
	Vakinainen	Loma	Vakinainen	Loma
Helsinkiin	-0,38	-0,41	-0,77	-0,20
valtakunnan-osakeskukseen	-0,32	-0,31	-0,62	-0,15
suureen maakuntakeskukseen	-0,16	-0,10	-0,30	-0,09
pieneen maakuntakeskukseen	0,00	-0,12	-0,14	
yli 10 000 asukkaan taajamaan	-0,21	0,01	-0,21	-0,03
yli 200 asukkaan taajamaan	-0,16	-0,08	-0,11	-0,02

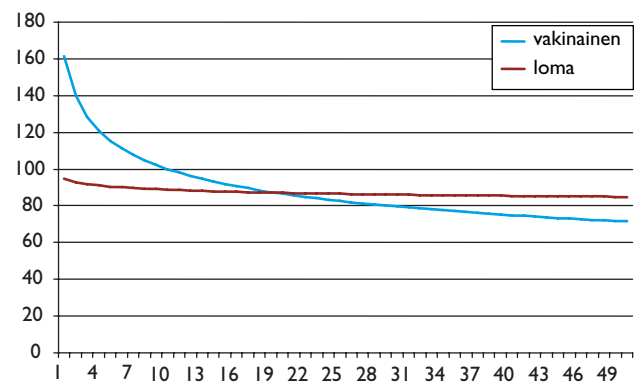
Taulukko 5. Erikokoisten keskusten läheisyyden vaikutus hintaan.

Vakinaiset asuntotontit ovat siten paljon herkempiä sijainnin suhteen. Tämän ilmiön seurauksena Suomi jakautuu kahteen asuntotonttivyöhykkeeseen (loma ja vakinainen).

Esimerkiksi Varsinais-Suomessa nämä vyöhykkeet syntyvät seuraavasti:



Kuva 4. Sisämaan asuntotontin suhteellinen hinta Turku-etäisyyden funktiona. Vak. asunto 30 km:n päässä = 100.



Kuva 5. Sisämaan asuntotontin suhteellinen hinta Salo-etäisyyden funktiona. Vak. asunto 10 km:n päässä = 100.

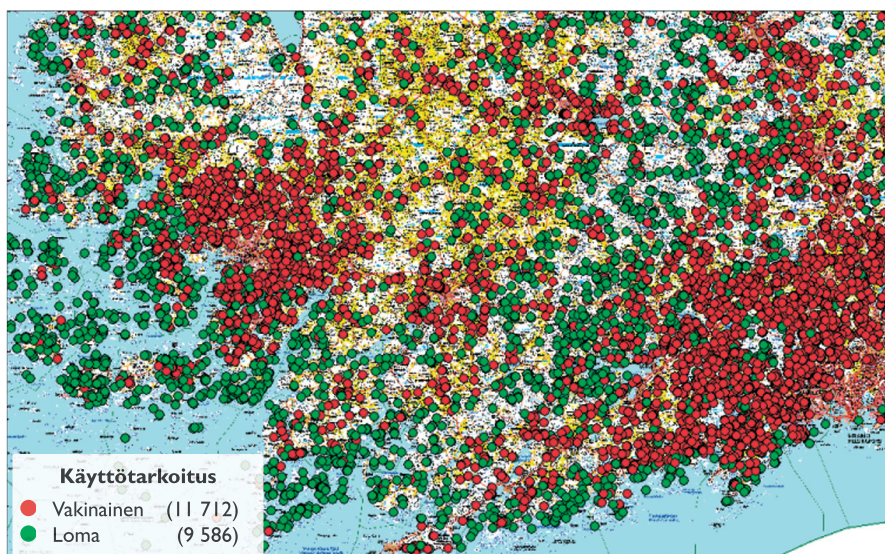
Kuvien mukaan vyöhykeraja sijaitsee 34 km Turusta ja 20 km Salosta. Todellisuudessa etäisyydet kaikkiin taajamiin vaikuttavat vyöhykerajaan. Etäisyydet pienimpiin ja suurimpiin taajamiin korreloivat keskenään.

Jos yleiskaava ei ole esteenä, maanomistaja myy tontin yleensä vakinaiseen asumiseen, jos tarjoaa paremman hinnan kuin loma-asuminen. Tämän mekanismin seurauksena Varsinais-Suomeen syntyvä vyöhykejako ilmenee kuvassa 6.

6.2 Sijainti eri maakunnissa tai tietyn vesistön vaikutuspiirissä

Eri vesistöjen suhteellista arvoa tutkittiin rajaamalla kartalla 50 vesistöä, jonka rannalla tai lähialueella hintataso on ympäristöä korkeampi. Kaikki jäljelle jääneet kaupungit jaettiin maakunnittain.

Kahden maakunnan alueelle ulottuva vesistö katsottiin kuuluvaksi siihen maakuntaan, jonka alueella suurin osa kaupoista oli tehty. Poikkeuksena olivat Itämeri, Päijänne ja Saimaa, joissa tutkittiin näiden vesistöjen eri



Kuva 6. Tonttimarkkinoiden jakautuminen vakinaiseen ja lomavyöhykkeeseen Lounais-Suomessa.

maakuntiin kuuluvia osia. Jokirannat on rajattu mereltä niin kauas sisämaahan, kuin sijainti jokilaaksossa vaikuttaa hintaa korottavasti. Yleensä jokea on mukana 100–150 km:n verran, mutta Tornionjoki–Muonionjoki on mukana koko pituudeltaan (500 km).

Vesistöjen ja maakuntien suhteellista arvoa tutkittiin eri mittareilla:

Mallin spesifiointi			Mallin tulkinta	Taulukko
Sijainnin vakiointi		Muu vakiointi		
maakunta ja vesistö 71 luokkamuuttujana	kaikki etäisyydet ja rantaan rajoittuvuus vakioitu	kohteen muut ominaisuudet aina vakioitu	osoittaa suhteellisen arvon, joka perustuu luonnonkalaneuteen ja muuhun laatuun ja maakuntien ostovoimaan ja odotuksiin	7 (ja mallit 5–6, 10–17, 20–24, 30–44)
	rantaan rajoittuvuus ja mikrosijainti vakioitu		osoittaa eri maakuntien ja vesistöjen suhteelliset arvot, jotka perustuvat suurelta osin sijaintiin Suomen eri osissa	7
	etäisyydet keskuksiin vakioitu		osoittaa tonttityyppien hintasuhteet tiettyssä vesistössä	8
	etäisyyksiä keskuksiin ja rantaan ei vakioitu		osoittaa tonttityyppikohtaisesti eri maakuntien ja vesistöjen suhteelliset arvot, jotka perustuvat suurelta osin sijaintiin Suomen eri osissa	8

Taulukko 6. Vesistöjen ja maakuntien suhteellinen arvo.

Kaupat katsottiin kuuluvan meren tai muun arvokkaan vesistön vaikutuspiiriin, jos etäisyys vesistön rantaan oli alle kilometrin. Joidenkin vesistöjen vaikutuspiirissä oli enemmän sisämaatontteja kuin rantatontteja.

Mannerranta tontteja ei ole tarpeen jakaa käyttötarkoituksen mukaan, koska se ei vaikuta tontin suhteelliseen hintaan. Saaritontit ovat puolestaan lähes poikkeuksetta lomatontteja.

Suhteellinen arvo laskettiin mallilla 5 jättämällä tarpeen mukaan pois sijaintitekijöitä. Tulokset on esitetty kuvissa 8–10 ja taulukoissa 7–8. Keskeiset tulokset ovat seuraavat:

1. Miten samanlaisen tontin hinta vaihtelee eri osissa maata?

Taulukko 7 kertoo, että kun Uusimaa (ilman merta ja kahta järveä) saa suhteellisen arvon 100, maksaa sama vakiotontti kalleimmalla alueella 156 (Uudenmaan merivöhyke) ja halvimmalla alueella 23 (Lapin maakunta). Vakiotontti on yhdistelmä rantatonttia ja sisämaata ja tonttien kaikkia muitakin ominaisuuksia. Etäisyyttä rantaan ja rannan tyyppi on vakioitu.

Suhteellinen hinta ilman makrosijainnin vakiointia kertoo eri vesistöjen ja maakuntien absoluuttisen hintatason erot. Likimain samaan tulokseen päästäisiin laske-
malla tonttien hintojen keskiarvot samalla alueella.

2. Mikä on vesistöjen ja maakuntien suhteellinen arvo makrosijainti vakioituna? (Taulukko 7)

Taulukko 7 kertoo myös, että kun makrosijainti vakioidaan, nousevat eri vesistöjen ja maakuntien suhteelliset arvot Uudenmaan maakuntaan verrattuna. Poikkeuksena on Näsijärvi ja Tampereen Pyhäjärvi, joiden sijainti suuriin keskuksiin nähden on keskeisin koko aineistossa.

Suhteellinen hinta makrosijainti vakioituna kertoo eri vesistöjen ja maakuntien suhteellisen laadun. Jos makrosijaintivakioitu suhteellinen hinta on korkea, on vesistössä jotain erityisen vetovoimaista, mikä ei liity vesistöön sijaintiin keskuksiin nähden. Tällaisia vesistöjä ovat mm. Etelä-Päijänne, Pohjois-Saimaa, Kesälahden Pyhäjärvi, Vuohijärvi, Lappajärvi, Lestijärvi, Tornionjoki sekä osa merialueesta.

3. Mikä on erityyppisten tonttien suhteellinen hinta?

Suhteellisen arvon analyysiä tarkennetaan lisäämällä mukaan tonttien tyypitys (taulukko 8). Tontit tyypiteltiin neljään luokkaan seuraavasti:

- sisämaa, vakinaisen asunnon tontti
- sisämaa, loma-asuntotontti
- mannerrantatontti
- saaritontti.

Sijaintia lukuun ottamatta tonttien ominaisuudet on vakioitu. Kun Uusimaa (ilman merta ja kahta järveä) saa suhteellisen arvon 100, maksaa sama vakiotontti kalleimmalla alueella 508 (meren mannerranta Uudellamaalla) ja halvimmalla alueella 31 (Lapin ja Pohjois-Karjalan sisämaan lomatontti).

Tarkastelun tarkoituksena on antaa yleiskuva absoluuttisen hintatason alueellisesta vaihtelusta. Saatu yleiskuva ohjaa käytännön arvioinnin vertailukauppojen valinnassa. Vertailukauppoja ei tulisi hankkia taulukoiden 7–8 alueluokituksesta poiketen.

Taulukoiden 7–8 alueluokitus ottaa huomioon suuren osan Suomen sisäisestä hintatason sijaintivaihtelusta. Maakuntien sisäinen hintatason vaihtelu on kuitenkin huomattavaa, erityisesti Uudellamaalla. Aluejaossa käytetyt vesistöt eivät yleensä ole yli 100 km pitkiä. Poikkeuksena on Tornionjoki, joka käsittää Tornionjoen ja Muonionjoen mereltä Norjan rajalle. Alueluokituksen sisällä makrosijainnin vaihtelua ilmenee mm. siten, että vakinaisen asunnon tontit sijaitsevat poikkeuksetta keskeisemmin kuin lomatontit. Saaritonttien sijainti on kaikkein syrjäisin.

4. Mitkä ovat erityyppisten tonttien hintasuhteet samassa vesistössä ja maakunnassa?

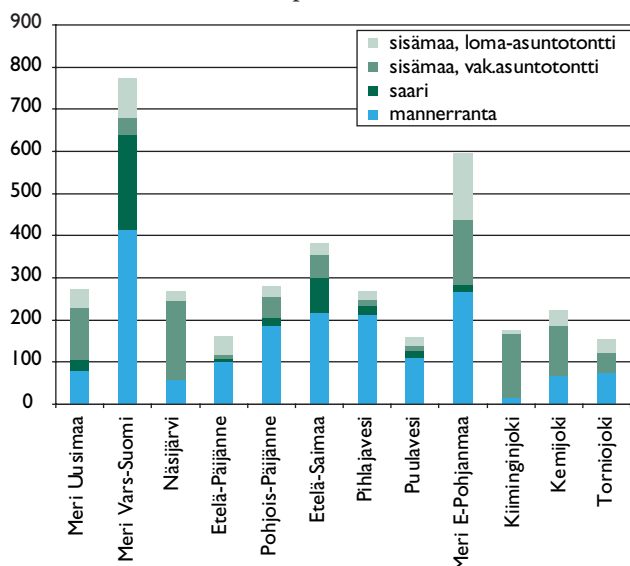
Kun taulukon 8 analyysiin lisätään makrosijainnin vakiointi, voidaan laskea luotettavasti tonttityyppien väliset hintasuhteet erikseen kussakin vesistössä ja maakun-

nassa. Suhde on laskettu vain, jos sekä osoittajassa että nimittäjässä on vähintään 10 kauppaa. Saarikauppojen osalta vaatimus on vähintään viisi.

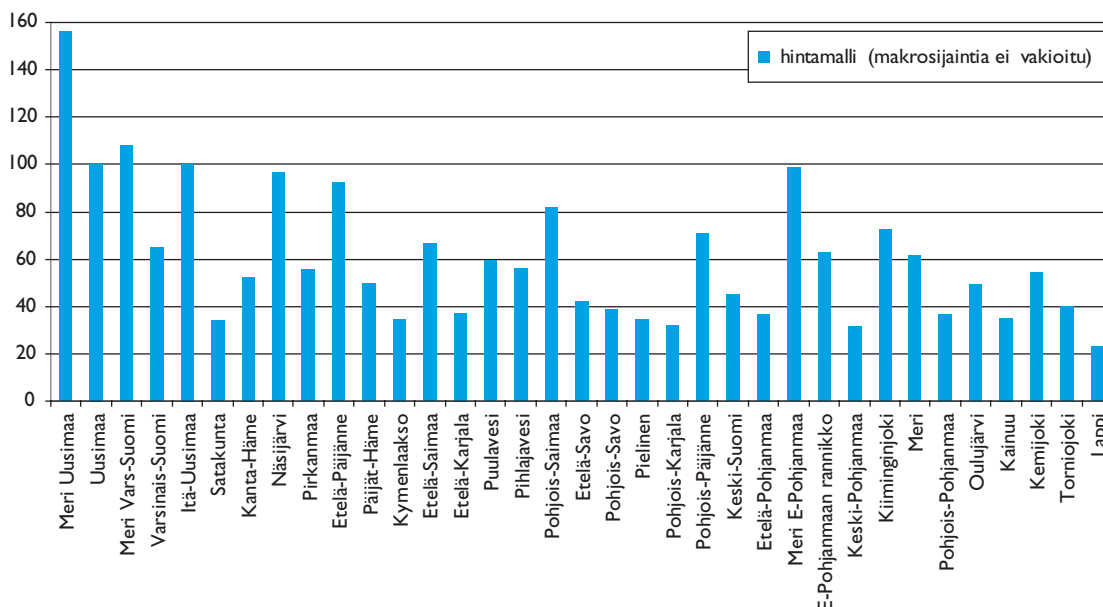
Rantatontti on yleensä lähes kolme kertaa sisämaan tonttia kalliimpi. Järvi-Suomessa suhde on jopa viisinkertainen. Vähäjärvisillä alueilla suhde on ykkösen ja kolmosen välillä. Suhde on alhaisempi ehkä sen takia, että vähäjärvisillä alueilla hyviä rakentamattomia rantatontteja on harvoin tarjolla. Tällaisilla alueilla suhde olisi ehkä tarkemmin laskettavissa rakennettujen tonttien kaupoista.

Saaritontin hinta on noin 70 % mannerrantatontin hinnasta. Suomenlahdella, saaristomerellä ja Etelä-Päijänteellä suhde on noin 90 %, muualla Järvi-Suomessa noin 70 % ja Pohjoisessa noin 60 % meri mukaan lukien.

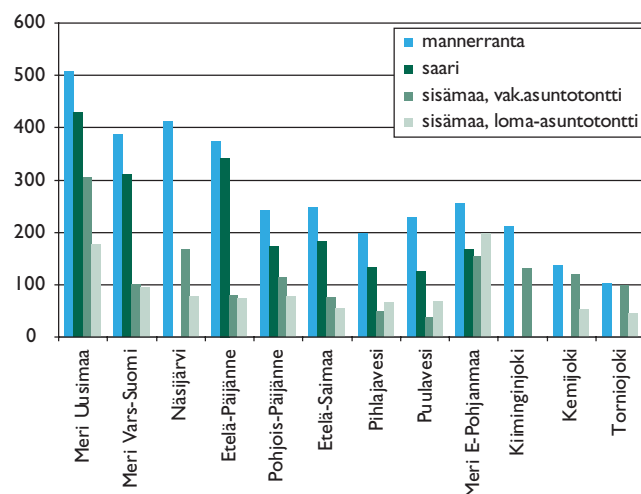
Sisämaan vakinainen asuntotontti on hieman sisämaan lomatonttia kalliimpi. Kerroin on noin 1,2.



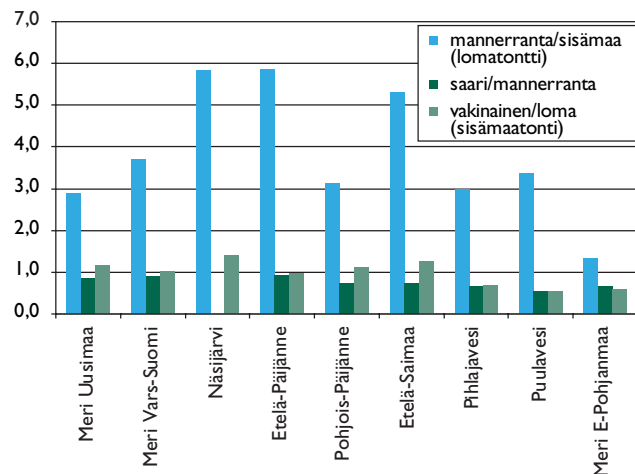
Kuva 7. Kauppojen lukumäärä muutamilla suurilla vesistöillä jaoteltuna tontin tyyppin mukaan.



Kuva 8. Esimerkki taulukon 7 tietosisällöstä. Tonttien suhteellinen hinta muutamilla suurilla vesistöillä ja eri maakuntien niissä osissa, jotka eivät ole arvokkaan vesistön vaikutuspiirissä. Tontin ominaisuudet makrosijaintia lukuun ottamatta vakioitu. Huom. mikrosijainti, rantaan rajoittuvuus mukaan lukien, vakioitu. Indeksointi: 100 = Muu Uusimaa.



Kuva 9. Esimerkki taulukon 8 tietosisällöstä. Tonttien suhteellinen hinta muutamilla suurilla vesistöillä jaoteltuna tontin tyyppin mukaan. Tontin ominaisuudet sijaintia lukuun ottamatta vakioitu. Indeksointi: 100 = Muu Uusimaa, sisämaan lomatontit.



Kuva 10. Esimerkki taulukon 8 tietosisällöstä. Tonttien hintasuhteet muutamilla suurilla vesistöillä jaoteltuna tontin tyyppin mukaan. Tontin ominaisuudet mikrosijaintia lukuun ottamatta vakioitu.

	Hintamalli (makro- sijaintia ei vakioitu)	Hintamalli (makro- sijainti vakioitu)	Kauppojen lukumäärä mallissa
Uusimaa			
Hiidenvesi	109	122	65
Lohjanjärvi	88	115	87
meri	156	178	273
muut alueet	100	100	3 135
Varsinais-Suomi			
meri	108	150	774
muut alueet	65	73	1 891
Itä-Uusimaa			
meri	134	147	77
muut alueet	100	104	984
Satakunta			
Isojärvi	104	177	27
Kokemäenjoki	51	67	33
meri	59	100	90
Säkylän Pyhäjärvi	61	89	8
muut alueet	34	55	702
Kanta-Häme			
Tammelan Pyhäjärvi	72	110	28
muut alueet	52	68	1 158
Pirkanmaa			
Kukkia	84	121	31
Kyrösjärvi	54	70	56
Längelmävesi	86	108	122
Näsijärvi	97	86	267
Rautavesi	68	78	32
Rutajärvi	106	151	22
Tampereen Pyhäjärvi	93	69	79
muut alueet	56	67	1 797
Päijät-Häme			
Hollolan Vesijärvi	95	115	98
Jääsjärvi	75	151	25
Päijänne	92	150	162
Ruotsalainen	83	118	51
muut alueet	50	70	799
Kymenlaakso			
Pyhäjärvi	53	70	32
Lappalanjärvi	64	83	16
meri	51	77	97
Vuohijärvi ja Repovesi	80	134	48
muut alueet	34	52	522
Etelä-Karjala			
Kivijärvi	78	122	53
Kuolimo	78	141	35
Saimaa	66	110	382
muut alueet	37	65	486

	Hintamalli (makro- sijaintia ei vakioitu)	Hintamalli (makro- sijainti vakioitu)	Kauppojen lukumäärä mallissa
Etelä-Savo			
Luonteri	66	129	88
Pihlajavesi	56	113	267
Puruvesi	74	155	64
Puulavesi	59	120	161
Saimaa	82	166	129
muut alueet	42	82	1 111
Pohjois-Savo			
	39	74	1 896
Pohjois-Karjala			
Kesälahden Pyhäjärvi	65	147	48
Pielinen	35	77	136
muut alueet	32	61	1 139
Keski-Suomi			
Leppävesi	64	87	66
Päijänne	71	117	280
Suontee	69	141	49
muut alueet	45	82	1 867
Etelä-Pohjanmaa			
Kyröjoki	59	107	47
Lappajärvi	89	213	55
muut alueet	37	77	925
Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu			
meri	98	176	596
muut alueet	63	103	668
Keski-Pohjanmaa			
Lestijärvi	163	412	15
meri	59	116	45
Perhonjoki	53	133	55
muut alueet	32	75	253
Pohjois-Pohjanmaa			
Kiiminginjoki	72	95	174
meri	62	87	167
Oulujoki	67	102	123
Pyhäjärvi	66	145	29
muut alueet	37	74	1 836
Kainuu			
Oulujärvi	49	111	152
muut alueet	35	84	567
Lappi			
Kemijoki	55	88	223
meri	43	87	25
Torniojoki	40	105	156
muut alueet	23	65	1 780

Taulukko 7. Eri vesistöjen ja maakuntien suhteellinen arvo. Tonttien tyyppi ja sijainti rantaan nähden vakioitu.

	Suhteellinen hinta (sijaintia ei vakioitu)				Hintasuhte (makro- sijainti vakioitu)			
	Sisämaa, vak.as. tontti	Sisämaa, loma-as. tontti	Mannerranta	Saari	Väkinainen/loma (sisämaa)	Mannerranta/ sisämaa (vak.)	Mannerranta/sisä- maa (loma)	Saari/mannerranta

Yhteensä	102	78	227	168	1,1	2,8	2,9	0,7
Uusimaa								
Hiidenvesi	202	166	261		0,9	1,7	1,6	
Lohjanjärvi	113	120	237		1,0	2,1	2,0	
meri	305	178	508	429	1,2	2,5	2,9	0,9
muut alueet	197	100	261		1,3	1,9	2,5	
Varsinais-Suomi								
meri	101	95	386	311	1,0	3,6	3,7	0,9
muut alueet	122	67	207		1,2	2,8	3,3	
Itä-Uusimaa								
meri		427	413					0,8
muut alueet	205	80	156		1,7	1,2	2,0	
Satakunta								
Isojärvi		353	257					0,8
Kokemäenjoki	101		178		2,2			
meri		197	176					0,9
Säkylän Pyhäjärvi								
muut alueet	61	35	126		1,4	2,8	3,9	
Kanta-Häme								
Tammelan Pyhäjärvi	111					3,3		
muut alueet	84	62	213		1,1	3,0	3,4	
Pirkanmaa								
Kukkia		82	340				4,2	
Kyrösjärvi	59		207			3,7		
Längelmävesi	116	134	304	247	0,7	3,2	2,3	0,8
Näsijärvi	166	77	413		1,4	4,2	5,8	
Rautavesi	78		313			4,9		
Rutajärvi		149					1,7	
Tampereen Pyhäjärvi	161		436			3,6		
muut alueet	101	54	196	105	1,2	3,1	3,8	0,6
Päijät-Häme								
Hollolan Vesijärvi	164	130	327		1,2	1,9	2,3	
Jääsjärvi			224					
Päijänne	78	74	373	341	1,0	6,1	5,9	0,9
Ruotsalainen		92	280				3,2	
muut alueet	82	55	201		1,1	3,6	4,1	
Kymenlaakso								
Pyhäjärvi			186	145				0,8
Lappalanjärvi								
meri	77	51	187	139	1,4	2,7	3,7	0,8
Vuohijärvi ja Repovesi			298					
muut alueet	46	43	156	154	0,9	4,2	3,8	0,9
Etelä-Karjala								
Kivijärvi			322	135				0,4
Kuolimo			289					
Saimaa	75	55	247	182	1,3	4,2	5,3	0,7
muut alueet	56	33	149	64	1,2	3,8	4,6	0,4

	Suhteellinen hinta (sijaintia ei vakioitu)				Hintasuhte (makro- sijainti vakioitu)			
	Sisämaa, vak.as. tontti	Sisämaa, loma-as. tontti	Mannerranta	Saari	Väkinainen/loma (sisämaa)	Mannerranta/ sisämaa (vak.)	Mannerranta/sisä- maa (loma)	Saari/mannerranta

Etelä-Savo

Luonteri			257					
Pihlajavesi	48	65	198	132	0,7	4,5	3,0	0,7
Puruvesi			258					
Puulavesi	38	69	228	126	0,5	6,3	3,4	0,5
Saimaa			276	207	0,8			
muut alueet	45	42	164	121	0,9	4,3	4,0	0,8
Pohjois-Savo	67	43	130	99	1,3	2,4	3,0	0,7

Pohjois-Karjala

Kesälahden Pyhäjärvi			216					
Pielinen	48	44	122	93	1,0	2,9	2,9	0,8
muut alueet	62	31	101	80	1,4	2,3	3,3	0,8

Keski-Suomi

Leppävesi	106		268			2,5		
Päijänne	114	77	243	173	1,1	2,8	3,1	0,7
Suontee			256	158				0,6
muut alueet	76	48	158	86	1,2	2,8	3,4	0,6

Etelä-Pohjanmaa

Kyröjoki	104		155			1,5		
Lappajärvi	96	130	327		0,7	3,5	2,5	
muut alueet	62	51	124		0,9	2,5	2,3	

Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu

meri	154	198	255	166	0,6	2,2	1,3	0,6
muut alueet	118	62	99		1,3	1,2	1,6	

Keski-Pohjanmaa

Lestijärvi								
meri	63	96	208		0,6	3,7	2,1	
Perhonjoki	92					2,0		
muut alueet	59	42	83	1,1	1,9	2,0		

Pohjois-Pohjanmaa

Kiiminginjoki	131		212		1,3	1,7		
meri	103	97	131	80	0,7	1,9	1,3	0,5
Oulujoki	119	131	189		0,6	1,9	1,2	
Pyhäjärvi			255					
muut alueet	77	47	87	55	1,0	1,8	1,9	0,6

Kainuu

Oulujärvi	104	47	155		1,5	2,0	3,0	
muut alueet	67	50	106		1,0	2,1	2,2	

Lappi

Kemijoki	119	53	135		1,5	1,5	2,3	
meri	95	1,0						
Torniojoki	98	45	102		1,6	1,3	2,1	
muut alueet	57	31	57	38	1,4	1,3	1,7	0,8

Taulukko 8. Eri vesistöjen ja maakuntien ja tonttityyppien suhteellinen arvo ja tonttityyppien väliset hintasuhteet.

6.3 Muita makrosijaintitekijöitä

Vaikka etäisyys Helsinkiin ja maakuntakeskuksiin selittää hintojen hajontaa, on maakunnallinen ja kunnallinen jaotus silti tilastollisesti merkitsevä hintatekijä.

Melkein kaikki maakunnat poikkeavat mallin antamasta ennusteesta. Eniten ylöspäin poikkeaa Vaasan rannikkoseutu. Eniten alaspäin poikkeavat Kymenlaakso ja Satakunta.

Suomen kunnista ainakin 100 saa tilastollisesti merkitsevän, nollasta poikkeavan kertoimen. Meren rannikkokunnissa laatuvarioitu tontti on kalliimpi kuin sisämaakunnissa.

6.4 Etäisyys tieverkkoon

Tien läheisyys merkitsee yleensä hyvää saavutettavuutta ja tien läheisyys nostaa siten hintaa. Saavutettavuuden paras mittari olisi matka-aika. Tällaisen tiedon puuttessa tien läheisyys on kohtuullisen hyvä saavutettavuuden korvikemuuttuja.

Päätien liiallinen läheisyys aiheuttaa melu- ja maise-mahaittoja. Melua voidaan mitata, mutta melumittaus-tietoja ei ole käytettävissä. Koska melu kulkee lineaari-sesti, on päätien läheisyys varsin hyvä melun korvike-muuttuja. Seuraavat varaukset on kuitenkin hyvä tehdä: Liikennemäärät vaihtelevat saman tasoistenkin teiden välillä. Topografia, maaston peitteisyys ja rakenteet vai-kuttavat melun vaimenemiseen melulähteen ja tontin välillä.

Päätien vaikutus maisemaan on hyvin tapauskohtai-nen. Yleensä vaikutus on varmaan negatiivinen. Etäisyys päätielle on huono, mutta ehkä kelvollinen maisemahai-tan korvikemuuttuja. Melu- ja maisemahaitan vaiku-tuksia ei tietenkään voida erottaa toisistaan, kun samaa korvikemuuttujaa käytetään mittaamaan molempien vaikutuksia.

Maastotietojärjestelmästä haettiin etäisyys jokaiseen lähimpänä olevaan 7 kohteeseen:

autotie1:

Autotie 1a: moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata.

autotie2:

Autotie 1b: muun kaksiajorataisen kuin moottoritien kaksi- tai useampikaistainen ajorata tai yksiajoratainen, kaksi- tai useampikaistainen autotie, ajoradan leveys on yli 8 m.

autotie3:

Autotie 1Ia: yksiajoratainen, kaksikaistainen, ajoradan leveys on 6,5–8 m.

autotie4:

Autotie 1Ib: yksiajoratainen, kaksikaistainen, ajoradan leveys on 5–6,5 m.

autotie5:

Autotie 1IIa: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on 4–5 m.

autotie6:

Autotie 1IIb: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on 3–4 m.

ajotie7:

Ajotie: yksiajoratainen, yksikaistainen, ajoradan leveys on alle 3 m.

Yleensä kohteet olivat lähellä pikkuteitä (luokat 4–7), mutta kauempana pääteistä (luokat 1–3). Lähellä erita-soisia teitä olevien kauppojen lukumäärä ilmenee taulu-kosta 9:

Label	N	Mean	Minimum
autotie1	41	138	28
autotie2	358	121	3
autotie3	1 299	107	4
autotie4	3 602	93	1
autotie5	5 450	87	1
autotie6	4 974	87	1
ajotie7	23 259	61	1

Taulukko 9. Alle 200 m tiestä tehtyjen kauppojen lukumäärä, keskimääräinen etäisyys ja minimietäisyys.

Laskennassa moottoritiet yhdistettiin autotie2:n kanssa yhdeksi luokaksi (päätie 12). Myös luokat auto-tie5 ja autotie6 yhdistettiin toisiinsa.

Etäisyyden vaikutus voidaan laskea tarkasti seuraavilla kaavoilla. Ne ja kuvat 11–12 perustuvat liitteessä oleviin malleihin 12–13.

(Kaava 1.1) Vakinaisen asunnon tontti, päätien vaiku-tus

$$\text{suhteellinen hinta} = e^{-4,55 \times (1/\text{etäisyys päätielle})} \times (1/\text{etäisyys päätielle})^{0,017}$$

(Kaava 1.2) Lomatontti, päätien vaikutus

$$\text{suhteellinen hinta} = e^{-26,3 \times (1/\text{etäisyys päätielle})} \times (1/\text{etäisyys päätielle})^{0,013}$$

(Kaava 1.10) Lomatontti, ajotien vaikutus

$$\text{suhteellinen hinta} = (1/\text{etäisyys päätielle})^{0,039}$$

Kaavoja 1.3–1.9 ei esitetä, sillä ne saadaan sijoitta-malla mallien 12–13 parametrit kaavoihin 1.1 tai 1.10.

Optimietäisyys saadaan derivoimalla kaava ja aset-tamalla derivaatta nolaksi, esimerkiksi kaava 1.1, joka derivoidaan logaritimuodossa:

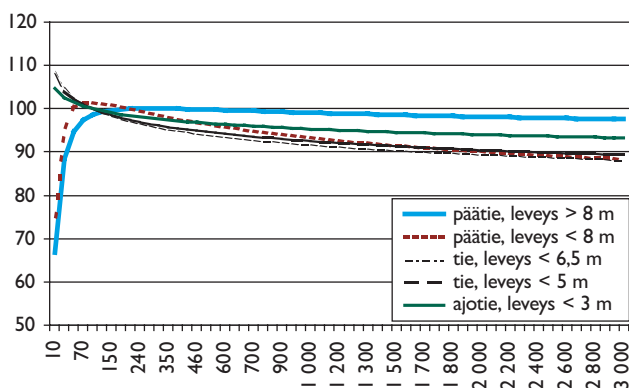
$$\log(\text{hinta}) = -4,55 \times (1/\text{etäisyys päätielle}) + 0,017 \times \log(1/\text{etäisyys päätielle}) + \text{vakio}$$

$$\begin{aligned} d \log(\text{hinta}) / d (1/\text{etäisyys}) \\ = -4,55 + 0,017 / (1/\text{etäisyys}) = 0 \\ \rightarrow \text{etäisyys} = 4,55 / 0,017 = 270. \end{aligned}$$

Malleilla 12–13 saadaan seuraavat optimietäisyydet, jotka saadaan suoraan mallien kahden kertoimen osamääränä:

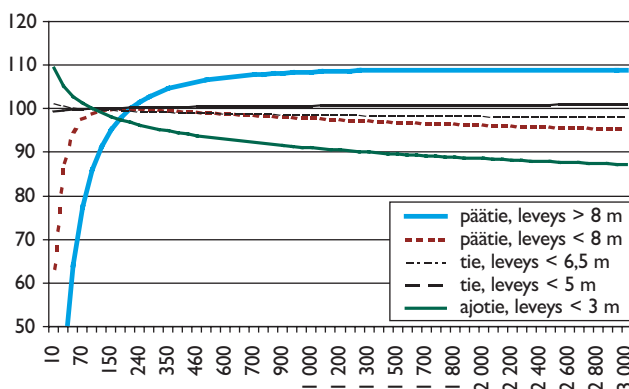
	Käyttötarkoitus vakinainen	Käyttötarkoitus loma
päätie 1/2 optimi (m)	270	2 044
päätie 3 optimi (m)	84	202

Tien läheisyys nostaa vakinaisen asunnon tontin hintaa tieluokasta riippumatta. Päätie 12:sta 300 m:n päässä hinta alkaa laskea, samoin 100 m:n päässä päätie 3:sta:



Kuva 11. Tien läheisyyden vaikutus vakinaisen asunnon tontin hintaan.

Lomatonttien kohdalla ratkaisevaa on pääsytie perille, ei tien luokka. Pääteiden liiallinen läheisyys laskee lomatontin hintaa paljon voimakkaammin kuin vakinaisen asunnon tontin. Hinta alkaa laskea, aluksi hyvin loivasti, kaksi kilometriä lähempänä päätie 12:ta.



Kuva 12. Tien läheisyyden vaikutus loma-asuntotontin hintaan.

6.5 Sijainti vesistöön nähden

Sijainti vesistöön nähden otettiin malleissa huomioon 11 eri muuttujan avulla. Välitön rajoittuminen vesistöön otettiin huomioon 6 dummy-muuttujan avulla (meriranta, merisaariranta, järviranta, saariranta, jokiranta,

lampiranta).

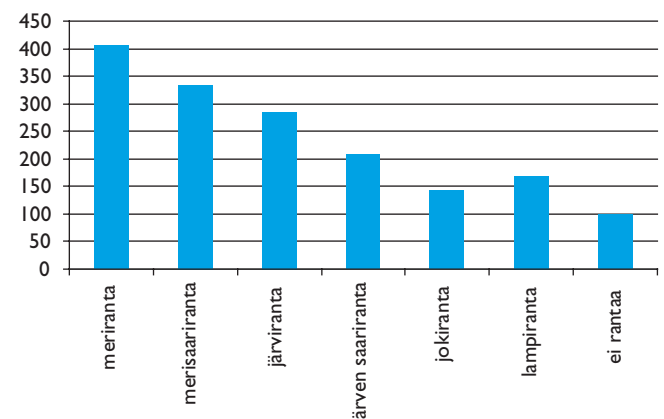
Etäisyys meren rantaan otettiin huomioon kahden jatkuvan muuttujan avulla, samoin etäisyys yli 30 ha:n suuruiseen järveen. Etäisyys alle 30 ha:n suuruiseen järveen otettiin huomioon yhden jatkuvan muuttujan avulla.

6.5.1 Rajoittuminen vesistöön

Mallin 2 avulla saadaan selville eri rantatyyppien suhteellinen, laatuvaikioitu arvo:

meriranta	406
merisaariranta	333
järviranta	284
järven saariranta	207
jokiranta	143
lampiranta	169
ei rantaa	100

Taulukko 10. Eri rantatyyppien suhteellinen, laatuvaikioitu arvo.

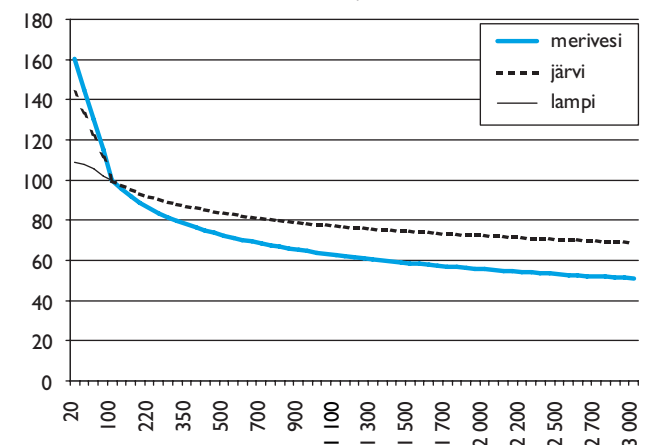


Kuva 13. Eri rantatyyppien suhteellinen, laatuvaikioitu arvo.

Näissä suhdeluvuissa on jonkin verran maantieteellistä vaihtelua, mikä tuli esiin luvussa 6.2. Rannan suhteellinen arvo laskee kohti pohjoista, samoin saarirannan ja mannerrannan hintasuhte.

6.5.2 Etäisyys vesistöön

Mallin 4 avulla saadaan selville vesistön läheisyyden suhteellinen, laatuvaikioitu merkitys:



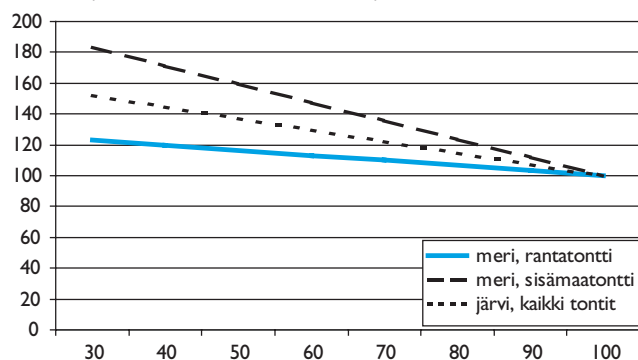
Kuva 14. Vesistön läheisyyden vaikutus hintaan 3 km:n päähän rannasta (100 m = 100).

Etäisyys vesistöön vaikuttaa suuresti myös sisämaatontin arvoon lukuun ottamatta alle 30 ha:n suuruisia järviä, jotka nekin nostavat enintään 100 m:n päässä sijaitsevien sisämaatonttien arvoa. Meren ja isompien järvien sisämaatonttien arvoa nostava vaikutus ulottuu jopa kilometrien päähän.

Meren läheisyys nostaa myös järvenrantatontin arvoa.

Alle 100 metrin etäisyydellä rannasta hinta riippuu ennen muuta siitä, rajoittuuko kiinteistö rantaan vai ei. Silti myös etäisyydellä rantaan on merkitystä. Etäisyydellä meren rantaan on suurempi merkitys lähellä rantaa olevilla sisämaatonteilla kuin yhtä lähellä rantaa olevilla, rantaan rajoittuvilla tonteilla. Rantatonttien kohdalla on merkitystä rantaviivan pituudella, jota koskeva tieto puuttuu aineistosta. Tontin keskipisteen etäisyys rannasta on tiedossa ja se korreloi voimakkaan negatiivisesti rantaviivan pituuden kanssa.

Kuvassa 15 käyrien taso ei ole suhteessa toisiinsa. Vain käyrien kulmalla on merkitystä.



Kuva 15. Vesistön läheisyyden vaikutus hintaan 100 metrin rantavyöhykkeellä (100 m = 100).

6.6 Muita mikrosijaintitekijöitä

Etäisyys sähkölinjaan ja sähköpylväseen

Etäisyys sähkölinjaan ei vaikuta haja-asuntotontin hintaan. Alle 100 metrin päässä kohteesta sijaitsevan sähköpylvään läheisyyden hintaa laskeva vaikutus voitiin joissakin malleissa todeta tilastollisesti merkitseväksi. Kun malleissa oli mukana sekä sähköpylväs että sähkölinja, niin sähköpylvään läheisyys laski hintaa, ei sähkölinjan läheisyys.

Varovaisena johtopäätöksenä voidaan todeta, että sähköverkon vaikutus tontin arvoon on luonteeltaan maisemallista, ei terveysvaikutukseen perustuvaa. Sähköpylvään maisemallinen vaikutus koetaan negatiivisena, ei kuitenkaan kaikissa malleissa.

Johtojen ja johtoauekan vaikutus näyttäytyy kauppahintojen valossa melko neutraalina. Johtoauekaan liittyvät myös positiivisia tekijöitä, kuten valoisuus, avoin tila ja naapureiden puuttuminen. Ilmeisesti johtojen ja johto-

aukean osalta positiiviset ja negatiiviset tekijät kumoavat toisiaan. Johtojen ja johtoauekan osalta läheisyydelle ei saatu mitattua tilastollisesti merkitsevää vaikutusta.

6.7 Spatiaalinen jatkuvuus

Hyvin suuri osa hajonnasta, ehkä 20 %, johtuu sellaisista sijaintitekijöistä, joita hintamallilla ei voida ottaa huomioon. Sellaisia sijainnista johtuvaa hintojen hajontaa, jota mallit eivät ota huomioon, tutkitaan tekemällä spatiaalisen mallivirheanalyysin eli piirtämällä suhteellinen hinta kartalle. Suhteellinen hinta tarkoittaa mallivirhettä (residuaalia) eli maksetun kauppahinnan ja mallin ennustaman kauppahinnan suhdetta.

Mallivirheanalyysin tarkoitus on seuraava:

1. Analyysi antaa visuaalisen kuvan kauppajen volyymin ja alueellisesta jakaumasta. Jossain on paljon kauppajia, jossain vähän. Kaupat esiintyvät yleensä vaihtelevina ryhminä, harvoin yksinään.
2. Analyysi kertoo, että suhteellisessa kauppahinnoissa on merkittävää alueellista jatkuvuutta (spatiaalinen autokorrelaatio). Kalliit kaupat esiintyvät yleensä toistensa läheisyydessä ja vastaavasti halvat kaupat toistensa läheisyydessä.
3. Kun spatiaalista jatkuvuutta esiintyy, kartalta voidaan yleensä päätellä myös syy siihen, miksi kalliit tai halvat kaupat keskittyvät ryhmiin.
4. Kun spatiaalisen jatkuvuuden syy on löydetty, voidaan monissa tapauksissa parantaa hintamallia siten, että spatiaalinen jatkuvuus postuu. Usein on kuitenkin mahdotonta parantaa mallia, vaikka tiedettäisiin, että mallissa on jokin systemaattinen virhe.
5. Joskus analyysi kertoo, että mitään spatiaalista jatkuvuutta ei ole, vaan halvat ja kalliit kaupat ovat täysin sekaisin. Tällöin malli on spatiaalisesti onnistunut.



Kuva 16. Esimerkki spatiaalisesta jatkuvuudesta.

Kuvassa 16 punainen pallo kuvaa suhteellisen kallista kauppaa, vihreä halpaa. Pallon koko on suhteessa siihen, miten paljon maksettu kauppahinta poikkeaa mallin ennustamasta ylöspäin tai alaspäin.

Osa kuvassa näkyvistä kalliiden kauppajien ryhmistä

voidaan periaatteessa selittää mallista puuttuvilla tekijöillä, kuten etäisyys kuntakeskuksiin, arvokas iso järvi ja arvokas jokiranta. Käytännössä monia intuitiivisesti selviä hintatekijöitä ei voida ottaa massa-arvioinnissa huomioon. Osaa ei voida mitata edes pienemmässä aineistossa, vaan ne voidaan ottaa huomioon vain harkinnanvaraisesti.

Ohjelmallisesti spatiaalista autokorrelaatiota voidaan vähentää laskemalla kauppohen etäisyys toisiinsa ja ottamalla huomioon residuaalien ja läheisyyden korrelaatio. Saattaa olla, että myös SAS pystyy laskemaan spatiaali-tilastollisia hintamalleja.

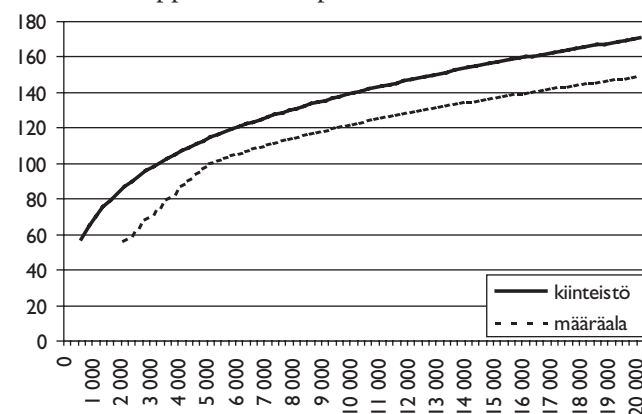
7 MUIDEN HINTATEKIJÖIDEN VAIKUTUS

7.1 Kiinteistön muodostus ja kohteen pinta-ala

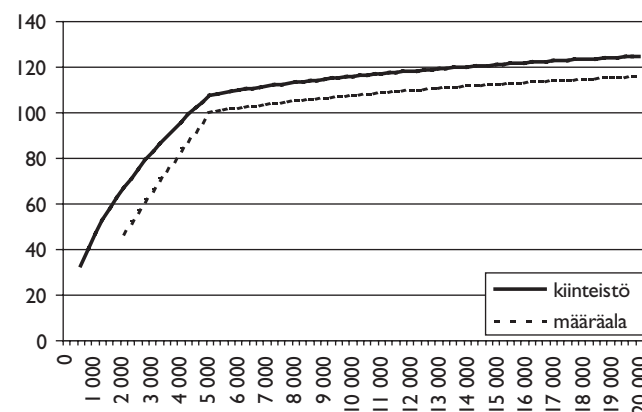
Pinta-ala vaikuttaa melko vähän kokonaiskauppahintaan yli puolen hehtaarin kaupoissa. Pienissä kaupoissa pinta-alan vaikutus on suuri, määräalakaupoissa suurempi kuin koko kiinteistön kaupoissa.

Pienissä määräalakaupoissa lohkomiskustannukset vähentävät ostajan halua maksaa määräalasta. Määräalan koon kasvaessa lohkomiskustannusten suhteellinen merkitys laskee.

Pienissä määräalakaupoissa ei aina ole kysymys itse- näisen tontin kaupasta, vain lisäaluekaupasta. Pinta-alan kasvaessa kasvaa samalla todennäköisyys, että myydylle määräalalle voidaan myöntää rakennuslupa. Siksi määrä- alan hinta riippuu suuresti pinta-alasta.

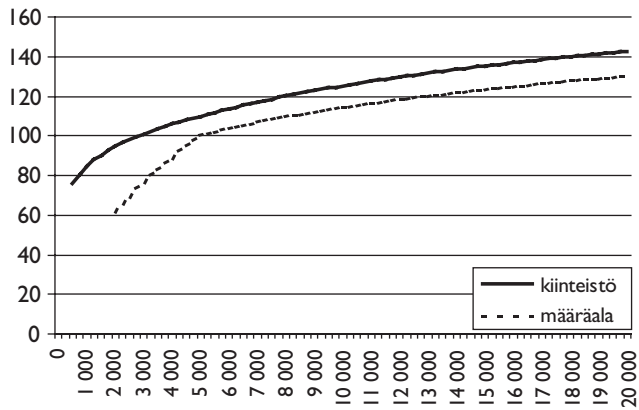


Kuva 17. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus sisämaatontin kokonaishintaan (malli 15). ($\frac{1}{2}$ ha:n määräala = 100.)

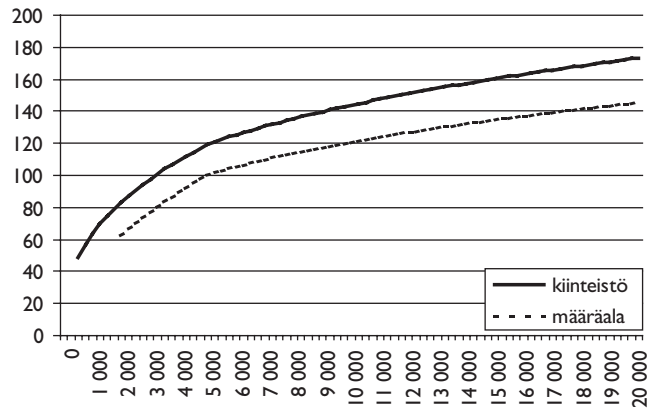


Kuva 18. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus rantatontin kokonaishintaan (malli 14). ($\frac{1}{2}$ ha:n määräala = 100.)

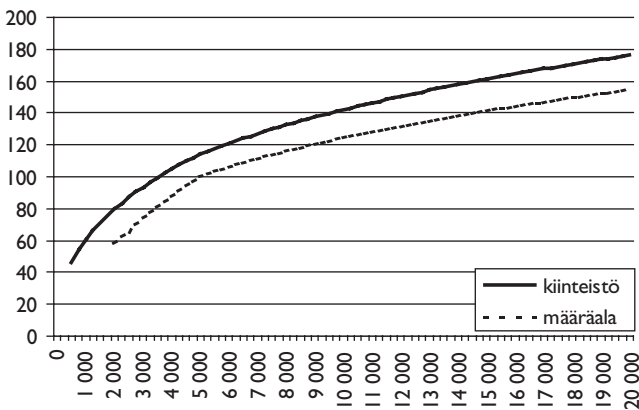
Kuvat 19–27 kertovat alueellisista eroista kokonaishinnassa:



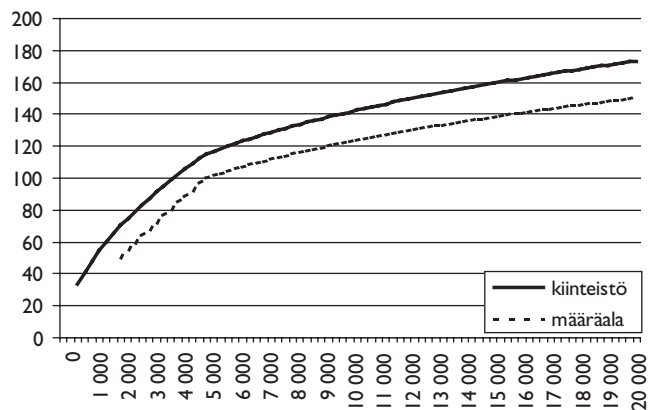
Kuva 19. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus Uudenmaan sisämaan vakinaisen asunnon tontin kokonaishintaan (malli 31).



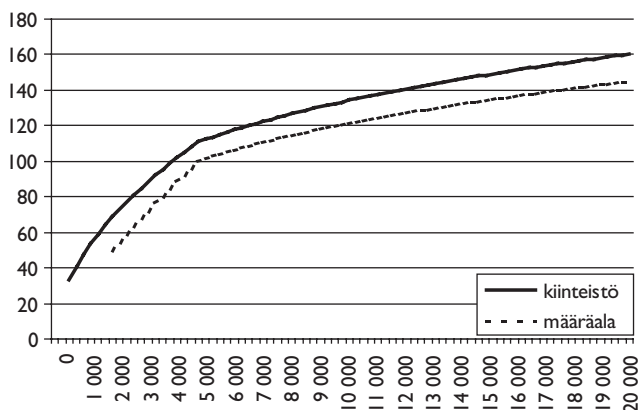
Kuva 22. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus muun Pohjanmaan sisämaan vakinaisen asunnon tontin kokonaishintaan (malli 40).



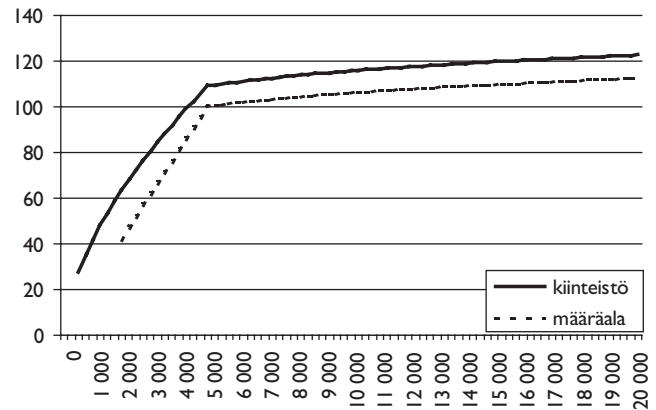
Kuva 20. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus muun eteläisen Suomen sisämaan vakinaisen asunnon tontin kokonaishintaan (malli 34).



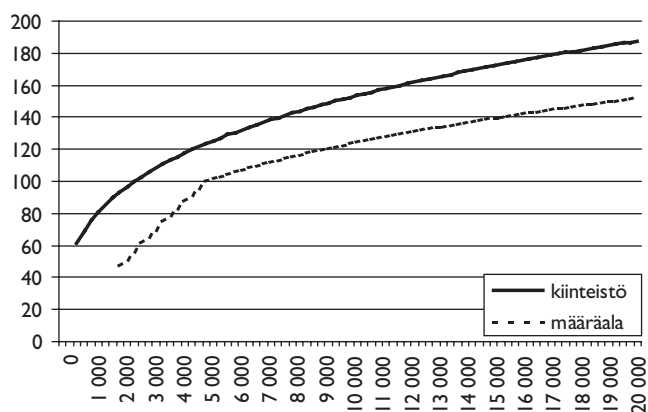
Kuva 23. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus Pohjois-Suomen sisämaan vakinaisen asunnon tontin kokonaishintaan (malli 43).



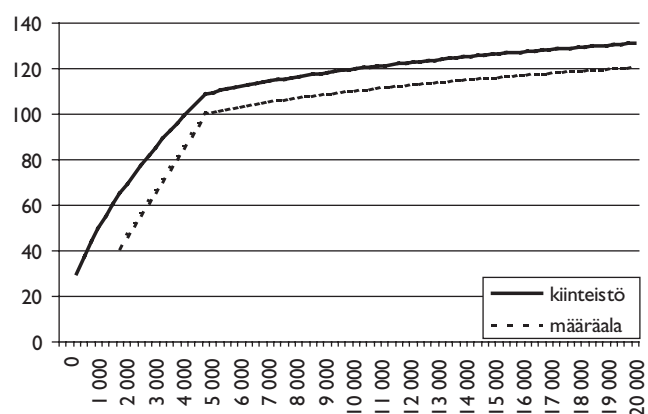
Kuva 21. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus Järvi-Suomen sisämaan vakinaisen asunnon tontin kokonaishintaan (malli 37).



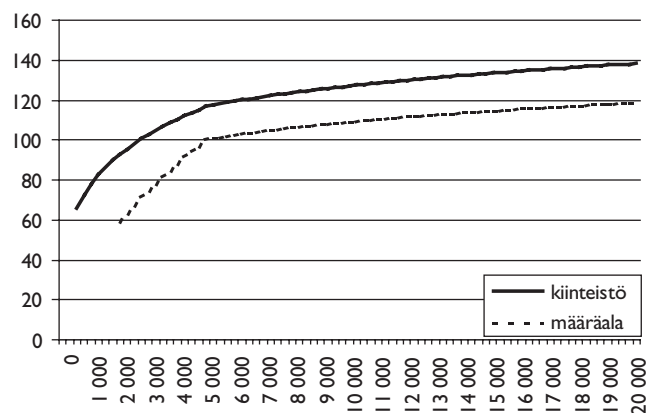
Kuva 24. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus muun eteläisen Suomen rantatontin kokonaishintaan (malli 33).



Kuva 25. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus muun eteläisen Suomen sisämaan lomatontin kokonaishintaan (malli 35).



Kuva 26. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus Järvi-Suomen rantatontin kokonaishintaan (malli 36).



Kuva 27. Pinta-alan ja lohkomisen vaikutus Pohjois-Suomen rantatontin kokonaishintaan (malli 42).

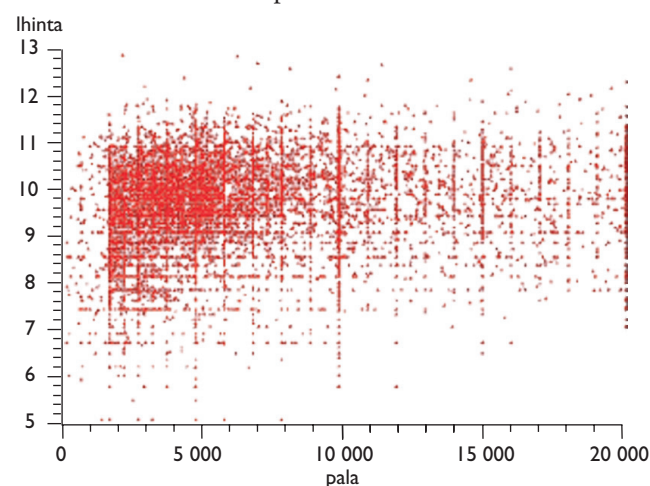
Lohkomisen suhteellinen vaikutus on suuri, jos hintataso on alhainen, kuten kuvien 25 ja 27 tapauksissa.

Puolen hehtaarin ylittävät neliöt maksavat tuskin maa- ja metsätalousmaan hintaa. Mahdollisuus tontin jakamiseen kahdeksi tontiksi, jos sellainen on olemassa, ei näytä vaikuttavan millään tavoin kauppahintaa nostavaksi.

Tätä yllättävää tulosta tulkittaessa on muistettava, että yli 0,8 ha:n suuruisia kauppoja on aineistossa melko vähän (kuva 28). Määräala on saatettu myydä ostajan kannalta tarpeettoman suurena sen takia, että sille on saatu tietyt luonnolliset rajat. Ylimääräisille neliöille ei ole ehkä ollut myyjän käytössä sitäkään arvoa, mikä niillä

on ostajalle.

Sisämaan tonteilla pinta-alan vaikutus tontin yksikköhintaan on vähäisempi kuin rantatonteilla.



Kuva 28. Rantatonttikauppojen lukumäärä pinta-alan mukaan ja logaritmoitu hinta.

7.2 Kaavoitus ja käyttötarkoitus

Yleiskaava nostaa tontin arvoa 21 % (malli 5). Tieto yleiskaavan käyttötarkoituksesta puuttuu KHR:stä melkein aina. Jos yleiskaavavaraus on vakainainen asuminen, nostaa tämä tontin arvoa vielä 51 % lisää.

Yleiskaavatkin ovat erilaisia. Tarkka yleiskaava osoittaa yksittäiset rakennuspaikat. Yleispiirteinen yleiskaava osoittaa vain maankäyttövyöhykkeet.

Kaupat on KHR:ssä koodattu ostajan ja myyjän kaupanvahvistajalle ilmoittaman käyttötarkoituksen mukaan. Vaikka koodaus perustuu subjektiiviseen tulkintaan, on se osoittautunut hyvin käyttökelpoiseksi sekä KHR-hakukriteerinä että hintamalleissa. Hintamallien mukaan KHR-käyttötarkoitus ei vaikuta rantatontin arvoon.

7.3 Kaupan ajankohta

Hintataso laski vuonna 1995, mutta nousi vuosina 1996–2003 keskimäärin 6 %/v. Nousu oli siinä määrin tasaista, ettei hintaindeksin käyttö olisi parantanut malleja lineaariseen trendiin verrattuna.

Uudenmaan vakinaisen asunnon tontit ovat vuosina 1996–2003 kallistuneet keskimäärin 12 %/v. Pohjois-Suomessa tontit ovat kallistuneet 3 %/v.

Tonttien hinnoissa on voimakas kausivaihtelu. Kausivaihtelun mittarina voidaan käyttää 2. ja 4. neljänneksen hintaeroa. Kausivaihtelu on vakinaisen asunnon tonteilla 6 % ja lomatonteilla 12 %.

7.4 Myyjän ja ostajan tyyppien vaikutus

Aineisto karsittiin myyjän ja ostajan institutionaalisen tyyppien mukaan, että vain yksityishenkilö ja yritys kelpa-

sivat ostajaksi ja myyjäksi ja lisäksi kuolinpesä myyjäksi. Muut tyytit hylättiin, koska kunnan myymiä kohteita lukuun ottamatta kauppvoja oli varsin vähän ja kauppahintojen hajonta oli suurta. Kunnan myymiä kohteita oli melko paljon, mutta keskimääräiset laatuvaikoidut kauppahinnat olivat kunnan myynneissä noin 24 % alhaisempia kuin hyväksytyissä kaupoissa. Institutionaalisen tyytin mukaan karsittiin lähes 7 000 kauppaa.

Seuraavissa taulukoissa näkyy kauppojen jakauma ostajien ja myyjän tyytin mukaan ennen kauppojen karsintaa. Suhteellinen hinta on laskettu ennen kauppojen karsintaa.

Myyjä	Suhteellinen hinta	Kauppvoja kpl	Rannalla kpl	Sisämaassa kpl
Yksityinen	100	27 779	9 608	18 171
Yksityinen yritys	111	3 927	2 073	1 854
Kunta	76	3 203	526	2 677
Kuolinpesä	97	2 692	886	1 806
Valtio	134	814	586	228
Julkinen yritys	138	687	501	186
Muu yksityinen yhteisö	74	419	226	193
Rahoituslaitos	107	268	106	162
Valtionkirkko	130	214	157	57
Ulkomainen	98	130	43	87
Säätiö tai rahasto	129	124	55	69
Konkurssipesä	75	117	49	68
Asuntoyhteisö	135	16	3	13
Kuntayhtymä	126	15	6	9
Perustettavan yhtiön lukuun	99	7	2	5
Perust. as-oy:n lukuun	116	1		1
Yhteensä		40 413	14 827	25 586

Taulukko 11. Kauppojen jakauma myyjän tyytin mukaan ennen kauppojen karsintaa.

Monet instituutiot myyvät suhteellisen kalliilla hinnalla tontteja. Instituutioiden myyvät usein rannalla sijaitsevia tonttejaan. Hinnan kalleutta ei ole mielekästä selittää myyjän tyytillä. Todennäköisesti kalleus selittyy kohteiden hyvällä sijainnilla. Koska kauppvoja on varsin vähän, oli turvallisinta karsia tällaiset kaupat kokonaan pois.

Instituutiot ostavat harvoin tontteja. Yksityishenkilöt ostavat yli 93 % tonteista.

Ostaja	Suhteellinen hinta	Kauppvoja kpl	Rannalla kpl	Sisämaassa kpl
Yksityinen	100	37 739	13 857	23 882
Yksityinen yritys	103	1 535	564	971
Kunta	73	255	47	208
Ulkomainen	114	253	137	116
Perustettavan yhtiön lukuun	152	206	72	134
Muu yksityinen yhteisö	87	162	66	96
Kuolinpesä	84	91	34	57
Perust. as-oy:n lukuun	144	70	9	61
Rahoituslaitos	90	37	14	23
Valtio	81	36	12	24
Asuntoyhteisö	157	10	1	9
Säätiö tai rahasto	112	10	7	3
Julkinen yritys	195	6	5	1
Valtionkirkko	276	2	1	1
Konkurssipesä	86	1	1	
Kuntayhtymä	114			

Taulukko 12. Kauppojen jakauma ostajien tyytin mukaan ennen kauppojen karsintaa.

7.5 Muita hintatekijöitä

Tonttikohtaisista laatu tekijät, kuten maaperä, topografia, kasvillisuus, luonnonkauneus, kunnallistekniikka jne., puuttuvat malleista.

Tontin muoto puuttuu. Huonomuotoinen tontti on halvempi kuin normaalimuotoinen. Rantatonttien osalta muoto on välillisesti ja karkeasti mukana (tontin pinta-alan ja rantaetäisyyden kautta).

Avautumisilmansuunta vaikuttaa suuresti rantatontin hintaan. Se puuttuu malleista, mutta sen vaikutus tunnetaan aikaisemman tutkimuksen perusteella.

8 ARVIOINTIESIMERKKEJÄ

8.1 Hintamallin avaaminen

Kaikki mallin termit käsittävä arviointiesimerkki esitetään mallien logiikan ymmärtämiseksi, ei siksi, että malleja tulisi sellaisenaan käyttää käytännön arviointiin. Vaikka mallit periaatteessa sopivat myös käytännön arviointiin, niitä ei ole tarkoitettu siihen, sille ne ovat liian suuritöisiä.

Arvioidaan 3 km Askolan keskustasta oleva 7 000 m²:n suuruinen määräala joulukuun 2004 hintatasossa. Kohde on lähellä järven rantaa ja isoja teitä. Hintamallia varten tarvitaan seuraavat tiedot:

Muuttuja	Arvo	Kään- teis- luku	Luon- nol- linen loga- ritmi
pinta-ala	7 000		8,85
määräala (dummy)	1		
yleiskaava (dummy)	0		
kaavan käyttötarkoitus vakinainen asuminen (dummy)	0		
KHR-käyttötarkoitus loma-asuminen, ei rantaa (dummy)	0		
aika (= vuosi + kuu / 12-2000)	5		
4. neljännes (dummy)	1		
etäisyys Helsinkiin, max 250 km	56		4,03
etäisyys valtakunnanosa-keskukseen, max 100 km	100		4,61
etäisyys isoon maakuntakeskukseen, max 50 km	50		3,91
etäisyys pieneen maakuntakeskukseen, max 50 km	50		3,69
etäisyys Porvooseen, max 50 km	17 000		9,74
etäisyys Askolaan, max 50 km	3 000		8,01
etäisyys 12-päätielle (m)	1 000	0,001	-6,91
etäisyys 3-päätielle (m)	100	0,01	-4,61
etäisyys maantielle (m)	100	0,01	-4,61
etäisyys pikutielle (m)	100	0,01	-4,61
etäisyys ajotielle (log)	20	0,05	-3,00
etäisyys meren rantaan, min 100 m, max 3 km	3 000		8,01
etäisyys yli 30 ha järveen, min 100 m	300		5,30
etäisyys alle 30 ha järveen, max 100 m	100		
meriranta (dummy)	0		
merisaariranta (dummy)	0		
järviranta (dummy)	0		
järven saariranta (dummy)	0		
jokiranta (dummy)	0		
lampiranta (dummy)	0		

Sijoitetaan tiedot malliin 15:

log(hinta) =	log(hinta) =	log(hinta) =
21,5	21,5	21,5
+ 0,29 × log(pinta-ala)	+ 0,29 × 8,85	+ 2,56
+ 0,02 × log(pinta-ala), max 5 000 m ²	+ 0,02 × 8,52	+ 0,13
+ 0,34 × määräala × log(pinta-ala), max 5 000 m ²	+ 0,34 × 8,52	+ 2,88
+ -3,01 × määräala	+ -3,01 × 1	+ -3,01
+ 0,19 × yleiskaava	+ 0,19 × 0	+
+ 0,41 × kktar403	+ 0,41 × 0	+
+ -0,16 × ktarlomaei- rantaa	+ -0,16 × 0	+
+ 0,07 × aika	+ 0,07 × 5	+ 0,36
+ -0,21 × aika95	+ -0,21 × -4	+ 0,82
+ 0,06 × nel2	+ 0,06 × 0	+
+ -0,03 × nel4	+ -0,03 × 1	+ -0,03
+ -0,74 × leh	+ -0,74 × 4,03	+ -2,97
+ -0,59 × levok	+ -0,59 × 4,61	+ -2,71
+ -0,29 × leimk	+ -0,29 × 3,91	+ -1,15
+ -0,16 × lepmk	+ -0,16 × 3,91	+ -0,61
+ -0,18 × le3	+ -0,18 × 9,74	+ -1,72
+ -0,08 × le4	+ -0,08 × 8,01	+ -0,63
+ -8,74 × iat12	+ -8,74 × 0,00	+ -0,01
+ 0,03 × liat12	+ 0,03 × -6,91	+ -0,22
+ -6,17 × iat3	+ -6,17 × 0,01	+ -0,06
+ 0,05 × liat3	+ 0,05 × -4,61	+ -0,25
+ 0,03 × liat4	+ 0,03 × -4,61	+ -0,16
+ 0,02 × liat56	+ 0,02 × -4,61	+ -0,11
+ 0,01 × liat7	+ 0,01 × -3,00	+ -0,03
+ -0,21 × lmerivesi	+ -0,21 × 8,01	+ -1,65
+ -0,13 × lvakavesi30	+ -0,13 × 5,30	-0,70
+ -0,012 × mv100	+ -0,012 × 100	-1,23
+ -0,007 × vv100	+ -0,007 × 100	-0,67
+ -0,002 × pvv100	+ -0,002 × 100	-0,16
		= 10,188

Hintamalli ennustaa kauppahinnaksi $e^{10,188} = 26\,600$ euroa. Määräala on arvioitu vakinaisen asunnon tonttina, koska kohteen lähiympäristössä on enemmän vakinaisen asunnon tontteja kuin lomatontteja.

Jos kohde olisi järven rannassa, mutta olisi muuten samanlainen, antaisi malli 14 sen kauppahinnaksi $e^{10,57} = 39\,000$ euroa.

8.2 Pinta-alan vaikutus

Arvioinnin kohde ja vertailukauppa ovat rannalla sijaitsevia lomatontteja ja muuten samanlaisia, mutta vertailukohde on 7 000 m²:n suuruinen määräala ja arvioinnin kohde 3 000 m²:n suuruinen kiinteistö. Vertailussa tulee olla mukana hintamallin 14 neljä hintatekijää:

- log (pinta-ala)
- log (pinta-ala), max 5 000 m²
- määräala (dummy)
- määräala × log (pinta-ala), max 5 000 m².

Hintamallin 14 mukaan:

$$\begin{aligned}\log(\text{hinta}) = & + 0,13 \times \log(\text{pinta-ala}) \\ & + 0,35 \times \log(\text{pinta-ala, max } 5\,000 \text{ m}^2) \\ & + 0,35 \times \log(\text{pinta-ala, max } 5\,000 \text{ m}^2) \\ & - 3,07 \times \text{määräala} \\ & (+ \text{ muut tekijät}).\end{aligned}$$

Eli suhteellinen hinta on:

$$\frac{(\text{PINTA-ALA})^{+0,13} \times (\text{PINTA-ALA, max } 5\,000 \text{ m}^2)^{+0,35}}{(\text{PINTA-ALA, max } 5\,000 \text{ m}^2)^{+0,35} \times \text{MÄÄRÄALA}} \times e^{-3,07 \times \text{MÄÄRÄALA}}.$$

Hintamallin 14 mukaan kohteiden keskinäinen hintasuhte on seuraava:

– arviointikohteen suhteellinen hinta on

$$(3\,000)^{+0,13} \times (3\,000)^{+0,35} = (3\,000)^{+0,48} = 46,0$$

– vertailukohteen suhteellinen hinta on

$$(7\,000)^{+0,13} \times (5\,000)^{+0,35} \times (5\,000)^{+0,35 \times \text{MÄÄRÄALA}} \times e^{-3,07 \times \text{MÄÄRÄALA}} =$$

$$(7\,000)^{+0,13} \times (5\,000)^{+0,70} \times e^{-3,07} = 56,0.$$

Vertailukohteen kauppahintaa tulee alentaa 18 %, jolloin se vastaa arviointikohteen ominaisuuksia.

8.3 Rannan läheisyyden vaikutus

Arvioinnin kohde ja vertailukauppa ovat vakinaisen asunnon tontteja ja muuten samanlaisia, mutta vertailukohde sijaitsee 200 m meren rannasta ja arvioinnin kohde 40 m meren rannasta. Kumpikaan kohde ei rajoitu rantaan. Hintamallin 12 mukaan:

$$\begin{aligned}\text{suhteellinen hinta} = & (\text{etäisyys meren rantaan, min } 100 \text{ m})^{-0,20} \times \\ & e^{-0,010 \times (\text{etäisyys meren rantaan, max } 100 \text{ m})}.\end{aligned}$$

Hintamallin 12 mukaan kohteiden keskinäinen hintasuhte on seuraava:

– arviointikohteen suhteellinen hinta on

$$(100)^{-0,20} \times e^{-0,010 \times (40)} = 0,27$$

– vertailukohteen suhteellinen hinta on

$$(200)^{-0,20} \times e^{-0,010 \times (100)} = 0,13.$$

Vertailukohteen kauppahintaa tulee korottaa 110 %, jolloin se vastaa arviointikohteen ominaisuuksia.

8.4 Autotien läheisyyden vaikutus

Arvioinnin kohde ja vertailukauppa ovat vakinaisen asunnon tontteja ja muuten samanlaisia, mutta vertailukohde sijaitsee 150 m päätieltä ja arvioinnin kohde 40 m päätieltä. Hintamallin 12 mukaan

$$\begin{aligned}\text{suhteellinen hinta} = & e^{-4,55 \times (1/\text{etäisyys päätielle})} \times (1/\text{etäisyys päätielle})^{0,017}.\end{aligned}$$

Hintamallin 12 mukaan kohteiden keskinäinen hintasuhte on seuraava:

– arviointikohteen suhteellinen hinta on

$$e^{-4,55 \times (1/40)} \times (1/40)^{0,017} = 0,84$$

– vertailukohteen suhteellinen hinta on

$$e^{-4,55 \times (1/150)} \times (1/150)^{0,017} = 0,89.$$

Vertailukohteen kauppahintaa tulee alentaa 6 %, jolloin se vastaa arviointikohteen ominaisuuksia.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

9.1 Tulosten luotettavuudesta

Hintamallit selittävät parhaimmillaan noin 58 % hintojen hajonnasta ja huonoimmillaan alle 40 %. Yleensä noin puolet hajonnasta jää selittämättä. Mistä hintamallien melko alhainen tehokkuus johtuu?

Yksi alhaiseen tehokkuuteen vaikuttava taustatekijä on se, että hajatontin osuus rakennetun kiinteistön hinnasta on suuressa osassa Suomea hyvin pieni, joten kallis hinta hyvästä tontista ei rasita rakennushankkeen budjetin kohtuuttomasti.

Huomattava osa hajonnasta, ehkä 20 %, on satunnaisvaihtelua, millä ei ole vaikutusta tulosten luotettavuuteen, jos tutkimusaineisto on riittävän suuri.

Merkittävä osa hajonnasta, ehkä 10 %, johtuu tontikohtaisista laatutekijöistä, kuten maaperä, topografia, kasvillisuus, luonnonkauneus, kunnallistekniikka jne, joista ei ole tietoa tai joita ei voi edes mitata, eikä ottaa hintamalleilla huomioon.

Hyvin suuri osa hajonnasta, ehkä 20 %, johtuu sellaisista sijaintitekijöistä, joita hintamallilla ei voida ottaa huomioon. Tätä käsiteltiin kohdassa 6.7.

Alhaisella tehokkuudella on merkitystä tutkimustulosten yleistettävyyden kannalta. Alhainen tehokkuus aiheuttaa sen, että hintamalleja ei tulisi käyttää käyvän arvon ennustamiseen. Hintamalleilla saadut kertoimet ovat kuitenkin luotettavia, jos voidaan olettaa, etteivät mallissa käytetyt muuttujat korreloi mallista puuttuvien muuttujien kanssa. Tämä oletus lienee pätevä useimpien mallissa käytettyjen muuttujien osalta. Malleilla saatuja kertoimia voidaan käyttää vertailukauppojen laatuvaikointiin.

Sijaintia kuvaavien muuttujien osalta korrelaatiota mallista puuttuvien muuttujien kanssa ilmeisesti esiintyy, koska sijainnista johtuva mallivirhe on silmämääräisesti tarkastellen varsin suuri. Vertailukauppojen valinta sijainniltaan suuresti poikkeavista olosuhteista ei ole suositeltavaa.

9.2 Vaikutukset käytännön arviointiin

Käyvän arvon määrittäminen edustavien vertailukauppojen menetelmällä, kuten tähänkin asti. Hintamalleja tulisi käyttää käyvän arvon ennustamiseen vain hätätilassa, jos vertailukaupat puuttuvat.

Malleilla saatuja kertoimia voidaan käyttää vertailukauppojen laatuvaikointiin. Laatuvaikotavia ominaisuuksia on varsin paljon. Vertailukauppojen valinta sijainniltaan suuresti poikkeavista olosuhteista ei ole suositeltavaa. Monilta muilta osin vertailukaupat voivat poiketa melko paljon arvioitavasta kohteesta.

Arviomiehen kannattaa hankkia mahdollisimman

hyvä kokonaiskuva koko seudun kiinteistömarkkinoista osataksaan tunnistaa parhaat vertailukaupat. Tämä tutkimus antaa perustietoa koko Suomen haja-asuntotonttimarkkinoista alueellisen yleiskuvan taustaksi. Myös rakennettujen kiinteistöjen ja maa- ja metsätalousmaan hintatasolla on merkitystä, sillä ne antavat ääriarvoja arvioinnille.

9.3 Suositukset

9.3.1 Jatkotutkimustarpeet

Mikrosijaintitekijöiden vaikutusta voidaan tutkia tarkemmin täydentämällä aineistoa kaavatonteilla. Varsinkin pääteiden ja sähköverkon läheisyyden häiritsevää vaikutus selviää parhaiten kaavatontit käsittävästä aineistosta, sillä kaava-alueilla suurempi osa tonteista on lähellä teitä ja sähköverkkoa. Tämä tutkimus antoi selviä viitteitä siitä, että myös sähköverkon läheisyyden vaikutus voidaan selvittää luotettavasti, jos kaikki käytettävissä oleva data analysoidaan.

Myös vesistön ja rannan vaikutus tarkentuu, jos aineisto laajennetaan käsittämään asema- ja ranta-asemakaavatontit. Jos rakennetut tontit tutkitaan yhdessä rakentamattomien kanssa, saadaan tuloksista vielä tarkempia, kattavampia ja yleiskatsauksellisempia.

9.3.2 Maastotietojärjestelmän (MTJ) kehittämistarpeet kiinteistöarvioinnin näkökulmasta

Maastotietojärjestelmässä on suuri määrä tietoa, josta suuri osa ei ehkä ole millään tavoin arvioinnissa tarpeellista. Osa MTJ-tiedoista on kuitenkin erittäin hyödyllistä, esimerkiksi etäisyydet rantaan ja tieverkkoon. Näiden tietojen helppo saatavuus käytännön arviointiin ja tutkimukseen olisi avuksi.

Kiinteistöarvioinnin näkökulmasta olisi hyödyllistä, jos MTJ:n laskentarutiineja kehitettäisiin edelleen seuraavasti:

- vesistön pinta-alan laskenta
- etäisyys vastarannalle
- suhteellisen korkeusaseman laskenta (esimerkiksi tontin keskipisteen ja vesistön tai lähimmän päätien korkeusero)
- tontin kaltevuuden laskenta (kaltevuuskulma ja ilmansuunta)
- rantatontin avautumisilmansuunnan laskenta.

9.3.3 Kiinteistöjen kauppahintarekisterin (KHR) kehittämistarpeet

Kuntaliitoskuntien kauppvoja ei saa lainkaan haettua KHR:stä ajalta ennen kuntaliitosta. Tämän takia menetettiin ehkä 10 % aineistosta, mm. Mikkelin, Heinolan, Haminan, Porvoon, Lohjan ja Pietarsaaren kauppvoja.

Nämä kaupat saadaan vain pieni pala kerrallaan karttahakuna, mikä on täysin sopimaton massasovellutukseen.

KHR:stä puuttuu tarkka rannan tyyppikoodi uusimpia kauppoja lukuun ottamatta. Esimerkiksi MapInfon avulla ne voitaisiin inventoida koko maan osalta muutama viikon työpanoksella.

KHR:stä puuttuu lähes aina tieto yleiskaavavarauksesta.

KIRJALLISUUS

Heinonen, Tuomo: Asuinpientalo- ja rivitalotonttien hinta ja hintakehitys Suomen kaupungeissa v. 1985–91. Helsinki 1993.

Hiltunen, Ari: Rakentamattomien pientalokiinteistöjen hinnanmuodostuksesta. Espoo 2003.

Myhrberg, Olavi ja Heinonen, Tuomo: Haja-asutusrakennuspaikkojen hinta Suomessa v. 1982–1986. Helsinki 1987

Myhrberg, Olavi ja Väänänen, Juhani: Pellon ja hajarakennuspaikkojen hintaindeksit. Helsinki 1988.

Väänänen, Juhani: Rantaan rajoittumattomien rakentamattomien lomarakennuspaikkojen hinta ja hintakehitys Suomessa v. 1982–92. Helsinki 1993.

LIITE I

Kauppojen karsinta ja lukumäärä

	Kauppojen lukumäärä yhteensä	Hyväksytytjää kauppoja yhteensä	Kauppojen lukumäärä (karsinnan jälkeen)			
			Sisämaa, vak.as. tontti	Sisämaa, loma-as. tontti	Mannerranta	Saari
Yhteensä	40 418	29 736	13 808	4 780	10 325	823
Uusimaa						
Hiidenvesi	71	65	46	10	9	
Lohjanjärvi	116	87	39	29	14	5
meri	440	273	122	45	78	28
muut alueet	3 818	3 135	2 600	365	168	2
Varsinais-Suomi						
meri	937	774	41	93	412	228
muut alueet	2 553	1 891	1 196	528	158	9
Itä-Uusimaa						
meri	110	77			58	19
muut alueet	1 160	984	792	156	36	
Satakunta						
Isojärvi	35	27			19	8
Kokemäenjoki	48	33	17	3	13	
meri	131	90	9	6	50	25
Säkylän Pyhäjärvi	18	8	5	2	1	
muut alueet	993	702	496	99	103	4
Kanta-Häme						
Tammelan Pyhäjärvi	39	28	19	4	5	
muut alueet	1 487	1 158	547	367	243	1
Pirkanmaa						
Kukkia	39	31	3	10	17	1
Kyrösjärvi	77	56	11	5	39	1
Längelmävesi	165	122	34	15	68	5
Näsijärvi	354	267	186	21	60	
Rautavesi	41	32	11	5	15	1
Rutajärvi	26	22	4	13	5	
Tampereen Pyhäjärvi	118	79	54	6	19	
muut alueet	2 364	1 797	943	283	560	11
Päijät-Häme						
Hollolan Vesijärvi	127	98	62	10	25	1
Jääsjärvi	49	25	1	6	16	2
Päijänne	208	162	10	44	101	7
Ruotsalainen	60	51	3	12	36	.
muut alueet	959	799	370	216	203	10
Kymenlaakso						
Pyhäjärvi	48	32	8	4	15	5
Lappalanjärvi	24	16	7	4	5	.
Meri	157	97	22	9	26	40
Vuohijärvi ja Repovesi	68	48	1	6	38	3
muut alueet	762	522	245	94	170	13

	Kauppojen lukumäärä yhteensä	Hyväksytytjää kauppoja yhteensä	Kauppojen lukumäärä (karsinnan jälkeen)			
			Sisämaa, vak.as. tontti	Sisämaa, loma-as. tontti	Mannerranta	Saari
Etelä-Karjala						
Kivijärvi	73	53	3	5	33	12
Kuolimo	44	35	1	1	31	2
Saimaa	578	382	52	29	217	84
muut alueet	655	486	169	44	262	11
Etelä-Savo						
Luonteri	121	88	9	8	68	3
Pihlajavesi	382	267	15	19	212	21
Puruvesi	88	64	5	5	50	4
Puulavesi	215	161	13	20	110	18
Saimaa	198	129	1	1	119	8
muut alueet	1 587	1 111	211	115	748	37
Pohjois-Savo	2 767	1 896	549	175	1 112	60
Pohjois-Karjala						
Kesälahden Pyhäjärvi	70	48	5	6	33	4
Pielinen	196	136	28	19	74	15
muut alueet	1 772	1 139	488	106	523	22
Keski-Suomi						
Leppävesi	83	66	35	2	28	1
Päijänne	385	280	53	24	188	15
Suontee	62	49		4	39	6
muut alueet	2 517	1 867	677	151	1 011	28
Etelä-Pohjanmaa						
Kyröjoki	91	47	28	5	13	1
Lappajärvi	79	55	13	16	26	
muut alueet	1 447	925	568	156	199	2
Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu						
meri	872	596	155	158	267	16
muut alueet	914	668	590	46	32	
Keski-Pohjanmaa						
Lestijärvi	31	15	1	6	8	
meri	73	45	15	14	15	1
Perhonjoki	83	55	42	6	7	
muut alueet	381	253	169	30	54	
Pohjois-Pohjanmaa						
Kiiminginjoki	191	174	152	8	14	
meri	250	167	77	58	27	5
Oulujoki	148	123	91	10	22	
Pyhäjärvi	43	29	3	4	22	
muut alueet	2 385	1 836	1 050	205	574	7
Kainuu						
Oulujärvi	212	152	43	17	92	
muut alueet	776	567	125	96	346	
Lappi						
Kemijoki	303	223	120	36	66	1
meri	75	25	13	4	7	1
Torniojoki	217	156	49	32	74	1
muut alueet	2 450	1 780	286	669	817	8

LIITE 2

Tutkimusaineiston jakaumia

Muuttuja	Kaikki n = 27 149			
	Mean	Std Dev	Min	Max
log(hinta)	9,2	1,0	5,1	13,2
log(pinta-ala)	8,6	0,6	6,2	9,9
log(pinta-ala), max 5 000 m ²	8,28	0,36	6,21	8,52
pinta-alan kertoimen korjaus, jos alle 5 000 m ² :n määräala	5,4	4,0	0,0	8,5
määräala (dummy)	0,65			
yleiskaava (dummy)	0,13			
kaavan käyttötarkoitus 403 (dummy)	0,009			
KHR-käyttötarkoitus loma-asuminen, eirantaa (dummy)	0,16			
aika (=vuosi + kuu / 12-2000)	0,0	2,7	-4,9	4,4
ajan suhdannekomponentti (v95 laskua)	-4,04	0,15	-4,92	-4,00
2. neljännes (dummy)	0,31			
4. neljännes (dummy)	0,20			
meriranta (dummy)	0,03			
järviranta (dummy)	0,24			
lampiranta (dummy)	0,014			
jokiranta (dummy)	0,05			
merisaariranta (dummy)	0,013			
järven saariranta (dummy)	0,015			
eirantaa (dummy)	0,63			
pinta-ala (m ²)	6 337	4 211	500	20 000
etäisyys Helsinkiin (km)	272	202	7	1 114
etäisyys valtakunnanosa-keskukseen (km)	84	28	4	100
etäisyys isoon maakuntakeskukseen (km)	72	30	1	100
etäisyys pieneen maakuntakeskukseen (km)	46	11	1	50
etäisyys yli 10 000 asukkaan taajamaan (km)	17 921	17 876	118	260 028
etäisyys 12-päätielle (m)	2 619	797	3	3 000
etäisyys 2-päätielle (m)	2 655	762	3	3 000
etäisyys 3-päätielle (m)	2 269	1 023	4	3 000
etäisyys 4-tielle (m)	1 643	1 132	1	3 000
etäisyys 5-tielle (m)	1 150	997	1	3 000
etäisyys 6-tielle (m)	1 000	866	1	3 000
etäisyys ajotielle (m)	147	329	1	3 000
etäisyys mereen (m)	2 768	748	3	3 000
etäisyys yli 30 ha:n järveen (m)	1 409	1 278	1	3 000
etäisyys järveen (m)	639	777	0	3 000

Muuttuja	Vakinainen asuminen n = 13 982				Loma-asuminen n = 13 167			
	Mean	Std Dev	Min	Max	Mean	Std Dev	Min	Max
log(hinta)	9,2	1,0	5,8	13,2	9,2	1,1	5,1	12,5
log(pinta-ala)	8,6	0,6	6,2	9,9	8,5	0,6	6,2	9,9
log(pinta-ala), max 5 000 m ²	8,28	0,37	6,21	8,52	8,28	0,35	6,21	8,52
pinta-alan kertoimen korjaus, jos alle 5 000 m ² :n määräala	5,4	4,0	0	9	5,5	3,9	0	9
määräala (dummy)	0,65				0,66			
yleiskaava (dummy)	0,13				0,13			
kaavan käyttötarkoitus 403 (dummy)	0,018				0,0002			
KHR-käyttötarkoitus loma-asuminen, eirantaa (dummy)	0				0,34			
aika (=vuosi + kuu / 12-2000)	0,3	2,6	-4,9	4,4	-0,4	2,7	-4,9	4,4
ajan suhdannekomponentti (v95 laskua)	-4,03	0,13	-4,92	-4,00	-4,05	0,16	-4,92	-4,00
2. neljännes (dummy)	0,32				0,30			
4. neljännes (dummy)	0,21				0,20			
meriranta (dummy)	0,005				0,06			
järviranta (dummy)	0,05				0,44			
lampiranta (dummy)	0,005				0,02			
jokiranta (dummy)	0,03				0,08			
merisaariranta (dummy)	0,0001				0,03			
järven saariranta (dummy)	0,0003				0,03			
eirantaa (dummy)	0,91				0,34			
pinta-ala (m ²)	6 339	4 108	500	20 000	6 335	4 319	500	20 000
etäisyys Helsinkiin (km)	239	185	11	1 114	308	212	7	1 114
etäisyys valtakunnanosakeskukseen (km)	80	32	4	100	88	23	6	100
etäisyys isoon maakuntakeskukseen (km)	71	33	1	100	73	28	3	100
etäisyys pieneen maakuntakeskukseen (km)	46	11	1	50	46	10	2	50
etäisyys yli 10 000 asukkaan taajamaan (km)	11 261	11 859	118	195 586	24 994	20 308	151	260 028
etäisyys 12-päätielle (m)	2 368	955	3	3 000	2 886	451	24	3 000
etäisyys 2-päätielle (m)	2 431	919	3	3 000	2 892	437	24	3 000
etäisyys 3-päätielle (m)	1 932	1 105	4	3 000	2 628	782	9	3 000
etäisyys 4-tielle (m)	1 210	1 040	1	3 000	2 102	1 042	1	3 000
etäisyys 5-tielle (m)	721	750	1	3 000	1 605	1 025	1	3 000
etäisyys 6-tielle (m)	702	674	1	3 000	1 316	932	1	3 000
etäisyys ajotielle (m)	82	102	1	3 000	216	451	1	3 000
etäisyys mereen (m)	2 856	536	7	3 000	2 674	912	3	3 000
etäisyys yli 30 ha:n järveen (m)	1 840	1 162	3	3 000	952	1 237	1	3 000
etäisyys järveen (m)	898	789	0	3 000	364	661	0	3 000

LIITE 3

Korrelaatiokertoimet

	hinta	ipala5	määräalapa5	määräala	yleiskaava	kktar403	ktarlomaeirantaa	aika	aika95	nei2	nei4	leh	levok	leimk	lepmk	le3	le4	pe4	liat12	liat3	liat4	liat56	liat7	lmerivesi	lvakavesi30	mv100	wv100	pvi100	meriranta	järviranta	lampiranta	jokiranta	merisaariranta	saariranta	eirantaa		
eirantaa	-0,28	-0,05	-0,05	-0,02	-0,02	-0,08	0,07	0,34	0,03	0,00	0,02	-0,25	-0,16	-0,01	-0,02	-0,35	-0,38	0,29	0,06	0,22	0,11	0,22	0,30	0,42	0,15	0,17	0,59	0,22	0,66	0,20	-0,23	-0,74	-0,15	-0,31	-0,15	-0,16	1,00
saariranta	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,04	-0,01	-0,05	0,01	0,01	-0,02	0,03	0,05	-0,05	0,00	0,05	0,07	-0,05	-0,01	-0,04	-0,03	-0,06	-0,09	-0,14	-0,20	0,04	-0,18	0,03	-0,20	0,02	-0,02	-0,07	-0,01	-0,03	-0,01	1,00	
merisaariranta	0,12	0,08	0,04	0,00	0,00	0,05	-0,01	-0,05	0,02	0,02	-0,01	0,00	-0,03	-0,05	0,06	0,06	0,05	-0,02	-0,01	-0,05	-0,03	-0,06	-0,09	-0,15	-0,26	-0,44	0,11	-0,44	0,07	-0,26	-0,02	-0,07	-0,01	-0,03	1,00		
jokiranta	-0,07	0,01	0,00	-0,02	-0,02	-0,04	-0,02	-0,11	-0,05	-0,04	-0,01	0,00	0,14	0,04	0,03	-0,02	0,09	0,07	-0,09	0,00	-0,04	0,00	0,02	0,01	-0,02	-0,04	0,06	0,16	0,05	0,13	-0,15	-0,04	-0,13	-0,03	1,00		
lampiranta	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	-0,01	-0,05	0,10	0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01	0,05	0,06	-0,04	-0,01	-0,03	-0,01	-0,02	-0,04	-0,03	0,01	0,04	0,01	0,05	-0,34	-0,02	-0,07	1,00				
järviranta	0,24	0,01	0,04	0,03	0,03	0,06	-0,05	-0,04	-0,03	0,00	-0,01	0,20	0,18	-0,03	0,03	0,27	0,32	-0,24	-0,05	-0,17	-0,09	-0,18	-0,25	-0,32	0,02	0,16	-0,80	0,12	-0,84	0,13	-0,10	1,00					
meriranta	0,19	0,03	0,01	0,03	0,03	0,04	0,00	-0,08	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,06	0,05	-0,01	0,07	0,03	-0,03	-0,02	-0,06	-0,04	-0,08	-0,09	-0,13	-0,08	0,16	-0,70	0,10	-0,30	1,00							
pvi100	-0,08	-0,04	-0,04	-0,02	-0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	-0,01	0,01	0,00	0,06	-0,06	-0,03	-0,09	-0,09	0,05	0,02	0,06	0,03	0,07	0,09	0,13	0,11	0,34	-0,16	0,40	-0,13	1,00							
wv100	-0,22	0,08	0,03	-0,04	-0,06	0,05	0,15	0,04	0,03	0,00	0,01	-0,19	-0,19	0,04	-0,03	-0,28	-0,33	0,24	0,05	0,18	0,10	0,19	0,27	0,35	0,05	-0,17	0,88	-0,12	1,00								
mv100	-0,20	-0,02	0,00	-0,02	-0,03	-0,05	0,01	0,03	0,01	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,05	-0,04	0,03	-0,09	-0,04	0,05	0,02	0,08	0,04	0,10	0,13	0,18	0,20	0,83	-0,19	1,00								
lvakavesi30	-0,17	0,05	0,01	-0,04	-0,04	-0,05	0,07	0,08	0,06	0,03	0,00	0,01	-0,17	0,05	-0,04	-0,28	-0,35	0,26	0,05	0,19	0,10	0,19	0,26	0,31	-0,02	-0,25	1,00										
lmerivesi	-0,22	-0,04	0,00	-0,01	-0,01	-0,04	0,01	0,01	0,00	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,06	-0,05	0,04	-0,07	0,00	0,02	0,08	0,04	0,09	0,12	0,15	0,18	1,00											
liat7	-0,03	-0,14	-0,10	-0,03	-0,03	-0,06	0,03	0,02	-0,12	-0,04	0,02	0,01	-0,09	-0,02	-0,05	-0,01	-0,13	-0,14	0,07	0,01	0,06	0,04	0,08	0,11	0,12	1,00											
liat56	-0,10	-0,13	-0,13	-0,07	-0,06	-0,04	0,09	-0,05	0,03	0,02	0,00	0,01	-0,12	-0,09	-0,03	-0,05	-0,28	-0,32	0,20	0,07	0,19	0,09	1,00														
liat4	-0,05	-0,08	-0,08	-0,06	-0,06	0,00	0,04	-0,06	0,04	0,03	0,01	0,00	-0,07	-0,06	-0,04	0,01	-0,20	-0,31	0,13	0,04	0,12	0,00	0,05	1,00													
liat3	-0,04	-0,08	-0,08	-0,05	-0,05	-0,02	0,06	-0,09	0,01	0,01	0,00	0,04	-0,05	0,00	-0,01	-0,20	-0,27	0,06	0,03	0,07	0,68	1,00															
iat3	-0,05	-0,06	-0,06	-0,03	-0,03	-0,02	0,04	-0,03	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,03	-0,01	0,00	0,00	-0,05	-0,10	0,02	0,02	0,02	1,00															
liat12	0,05	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	0,03	0,10	-0,09	0,03	0,02	-0,01	0,00	-0,25	-0,05	-0,07	-0,05	-0,29	-0,29	0,26	0,48	1,00																
iat12	0,00	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,01	0,02	-0,03	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,06	-0,02	-0,02	-0,01	-0,07	-0,09	0,06	1,00																	
pe4	0,35	-0,03	-0,06	-0,14	-0,14	0,22	0,44	-0,08	0,02	0,01	0,00	0,01	-0,80	-0,06	0,10	0,09	-0,36	-0,34	1,00																		
le4	-0,15	0,11	0,11	0,08	0,08	-0,05	-0,11	0,16	-0,07	-0,05	-0,01	0,30	0,18	0,07	0,09	0,53	1,00																				
le3	-0,19	0,05	0,05	0,08	0,08	-0,07	-0,07	0,20	-0,07	-0,05	-0,01	0,33	0,19	0,14	0,14	1,00																					
lepmk	0,03	0,06	0,06	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,02	-0,03	-0,01	0,00	0,00	-0,04	-0,13	-0,12	1,00																					
leimk	-0,01	0,05	0,04	-0,01	-0,01	0,01	0,05	0,09	-0,03	-0,03	-0,01	0,00	-0,09	-0,31	1,00																						
levok	-0,12	-0,02	-0,02	0,00	0,01	0,02	0,05	0,03	-0,04	-0,01	0,00	0,00	0,00	1,00																							
leh	-0,33	-0,03	-0,03	0,10	0,11	-0,17	-0,23	0,03	-0,03	-0,02	-0,01	1,00																									
nei4	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01	0,02	0,01	0,10	-0,34	1,00																									
nei2	0,04	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	-0,02	0,02	-0,04	1,00																										
aika95	0,07	0,02	0,03	0,00	0,00	0,09	0,00	-0,04	0,46	1,00																											
aika	0,20	0,06	0,09	0,05	0,04	0,31	0,00	-0,13	1,00																												

LIITE 4

Koko Suomen hintamallit

Malli nro		1		2		3		4		5		6	
Muuttujia kpl	Model	6	23		22		35		105		99		
Havaintoja kpl	Error	27 140	27 123		27 124		27 111		27 041		27 047		
Selitysaste	R-Square	0,40	0,46		0,48		0,50		0,55		0,49		
Logaritminen jäännöskeskihajonta	slog	0,81	0,77		0,75		0,74		0,70		0,75		
Selitettävän muuttujan keskiarvo	lhinta mean	9,19	9,19		9,19		9,19		9,19		9,19		
		kerroin	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	
Vakio	Intercept	5,96	12,15		15,77		16,99		19,27		13,85		
Pinta-ala													
log(pinta-ala)	lpala	0,31	0,17		0,24		0,23		0,23		0,24		
log(pinta-ala), max 5 000 m²	lpala5		0,09	0,00	0,08	0,00	0,09	0,00	0,11		0,03	0,26	
pinta-alan kertoimen korjaus, jos alle 5 000 m²:n määräala	määräala-pa5		0,39		0,40		0,39		0,36		0,43		
Kaava ja kiinteistönmuodostus													
määräala (dummy)	määräala	-0,18	-3,41		-3,55		-3,48		-3,22		-3,83		
yleiskaava (dummy)	yleiskaava	0,22	0,28		0,27		0,25		0,21		0,28		
kaavan käyttötarkoitus vakinainen asuminen (dummy)	kkta403		0,75		0,78		0,75		0,51		0,76		
Aika													
aika (= vuosi + kuu / 12-2000)	aika	0,07	0,05		0,06		0,06		0,06		0,06		
ajan suhdannekomponentti (v95 laskua)	aika95		-0,12	0,00	-0,17		-0,16		-0,19		-0,16		
2. neljännes (dummy)	nel2		0,06		0,05		0,05		0,06		0,05		
4. neljännes (dummy)	nel4		-0,03	0,03	-0,03	0,03	-0,03	0,02	-0,03	0,00	-0,03	0,02	
Makrosijainti													
väkiluku/etäisyys	pe4	0,05											
etäisyys Helsinkiin km (log), max 250 km	leh		-0,36		-0,34		-0,37		-0,59				
etäisyys valtakunnanosakesekukseen km (log), max 100 km	levok		-0,29		-0,27		-0,30		-0,49				
etäisyys isoon maakuntakeskukseen km (log), max 50 km	leimk		-0,12		-0,09		-0,11		-0,22				
etäisyys pieneen maakuntakeskukseen km (log), max 50 km	lepmk		-0,02	0,14	0,00	0,75	-0,01	0,55	-0,13				
etäisyys yli 10 000 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km	le3		-0,13		-0,12		-0,13		-0,14				
etäisyys yli 200 asukkaan taajamaan km (log), max 50 km	le4		-0,12		-0,10		-0,10		-0,07				
Sijainti tiestöön nähden													
etäisyys 12-päätielle (m), käänteisluku	iat12						-27,67		-28,85		-49,31		
etäisyys 12-päätielle (m), käänteisluku (log)	liat12						0,06		0,07		0,18		
etäisyys 3-päätielle (m), käänteisluku	iat3						-7,01		-5,45	0,00	-12,12		
etäisyys 3-päätielle (m), käänteisluku (log)	liat3						0,07		0,05		0,09		
etäisyys maantielle (m), käänteisluku (log)	liat4						0,03		0,02		0,03		
etäisyys pikkutielle (m), käänteisluku (log)	liat56						0,01	0,00	0,01	0,00	0,03		
etäisyys ajotielle, käänteisluku (log)	liat7						0,02		0,03		0,04		
Sijainti vesistöön nähden													
etäisyys meren rantaan m (log), min 100 m	lmerivesi				-0,30		-0,32		-0,26		-0,31		
etäisyys yli 30 ha järven (m), (log), min 100 m	lvakavesi30				-0,08		-0,06		-0,10		-0,07		
etäisyys mereen (m), max=100 m	mv100				-0,005		-0,006		-0,006		-0,005		
etäisyys yli 30 ha järveen (m), max=100 m	vv100				-0,010		-0,007		-0,006		-0,007		
etäisyys alle 30 ha järveen (m), max=100 m	pvv100				-0,003		-0,001	0,00	-0,003		-0,002		
meren tai järven ranta (dummy)	mjsranta	0,98											
meriranta (dummy)	meriranta		1,40				0,14	0,01	0,26		0,05	0,33	
järviranta (dummy)	järviranta		1,05				0,50		0,54		0,32		
lampiranta (dummy)	lampiranta		0,53				0,44		0,50		0,29		
jokiranta (dummy)	jokiranta		0,36				0,42		0,43		0,22		
merisaariranta (dummy)	merisaari-ranta		1,18				-0,01	0,88	0,25		0,02	0,72	
järven saariranta (dummy)	saariranta		0,72				0,20		0,22		0,05	0,28	
KHR-käyttötarkoitus loma-asuminen, eiran-taa (dummy)	ktarlomaei-rantaa		-0,18		-0,45		-0,27		-0,21		-0,46		
Vesistö ja maakunta													
71 luokkamuuttujaa													

71 luokkamuuttujaa

Malli nro	1	2	3	4	5	6
päätie 1/2 optimi (m)				491	395	267
päätie 3 optimi (m)				106	115	141
Pinta-alan vaikutus						
Yli ½ ha	0,31	0,17	0,24	0,23	0,23	0,24
Alle ½ ha	0,31	0,27	0,31	0,32	0,34	0,27
Alle ½ ha määräala	0,31	0,65	0,71	0,71	0,70	0,70

Mallien vertailu kertoo, että mallien tehokkuutta voidaan jatkuvasti parantaa uusi muuttujia lisäämällä. Samalla mallien tulkinta vaikeutuu.

Eri muuttujat käyttäytyvät kaikissa kuudessa mallissa suurin piirtein samalla tavalla. Malleja tulkittaessa on kuitenkin syytä ottaa huomioon seuraavat seikat:

Kaikilla muuttujilla ei ole tulkintaa:

- Malleissa 2–6 määräala-dummyllä ei ole tulkintaa, sillä pinta-alan vaikutus lasketaan erikseen määräaloille ja kiinteistöille.
- Malleissa 4–6 rannan tyyppi -dummyllä ei ole tulkintaa, sillä se korreloi vesistöetäisyyden kanssa.

Muuttujien lisääminen malliin vaikuttaa jatkuvien muuttujien arvoihin:

- Tie-etäisyyden vaikutus voidaan laskea tarkimmin kompleksisessa mallissa (malli 5), jossa makrosijainti on otettu huomioon monen eri muuttujan avulla.
- Tie-etäisyys korreloi taajamaetäisyyden kanssa (vertaa malleja 5 ja 6 toisiinsa). Molempien tulee olla samanaikaisesti mallissa, jotta tie-etäisyyden vaikutus saadaa laskettua luotettavasti.
- Taajamaetäisyyden vaikutus kasvaa, kun aluejaotus on mukana mallissa (vertaa malleja 4 ja 5 toisiinsa). Tämä kertoo, että etäisyys Helsinkiin ja muihin suuriin keskuksiin vaikuttaa enemmän maakuntien sisällä kuin maakuntien välillä.
- Jos kaavan käyttötarkoitus on vakinainen asuminen, on tämän tekijän vaikutus on malleissa 2–4 ja 6 melkein sama, mutta mallissa 5 alhaisempi. Karkeammissa malleissa tekijä korreloi malleista puuttuvien tekijöiden kanssa.

Osa muuttujista käyttäytyy stabiilisti riippuen vain muista muuttujista:

- vesistöetäisyyden vaikutus muuttuu vain vähän, kun rantaan rajoittuminen on mukana mallissa. (vertaa malleja 3 ja 4 toisiinsa)
- pinta-alan vaikutus on malleissa 2–6 melkein sama
- yleiskaavan vaikutus on malleissa 1–6 melkein sama.

LIITE 5

Segmentoidut hintamallit

Malli nro	10		11		12		13		14		15	
Selityksiä	Koko kiinteistö		Määräala		Käyttötarkoitus vakinainen		Käyttötarkoitus loma		Ranta		Sisämaa	
Muuttujia kpl	103		103		103		104		103		97	
Havaintoja kpl	9 375		17 772		13 981		13 166		9 958		17 189	
R-Square	0,53		0,56		0,58		0,57		0,49		0,56	
slog	0,69		0,70		0,65		0,71		0,64		0,70	
lhinta mean	9,35		9,11		9,19		9,19		9,58		8,97	
	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001
Pinta-ala												
lpala	0,24		0,23		0,28		0,19		0,13		0,29	
lpala5	0,10	0,00	0,48		0,09	0,00	0,16		0,35		0,02	0,60
määräalapa5					0,27		0,44		0,35		0,34	
Kaava ja kiinteistönmuodostus												
määräala					-2,43		-3,88		-3,07		-3,01	
yleiskaava	0,10		0,25		0,15		0,24		0,19		0,19	
kktar403	0,48		0,60		0,36		0,58	0,16	0,88	0,00	0,41	
ktarlomaeirantaa	-0,20		-0,22				-0,41				-0,16	
Aika												
aika	0,07		0,06		0,08		0,05		0,05		0,07	
aika95	-0,18	0,00	-0,17		-0,21		-0,15	0,00	-0,15	0,00	-0,21	
nel2	0,06	0,00	0,06		0,04	0,00	0,07		0,05	0,00	0,06	
nel4	-0,05	0,01	-0,02	0,12	-0,03	0,06	-0,04	0,01	-0,05	0,01	-0,03	0,02
Makrosijainti												
leh	-0,70		-0,50		-0,85		-0,25		-0,34		-0,74	
levok	-0,46		-0,51		-0,64		-0,20		-0,20		-0,59	
leimk	-0,21		-0,22		-0,32		-0,08		-0,11		-0,29	
lepmk	-0,13		-0,13		-0,17		-0,16		-0,14		-0,16	
le3	-0,13		-0,15		-0,21		-0,02	0,09	-0,07		-0,18	
le4	-0,03	0,01	-0,09		-0,10		-0,04	0,00	-0,04		-0,08	
Sijainti tiestöön nähden												
iat12	-7,76	0,00	-4,87	0,02	-4,55	0,00	-26,32	0,01	-3,42	0,10	-8,74	0,00
liat12	0,01	0,39	0,04	0,00	0,02	0,05	0,01	0,64	0,00	0,96	0,03	0,00
iat3	-3,28	0,09	-8,04	0,00	-4,50	0,00	-5,39	0,11	0,26	0,96	-6,17	
liat3	0,04		0,05		0,05		0,03	0,06	0,03	0,09	0,05	
liat4	0,01	0,17	0,03		0,04		0,01	0,40	0,00	0,94	0,03	
liat56	0,03		0,00	0,41	0,03		0,00	0,64	0,00	0,49	0,02	
liat7	0,06		0,01	0,01	0,02	0,00	0,04		0,04		0,01	0,07
Sijainti vesistöön nähden												
lmerivesi	-0,27		-0,26		-0,20		-0,26		-0,30		-0,21	
lvakavesi30	-0,10		-0,11		-0,15		-0,07		0,03	0,08	-0,13	
mv100	-0,007		-0,005		-0,010		-0,004		-0,003		-0,012	
vv100	-0,006		-0,006		-0,003	0,00	-0,007		-0,007		-0,007	
pvv100	-0,003		-0,003		0,000	0,60	-0,003		-0,002		-0,002	0,01
meriranta	0,19	0,03	0,30		0,25	0,04	0,03	0,72	-0,03	0,82		
järviranta	0,48		0,57		0,61		0,31		0,32			
lampiranta	0,46		0,52		0,53		0,31		0,10	0,12		
jokiranta	0,39		0,45		0,47		0,20		-0,03	0,54		
merisaariranta	0,24	0,02	0,24	0,00	-1,02	0,13	-0,01	0,91	-0,08	0,50		
saariranta	0,22	0,00	0,22		0,00	1,00						
Maakunta ja vesistö: n. 70 luokkamuuttujaa												
päätie 1/2 optimi (m)	691		128		270		2 044		3 060		281	
päätie 3 optimi (m)	78		151		84		202				113	
Pinta-alan vaikutus												
Yli ½ ha	0,24		0,23		0,28		0,19		0,13		0,29	
Alle ½ ha	0,34		0,71		0,37		0,35		0,48		0,30	
Alle ½ ha määräala	0,34		0,71		0,64		0,79		0,83		0,64	
Kausivaihtelu	0,11		0,08		0,06		0,12		0,10		0,09	

LIITE 6

Alueelliset hintamallit

Malli nro	20		21		22		23		24	
	Uusimaa		Muu eteläisin Suomi		Järvi-Suomi		Pohjanmaa		Kainuu, Koillismaa ja Lappi	
kauppoja	3 955		8 426		7 743		4 052		2 973	
muuttujia	28		49		41		36		30	
R-Square	0,58		0,57		0,54		0,47		0,39	
slog	0,55		0,69		0,67		0,72		0,77	
lhinta mean	9,85		9,22		9,18		8,98		8,56	
	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001
lpala	0,23		0,25		0,20		0,25		0,14	0,00
lpala5	-0,06	0,21	0,16	0,00	0,27		0,08	0,24	0,10	0,27
määräalapa5	0,47		0,34		0,39		0,16	0,01	0,33	
määräala	-4,12		-3,00		-3,40		-1,48	0,00	-2,92	
yleiskaava	0,13		0,16		0,18		0,08	0,09	0,30	
aika	0,11		0,06		0,06		0,06		0,03	
aika95	-0,05	0,48	-0,19	0,00	-0,27		-0,10	0,27	-0,01	0,93
nel2	0,06	0,00	0,08		0,04	0,01	0,00	0,87	0,07	0,04
nel4	-0,04	0,07	-0,03	0,15	-0,06	0,01	-0,04	0,23	-0,02	0,66
leh	-1,13		-0,36		-0,33		-0,09	0,60	1,12	
levok	-1,57		-0,52		-0,50	0,01	-0,51		0,28	0,31
leimk	-0,03	0,56	-0,22		-0,26		-0,34		-0,14	0,00
lepmk	-0,65		-0,04	0,12	-0,05	0,15	-0,22		-0,20	
le3	-0,14		-0,16		-0,15		-0,24		-0,06	0,00
le4	-0,06		-0,08		-0,09		-0,13		-0,16	
lmerivesi	-0,35		-0,17		0,11	1,00	-0,27		-0,15	0,44
lvakavesi30	-0,10		-0,16		-0,09		-0,08		-0,04	0,01
mv100	-0,007		-0,004	0,00	0,000		-0,006		0,001	0,92
vv100	-0,009		-0,005		-0,006		-0,010		-0,004	
pvv100	-0,002	0,04	-0,004		-0,002	0,01	-0,003	0,01	0,002	0,14
saari	-0,18	0,07	-0,12	0,01	-0,43		-0,46	0,00	-0,59	0,01
eirantaa	-0,26		-0,59		-0,50		-0,39		-0,23	
ktarlomaeirantaa	-0,32		-0,24		-0,33		0,00	0,93	-0,32	

Pinta-alan vaikutus

Yli ½ ha	0,23		0,25		0,20		0,25		0,14	
Alle ½ ha	0,17		0,41		0,47		0,32		0,24	
Alle ½ ha määräala	0,65		0,74		0,86		0,48		0,56	

Kausivaihtelu	0,11		0,11		0,10		0,04		0,08	
---------------	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

LIITE 7

Alueelliset segmentoidut hintamallit

Malli nro	30		31		32		33		34		35	
	Uusimaa						Muu eteläisin Suomi					
	Ranta		Sisä/vak		Sisä/loma		Ranta		Sisä/vak		Sisä/loma	
kauppoja	326		3091		538		2508		4149		1769	
muuttujia	26		24		24		47		45		45	
R-Square	0,51		0,58		0,45		0,43		0,52		0,35	
slog	0,65		0,50		0,66		0,64		0,65		0,74	
lhinta mean	10,38		9,92		9,11		10,00		9,05		8,53	
	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001
lpala	0,27	0,01	0,19		0,31		0,08	0,03	0,31		0,30	
lpala5	0,30	0,24	-0,03	0,56	0,01	0,95	0,51		0,08	0,15	0,01	0,95
määräalapa5	0,81	0,01	0,36		0,73	0,00	0,35		0,21	0,00	0,52	
määräala	-7,05	0,01	-3,18		-6,37	0,00	-3,09		-1,91		-4,65	
yleiskaava	0,03	0,76	0,10		0,28	0,01	0,13	0,00	0,16		0,03	0,72
aika	0,07	0,00	0,12		0,07		0,06		0,07		0,05	
aika95	0,05	0,86	-0,05	0,52	-0,14	0,54	-0,08	0,43	-0,22	0,01	-0,26	0,03
nel2	0,03	0,72	0,05	0,02	0,17	0,02	0,12	0,00	0,06	0,02	0,10	0,01
nel4	-0,06	0,58	-0,02	0,32	-0,13	0,07	-0,04	0,28	0,00	0,90	-0,08	0,08
leh	-0,77		-1,26		-0,44	0,00	-0,25	0,00	-0,57		-0,42	
levok	-0,31	0,51	-1,65		-0,15	0,75	-0,15	0,00	-0,68		-0,45	
leimk	-0,02	0,93	-0,10	0,03	0,32	0,03	-0,02	0,77	-0,34		-0,19	0,00
lepmk	-0,84	0,02	-0,53	0,03	0,13	0,68	-0,14	0,03	-0,05	0,12	-0,08	0,35
le3	0,06	0,54	-0,14		-0,22	0,00	-0,07	0,01	-0,23		-0,02	0,51
le4	-0,05	0,43	-0,07		-0,04	0,44	0,01	0,75	-0,12		-0,03	0,24
lmerivesi	-0,44	0,02	-0,26		-0,54	0,00	-0,30		-0,03	0,72	-0,09	0,22
lvakavesi30	-0,12	0,04	-0,11		-0,10	0,00	-0,14		-0,18		-0,16	
mv100	0,00	0,15	-0,01	0,15	0,00	0,42	0,00	0,61	-0,04	0,01	0,00	0,84
vv100	-0,01	0,11	-0,01		-0,01		-0,01		0,00	0,55	-0,01	
pvv100	0,00	0,25	0,00	0,80	-0,01	0,01	0,00		0,00	0,80	0,00	0,01
saari	-0,29	0,02					-0,18					

Pinta-alan vaikutus

Yli ½ ha	0,27		0,19		0,31		0,08		0,31		0,30	
Alle ½ ha	0,56		0,16		0,32		0,59		0,39		0,31	
Alle ½ ha määräala	1,37		0,52		1,05		0,95		0,60		0,83	

Kausivaihtelu	0,09		0,07		0,30		0,15		0,06		0,18	
---------------	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

Malli nro	36		37		38		39		40		41		
	Järvi-Suomi											Pohjanmaa	
	Ranta		Sisä/vak		Sisä/loma		Ranta		Sisä/vak		Sisä/loma		
kauppoja	4 833		2 214		696		847		2 648		557		
muuttujia	39		34		35		34		33		33		
R-Square	0,38		0,45		0,36		0,45		0,48		0,49		
slog	0,61		0,67		0,78		0,69		0,69		0,83		
lhinta mean	9,56		8,66		8,13		9,40		8,90		8,76		
	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	kerroin	t-riski>0,001	
lpala	0,13		0,27		0,45		0,11	0,15	0,27		0,35	0,00	
lpala5	0,43		0,26	0,00	-0,40	0,02	0,16	0,30	0,12	0,12	-0,22	0,24	
määräalapa5	0,41		0,23	0,01	0,64		0,17	0,17	0,13	0,07	0,19	0,26	
määräala	-3,54		-2,08	0,00	-5,69		-1,56	0,13	-1,29	0,03	-1,89	0,17	
yleiskaava	0,19		0,04	0,52	0,82		-0,02	0,78	0,10	0,11	0,39	0,07	
aika	0,05		0,07		0,03	0,03	0,05		0,07		0,05	0,01	
aika95	-0,22	0,00	-0,37	0,00	-0,16	0,45	0,10	0,57	-0,13	0,27	-0,36	0,18	
nel2	0,02	0,23	0,07	0,04	0,00	0,99	0,05	0,33	-0,01	0,85	-0,06	0,44	
nel4	-0,08	0,00	0,00	0,99	-0,09	0,27	-0,01	0,90	-0,06	0,09	0,00	0,97	
leh	-0,60		0,17	0,26	-0,21	0,32	0,66	0,03	-0,24	0,28	-0,05	0,92	
levok	0,14	0,53	-2,16		-0,12	0,85	-0,42		-0,57		-0,20	0,09	
leimk	-0,11		-0,41		-0,17	0,01	-0,11	0,09	-0,43		-0,13	0,16	
lepmk	-0,08	0,07	-0,15	0,01	-0,11	0,48	-0,01	0,91	-0,27		-0,09	0,40	
le3	-0,08		-0,28		-0,12	0,03	-0,25		-0,24		-0,17	0,01	
le4	-0,04	0,01	-0,17		-0,11	0,05	-0,05	0,15	-0,17		-0,07	0,16	
lmerivesi	-1,04	1,00	0,00		0,00		-0,30	0,04	-0,08	0,12	-0,55		
lvakavesi30	-0,07	0,00	-0,15		-0,07	0,06	-0,04	0,30	-0,08	0,00	-0,13	0,01	
mv100	0,00		0,00		0,00		0,00	0,12	-0,02		0,00	0,21	
vv100	-0,01		0,00	0,19	-0,01		-0,01	0,00	-0,01	0,04	-0,01	0,01	
pvv100	0,00	0,05	0,00	0,11	0,00	0,91	0,00	0,71	0,00	0,73	-0,01	0,00	
saari	-0,43						-0,30	0,03					

Pinta-alan vaikutus

Yli ½ ha	0,13		0,27		0,45		0,11		0,27		0,35	
Alle ½ ha	0,56		0,52		0,05		0,27		0,39		0,14	
Alle ½ ha määräala	0,97		0,76		0,69		0,45		0,52		0,33	
Kausivaihtelu	0,10		0,07		0,09		0,06		0,05		-0,06	

Malli nro	42		43		44	
	Kainuu, Koillismaa ja Lappi					
	Ranta		Sisä/vak		Sisä/loma	
kauppoja	1 445		669		859	
muuttujia	28		27		27	
R-Square	0,33		0,38		0,23	
slog	0,69		0,76		0,87	
lhinta mean	8,85		8,74		7,94	
	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001	kerroin	t-riski> 0,001
lpala	0,12	0,02	0,29	0,00	0,11	0,20
lpala5	0,13	0,27	0,25	0,19	-0,14	0,44
määräalapa5	0,32	0,01	0,20	0,24	0,45	0,01
määräala	-2,87	0,00	-1,87	0,18	-4,03	0,00
yleiskaava	0,34		0,22	0,04	0,34	0,06
aika	0,03	0,00	0,03	0,04	0,05	0,00
aika95	-0,09	0,50	0,14	0,59	-0,04	0,82
nel2	0,05	0,25	-0,09	0,17	0,21	0,00
nel4	-0,01	0,83	-0,11	0,15	0,02	0,82
leh	0,62	0,00	1,12	0,00	1,94	
levok	0,01	0,99	0,42	0,48	0,55	0,35
leimk	-0,13	0,02	-0,16	0,01	-0,30	0,00
lepmk	-0,18	0,01	-0,19	0,01	-0,42	0,00
le3	-0,06	0,06	-0,09	0,01	0,01	0,92
le4	-0,12		-0,20		-0,15	0,00
lmerivesi	-0,65	0,11	-0,07	0,79	0,13	0,78
lvakavesi30	-0,06	0,02	-0,09	0,01	-0,02	0,47
mv100	0,02	0,13	-0,01	0,40	-0,01	0,71
vv100	0,00	0,06	0,00	0,67	-0,01	0,00
pvv100	0,00	0,76	-0,01	0,23	0,01	0,00
saari	-0,54	0,01				

Pinta-alan vaikutus

Yli ½ ha	0,12		0,29		0,11	
Alle ½ ha	0,25		0,54		-0,03	
Alle ½ ha määräala	0,57		0,74		0,43	

Kausivaihtelu	0,06		0,02		0,19	
----------------------	------	--	------	--	------	--