

Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat, paikkatietoaineistot ja mallityökalut MALPAKKA

Lähtökohdat

Helsingin seudun maankäyttösuunnitelman MASU ja liikennejärjestelmäsuunnitelman HLJ 2015 valmistelun yhteydessä tunnistettiin tarve kehittää maankäytön ja liikennejärjestelmän muutosten taloudellisten vaikutusten arviointia. Erityisesti nousi esiin tarve analysoida liikennejärjestelmän ja maankäytön keskinäistä vuorovaikutusta sekä arvioida siihen kytkeytyviä taloudellisia vaikutuksia. Suunnitteluprosessia tukemaan tuotettiin selvitys *Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat: Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen* (Laakso 2015). Selvityksen keskeinen tulos on, että liikenteellinen saavutettavuus on tärkeä tekijä kotitalouksien asuinpaikan valinnassa ja määrittää kotitalouksien halukkuutta maksaa asunnosta vastaavissa sijainneissa.

Helsingin seudun nykyinen yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä ovat kehittyneet vaiheittain vuosikymmenien kuluessa. Alueita on rakennettu kunkin ajan suunnitteluperiaatteiden, kysynnän, taloudellisten resurssien sekä tulevaisuutta koskevien näkemysten mukaisesti jokaisessa kunnassa erikseen. Liikennehankkeet ja maankäytön kehittyminen ovat usein edenneet erillisinä prosesseina. Monien vanhojen asuin- ja työpaikka-alueiden saavutettavuudet ovat muuttuneet väyläinvestointien, parempien liikennepalveluiden sekä liikennejärjestelmän kehittämisen vaikutuksesta. Useilla hyvin saavutettavilla alueilla liikennejärjestelmän tarjoama palvelutaso mahdollistaisi nykyään huomattavasti suurempia ja tiiviimpiä yhdyskuntia kuin vuosikymmeniä sitten on toteutettu. Vaikka uusille liikennehankkeille on jatkuvasti tarvetta, niin on syytä tiedostaa, että kasvavan Helsingin seudun nykyinen yhdyskuntarakenne sisältää monilla alueilla valtavasti kehittämispotentiaalia kohtuullisen pienillä kehittämistoimilla, ilman suuria uusia investointeja.

Yhdyskuntarakenteen eheys ja tiiviys on asetettu tavoitteeksi Helsingin seudun liikennejärjestelmän ja maankäytön strategisissa suunnitelmissa. *Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat – Paikkatietoaineistot ja mallityökalut (MALPAKKA)* -selvityksen tavoitteena on havainnollistaa vuonna 2015 tehdyn selvityksen tuloksia ja kehittää välineitä, joiden avulla kuvataan ja analysoidaan nykyisen ja suunnitellun maankäytön tiivytystä suhteessa saavutettavuuteen ja markkinakysyntään. Työssä nostetaan esiin hyvin saavutettavia ja veto-voimaisia alueita, joiden yhdyskuntarakenteessa on tiivistämispotentiaalia mallinnuksen perusteella.

Suunnittelun tueksi tarvitaan välineitä, joiden avulla voidaan hakea, vertailla ja valita yhteiskunnan kokonaisuhyödyn kannalta mahdollisimman hyviä maankäytön kehittämisalueita sekä arvioida niiden taloudellisia toteutumisedellytyksiä. Tähän tarpeeseen MALPAKKA-työllä pyritään vastaamaan. MALPAKKA -selvitys on osa HSL:n liikennejärjestelmän taloudellisten vaikutusten arvioinnin kehittämistyötä. Työssä on tuotettu paikkatietoaineistoja sekä alustava ehdotus yhdeksi mallityökaluksi kuvaamaan liikenteen ja maankäytön välistä yhteyttä. Aineistot toimivat suunnittelun apuvälineenä ja niitä voidaan kehittää edelleen suunnittelutarpeiden mukaan.

Kartat havainnollistavat yhdyskuntarakenteen kehitystä

Helsingin seudun toteutuneen ja suunnitellun maankäytön kuvaamiseksi ja analysoimiseksi tuotettiin paikkatietoaineistoja ja laadittiin teemakarttoja seudun yhdyskuntarakenteesta. Aineistot tuotettiin 250x250m kartta-ruudukossa Helsingin seudun alueelta. Kartat kuvaavat seudun yhdyskuntarakennetta (karttaliite 1) ja maankäytön tehokkuutta vuonna 2014 sekä toteutuneita maankäytön muutoksia vuosina 2000–2014 (YKR 2015, SYKE & Tilastokeskus). Lisäksi tuotettiin aineistoja, jotka havainnollistavat HLJ 2015:n liikennejärjestelmän mukaista ja liikennemallinnukseen perustuvaa maankäyttöä vuosina 2015–2050. Lisäksi selvityksessä tuotettiin estimoitu asuntojen aluehinta-aineisto, joka perustuu todellisista asuntokaupoista estimoituihin keskimääräisiin neliöhintoihin vuonna 2013.

Asuntojen markkinahintataso toimii hyvänä indikaattorina alueiden vetovoimasta ja kysynnän suuntautumisesta eri sijainteihin. Asumisen aluehinta kuvaa sijainnin vaikutusta asunnon hintatasoon, kun talo- ja asuntokohtaiset tekijät on vakioitu. Aluehinnan käsite ja estimointi tilastollisella mallilla on kuvattu Laakson (2015) tutkimuksessa.

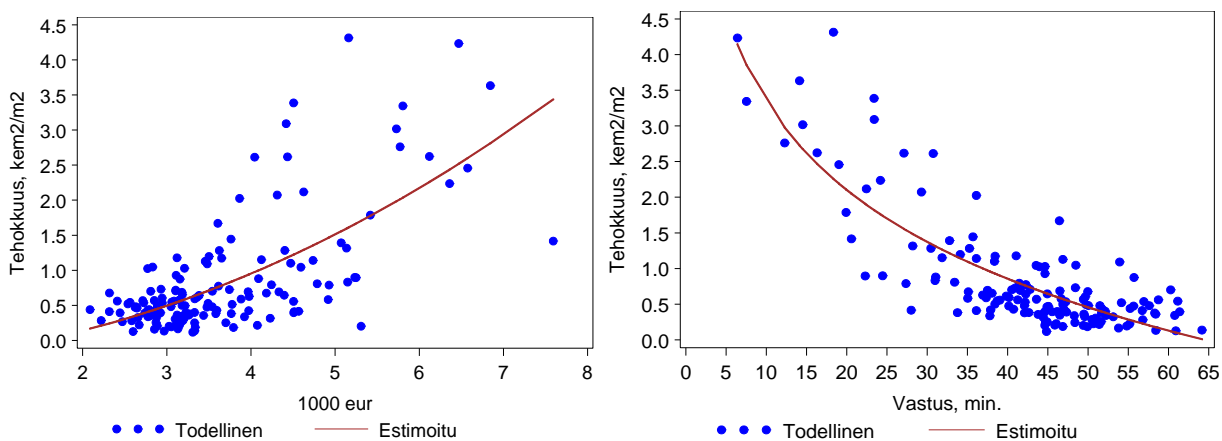
Helsingin seudun asuntojen aluehintataso (vuoden 2013 hintatasossa) vaihtelee välillä 1 300–7 500 €/huoneisto-m². Korkeimmat aluehinnat ovat Helsingin niemen eteläosassa rannan tuntumassa sekä Helsingin ja Espoon pientalovaltaisilla merenranta-alueilla. Alimmat aluehinnat ovat seudun uloimman vyöhykkeen pienissä taajamissa ja kylissä. Karttaliitteestä 2 voidaan nähdä, että aluehintataso laskee jyrkästi ja systemaattisesti sen mukaan, mitä heikommin saavutettavissa Helsingin keskusta on (=keskustasaavutettavuus).

Saavutettavuuden rinnalla lukuisat muut alueelliset tekijät vaikuttavat alueen hintatasoon. Hyvät kaupalliset ja julkiset palvelut sekä positiivisiksi koetut ympäristötekijät, kuten rannan läheisyys, lisäävät alueen vetovoimaa ja nostavat hintoja. Myös asukkaiden sosioekonominen jakauma vaikuttaa merkittävästi alueen arvostukseen ja asuntojen arvoon. Yhdyskuntarakenne – indikaattorina aluetehokkuus – vaikuttaa eri tavoin erityyppisillä alueilla: kerrostalovaltaisilla esikaupunkialueilla tiiviyys nostaa alueen hintaa, mutta kantakaupungissa ja pientalovaltaisilla alueilla vaikutusta ei ole tai vaikutus on negatiivinen. Kuitenkin keskeiset vaikuttavat tekijät ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Hyvä saavutettavuus ja tiivis yhdyskuntarakenne johtavat yleensä hyvään palvelutasoon. Rannan läheisyys ja hyvä saavutettavuus vaikuttavat myös asukkaiden sosiaaliseen jakaumaan ja sen kautta alueen imagoon, koska hintataso vaikuttaa asukkaiden valikoitumiseen mm. tulotason suhteen.

MALPAKKA-mallityökalu

Työssä tuotettiin alustava mallityökalu, jonka avulla voidaan tunnistaa rakennettujen asuinalueiden (kerrostalovaltaiset ja pientalovaltaiset alueet) tiivistämispotentiaalia. Mallin avulla voidaan verrata, miten alueen nykyinen rakentamistehokkuus eroaa saavutettavuuden ja kysynnän mahdollistamasta potentiaalisesta tehokkuudesta. Mallia on sovellettu pääkaupunkiseudun asuinalueisiin, ja sen avulla on estimoitu alueiden potentiaalista maankäyttöä. Tarkastelu on rajoitettu pääkaupunkiseutuun saatavilla olevien tietoaineistojen vuoksi.

Asuinalueiden tonttitehokkuudet ovat selitettävissä hinnan (markkinakysynnän indikaattori) sekä keskustasaavutettavuuden suhteen (kuva 1-2). Näillä tekijöillä on vahva keskinäinen riippuvuus, koska keskustasaavutettavuus on merkittävä alueellisten hintaerojen selittäjä. Selvityksessä tuotetussa mallissa tonttitehokkuutta ($e = \text{kem}^2/\text{m}^2$) selitetään saavutettavuusvastoilla (keskusta ja yleinen matkavastus vyöhykkeittäin) sekä aluetyypillä (kantakaupunki, kerrostalovaltaiset esikaupunkialueet, pientalovaltaiset alueet).



Kuva 1 ja 2. Asuinalueen keskimääräinen tonttitehokkuus ($\text{kem}^2/\text{maa-m}^2$) asuntojen aluehinnan (1000 €/m^2) mukaan (vasen) ja keskustasaavutettavuuden mukaan (oikea). Malliin ei voida ottaa mukaan hintaa, koska sitä voidaan selittää myös saavutettavuudella ja tällöin mallin kelpoisuusehdot eivät täyty multikollineaarisuuden vuoksi, sillä saavutettavuus on merkittävä selittäjä alueiden hintatasolle. Asuntojen hintoja voidaan kuitenkin nähdä yhtenä tonttitehokkuuden mittarina ja niitä voidaan käyttää hyväksi potentiaalisten alueiden löytämisessä nyt esitellyn mallin lisäksi. (Lähde: Laakso 2015)

Malli: $Tonttitehokkuus = Keskustavastus + Yleinen matkavastus + Aluetyyppi$

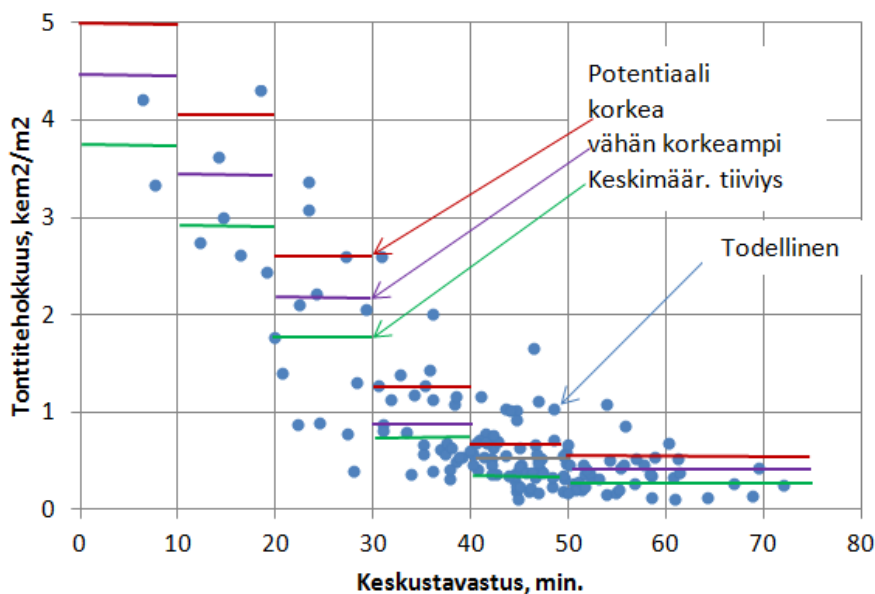
Mallin avulla estimoidaan vuoden 2013 tilannetta kuvaavasta aineistosta joustokertoimia, jotka kuvaavat se-
 liittävien tekijöiden vaihtelun vaikutusta tonttitehokkuuteen. Niiden avulla voidaan laskea kunkin sijainnin odo-
 tettavissa oleva tonttitehokkuus, jos se määräytyisi vain saavutettavuuden ja aluetyypin perusteella vuoden
 2013 tilanteessa. MALPAKKA-mallissa pääkaupunkiseudulla on alueita 222 kpl ja estimoitu malli selittää
 77% alueiden välisestä tonttitehokkuuden vaihtelusta. Tätä voidaan pitää hyvänä mallin selitysasteena.

Tiivistämispotentiaalin määrittäminen

Alueiden tiivistämispotentiaalia on arvioitu vertailemalla mallin avulla estimoitua aluetehokkuutta alueen to-
 delliseen tonttitehokkuuteen. Näin on mahdollista tunnistaa tiivistämispotentiaalia omaavia alueita, arvioida
 maankäytön tehokkuutta liikennejärjestelmän näkökulmasta sekä auttaa löytämään keinoja yhdyskuntara-
 kenteen eheyttämiseksi.

Keskimääräisen aluetehokkuuden estimaatti ei kuvaa sellaisenaan alueisiin kohdistuvaa kysyntään perustu-
 vaa "markkinaehtoista" tehokkuutta. Sen sijaan sen lähtökohtana ovat alueiden toteutuneet tehokkuudet
 kaikkein rajoitteineen, jotka ovat määräytyneet kunkin alueen toteutusajan kaavoitusperiaatteiden, liikenne-
 järjestelmän ja muiden toteutusedellytysten perusteella. Estimoitu tonttitehokkuus onkin todennäköisesti liian
 matala verrattuna ilman rajoitteita toteutuneeseen maankäyttöön. Tämän vuoksi tiivistämispotentiaalin kritee-
 rejä määriteltäessä on estimoituja tonttitehokkuuksia korjattu ylöspäin "vähän korkeampi" sekä "korkea" –
 vaihtoehdoiksi (kuva 3).

Koska malli ei sisällä tiivistämisen rajoituksia, joita useilla alueilla on rakennetun ympäristön tai luonnon suo-
 jelun vuoksi tai liikenneverkon kapasiteettiin tai alueen rakennettavuuteen liittyen, ei monilla alueilla malliin
 perustuva tiivistämispotentiaali voi toteutua sellaisenaan. Mallin keskeinen tarkoitus onkin toimia apuvälinee-
 nä tiivistettävien alueiden tunnistamisessa eikä sen tarkoitus ole tuottaa valmiita suunnitteluratkaisuita.



Kuva 3. Todellinen, keskimääräinen ja potentiaalinen korkeampi tehokkuus keskustasaavutettavuuden mukaan, pääkaupunkiseudun
 kerrostalovaltaiset alueet. "Potentiaali korkea" kuvaa suurinta arviota alueen tiivistämispotentiaalista, "vähän korkeampi" taas hiukan
 varovaisempaa arviota ja keskimääräinen tiiviys estimoitua tonttitehokkuutta. Todellisia tehokkuuksia kuvaavat siniset pisteet voidaan
 asettaa suhteessa estimoituihin tonttitehokkuuksiin sekä arvoituihin alueellisiin tiivistämispotentiaaleihin. Kaikkien pisteiden, jotka ovat
 tiivistämispotentiaalia kuvaavien viivojen alapuolella, voidaan tulkita omaavaan tiivistämispotentiaalia.

Tulokset ja johtopäätökset

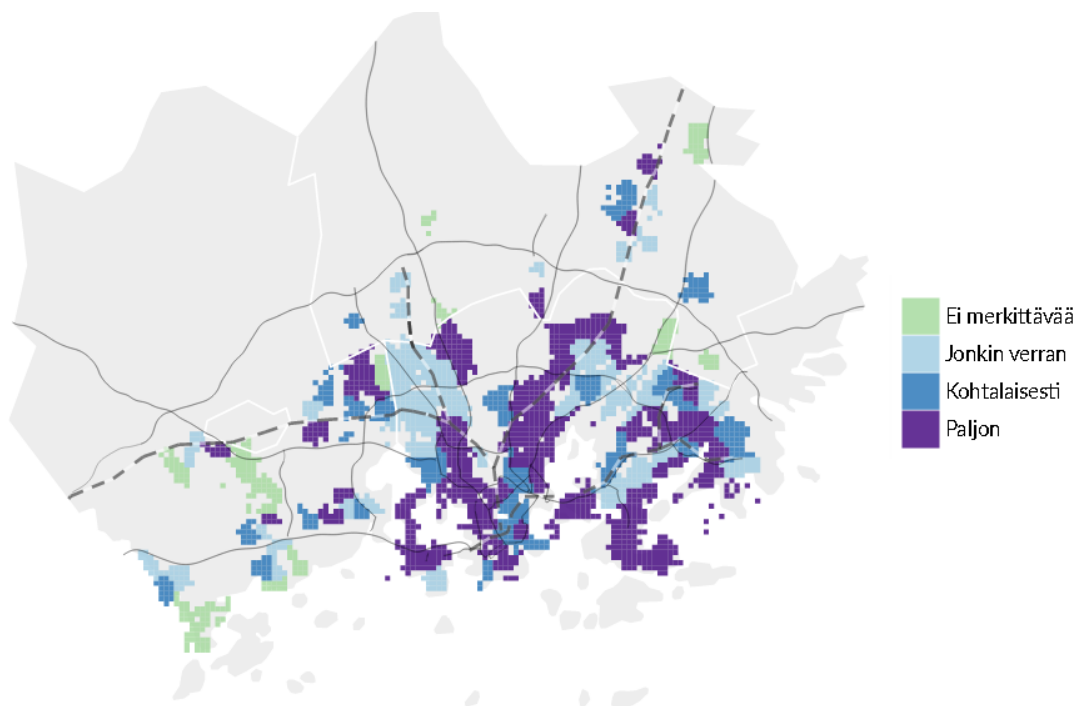
Mallityökalun tulosten mukaan Helsingin keskustan saavutettavuus vaikuttaa erittäin paljon maankäytön tehokkuuteen. Sen vaikutus heikkenee kuitenkin nopeasti saavutettavuuden alentuessa. Yleissaavutettavuuden vaikutus on pienempi kuin keskustasaavutettavuuden, mutta silti merkittävä. Sijainti kantakaupungissa lisää keskimääräistä tonttitehokkuutta 0,8 kerrosneliötä per neliometri ja sijainti esikaupunkien kerrostalovaltaisilla alueilla 0,25 kerrosneliötä per neliometri.

Mallityökalun avulla määritetty tiivistämispotentiaali pääkaupunkiseudun rakennetuilla asuinalueilla on noin 37 milj. kem². Tämä vastaa suunnilleen koko Helsingin seudun asuntorakentamisarviota jaksolla 2015-2050. Luku perustuu kullakin alueella "korkean tehokkuuden" kriteerin mukaisen ja nykyisten kaavojen mukaisen tehokkuuden erotukseen.

Työssä tuotetuilla paikkatietoaineistoilla voidaan analysoida toteutunutta maankäyttöä, sen nykytilaa sekä edellisellä MAL-suunnittelukierrokselle käytettyä HLJ 2015:n maankäyttöskenaarioita. Aineistot ovat hyvänä lähtökohtana MAL-suunnitelmien valmisteluun, nykytilakuvaukseen sekä väestö- ja työpaikkaprojektoiden päivittämiseen.

Tehokas yhdyskuntarakenne ja sen tiivistäminen ovat MAL-tavoitteita. Tämän vuoksi yhdyskuntarakenteen kustannustehokkaaksi kehittämiseksi tulee priorisoida alueita, joissa kehittäminen voi tukeutua olemassa olevaan liikenneinfraan. MALPAKKA-mallityökalu toimii hyvänä lähtökohtana tiivistämispotentiaalia omaavien alueiden löytämisessä, sillä sen avulla voidaan löytää aikaisemmin piiloon jääneitä, tiivistämispotentiaalia omaavia, alueita. Se perustuu kaupunkitaloustieteestä tuttuun kaupunkialueen maankäyttömallin soveltamiseen ja MALPAKKA-malli onkin askel taloustieteen teorioiden soveltamiseen suunnittelun apuna. Selvityksen paikkatietoaineistot ja raportti kokonaisuudessaan ovat saatavilla HSL:stä.

Kerrostalovaltaisten alueiden tiivistämispotentiaalia pääkaupunkiseudulla MALPAKKA-mallin mukaan



Kuva 4. Esimerkkikuva kerrostalovaltaisten rakennettujen alueiden tiivistämispotentiaalista pääkaupunkiseudulla luokittain. Kartan perusteella tiivistämispotentiaalia on merkittävästi kantakaupungissa, sen läheisyydessä sekä hyvien julkisten liikenneyhteyksien läheisyydessä. Kartta kuvaa yhtä näkemystä pääkaupunkiseudun tiivistämispotentiaalia omaavista alueista ja sen tuloksia ei voi suoraan ottaa käyttöön. Sen avulla on kuitenkin mahdollista lähteä tekemään tarkempia analyysejä tiivistämispotentiaalia omaavista alueista ja tämän vuoksi se on käyttökelpoinen työkalu MAL-suunnittelun tueksi. Laajemmassa raportista on aineistoa myös pientalovaltaisten alueiden tiivistämispotentiaalista.

Tiivistämispotentiaali	Tonttiteho keskim. Kem2/m2				Kerrosala, milj. kem2				
	Todell. 2013	Kaavojen mukainen	Vähän korkeampi	Korkea	Todell. 2013	Kaavojen mukainen	Vähän korkeampi	Korkea	Ero: korkea - kaavojen muk.
PKS yht.	0,43	0,53	0,65	0,74	75,1	91,5	112,1	128,9	37,3
Ei potent.	0,23	0,34	0,34	0,34	5,0	7,4	7,4	7,4	0,0
Jonkin verran	0,42	0,57	0,57	0,66	27,2	36,9	36,9	42,5	5,5
Kohtalaisesti	0,58	0,65	0,73	0,84	17,8	19,8	22,1	25,4	5,6
Paljon	0,44	0,48	0,79	0,91	25,1	27,4	45,0	51,7	24,3

Taulukko 1. Tunnuslukuja pääkaupunkiseudun (PKS) alueiden todellisesta ja potentiaalisesta korkeammasta tehokkuudesta potentiaali- luokittain.

Käsitteitä:

Keskustasaavutettavuus: Helsingin keskustaan suuntautuvien kaikkien kulkumuotojen matkojen matkavastus.

Yleisaavutettavuus: Kaikille alueille suuntautuvien matkojen matkavastuksella painotettuna eri kohdealueille suuntautuvien liikkumisvirtojen vahvuudella.

Lähteet:

Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat. Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen 2015. Laakso, S. Kaupunkitutkimus TA.

Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat – Paikkatietoaineistot ja mallityökalut 2016. Laakso, S. Kaupunkitutkimus TA, Koponen, V. Strafica Oy & Moilanen, P. Strafica Oy.

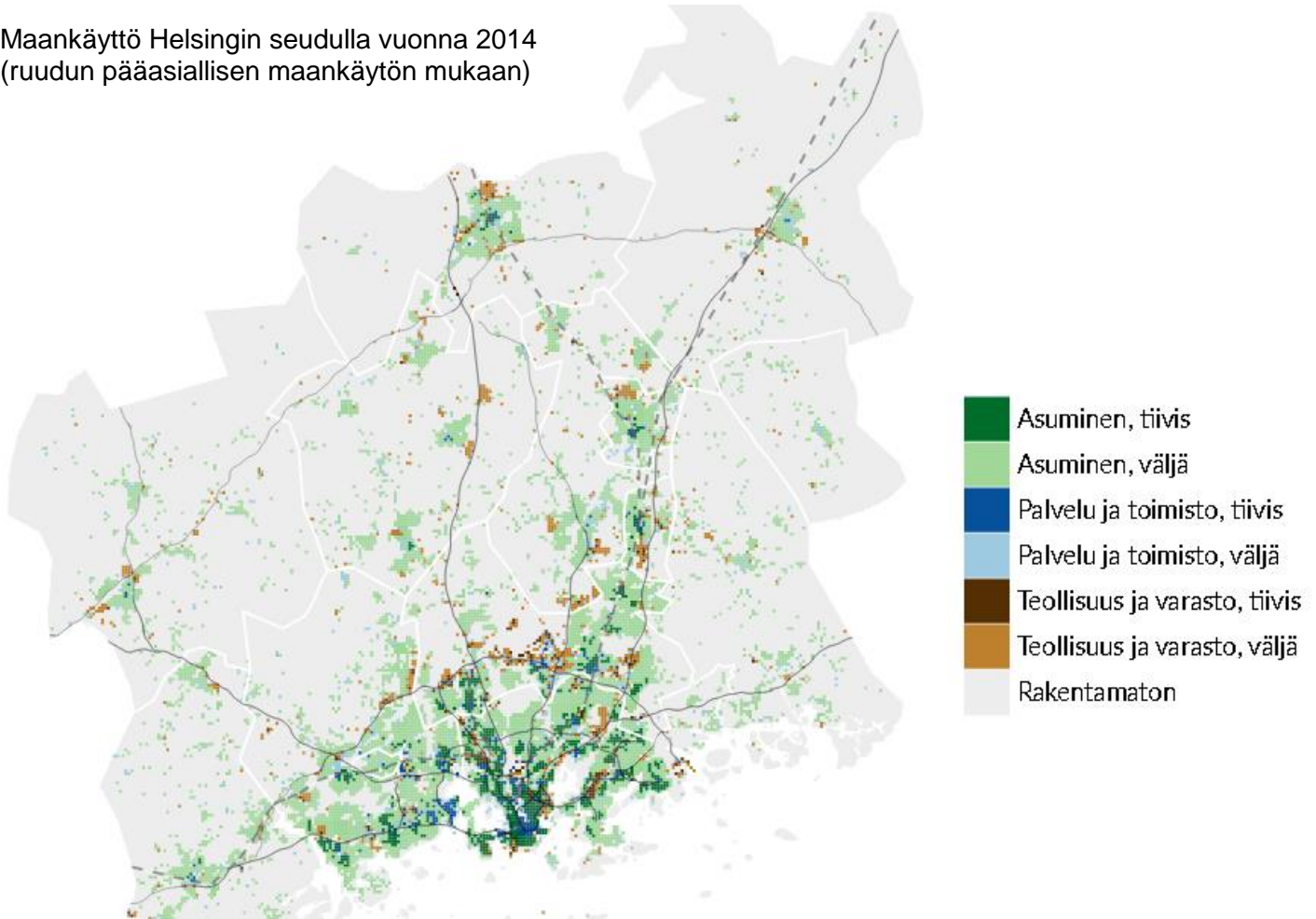
MALPAKKA-yhdyshenkilöt HSL:ssä (aineiston toimitus ja muut kysymykset):

Liikennesuunnittelija Tuire Valkonen Tuire.Valkonen@hsl.fi 040 161 2260

Liikenne-ekonomisti Niko-Matti Ronikonmäki Niko-Matti.Ronikonmaki@hsl.fi 040 554 3028

Liitekartta 1

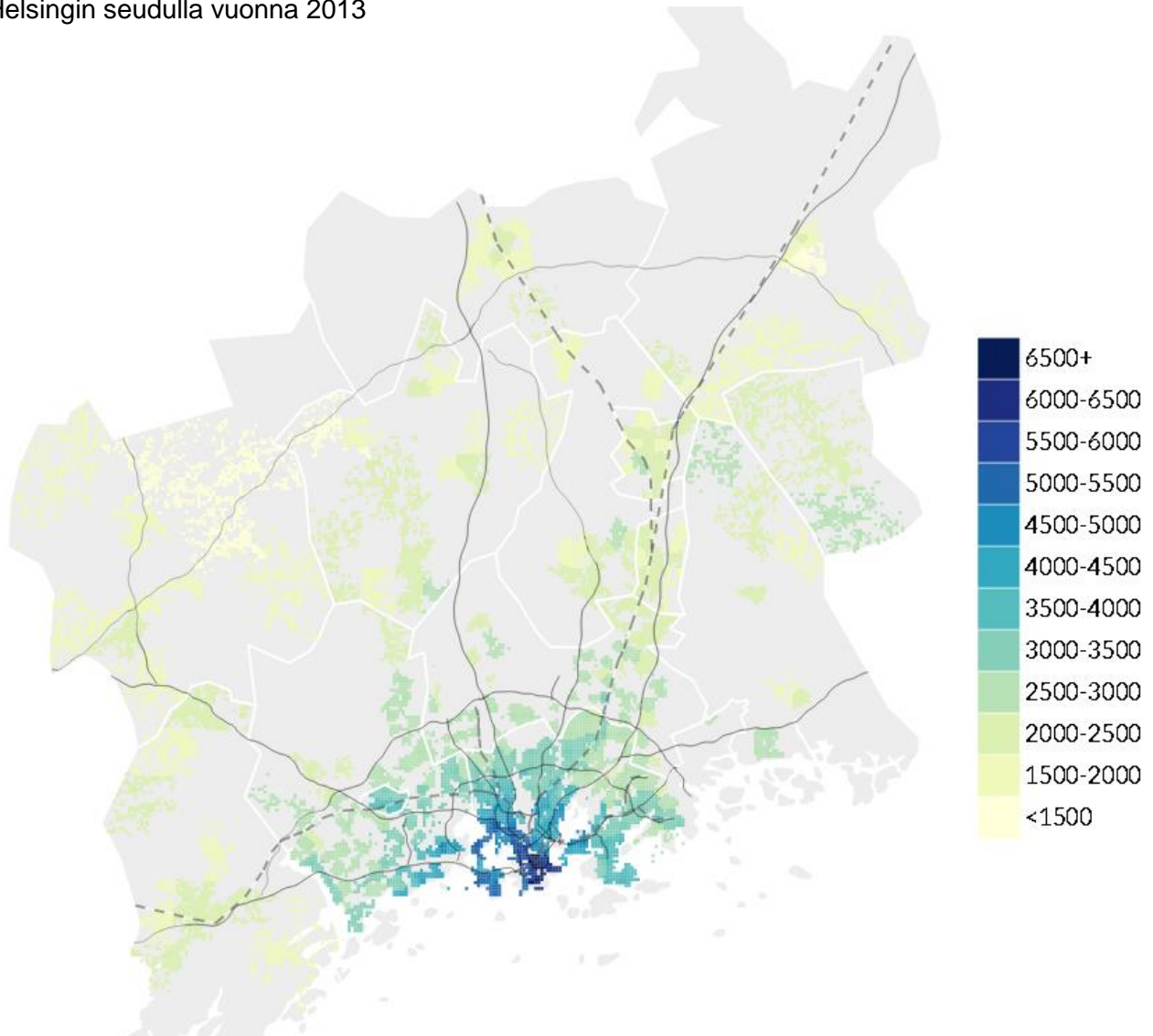
Maankäyttö Helsingin seudulla vuonna 2014
(ruudun pääasiallisen maankäytön mukaan)



Kartta havainnollistaa Helsingin seudun liikenneväylien, pääkeskuksen ja alakeskusten jäsentämää yhdyskuntarakennetta vuonna 2014. Helsingin seudun rakennuskannan kokonaiskerrosala oli 105,6 milj. kem² vuonna 2014. Asuinrakennuksia oli vajaa kaksi kolmannesta (66,2 milj. kem²), palvelu- ja toimistorakennuksia viidennes (23 milj. kem²) sekä teollisuus- ja varastorakennuksia vajaa kuudesosa (16,3 milj. kem²). Rakennuskannasta 78 % sijaitsi pääkaupunkiseudulla ja 22 % KUUMA-kunnissa.

Liitekartta 2

Estimoitu aluehintataso €/m²
Helsingin seudulla vuonna 2013



Kartta kuvaa estimoitua aluehintatasoa Helsingin seudulla vuonna 2013. Kuvatun aluehintatason perusteella Helsingin kantakaupungin läheisyys, hyvät joukkoliikenneyhteydet sekä rannan läheisyys vaikuttavat nostavasti hintoihin.