

# Ilmastonmuutos ja tekoäly kaavoituksen mahdollisuuksina

## Johdanto

Kirjoituksen otsikko on lyhyempi muoto väitteestäni, että ilmastonmuutos ja tekoäly muodostavat kaupunkisuunnittelun ammattikunnalle viimeisen mahdollisuuden välttää ammattihistoriallinen kuolema. Tämä ei ole provosointi, vaan näkemys, joka on syntynyt väitöskirjatutkimukseni myötä, kun aloin etsimään ja jäsentämään kaupunkisuunnitteluajattelun (eli suunnitelmien piirtämisen taustalla olevien teorioiden ja suunnitteluperusteiden) mitattavia vaikutuksia ilmastonmuutokseen. Ensimmäinen artikkeli kuvasi kuinka kerosalapohjainen maankäytön tehokkuus kaavoituksessa ei tuota tavoiteltua arkielämän kestävyyttä, joka nojaa lähipalveluiden oletettuun syntymiseen väestötiheyden myötä (Jama ym., 2024). Työn alla olevissa artikkeleissa vien teemaa pidemmälle sekä suunnitteluteorioiden että urbaanin elämäntavan suuntaan. Tutkimusmenetelmäni on data-analytiikka-pohjainen. Hyödynnän koneoppimisessa sovellettavia menetelmiä tunnistaakseni kaupunkikehityksestä empiirisiä havaintoja suunnittelutavoitteiden toteutumisesta. Tämä kirjoitus on syntynyt tutkimustyöni sivutuotteena, eräänlaisena "hakkeena", joka alkoi muodostamaan väitöskirjatyölle hieman sivullisen mutta samansuuntaisen ja tärkeän teeman, jonka haluan tuoda julkiseen keskusteluun.

## Muutostarve

Kaupunkisuunnittelu määrittää fyysis-toiminnallisia raameja ihmisten arkisille toimintakuvioille (patterns) sekä niihin tukeutuville ja niitä muuttaville investoinneille, yrityksille ja palveluille. Tällainen kuvio voi olla esimerkiksi toistuva asiointi kaupassa, jonne ajaa autolla 10 minuuttia, tai jokaperjantainen

illanvieto kaupunkiseudun keskustassa. Erikoista on se, että urbaaneja kuvioita fasilitoiva kaupunkirakenne on jopa kansainvälisesti yllättävän samanlainen (Bruegmann, 2005; Carta, 2022), vaikka elintapojen ja ajatusten kirjo on nykyisin huomattavasti laajempi kuin vaikka puolivuosisataa sitten. Kuvioita tukevaa rakennetta ei voi myöskään helpolla rikkoa, vaikka se olisi suunnittelun julkinen tavoite. Moottoritien tilalle ei voi rakentaa bulevardikaupunkia ja asuinalueiden läpi ei voi muodostaa uusia verkostokaupungin liikenneyhteyksiä. Kaupunkisuunnittelu on tavallaan menettänyt otteensa kaupunkikehityksen hallintaan, koska muutoksia "kuvioihin" ei kyetä tekemään. Väitän tämän olevan itse kehitetty ongelma, joka kumpuaa suunnittelukäytännöistä, jotka ovat säilyneet ennallaan, vaikka niiden tavoitteet ovat muuttuneet. Suunnittelutyö on siis irtaantunut tavoite- ja suunnittelupäätöksistä.

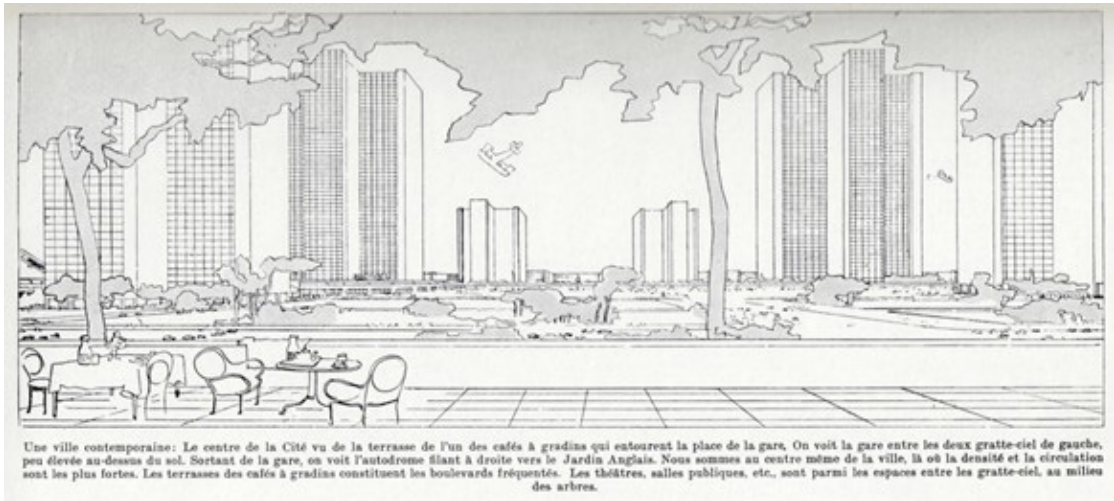
Arkkitehti Jean Nouvelin mukaan erityisesti arkkitehtisuunnittelijat eivät enää osallistu keskusteluihin ja päätöksiin, joilla on todellista merkitystä kaupunkikehitykselle (Stein, 2015). Tästä esimerkkinä toimii koulu-, sosiaali- ja terveystaluiden palveluverkkokehitys. Näillä peruspalveluilla on kenties suurin kaupunkikehitysvaikutus, mutta niitä ei edes käsitellä kaupunkisuunnittelulautakunnissa, eikä usein edes kaupunginhallituksessa tai -valtuustossa. Sen sijaan monen kaavahankkeen havainnekuvitukset käyvät läpi kaikki päätöstatot, vaikka kaupunkikehitysvaikutukset ovat palveluverkkojen kehittymiseen nähden marginaaliset ja sellaisenaan toteutumisenkin usein hyvin spekulatiivista. Samalla kaupunkisuunnittelu instituutioon (kaavoitus) on muuntunut tulevaisuuden suunnittelusta olemassa olevien hankkeiden toteuttamisen valmisteluun (Friedmann, 2008). Suunnittelutasolla tehtävien käytännön ratkaisujen ja niiden taustalla olevien teorioiden yhteyttä ei enää tunnisteta (Moroni, 2010). Tai vielä laajemmin; käytäntö ja teoria nähdään kokonaan erillisinä asioina ja arkkitehtisuunnittelu vain käytäntönä (Penttilä, 2013).

Toiveet kuvioiden muutoksesta (ns. systeemiset muutokset) nostavat kuitenkin päätään erityisesti ilmastonmuutokseen liittyvissä tutkimuksissa. Ilmastonmuutoksen näkökulmasta on myös todettu, että kestävä kehityksen toteutumisessa ei ole tuloksellista nojata ihmisten oman toiminnan muuttamiseen, vaan julkisen sektorin pitää toimia proaktiivisesti muutoksen ohjaamiseksi (Olson ym., 2024). Toiveita osoitetaan jopa suoraan sellaiselle kaupunkirakenteen muutokselle, joka nopeuttaisi ihmisten kuvioiden muuntumista kestävämpään suuntaan (Salo ym., 2023; Thaler & Sunstein, 2021). Minkälainen toiminta, instituutio tai laki voisi olla tähän tavoitteeseen paras väline? Vaikea keksiä muuta vaihtoehtoa kuin kaupunkisuunnittelu, eli arkisemmin kaavoitus. Voisiko kaavoitus käyttää historiallista lainvoimaista mandaattiaan vastatakseen tutkijoiden esiin nostamiin muutostarpeisiin? Miten suunnittelua

tulisi tällöin muuttaa? Tai toisinpäin; minkälaiseksi muotoutuu tulevaisuuden kaavoitus, jos se ei ota itsensä kehittämisessä muutosajurin roolia? Vastauksia saattaa muodostua ehkä hieman yllättävästi tekoälykehityksen myötä.

## Historian toisinto

Voimakas tarve muuttaa kuvioita ei ole uutta kaupunkisuunnittelussa. Koko ammattikunta ja julkinen instituutio syntyi tarpeesta määrittää uusi suunta kaupungeille, jotka olivat rakentuneet teollistumisen myötä liian tiiviiksi. Reilu 100 vuotta sitten kaupungit tuli *väljennysrakentaa* uudelleen ja toisaalta *hajakeskittää* luonnon helmaan. Syntyi kaksi erilaista esikuvaa ratkaisuisista: ranskalainen kaupunkisuunnittelija Haussmann halusi Napoleon III:n toimeksiannosta uudistaa ylitiviiksi kasvaneen Pariisin “kaupunkikirurgialla”, kun taas sosiaali-utopistit kehittivät ihanneyhdyskuntia kohti uudenlaisia minikaupunkeja. Kaupunkisuunnitteluhistorian vakionimet Ebenezer Howard ja Le Corbusier siirsivät nämä ajatusmallit arkkitehtien piiriin kulluisilla piirroksillaan (Mikkola, 1972). Vaikka ratkaisut olivat erilaisia, molemmilla oli kuitenkin sama tavoite: määrittää radikaali *systeminen muutos* kau-



**KUVA 1:** Le Corbusierin näkemys tulevaisuuden puutarhakaupungista “Ville Contemporaine” vuodelta 1922 (Boesiger & Girsberger, 1999).

punkikehitykselle, joka olisi ongelmallista kompaktikaupunkia väljempi ja luonnonläheisempi.

Otto-Iivari Meurman tulkitse samat tavoitteet suomalaisen kaavoitukseen määrittämällä *väljyyslunun*, jota laskemalla rakentamisen liiallinen tiivistyminen vältettäisiin (Meurman, 1947). Hajarakentamisesta huolestuneille on tärkeää huomauttaa, että Meurman ei tehnyt eroa kaupungin ja luonnon suhteen. Sen sijaan hän näki, että ekologisen rakentamisen periaatteilla voidaan itse asiassa suojella luontoa (Hautamäki ym., 2024). Meurmanin väljyysluku ei jäänyt kuitenkaan käytäntöön, koska kaavoitus tavallaan irtaantui ajattelusta (teorioista) hankekäytännöiksi (ks. esim. Friedmann, 2008). Teoria ei silti hävinnyt mihinkään, vaan lukkiutui lähiörakentamisen käytäntöihin (Hurme, 1991; Vaattovaara & Joutsiniemi, 2023).

Nykyään väljyyttä tavoittelevat suunnittelukäytännöt yhdistyvät tehokkuutta rakennusoikeuksilla hakeviin kaavoitusmitoituksiin, jolloin rakentuva kaupunki on sekä ylitiivis että hajanainen (compact sprawl). Olemmekin uudestaan pisteessä, jossa kaupunkisuunnittelun tulisi määrittää uusi luonnollisempi suunta kaupunkien tulevaisuudelle. Kyse ei ole niinkään kaavoitusprosessista, vaan fyysistä rakennettua ympäristöä luovien *suunnittelutapojen* vaikutuksista kaupunkielämän kuvioihin. Datapohjaisen kaupunkitieteen kokeneet morfologit kutsuvat tätä ”uudeksi fysikalismiksi” (Batty & Marshall, 2009).

## Koneen hyötykäyttö

Kaupunkisuunnittelussa vallitseva suunnitteluajattelu ei ole merkittävästi muuttunut vuosikymmeniin (Hankonen, 1994; Hurme, 1991; Jama ym., 2018; Mumford, 1989; Rantanen & Rajaniemi, 2020). Samalla ihmisten kuviot ovat kuitenkin muuttuneet. Globaali kiinteistöinvestointimaailma sekä työn ja vapaa-ajan elämäntavat eivät enää noudata yleistettyjä malleja vuosikymmenten takaa. Ne joutuvat nojaamaan fyysisissä liikkumis- ja tilatarpeissaan kaupunkisuunnittelun määrittämään rakennettuun ympäristöön tuottaen siten tavallaan rajoitettua johdettua kysyntää. Tämä ylläpitää kaupunkikehitystä yksinkertaistavien vanhojen teorioiden ja analyysien valtaa eri ammattikuntien sisällä. Esimerkiksi arkkitehdeillä, maisema-arkkitehdeillä, maantieteilijöillä, kaupunkiekonomeilla ja liikennesuunnittelijoilla on kaikilla omat peukalosääntönsä ”kuviosta”. Näiden yksinkertaistettujen mallien mukaan kaupunkikehitystä tulee ennustaa ja suunnitella. Virhemarginaalit ennusteiden toteutumisessa ovat usein kovin leveitä, mutta todellisuuden osumista niihin ei edes juuri seurata. Hutiennusteistakaan ei käydä keskustelua: Urbaani paikalliselämä ei eheytyttyllä alueella toteutunut, vaikka kerrostaloja kaavoitettiin; liikenne-ennuste

jäi puolitiehen, vaikka lisäkaistat tehtiin; asuntojen hinnat eivät laskeneet, vaikka kovasti rakennettiin ja kysyntäkin laski. Tetlockin (2017) mukaan eri alojen asiantuntijat ovat hyviä tuottamaan tietoa, mutta mokaavat johtopäätöksissä jatkuvasti, jopa enemmän kuin tikkaa heittävät simpanssit. Kaupunkikehitystä ei selvästi voi tiivistää yksinkertaistettuun tilastomatemaattiseen tai elämäntapaideologiseen malliin yhden koulukunnan doktriinista.

Tekoäly, tai tarkemmin koneoppiminen (Machine Learning / ML) sen taustalla, tuo kaupunkisuunnittelun haasteen ratkomiseen uuden välineen, joka voi yllättäen rikkoa siilot ja siten myös niiden sisäiset rajoitteet. Koneoppimisessa on näet kyse täysin samasta asiasta kuin kaupunkikehityksen analyyseissä: kaupunkikehityksen kuvioista. Koneoppiminen perustuu toistuvien kuvioiden tunnistamiseen valitusta datasta ihmisten peukalosääntöjä huomattavasti pidemmälle kehittyneiden tilastomatemaattisten menetelmien avulla (Carta, 2022). Koneoppimista voidaan käyttää kaupunkisuunnittelussa täysin samaan tapaan kuin esimerkiksi Christopher Alexanderin määrittelemää suunnitteluoppia, ”kuviokieltä” (pattern language), joka perustui hänen tunnistamiinsa ihmisille ominaisiin kuvioihin (Alexander ym., 1977). Eikä olekaan sattumaa, että Alexander on tunnettu esikuva sekä arkkitehtien että koodareiden piireissä (Gamma, 2011). Tekoällyn lisäarvo syntyy yhtäältä siitä, että koneoppimisen kautta voidaan tunnistaa simppeleitä peukalosääntöjä monisyisempi ”todellisempi kaupunki”, ja toisaalta siitä, että samalla voidaan suodattaa ammattialakohtaisten asiantuntijoiden analyyseihin liittyvää subjektiivista ”ihmiskohinaa”. Tällä tarkoitan kaikkea sitä tulkintojen ja valittujen lähtödatojen käytön tarkoituksellista kapeutta, joka syntyy milloin ammattikunnan dogmista, toimeksiantajien toiveista tai puhtaasta liiketoiminnallisesta lobbaustarkoituksesta. Samasta syystä tekoällyn käyttö voi myös auttaa osallistamisessa esimerkiksi asiantuntijoiden delfoi-kyselyiden tai laajan asukaspalautteen läpikäymiseen ilman ihmisille ominaista subjektiivista valikointia tuloksia koostaessa. Vastaavasti ns. smart city -indikaattoreiden kehittäminen voi hyötyä koneiden epäinhimillisestä logiikasta. Nykyisin kestävyysidikaattorit muodostavat maailmanlaajuisesti kovin sekavan ja yhteismitattoman joukon, koska samoja teemoja viestivien indikaattoreiden taustalle valitut kaupungin piirteet ja niiden mittaamistavat vaihtelevat paljon tekijöiden professioista riippuen (Huovila ym., 2019).

## **Koneen haittakäyttö**

Vaikka harva on vielä ottanut käyttöönsä yllä mainittuja mahdollisuuksia, tekoäly on jo osa kaupunkisuunnittelualaa – joskin hieman erikoisella tavalla. Koneoppimiseen perustuvat kuvamanipulaatiokyvyt ovat tulleet sekä arkki-

tehtuuriin että kaupunkisuunnitteluun tuotteiksi<sup>1</sup>, jotka vastaavat olemassa olevaan kysyntään. Automatisoitu havainnekuvatuotanto jatkaa digitalisaa-tiota, joka on ollut arkkitehtivetoisessa kaupunkisuunnittelussa arkipäivää jo pitkään: esimerkiksi havainnekuvia on tehty kuvamanipulaatioilla (ns. photoshoppailulla) kohta 30 vuoden ajan.

Väitän, että hankemarkkinoinnin ja median käyttöön aiemmin laadittavista havainnekuvista on tullut 2000-luvulla kaupunkisuunnittelun ammatillinen pääsisältö. Tähän on kaksi syytä. Vaikutusarvioinneista on tullut erillisiä toimeksiantoja jopa siinä määrin, että niistä on syntynyt oma liiketoiminta-sektori. Arviointien yhteys suunnitteluun on samalla katkennut, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että tarjouskilpailuissa arviointireferenssit eivät päde suunnitteluosaamisen todistamiseen ja toisinpäin. Lisäksi kaupunkisuunnitelmien pitkä toteutusaika ja toteutuksen mukanaan tuomat muutokset alkuperäisiin suunnitelmiin eivät tyydytä toimijoiden markkinointi- ja referenssitarpeita. Sekä tilaajat että konsultit haluavat markkinoida uusia hankkeita heti havainnekuviensa valmistuttua, eikä vuosien päästä rakentuva kaupunki usein täytä laatukriteereitä. Havainnekuvat ovat siis alkaneet määrittää suunnittelun sisältöä ja laatua erillään todellisesta rakentuvasta ympäristöstä.

Arkkitehtuurin taidetta ja idealismeja sekoittava aatehistoria on luonut todellisuudesta irtaantumiselle hedelmällisen pohjan. Arkkitehti Kirmo Mikkola epäili jo vuoden 1972 väitöskirjassaan, että juuri aatehistoriatausta estää kaupunkisuunnittelijoita näkemästä ympärillä tapahtuvaa todellista kehitystä ja siksi suunnittelu voi elää todellisuudesta irrallaan (Mikkola, 1972). 2000-luvulla havainnekuviin nojautuva kaavoitus on myös luonut vain kuvatuotantoon erikoistuneita toimijoita ja tehnyt siten niistäkin suunnittelusta irrallisen liiketoimintakentän<sup>2</sup>. Tässä suhteessa olisi mielenkiintoista nähdä ennakkoon, miten havainnekuviensa tuotantoon nojautuvan kaavoituksen sisältö ja toimeksiannot tulevat kehittymään, kun kuvatuotantotyö siirtyy kokonaan tekoälyteknologian haltuun.

## Vaativuusmäärittely vaatimuksille

Yllä esitetyt huomiot luovat vakavan uhkakuvan sekä kaupunkikehityksen että ammattikunnan tulevaisuudelle. Tekoälyn hyötykäytössä piilee kuitenkin myös mahdollisuus. Uhkat voidaan kääntää potentiaaleiksi, jos ammattikuntien edustajat ja suunnittelusisältöjä raamittavat toimijat, kuten ympäristöministeriö ja arkkitehtiliitto, käynnistävät ajoissa laajemman keskustelun (lähi) tulevaisuudesta. Mitkä ovat esimerkiksi tulevaisuuden kaupunkisuunnittelu-

<sup>1</sup> Ks. esim. <https://archi.ai/> tai <https://urbanistai.com/>

<sup>2</sup> Ks. esim. <https://www.mir.no/>

kilpailussa ns. vaadittavat asiakirjat ja miksi niitä vaaditaan? Entä jos laadittaisiinkin vaatimusmäärittely tulevaisuuden kaupunkisuunnitteluajattelun vaatimuksista planetaariselle hyvinvoinnille sen sijaan, että vaatimusmäärittellään 60-vuotias suunnittelujärjestelmä digitaali-aikaan sellaisenaan (ks. Hänninen, 2024). Tässä voisi soveltaa nobelisti Richard Taylorin mielenkiintoista ”tönimisteoriaa” (nudge theory), jossa sovelletaan liiketilakehittämisessä käytettyä suunnittelufilosofiaa ”valintojen arkkitehtuurista” (choice architecture) kestävien elintapavalintojen edistämiseksi (Thaler & Sunstein, 2021). Tutkimisen, selvittämisen, määrittelyn ja muutoksen kohteena ei siis olisi ihmisten käytökselle asetetut vaatimukset, vaan ruohonjuuritason *suunnittelutyö* ja siinä vallitsevat teoriat, joiden seurauksena käytökset (kuviot) syntyvät. Väitän, että tarvitsemme tekoälyn apua tunnistaksemme ”suunnittelutönäisyyden” vaikutukset tarpeeksi laaja-alaisesti, jotta saavuttaisimme aidosti yllialaisen ja siilovapaan suunnitteluteoriakehityksen kohti kestävämpiä kaupunkoja. Muutoin me ihmiset ajaudumme tuttuun ammattikuntien taisteluun ja lobbaamishuutokisaan.

Tämä luo tilauksen perinteisen kaupunkitutkimuksen sijaan yllialaiselle (transdisciplinary) *kaupunkisuunnittelutieteelle*. Tähän kysyntään yritti osallistua Helsingin yliopiston ja Aalto-yliopiston yhteinen monialainen Urban Studies and Planning -ohjelma (USP), mutta yllialaisuus jäi monialaisen hallinnon jalkoihin (Joutsiniemi & Vaattovaara, 2023). Samoja huomioita on tehty myös kansainvälisten huippuyliopistojen kaupunkitutkimuksesta (Batty, 2023; Fokdal ym., 2021; LeGates & Stout, 2020). Voisiko ratkaisu silti löytyä tavallaan uudesta siilosta, jonkinlaisesta sulatussiilosta? Käytettäisiin esimerkiksi valtion Solidium-omaisuudesta pieni siivu uuden T&K-instituution rahoittamiseen siten, että instituution ainut tarkoitus olisi löytää tulevaisuuden kestävät vaatimusmäärittelyt sekä maankäytön suunnittelulle että siinä käytettävillä koneälyillä? Esikuvana voisi olla Amsterdamin AMS-instituutti, joka on perustettu ratkomaan heidän oman kaupunkisuunnittelunsa haasteita<sup>3</sup>. Suomalaiset huippuyliopistot voisivat tällöin tuottaa edelleen kaupunkeihin liittyvää huippututkimusta, mutta enemmän perustutkimuksen eetoksella. Jatkotutkimuksesta kohti tulevaisuuden maankäytön suunnittelun jatkuvaa kehittämistä vastaisi taho, joka ei jäisi jumiin edunvalvontaan, identiteettikysymyksiin tai rahoituskamppailuihin. Aukeaisiko tästä tulevaisuuden Suomen uusi kestävyysvaltion partituuri?

### **Teemu Jama**

---

**3** <https://www.ams-institute.org/>

## Lähteet

- Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein, M.** (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.
- Batty, M.** (2023). The boundary problem. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 50(7), 1707–1710.
- Batty, M. & Marshall, S.** (2009). Centenary paper: The evolution of cities: Geddes, Abercrombie and the new physicalism. *Town Planning Review*, 80(6), 551–574.
- Boesiger, W. & Girsberger, H.** (1999). *Le Corbusier 1910–65*. Basel; Boston: Birkhäuser.
- Bruegmann, R.** (2005). *Sprawl: A Compact History*. University of Chicago Press. Saatavilla: <http://www.bibliovault.org/BV/landing.epl?ISBN=9780226076904> [luettu 20.9.2022].
- Carta, S.** (ed.) (2022). *Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design* (1st ed.). Wiley. Saatavilla: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119815075> [luettu 13.2.2024].
- Fokdal, J., Bina, O., Chiles, P., Ojamäe, L. & Paadam, K.** (eds) (2021). *Enabling the City: Interdisciplinary and Transdisciplinary Encounters in Research and Practice*. New York London: Routledge.
- Friedmann, J.** (2008). The Uses of Planning Theory: A Bibliographic Essay. *Journal of Planning Education and Research*, 28(2), 247–257.
- Gamma, E.** (ed.) (2011). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. 39. printing. Addison-Wesley professional computing series. Boston, Mass. Munich: Addison-Wesley.
- Hankonen, J.** (1994). *Lähiöt ja tehokkuuden yhteiskunta: suunnittelujärjestelmän läpimurto suomalaisten asuntoalueiden rakentumisessa 1960-luvulla*. [Väitöskirja] Espoo; Helsinki: Gaudeamus, Otatieto Oy & TTKK Arkkitehtuurin osasto 551.
- Hautamäki, R., Heinilä, A., Moilanen, A. & Rajaniemi, J.** (2024). *Ekologinen kytkettyvyys ja luonnon monimuotoisuus alueidenkäytön suunnittelussa*. Suomalainen Tiedeakatemia. Saatavilla: <https://acadsci.fi/wp-content/uploads/2024/03/Ekologinen-kytkettyvyys-ja-luonnon-monimuotoisuus-2024.pdf>.
- Huovila, A., Bosch, P. & Airaksinen, M.** (2019). Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities* 89, 141–153.
- Hurme, R.** (1991). *Suomalainen lähiö Tapiolasta Pihlajamäkeen*. Bidrag till kannedom av Finlands natur och folk 142. Helsinki: Suomen Tiedeseura.
- Hänninen, A.** (2024, 5. maaliskuuta). *Kaavatietomalli ja siihen liittyvät 16 koodistoa on vahvistettu käyttöön*. Ympäristöministeriö. Saatavilla: <https://ym.fi/-/kaavatietomalli-ja-siihen-liittyvat-16-koodistoa-on-vahvistettu-kayttoon-1>
- Jama, T., Lehtovuori, P. & Rajaniemi, J.** (2018). *Ideoita kaavoituksen sisällön uudistamiseen - Kaavojen merkintöjen ja määrysten kehittäminen (KAMMI-hanke)*. Saatavilla: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160505/YMra\\_4\\_2018.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160505/YMra_4_2018.pdf)
- Jama, T., Tenkanen, H., Henrik, L. & Joutsiniemi, A.** (2024). Compact city and urban planning: Correlation between density and local amenities. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, [E-pub ahead of print] DOI: 10.1177/23998083241250264
- Joutsiniemi, A. & Vaattovaara, M.** (2023). Between enthusiasm and establishment – an analysis of the boundary conditions of a multidisciplinary programme in urban studies and planning. *DATUTOP* 41.
- LeGates, R. T. & Stout, F.** (eds) (2020). *The City Reader* (7th ed.). Routledge urban reader series. London; New York: Routledge.
- Meurman, O.-I.** (1947). *Asemakaavaoppi*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Mikkola, K.** (1972). *Metsäkaupungin Synty - Funktionalismin Kaupunkisuunnittelun Aatehistoria*. Teknillisen korkeakoulun Yhdyskuntasuunnittelun laitos.
- Mumford, L.** (1989). *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects*. A Harvest book. San Diego; New York; London: Harcourt, Inc.



- Olson, S. C., Heinonen, J., Ottelin, J., Czepkiewicz, M. & Árnadóttir, Á.** (2024). The impact of low-carbon consumption options on carbon footprints in the Nordic region. *Consumption and Society*, 1–28.
- Penttilä, T.** (2013). *Oikeat ja väärät arkkitehdit: 2000 vuotta arkkitehtuuriteoriaa*. Helsinki: Gaudeamus.
- Rantanen, A. & Rajaniemi, J.** (2020). Urban planning in the post-zoning era: From hierarchy to self-organisation in the reform of the Finnish Land Use and Building Act. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 47(2), 321–335.
- Salo, M., Heiskanen, E., Heikkinen, M., Heinonen, T., Jylhä, H., Kaljonen, M., Kautto, P., Lähteenmäki-Uutela, A., Matschoss, K., Meriläinen, T., Nissinen, A., Pyrhönen, T., Saarinen, M., Salminen, J., Salmivaara, L., Savolainen, H., Seppälä, J., Springare, S., Turunen, T., . . . Virkkunen, H.** (2023). *Ohjauskeinoja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjäljen pienentämiseen*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:47. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165085>.
- Stein, A.** (2015, 15. huhtikuuta). Jean Nouvel: 'Architecture is still an art, sometimes'. *The Guardian*. Saatavilla: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2015/may/15/jean-nouvel-architecture-is-still-an-art-sometimes>
- Tetlock, P. E.** (2017). *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know? New edition*. Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- Thaler, R. H. & Sunstein, C. R.** (2021). *Nudge: The Final Edition*. New York: Penguin Books, an imprint of Penguin Random House LLC.
- Vaattovaara, M. & Joutsiniemi, A.** (2023). 15-Minute City: Echoes of 1960s Suburbia. *Online Journal of Ecology & Environment Sciences*, 1(4). DOI: 10.33552/OJEES.2024.01.000518