

The background of the entire page is a grayscale aerial photograph of Finland. Overlaid on this map is a complex network of thin, light gray lines that connect various points across the country, representing a network structure. The lines are most dense in the southern and eastern parts of the landmass.

VERKOSTO

**KAUPUNKIRAKENTEEN ANALYYSIN
JA SUUNNITTELUN VÄLINEENÄ**

KIMMO YLÄ-ANTTILA

Kimmo Ylä-Anttila

Verkosto kaupunkirakenteen analyysin ja suunnittelun välineenä

Tekniikan tohtorin arvon saavuttamiseksi tehty väitöskirja, joka julkaistavaksi hyväksyttynä esitetään julkisesti tarkastettavaksi Tampereen teknillisen yliopiston Rakennustalon auditoriossa RG202 maaliskuun 26. päivänä 2010 kello 12.

Thesis for the degree of Doctor of Technology to be presented with due permission for public examination and criticism in Rakennustalo, Auditorium RG202, at Tampere University of Technology, on the 26th of March 2010, at 12 noon.

SISÄLLYSLUETTELO

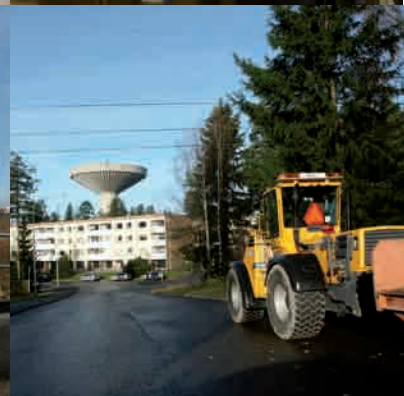
9	1 VERKOSTOT JA METAPOLISAATIO
11	1.1 JOHDANTO
20	1.2 TRIANGULAATIO TUTKIMUSMENETELMÄNÄ
29	1.3 UUSI KAUPUNKIKEHITYSVAIHE: METAPOLISAATIO
45	1.4 METAPOLISAATION TULKINTA-AVAIMIA
53	1.5 KAUPUNKIRAKENTEEN MORFOLOGINEN TUTKIMUSPERINNE
65	2 VERKOSTOTEORIA JA TOPOMORFOLOGISEN ANALYYSIKOKONAISUUDEN MUODOSTAMINEN
67	2.1 VERKOSTOAJATTELUN TEORIA
71	2.2 VERKOSTOAJATELUN TILATIETEISSÄ
89	2.3 TOPOMORFOLOGISEN ANALYYSIKOKONAISUUDEN MUODOSTAMINEN
111	3 VERKOSTOANALYYSIN MENETELMÄT
114	3.1 VERKOSTO GRAAFINA
116	3.2 FYYSISTEN VERKOSTOJEN ANALYYSIMENETELMÄT
127	3.3 SUHTEELLISEN SIJAINNIN ANALYYSIMENETELMÄT
134	3.4 TILA–AIKA-VERKOSTOJEN ANALYYSI
143	3.5 YHTEENVETO VERKOSTOLUENNON MENETELMISTÄ
147	4 VERKOSTOANALYYSIN TESTAUS
149	4.1 CASE TAMPERE
158	4.2 TOPOMORFOLOGINEN MONITASOANALYYSI
174	4.3 TOPOMORFOLOGISEN ANALYYSIMENETELMÄN ARVIOINTI
179	5 VERKOSTONÄKÖKULMA KAUPUNKISUUNNITELUSSA
182	5.1 KAUPUNKISUUNNITTELUN KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT
190	5.2 INTEGROIVA SUUNNITTELU
205	6 YHTEENVETO JA DISKUSSIO











VERKOSTOT JA METAPOLISAATIO



1.1 JOHDANTO

Kaupunkien uusi kehitysvaihe

Kaupunkisuunnittelun kansainvälisessä keskustelussa on kymmenen viime vuoden aikana vakiintunut käsitys siitä, että kaupungit ovat tulleet uuteen kehitysvaiheeseen. Lukuisat uudet tulkinnat ja käsitteet, kuten *Metapolis*, *Zwischenstadt*, *Multiplex City*, *Netzstadt* tai *Regional City*¹ kaikki viittaavat tähän samaan kaupunkikehitysvaiheeseen, jossa kaupunkiseudut muuttuvat sekä määrällisesti että laadullisesti uudenlaisiksi. Uusi kaupunkimuoto, eräänlainen *metapoli*² tai *metakaupunki*, on polysentrinen, monikeskuksinen rakenne, joka sekoittaa perinteisiä käsityksiä kaupungin ja maaseudun sekä keskustan ja periferian suhteista. Yhteistä näille tulkinnoille on ymmärrys siitä, miten kaupunkirakenteen tila-aika-suhteet, kaupungin toiminnalliset verkostot ja ihmisten arkielämän elinolosuhteet sekä elintavat ovat järjestäytyneet uudella tavalla.

Globaalissa mittakaavassa kaupungistuminen on edelleen käynnissä; ensimmäistä kertaa maailmanhistoriassa yli puolet väestöstä asuu nyt kaupungeissa³. Kaupungit kasvavat, mutta niiden kasvu tai hajaantuminen eivät ole ainoat uudelle kehitysvaiheelle ominaiset piirteet, vaan merkityksellistä on niiden sisäisen rakenteen *uudelleenjärjestäytyminen* ja sitä seuraava kaupunkiympäristön *laadullinen muutos*. Kaupungit ovat jo vuosikymmeniä kasvaneet kaupunkiseuduiksi matalatehoisina rönsyinä (*sprawl*)⁴, ja samalla askel kerrallaan niiden tilallis-toiminnallinen rakenne on järjestäytynyt monilta osin uudelleen. Kaupunkia perinteisessä mielessä ei enää ole⁵, vaan kyseessä on uusi moninapainen kaupunki tai kaupunkiseutu, useiden päällekkäisten ja toisiaan leikkaavien moninaisten virtojen, verkostojen ja kokemusmaailmojen kompleksinen yhdistelmä.

Samanaikaisesti kun kaupungit ovat saavuttaneet uuden kehitysvaiheen, kaupunkisuunnittelu ei kaikilta osin ole pystynyt seuraamaan vallitsevaa kehitystä. Kaupunkisuunnittelu on reagoinut uuden kompleksisen kaupunkitodellisuuden ja yhteiskunnallisen toimintaympäristön muutoksiin ensisijaisesti suunnitteluprosessin näkökulmasta. 1960- ja 1970-luvuilla vallinnut kokonaisvaltainen rationalistisen suunnittelun malli muutettiin ensin vastaamaan nopeatempoisesti muuttuvia talouselämän tarpeita kehittämällä maankäytön suunnittelua strategiseen ja yhä yleispiirteisempään suuntaan. 1990-luvun alussa vakiintuivat kestävä kehityksen näkökulmat, mm. vuonna 1994 voimaan tulleen YVA-lain myötä⁶. Viimeisimpänä

KUVAT, edelliset aukeamat: Satunnaisia otteita Tampereen kaupunkiseudusta (ilmakuvat Hannu Vallas ja Jussi Kirjasniemi / Lentokuva Vallas Oy).

1 Ascher (1995), Sieverts (1997), Amin & Graham (1997), Oswald & Baccini (1998), Calthorpe & Fulton (2001).

2 Ascher (1995) s. 34.

3 UN Habitat 2006 Annual Report (2006) s. 4.

4 Yhdysvalloissa *sprawl*ia on käsitelty jo 1960-luvulta asti, ks. esim. Gottmann (1961), Gottmann & Harper toim. (1967).

5 Gausa, Guallart, Müller, Soriano, Porras, Morales (2003) s. 111.

6 Maa ja Vesi Oy (1998): *Ympäristövaikutusten selvittäminen yleiskaavoituksessa*.

uudistuksena on ollut kommunikatiivisen suunnittelun periaatteen mukaantulo uuteen Maankäyttö- ja rakennuslakiin vuonna 2000⁷.

Itse kaupunki, sen tilallinen ja toiminnallinen rakenne, on jäänyt lähes kokonaan keskustelun ulkopuolelle. Arkkitehtuurin piiristä ponnistava kaupunkisuunnittelu tuntuu luovuttaneen otteensa yksittäisiä asuinalueita suurempia kokonaisuuksia koskevaan suunnitteluun. Modernia kaupunkisuunnittelua, lähinnä sen monofunktionaalista, avointa ja väljää tilarakennetta vastaan on kamppailtu 1970-luvulta alkaen ja tilalle on ehdotettu paluuta perinteistä, tiivimpää kaupunkitilaa suosivaan suunnittelutapaan. Samoin aika ajoin ovat toistuneet vaatimukset kokonaisrakenteen tiivistämisestä⁸, lähinnä ekologisten ja ekonomisten argumenttien siivittämänä. Kokonaisrakenteen näkökulmasta nämä pyrkimykset ovat kuitenkin toteutuneet enimmäkseen vain asuinalueiden sisäisen rakenteen tasolla ja niiden vaikutus kokonaisrakenteeseen tai sen periaatteiden uudistamiseen on ollut varsin vähäinen⁹. Kokonaisrakenteen tasolla kaupunkisuunnittelu noudattaa edelleen vuosikymmeniä vanhoja suunnitteluperiaatteita ja -normeja, joiden jäljet johtavat funktionalistisen kaupunkisuunnittelun ja aluepohjaisen suunnittelun (zoning) sekä hajakeskittävien puutarhakaupunkimallien juurille¹⁰.

Viimeaikainen kansainvälinen kaupunkikehitystä tutkiva kirjallisuus esittää, että vanhoilla kaupunkisuunnittelun ja arkkitehtuurin keinoilla ei uutta kaupunkia kyetä enää käsittelemään, vaan on etsittävä uusia keinoja¹¹. Muutamia esimerkkejä onkin jo esitetty¹² ja niissä paitsi kiinnitetään huomio modernin ja nyt myös jo postmodernin kaupunkisuunnittelun ongelmakohtien korjaamiseen, myös ehdotetaan uusia proaktiivisia ja integratiivisia lähestymistapoja, joilla voidaan parantaa kaupungin tilallistoiminnallisten verkostojen toimivuutta sekä kompleksisen kaupunkikokonaisuuksien hahmotettavuutta ja luettavuutta.

Näistä uusista esityksistä huolimatta paradigman muutos käytännön suunnittelussa on vasta alkuvaiheissaan. Vaikka käsitys kaupunkien muutoksista onkin jo melko hyvin läpäissyt suunnittelukeskustelun, voidaan kuitenkin edelleen sanoa, että nykyiselle matalatehoiselle ja moninapaiselle kaupunkirakenteelle ei kaupunkisuunnittelun käytännöissä ole vielä vakiintunut omaa rakenteen kuvaustapaa, suunnittelun sisältöteoriaa eikä myöskään vastaavia suunnittelumenetelmiä¹³. Tämän väitöskirjan

7 Maankäyttö- ja rakennuslaki perusteluineen (1999).

8 Rakenteen eheyttämisestä 1980-luvun alussa ks. esim. Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1981) ss. 82-91.

9 Esimerkiksi 1960-luvun kompaktikaupunki-buumi toteutui yksittäisten asuinalueiden tiivistymisen tasolla, kuten vaikka Tampereen Hervannassa, missä tuloksena oli tehokkaammin rakennettu ja kooltaan suurempi asunala-alue. Kokonaisrakenteen tasolla jatkui sama hajakeskittämisen periaate.

10 Tämä suomalaisen kaupunkisuunnittelun paradigma perustuu toisen maailmansodan jälkeen muovautuneeseen organisaation hajakeskittämisen malliin, joka manifestoitui Otto-I. Meurmanin Asemakaavaopissa (1947) ja sitä seuranneissa yleiskaavoissa 1950- ja 1960-luvuilla. Ks. lisää luvussa 1.3.

11 Sieverts (2003) s. 12.

12 Eurooppalainen kaupunkisuunnittelun systemaattisin kehitys kohti uusia menetelmiä on tapahtunut saksalaisperäisen Zwischenstadt-keskustelun kontekstissa; ks. esim. Bormann, Koch, Schmeing, Schröder & Wall (2005) sekä Bölling & Christ (2005). Yhdysvaltalaisessa keskustelussa uutta synteesiä erilaisista oraalla olevista menetelmistä ovat koonneet mm. Nan Ellin (2006) ja Paul Lukez (2007).

13 Uusi matalatehoinen ja moninapainen kaupunki on jo jonkin aikaa ollut tunnistettu uusi kaupunkimuoto, mutta myös kansainvälisellä kentällä siltä yhä puuttuu oma "urban design practise", tai suunnittelutieto on vielä syn-

keskeisenä tavoitteena on omalta osaltaan edistää tämän uuden suunnittelukäsityksen muotoutumista kehittämällä sekä kaupunkirakenteen analyysin että suunnittelun menetelmiä.

Verkostomenetelmät

Tässä käsillä olevassa väitöskirjassa lähdetään liikkeelle nykyisestä uudesta kaupunkikehityskontekstista, metapolisaatiosta, ja tarkoitus on siirtyä keskustelussa jälleen kohti suunnittelukohtaa eli itse kaupunkia ja sen tilallista rakennetta. Tavoitteena on etsiä vastauksia siihen, miten tätä uuden kaupunkikehitysvaiheen synnyttämää kaupunkirakennetta voidaan tutkia ja suunnitella. Erityisenä tarkastelun kohteena on se, mitä *verkostoihin* perustuvat lähestymistavat ja työvälineet voivat tuoda mukaan tähän kaupunkisuunnittelun menetelmiä kehittävään keskusteluun.

Verkostoajattelu on 2000-luvun vaihteessa läpäissyt lähes koko tieteellisen ajattelun kentän. Se on muodostunut keskeiseksi metaforaksi ja työvälineeksi eri tieteenaloiilla tapahtuneissa paradigmaattisissa muutoksissa 1980-luvulta lähtien, niin spatiaalisissa tieteissä, useissa luonnontieteissä¹⁴, yhteiskuntatieteissä¹⁵ kuin filosofiassakin¹⁶. Sen suosio perustuu yhtäältä siihen, miten yhteiskuntamme itsessään on hierarkisten rakenteiden sijaan yhä enemmän järjestynyt horisontaalisilla, dynaamisilla ja moninapaisilla rakenteilla ja muuttunut verkostomaisemmaksi¹⁷. Sosiaalinen sfääri ei muodostu enää yhtenäisestä kansasta, massasta tai luokista, vaan erilaisten yksilöiden *multituudista*, joka muodostaa jatkuvasti muuttuvia, kommunikaatioon ja kollaboraatioon perustuvia verkostoja¹⁸ eräänlaisen *hyperteksti-yhteiskunnan*, jossa subjektit liikkuvat erilaisten sosiaalisten roolien ja kontekstien parissa¹⁹. Lisäksi verkostoihin liittyvät ideaalit – nopea, joustava ja ubiikki saavutettavuus²⁰ – ovat yhä keskeisemmiksi käyviä ihanteita ja oleellinen osa länsimaista elämäntapaamme. Tätä ideaalia ruokkii pitkä-aikainen teknologinen kehitys, joka on jatkuvasti muuttanut tilan ja ajan suhteita yhteiskunnassa ja joka meidän ajassamme tapahtuu uusien digitaalisten kommunikaatiotähtien muodossa.

Toisaalta verkosto on keskeinen väline myös uudelleen tieteellisen ajattelun perustaksi tullessa systeemiajattelussa ja siihen keskeisesti liittyvissä kompleksisuus- ja verkostoteorioissa. Tästä näkökulmasta verkosto on nimenomaan hyvä työväline. Sen avulla pystytään muodostamaan kompleksisista ilmiöistä havainnollistavia ja helposti

tetisoimatta. Ks. esim. Ellin (2006) s. xxxiv tai Wall (2008) s. 22.

14 Ks. esim. Capra (1997): *Web of Life* tai Barabasi (2002): *Linkit – Verkostojen uusi teoria*.

15 Ks. esim. Castells (1996): *Network Society*. Hardt & Negri (2004): *Multitude* tai Latour (2005): *Reassembling the Social: An Introduction to Actor–Network–Theory*.

16 Ks. esim. Deleuze & Guattari (1987): *A Thousand Plateaus*. Deleuze ja Guattari tosin käyttävät termiä rihmasto, mutta se vastaa merkityksiltään samanlaisia piirteitä kuin verkosto – vastakohtana puumaiselle hierarkkiselle järjestykselle.

17 Castells (1996) s. 469.

18 Hardt & Negri (2004): ss. xiv–xv, 66. Hardtin ja Negrin multituudi-käsite on poliittisesti latautunut, mutta käytän sitä tässä neutraalimmin joustavan ja verkostomaisen sosiokulttuurisen järjestäytymisen käsitteenä.

19 Ascher (2003) s. 13.

20 Dupuy (2008) ss. 1920.

ymmärrettäviä malleja ilman että ilmiöt menettävät liikaa kompleksisuuden piirteitä²¹.

Fritjof Capran mukaan verkosto on otettu myös koko tieteellisen ajattelun rakenteen metaforaksi. Tiede ei enää ”rakennu jollekin perustalle”, vaan tieteellinen tieto nähdään käsitteiden verkostona, jossa mikään osa ei ole perustavanlaatuisempi kuin toinen. Siellä, missä tieteessä ennen oli struktuuri – sen perusta ja rakenteet – siellä on nykyään verkosto. Tällaisen systeemiajattelun näkökulmasta luonto ei näyttäydy objekteina vaan toisiinsa kytkeytyneinä suhteiden verkkona. Kaikki elävät systeemit – organismit, niiden osat ja yhteisöt – järjestäytyvät verkostojen tavoin.²²

Verkosto on ollut keskeisessä roolissa myös kaupunkisuunnittelun paradigman vaihtumisessa, sekä metaforana että kaupunkirakenteen kuvauksen välineenä²³. Monet kaupunkirakenteen uutta muotoa korostavat teoriat painottavat rakenteen verkostoluonnetta; miten kaupunki koostuu saarekemaisista noodikentistä, erikoistuneista keskittymistä sekä niiden välisistä yhteyksistä²⁴. Tämän rakenteen kuvauksen ohella myös verkostoperustainen lähestymistapa kaupunkisysteemin mallintamisessa ja analysoinnissa on lisääntynyt²⁵.

Modernia kaupunkisuunnittelua leimanneen funktionalistisen ”konekaupungin” ja sitä seuranneen luonnonläheisemmän tulkinnan, ”orgaanisen kaupungin” jälkeen kansainvälisen kaupunkisuunnittelun metaforat ovat olleet varsin lukuisia. Keskustelun painopiste oli ensin 1970-luvulla historiallisessa kaupungissa ja sen jälkeen modernin utopian ja tradition yhdistävässä kollaasissa (*Collage City*)²⁶. 1990-luvun vaihteessa keskustelu siirtyi kohti kaupunkirakenteen reunoja (*Edge City*)²⁷ ja keskusteluun vakiintui käsitys kaupunkikokonaisuuden muuttuneesta muodosta. Tällöin uutta kaupunkitodellisuutta kuvaavien käsitteiden määrä kasvoi räjähdysmäisesti (*Techno-City, Middle Landscape, Generic City*)²⁸.

Uusista käsitteistä ainoastaan verkosto-metafora näyttää kykenevän tarttumaan kaupunkikehityksen nykypiirteiden kuvauksiin sekä fyysisellä että toiminnallisella tasolla – ja yhdistämään eri tieteenalojen diskursseja saman metaforan alle (*Network City, Network Society*)²⁹. Uudet verkostopohjaiset metaforat (*Netzstadt*)³⁰ pystyvät lisäksi toimimaan operatiivisena mallintamisen työvälineenä ja jopa luomaan kokonaan omia diskursseja³¹.

21 Ks. Oswald & Baccini (2003) mallien kriteereistä kompleksissa kaupunkisysteemissä. ss. 36–37. Verkosto on sopivan yksinkertaistava metafora, jolla ei kadoteta kompleksisuutta liiaksi. Ks. myös Beauregard (2005) s. 30.

22 Capra (1997) ss. 39–40, 82.

23 Suhteessa muiden tieteiden paradigmuutoksiin kaupunkisuunnittelussa verkostolähestymistapa on tullut muutamien vuosien viiveellä.

24 Sieverts (2003) s. 3. Oswald & Baccini (2003) s. 22.

25 Ks. esim. Baccini & Oswald (1998) s. 204 ja Oswald & Baccini (2003) s. 46. sekä Dupuy (1991) s. 119 ja Dupuy (2008) s. 49. Luen verkostolähestymistavoiksi mukaan myös erilaiset tilan kytkentöjä eli konfiguraatioita tutkivat analyysimenetelmät ks. esim. Hillier (1996), Pope (1996, 2008), Marshall (2005) tai suomessa Joutsiniemi (2009).

26 Rowe & Koetter (1978).

27 Garreau (1991).

28 Vastaavassa järjestyksessä: Fishman (1987), Rowe, P. G. (1991), Koolhaas & Mau (1995).

29 Batten (1995), Castells (1996).

30 Oswald & Baccini (1998).

31 Pakarinen (2007) lukee ensimmäiset kaupunkirakenteen hajaannusta kuvaavat metaforat ”löyhiksi” ilman selitysvoimaa (s. 27), kun taas uudet verkostoperäiset metaforat (Zwischenstadt ja Netzstadt) avaavat uutta ymmärrystä (s. 32)

Kaupunkisuunnittelun käytäntöjen näkökulmasta verkostomainen lähestymistapa korostaa alueiden ja niiden maankäytön (zone, zoning) sijaan kytkentöjä (linkit) sekä pistemäisempiä kohteita (noodit, noodikentät)³². Tilateorian näkökulmasta verkostolähestymistapa päivittää kaupunkisuunnittelun tilakäsityksen vastaamaan uusia relationaalisen tilan käsitteitä, sillä se sisältää sekä erityisen verkostoyhteiskunnan käsityksen että yleisesti kompleksisten ja moninaisten ja monikerroksisten sosiokulttuuristen kytkentöjen ja trajektioiden maailman³³. Tästä huolimatta lähestymistavassa on edelleen mahdollista säilyttää yhteys mitattavaan ja absoluuttiseen fyysiseen tilaan³⁴.

Tutkimuskysymys

Verkostonäkökulma ei kaupunkisuunnittelun piirissä ole mikään uusi ilmiö. Uuden sosioteknisen verkostolähestymistavan edustaja Gabriel Dupuy muistuttaa, miten Ildefonso Cerda ja monet muut modernin kaupunkisuunnittelun pioneerit perustivat oman suunnitteluajattelunsa kaupunkien erilaisten verkostojen sekä niihin liittyvien liikkeen, laajentumisen ja kommunikaation käsityksiin³⁵. Hän korostaa, että kaupunkisuunnittelu on alueperustaisen ja sektoreihin pilkotun suunnittelutoimialan myötä menettänyt otteensa näiden kaupungin toiminnalle keskeisten tekijöiden hallintaan ja ymmärrykseen. Dupuyn mukaan monet kaupunkisuunnittelun tehtävistä käsittelevät nimenomaan verkostopohjaisia ongelmia eivätkä siten ole luonteeltaan alueperusteisesti ratkaistavissa³⁶.

Tämän väitöskirjan keskeinen tarkoitus on tutkia, mitä kaupunkisuunnittelu voisi hyötyä, jos tarkastelu- ja suunnittelutapoja muutettaisiin jälleen kohti verkostoperustaista ajattelua. Tavoitteena on tutkia, miten kaupunkirakennetta ja siihen liittyvää sosiospatiaalista systeemiä pystytään kuvaamaan verkostona ja miten tätä kuvausta voidaan käyttää perustana suunnitteluoperaatioille. Lähtökohdat ovat erityisesti fyysisen kaupunkirakenteen tutkimisessa, mutta kaupunki pyritään hahmottamaan myös kokonaisvaltaisemmin moniulotteisena sosiospatiaalisenä systeeminä ja pureutumaan mm. siihen miten kaupunkia tosiasiallisesti käytetään.

Verkoston mahdollisuuksia tarkastellaan kahdelta suunnalta: sekä analyysin ja kuvauksen välineenä että lähtökohtana suunnittelutyöhön. Tutkimuskysymys määrittyy siten kaksiosaisesti: *miten verkostopohjaiset kuvaustavat soveltuvat kaupunkirakenteen ja sen muutoksen kuvaamiseen – ja mitä lähtökohtia verkostopohjainen kuvaustapa tuottaa kaupunkisuunnitteluun?* Tavoitteena on tuottaa erilaisista tilatieteiden verkostoajatteluun perustuvista malleista ja menetelmistä synteettinen teoriakoko-

ja siirtävät diskursseja kokonaan uusien ajattelutapojen suuntaan ja ovat apuna suunnittelumenetelmien kehittämisessä (ss. 40–41).

32 Dupuy (2008) ss. 41–44. Oswald & Baccini (2003) ss. 46, 54.

33 Graham & Healey (1999) relationaalisesta tilakäsityksestä ja moninaisuudesta (*multiplex*) ss. 11–12.

34 Harvey (2004) hahmottaa relationaalisen tilan mentaalisen mallin tietyllä tapaa täydempänä tilana, joka sisältää muut pelkistetyimmät tilan lähestymistavat, siis myös absoluuttisen ja relatiivisen lähestymisen tilaan, s. 6.

35 Dupuy (2008) ss. 20, 30–32. Muina verkostoajattelun unohdettuina esimerkkeinä Dupuy mainitsee mm. Arturo Soria y Matan, Otto Wagnerin ja Frank Lloyd Wrightin, s. 37.

36 Dupuy (1991) s. 125.

naisuus, joka selkeyttää ja kokoaa hajanaista kaupunkisuunnitteluun liittyvää verkostoteorioiden kenttää. Lisäksi tavoitteena on osoittaa tämän kootun menetelmäkokoaisuuden toimivuus analyysi- ja suunnittelukäytössä.

Kaupunkien tilallis-toiminnallisessa rakenteessa tapahtuu jatkuvasti muutoksia; rakenne uusiutuu ja laajenee, syntyy uusia toiminnallisia keskittymiä ja uusia yhteyksiä, ihmisten, tavaroiden ja informaation päivittäisvirrat keskittyvät ja kanavoituvat uudelleen. Kansainvälisen kirjallisuuden tarjoaman kuvauksen myötä työskentelyhypoteesina on, että tämä tilallis-toiminnallinen yhtälö on muuttunut uudessa kaupunkikehitysvaiheessa (metapolisaatio) ratkaisevasti erilaiseksi kuin aiemmin (funktionalistinen konekaupunki, suomalainen ”metsäkaupunki”³⁷). Tavoitteena on tutkia, miten verkostopohjaisten työkalujen avulla sekä muuttuvaa kaupunkitilan rakennetta, konfiguraatiota, että siinä esiintyvien virtojen ja toimintojen muodostelmia sekä niiden muutosta pystytään kuvaamaan. Lisäksi tavoitteena on esittää, miten tässä muuttuneessa kontekstissa pystytään kehittämään uudenlaista verkostoperustaista suunnitteluajattelua.

Väitöskirja lähtee liikkeelle *morfologisesta* tutkimustraditiosta, jossa tutkitaan kaupunkien fyysistä muotoa ja rakennetta sekä niiden muutosta ajan kuluessa, *morfogeneesiä*. Lähtö-oletuksena on, että perinteinen morfologinen tutkimusvälineistö, lähinnä sen lähimittakaavaa käsittelevät elementit ja kuvaustavat, ovat huonosti sovellettavissa suurien kaupunkikokonaisuuksien ja niiden tilallis-toiminnallisen systeemin tarkasteluun. Tavoitteena on kehittää uutta morfologista välineistöä *makromorfologisen* mittakaavan työskentelyyn – ja erityisesti siis tutkia, miten verkosto soveltuu kaupunkirakenteen tutkimukseen koko kaupungin ja kaupunkiseudun mitakaavatasolla. Väitöskirjan tuloksena syntyy verkostopohjainen kaupunkirakenteen tarkastelukokonaisuus, jota kutsun verkostopainotteiseksi (topologia) morfologiaksi, eli *topomorfologiaksi*. Tämä topomorfologinen tarkastelutapa toimii lopuksi sekä kaupunkirakenteen analyysin että suunnittelun kehittämisen perustana.

Väitöskirjan rakenne ja teoriadiskurssit

Väitöskirja rakentuu siten, että johdantoluvussa käsitellään tutkimuskontekstina olevaa kaupunkien metapolisaatiota. Tässä osiossa tutustutaan kansainväliseen kaupunkikehitystä käsittelevään kirjallisuuteen sekä peilataan sitä suomalaisissa kaupunkisuunnittelussa ja -kehityksessä vallinneisiin käsityksiin. Perushypoteesinä on edellä mainittu asetelma, että myös suomalaiset kaupungit ovat siirtyneet ”metsäkaupunkivaiheesta metapolisaatioon”. Tämän osion jälkeen pohditaan metapolisaation syitä ja seurauksia tilan ja ajan – eli tila-ajan – muuttuneiden suhteiden näkökulmasta. Uudet teknologiat liikenteessä ja kommunikaatiossa ovat mahdollistaneet *tila-ajan tiivistymisen*³⁸, jolla on seurauksia elinkeinoelämän tilallisessa uudelleenjärjestäytymisessä

37 Tähän paradigman vaihtumiseen palataan metodologia-osuuden jälkeen. Siinä metapolisaatiota edeltävä kaupunkikehityksen vaihe on nimetty Kirmo Mikkolan (1972) mukaan ”metsäkaupungiksi”. Sillä viitataan toisen maailmansodan jälkeen suomalaisessa kaupunkisuunnittelussa levinneeseen orgaanisen hajakesittämisen periaatteeseen, jossa yhdistyivät funktionalistinen kaupunkisuunnitteluoppi, puutarhakaupunkimainen hajakesitysmalli sekä toteutustapana lähiöperiaate.

38 Harvey (1990) s. 240.

(*space of flows*)³⁹ sekä ihmisten elämäntavoissa ja jokapäiväisissä arjen käytännöissä. Johdantoluvun lopuksi esitetään perinteisen morfologisen tutkimuksen traditiot ja niiden kritiikki. Näiden pohjalta lähdetään kehittämään uutta verkostopohjaista lähestymistapaa.

Topomorfologisen teorian muodostamisessa tarkastellaan verkostoteorian perusteita, tutkimustraditioita ja erilaisia yksityiskohtaisia menetelmiä (luvut 2 ja 3). Näistä erilaisista verkostotutkimuksen perinteistä sekä niiden malleista koostetaan yhteneväisyys, jossa tarkastellaan erilaisten sosiospatiaalisten verkostomallien yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia. Näiden perustella laaditaan synteesi, mallien yhdistelmä, jonka soveltuvuutta testataan väitöskirjan loppuosassa case-tarkasteluissa – sekä kaupunkirakenteen analyysissä (luku 4) että uusien suunnittelustrategioiden ja niihin liittyvien typologioiden tuottamisessa (luku 5). Lopuksi näiden sovelluksien pohjalta tehdään arviointi verkostomenetelmien käyttökelpoisuudesta.

Luvussa 2 tarkastelen verkostopohjaisia tutkimussuuntia ja teorioita kolmelta eri suunnalta (*teoriatriangulaatio*). Ensinnäkin, aikajärjestyksessä esitettynä, verkostopohjaisia työvälaineitä ja kuvausmalleja löytyy perinteisesti maantieteestä ja aluetieteestä – sekä kvantitatiivisen maantieteen kultakaudelta 1960-luvulta että jälleen 1990-luvulta alkaen. Uudempana tutkimustraditiona erottuu useamman tieteen alueella liikkuva tutkimussuunta, jota tässä yhteydessä kutsutaan sosiotekniseksi tarkastelutavaksi⁴⁰. Siinä tutkitaan erilaisia kaupunkiin liittyviä teknisiä ja tilallisia infrastruktuureja sekä tarkastellaan kriittisesti niiden käyttöä, mahdollisuuksia ja rajoitteita yksilön ja yhteiskunnan näkökulmista.

Myös morfologisen kaupunkirakenteen tutkimuksen suunnalta löytyy yksi ja tähän asti ainoa merkittävä ehdotus morfologisten työvälaineiden uudistamiseksi verkostojen suuntaan. Sveitsiläisprofessorien Franz Oswaldin ja Peter Baccinin kehittämä Netstadt-menetelmä⁴¹ on tämän tutkimuksen yksi keskeisimmistä menetelmäteoreettisista lähtökohdista verkostopohjaisen kuvaustavan kehittämiseksi. Netstadt-menetelmällä analysoidaan fyysisen rakenteen elementtejä verkostomuotoon tulkituna sekä tässä rakenteessa liikkuvia fysiologia ihmisten, tavaroiden ja tiedon virtoja ja tihentymiä. Oswaldin ja Baccinin teoria korostaa fyysisen rakenteen ja fysiologisen virtauksen näkökulmaa mutta on periaatteessa multidisplinaarinen alusta, joka on avoin täydennyksille⁴². Käytännössä tämä käsillä oleva väitöskirjatutkimus voidaan nähdä myös vastauksena tuon monitieteellisen alustan täydentämisen haasteeseen, sillä tässä esitetyssä synteessissä näkökulmia laajennetaan mm. sekä sijaintiteoreettiseen että verkostoissa liikkuvan agentin näkökulmaa korostavaan sosiotekniseen suuntaan.

Näistä eri verkostotutkimuksen traditioista ja niiden kaupunkisysteemin malleista olen koostanut topomorfologisen synteessin *kolmitasoisen verkostokuvauksen mallin*, jossa tilallis-toiminnallista kaupunkisysteemiä tarkastellaan sekä *fyysisten raken-*

39 Castells (1989) s. 169.

40 Termi tulee Grahamilta ja Marvinilta, jotka tarkastelevat kaupunkia ”sosioteknisenä prosessina” yhteiskunta-, teknologia- ja kaupunkiteorioiden ristivalotuksena. Ks. Graham & Marvin (2001) s. 179.

41 Oswald & Baccini (2003),

42 Oswald & Baccini (2003) ss. 68–69, 182–183.

teiden, toiminnallisten sijaintien että tila–aika-verkoston näkökulmista. Tässä synteesin runkona on Gabriel Dupuyn kehittämä kolmitasoinen verkostoaanalyysimalli⁴³, johon on sovitettu muiden verkostotutkimuksen traditioiden kaupunkimallien kuvaustasot.

Tämän kolmitasoisin mallin yksityiskohtaisen menetelmällisen kehittämisen pohjaksi olen luvussa 3 tarkastellut, miten eri tutkimustraditiot tarjoavat erilaisia välineitä verkostotasojen tutkimukseen. *Fyysisen* rakenteen tarkastelussa keskeinen lähtökohta on Oswaldin ja Baccinin muotoileman Netzstadt-menetelmän tapa mallintaa fyysinen kaupunkiverkko asutuksen ja infrastruktuurin muodostaman noodikenttien verkostona⁴⁴. Fyysisen verkoston tarkastelussa menetelmä-arsenaalia täydennetään myös space syntax -tutkimustradition⁴⁵ piirissä kehitetyllä konfiguraatiivisella lähestymistavalla, jossa tutkitaan kaupunkitilojen keskinäistä kytkeytyneisyyttä ja sen ominaisuuksia, mikä makromorfologisesti tapahtuu tieverkon kytkeytyneisyyden tarkastelun avulla.

Sijaintiverkosta tutkivien menetelmien osalta perehdytään kvantitatiivisen maantieteen ja aluetieteen runsaaseen verkostotraditioon. Tässä osuudessa arvioidaan sekä hieman vanhempien nodaalisiin systeemeihin⁴⁶ perustuvien menetelmien että uudempien dynaamisten ja monimittakaavaisten verkostomenetelmien⁴⁷ soveltamisen mahdollisuuksia kaupungin sisäisissä intraurbaaneissa verkostoissa. Sociotekninen näkökulma puolestaan tuo mukaan fyysisen infrastruktuurin lisäksi myös verkostoissa toimivan agentin tai subjektin sekä hänen transaktioprojektinsa⁴⁸. Tämän subjektin liikkeitä verkostoissa tarkastellaan aikamaantieteen⁴⁹ *tila–aika-verkoston* näkökulmasta sekä tutustutaan myös uudempiin menetelmiin, kuten kvalitatiivista ja kvantitatiivista aineistoa yhdistävään hybridimaantieteeseen⁵⁰.

Kolmitasoista topomorfologista tarkastelumallia ja siihen liittyvien keskeisten analyysivälineiden toimivuutta on testattu ja arvioitu case-analyysissä luvussa 4. Tämä analyysi on tiivistelmä vuosina 2004 – 2007 toteutetusta Tampereen kaupunkirakenteen analyysistä, joka tehtiin osana TTY:n Yhdyskuntasuunnittelussa toteutettua Suomen Akatemian rahoittamaa Verkostokaupunki-tutkimusta. Tutkimuskokonaisuutta johti professori Terttu Pakarinen ja siihen osallistivat päätoimisina tutkijoina Samuli Alppi sekä Kimmo Ylä-Anttila. Lisäksi tutkimuskokonaisuuteen toivat asiantuntija-apua Yhdyskuntasuunnittelun yliassistentti Anssi Joutsiniemi sekä Liikenne- ja kuljetustekniikan erikoistutkija Hanna Kalenoja. Alpin ja Ylä-Anttilan laatima osuus, Tampere case-analyysi, on aiemmin julkaistu lyhyenä tiivistelmänä Yhdyskuntasuunnittelulehdessä sekä erillisinä otteina tekijöiden yksittäisissä artikkeleissa ja kirjoituksissa⁵¹. Tämän väitöskirjan tutkimuskysymys käsittelee ensisijaisesti Tampere case-analyysissä käy-

43 Dupuy (1991) s. 119.

44 Oswald & Baccini (2003) s. 104.

45 Hillier (1996).

46 Haggett (1965), Haggett, Cliff & Frey (1977) s. 7. Nodal regional system.

47 Rozenblat (2004).

48 Dupuy (2008) ss. 41–42.

49 Hägerstrand (1970).

50 Kwan (2004) s. 758.

51 Alppi & Ylä-Anttila (2007), Alppi (2004, 2004b, 2006, 2007, 2008, 2008b), Ylä-Anttila (2004, 2007)

tettyä verkostoanalyysimenetelmää, ei analyysin tuloksia. Siten käsillä olevan väitöskirjan omat tulokset ja johtopäätökset koskevat topomorfoloogista analyysikokonaisuutta ja siitä tuotettuja arvioita, jotka on laadittu itsenäisesti tätä väitöskirjaa varten. Tässä tutkimuksessa käsiteltyjä verkostopohjaisia menetelmiä on kehitetty ja testattu myös TTY:n opetuksessa vuodesta 2004 alkaen, sekä analyysi- että suunnittelukäytössä⁵². Analyysimenetelmät ja verkostorakennetta integroivat suunnittelumenetelmät ovat olleet erityisesti Yhdyskuntasuunnittelun Ammattikurssi 2:n aktiivisessa käytössä. Lisäksi tutkimusryhmän jäsenet ovat kehittäneet menetelmien soveltuvuutta myös käytännön suunnitteluprojekteissa⁵³. Näiden kokemusten, väitöskirjan tuottaman kuvauksen sekä kansainvälisen kirjallisuuden ja suunnitteluesimerkkien perusteella olen koostanut väitöskirjan lopuksi lukuun 5 tarkastelun siitä, mitä verkostopohjainen lähestymistapa tuottaa kaupunkisuunnitteluun. Matalatehoisen ja moninapaisen kaupunkirakenteen suunnitteluun avautuu verkostonäkökulmasta suunnittelustrategioita, jotka korostavat kokonaisrakenteen tasolla tilallis-toiminnallisia ja systeemisiä integraatiomahdollisuuksia eli parantavat monimuotoisesti rakenteen kytkettyneisyyttä. Integroivien suunnittelutaktiikoiden avulla tieverkon ja asutusnoodien lähimittakaavasta avautuu uusia näköaloja siihen, miten verkostojen ”kanavatilaa” ja asutusnoodien välistä rajapintaa voidaan määrittellä uudelleen. Kaupungin luenta tilallis-toiminnallisina verkostoina ei käsittele pelkästään systeemipainotteista kone- tai metsäkaupungin tila-ajan uudelleenjärjestäytymistä metapolisaatiossa, vaan verkostonäkökulmaan liittyy vahvasti myös elämismailmojen ja kaupunkikulttuurin näkemys. Suunnitteluosion johdannossa palataan myös käsillä olevan metapolisaation yhteiskunnalliseen ulottuvuuteen – ja kysytään, minkälaisista kaupunkia ylipäättään pitäisi suunnitella ja kenelle. Tässä osiossa tehdään katsaus uusimpiin suunnitteluteorioihin sekä palataan metapolisaation kuvauksiin sekä sen sosiokulttuurista puolta valottaviin yhteiskuntateorioihin, joiden mukaan kaupunkilais-subjektin ja yhteisön suhde näyttää ”subjektiivisuuden” ja ”yhteisen” välisenä jatkuvasti uudelleenmuotoutuvana kehitysspiraalina⁵⁴. Tästä näkökulmasta verkostopohjaiseen kaupunkisuunnitteluun näyttää muodostuvan kaksi tärkeää tehtävää: miten kaupunkiverkostosta voidaan tuottaa sekä tunnistettavaa hahmotettavaa ympäristöä subjektin identifikaation pohjaksi että eräänlaisia alimäärittäytyneitä tiloja ja missä nämä subjektin ja yhteisön väliset kehityskulut saavat vapaasti etsiä uusia ennalta määrittelemättömiä muotoja.

Väitöskirjan lopuksi kootaan yhteen veto tärkeimmistä johtopäätöksistä, sekä teoria-, analyysi- että suunnitteluosioista. Kokonaisuutena, koskien verkostoperustaisen lähestymistavan arviota, näyttää siltä, että verkostot avaavat uusia näköaloja ja mahdollisuuksia kaupunkirakenteen tarkasteluihin ja topomorfolooginen tarkastelutapa toimii myös käytännön sovelluksissa. Suunnitteludiskurssin siirtäminen kohti verkostomaista lähestymistapaa on erittäin mahdollista ja jopa suositeltavaa. Kaupunkisuunnittelu on tällä hetkellä, niin kotimaassa kuin kansainvälisesti, uuden kaupunki-

52 Ks. yhteenvedo Joutsiniemi & Ylä-Anttila (2007).

53 Greater Helsinki Vision 2050 (2007), ss. 62–65, työryhmä Alppi, Joutsiniemi, Lodenius, Moisala ja Ylä-Anttila.

54 Hardt & Negri (2004) s. 189.

kontekstin edessä menetelmien testaamisen vaiheessa. Verkostonäkökulma näyttää lupaavalta innovaatioiden etsimisen ja löytämisen suunnalta.

1.2 TRIANGULAATIO TUTKIMUSMENETELMÄNÄ

Morfologia monitieteellisenä alustana

Tämä tutkimus ponnistaa morfologisen tutkimuksen traditiosta, joka tutkii kaupunkien muotoa ja rakennetta. Morfologisen tutkimuksen juuret ovat kahdella eri suunnalla – sekä arkkitehtuurin ja kaupunkisuunnittelun taholla (italialainen koulukunta) että kulttuurimaantieteessä (brittiläinen koulukunta)⁵⁵. Tässä tutkimuksessa tarkoitus on laajentaa tätä morfologisen tutkimuksen traditiota makromorfologisella tasolla verkostonäkökulman suuntaan ja kehittää uudenlaista *topomorfologista* lähestymistapaa kaupunkisuunnittelun työvälineenä. Topomorfologia-uudiskäsitteellä tarkoitan tässä yhteydessä morfologista tutkimusta, joka on painottunut verkostojen ominaisuuksia tutkivan tieteenalan *topologian* suuntaan⁵⁶.

Tämän tehtävän puitteissa erilaisia kaupunkirakenteen verkostotutkimuksen traditioita ja niiden kehittämiä verkostomalleja tarkastellaan sekä arkkitehtuurin parista kumpuavan kaupunkirakenteellisen lähestymistavan että lisäksi myös maantieteen ja uuden sosioteknisen lähestymistavan suunnilta. Lisäksi näkökulmaa verkostotutkimukseen laajennetaan, kun tutkimuksessa perehdytään yksityiskohtaisten verkostotoanalyysin työvälineiden joukkoon. Tällöin liikutaan mm. konfiguraation tilan tutkimuksen perinteessä sekä tarkastellaan laajalti maantieteen eri osa-alueilla käytettyjä verkostotarkastelun menetelmiä (mm. sijaintiteorian ja aikamaantieteen verkostomenetelmät).

Maantieteen ja aluetieteen verkostomenetelmät liittyvät kvantitatiivisesti painottuneen talousmaantieteen piiriin, etenkin jos katsotaan useampia vuosia taaksepäin. Edelleen nykyään maantieteen ja aluetieteen verkosto- ja sijaintiteoriat, vaikka ne eivät ole kaikissa tapauksissa enää yhtä laskennallisesti painottuneita, sijoittuvat enimmäkseen talousmaantieteen piiriin ja ovat sikäli lähtökohdiltaan hivenen etäällä morfologian kulttuurimaantieteellisistä painotuksista. Samoin on myös sosiotekninen lähestymistapa, joka ponnistaa sekä teknisemmistä insinööritieteellisistä verkostotarkasteluista että niihin yhdistetyistä yhteiskuntitieteellisistä katsannoista, jotka voidaan lukea kriittisen yhteiskuntatieteen piiriin. Tässä kaupunkirakenteelliseksi lähestymistavaksi kutsuttu suuntaus puolestaan lienee kaikkein lähimpänä perinteisen kaupunkisuunnittelun parista ponnistaneen morfologisen tutkimuksen juuria, mut-

55 Morfologisen tutkimuksen koulukunnista ks. esim. Moudon (1997) ss. 4–5 tai Kropf (1993) ss. 22, 27. Moudon lisäksi joukkoon myös kolmannen, ranskalaisen yhteiskuntatieteellisesti painottuneen koulukunnan.

56 *Topomorfologia*-käsite on tässä korostetusti käytössä erotuksena rakennusten tyypeistä liikkelle lähtevälle *typomorfologiselle* tutkimukselle.

ta on sekä painottunut vahvasti luonnontieteelliseen ja kvantitatiiviseen suuntaan, mm. fysiologisten analyysien⁵⁷ ansiosta.

Siitä huolimatta, että uudet lähestymistavat ja verkostonäkökulma liikkuvat eri tieteen alueilla kuin perinteinen morfologia, katson tämän käsillä olevan väitöskirjatutkimuksen lähtökohdan sijaitsevan morfologisen tutkimuksen traditiiossa. Perusintressi on edelleen sama, kaupungin tutkimus ihmisasutuksena (*human habitat*)⁵⁸. Tarkoituksena on edelleen kehittää työvälineitä, joilla tutkitaan kaupunkimuodon evoluutionaarisista kehitystä ajan kuluessa, peilaten siihen yhteiskunnassa vastavuoroisesti tapahtuvia kulttuurisia ja sosiaalisia muutoksia.

Vaikka tutkimus liikkeekin useiden eri kaupunkia ja verkostoja tutkivien tieteen alueella, kysymys on ensisijaisesti eksploraatiosta, joka liittyy välineelliseen kehittämiseen. Silloin kun tässä väitöskirjassa liikutaan kaupunkien kehitystä käsittelevien teorioiden tasolla ja tehdään tulkintoja kaupunkien muutoksesta, palataan taas lähemmäksi kaupunkisuunnittelun omaa teoriakenttää ja siten myös morfologisen tutkimuksen perinteistä sijaintia. Perinteisen morfologisen tutkimuksen suunnalta tehdään siis ensisijaisesti menetelmällinen tutkimusmatka eri tieteen pariin.

Nämä tutkimusmatkat liittyvät morfologisen tutkimustradition piirissä kyteviin uudistuspaineisiin (joihin palataan tarkemmin seuraavissa luvuissa). Morfologiseen tutkimukseen kaivataan uudistamista mm. sen suhteen, miten löytyisi välineitä tutkia modernia kaupunkia ja etenkin sen makromorfologisella tasolla, jättimäiseksi paisuneessa mittakaavassa⁵⁹. Toisaalta myös morfologisia muutoksia selittävien teorioiden osalta on välttämätöntä laajentaa teoriapohjaa muiden tieteen ja uusien näkökulmien alueelle. Esimerkiksi Albert Levy ehdottaa, että morfologisen tutkimuksen pitäisi siirtyä kaupunkimuodon kompleksisuutta paremmin ymmärtävälle systeemitieteelliselle pohjalle⁶⁰. Anne Vernez Moudon taas ehdottaa, että morfologiasta muodostuisi yleensäkin eräänlainen monien tieteenalojen kohtaamiskenttä⁶¹.

Tämä tutkimus pyrkii osaltaan vastaamaan näihin haasteisiin. Siten lähtökohtana on ajatus, että morfologinen tutkimus muodostaa eräänlaisen perusalustan, jonka päälle rakennetaan monitieteellinen ja moniulotteinen tutkimuskenttä. Kaupunkisuunnittelun parista ponnistavan morfologisen tutkimuksen lisäksi lainataan sekä menetelmällisiä tutkimusvälineitä että selittäviä teorioita mm. maantieteen eri osaluilta (aikamaantiede, talousmaantiede), verkostotieteestä, liikenne- ja infrasuunnittelusta sekä sosiologiasta.

Monet tieteenalat, joiden teorioita ja menetelmiä tässä lainataan, ovat siirtyneet kohti systeemitiedettä ja kompleksisuusteoriaa ymmärtävää ajattelua ja käsitteistöä. Myös tämän tutkimuksen lähtökohtana kaupunkirakenteen ja sen muutosten tutkimukseen on näkemys *kaupungista kompleksisena ja evoluutionaarisena systeeminä*. Kaupunki nähdään nimenomaan sosiospatiaalisenä systeeminä, jossa yhteiskunnalliset voimat ovat vuorovaikutuksessa tilallisen rakenteen kanssa ja painotus on tämän

57 Ks. Oswaldin ja Baccinin (2003) *Netzstadt*.

58 Moudon (1997) s. 3.

59 Levy (2005) s. 52 ja Moudon (1997) s. 10.

60 Levy (2005) s. 51.

61 Moudon (1997) ss. 3–10.

systemin spatiaalisessa puolessa. Tähän vuorovaikutteiseen systeemiin sovellettu kompleksisuusajattelu nojaa enemmän yhteiskuntatieteelliseen kompleksisuusajatteluun kuin luonnontieteelliseen. Viimeaikaisten yhteiskuntatieteellisten terooiden valossa tarkastelukohteena ovat yhä enenevässä määrin fyysisten ja sosiaalisten suhteiden *hybridit* erillään olevien ja pelkistettyjen fyysisten tai sosiaalisten sijaan⁶².

Monitieteisyys ja monimenetelmäisyys

Kun morfologian näkökulmasta liikutaan uusilla alueilla, törmätään myös erilaisiin tieteenfilosofisiin taustoihin, jotka näillä aloilla vallitsevat. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa yhteiskuntatieteiden piiristä lainatut varhaisimmat teoriat liittyvät kriittisen yhteiskuntatutkimuksen traditioon⁶³, mutta taustalla vaikuttavat myös hieman uudemmat post-strukturalistisen suuntauksen ajattelijat⁶⁴. Lopulta aivan viimeisimmät sosiologiset teoriat jakavat luonnontieteiden kanssa yhteisen systeemitieteellisen lähestymistavan⁶⁵, jossa ytimenä on nyt jo melko usealle eri tieteenalalle levinneen kompleksisuustieteen ymmärrys ja käsitteistö.

Systeemitieteellinen lähestymistapa on suurin yhteinen nimittäjä tässä tutkimuksessa tarkastelluille teorioille ja menetelmille, mutta käytännössä morfologisen tutkimuksen kulttuurimaantieteellistä ja arkkitehtuuritutkimuksen perustaa laajennetaan moneen muuhunkin suuntaan. Tutkimuksessa yhdistellään teoreettisella tasolla eri tieteiden lähestymistapoja sekä lisäksi topomorfologisessa luennassa eri tieteenaloilla kehiteltyjä verkostomenetelmiä ja niiden yhdistelmiä. Lisäksi verkostoaalysin tulkinta tehdään sekä kaupunkisuunnittelun metapolisaatioteorioiden että sitä täydentävien (ja eri koulukunnista ponnistavien) yhteiskuntatieteellisten teorioiden valossa. Tutkimusta voidaan siten sanoa sekä varsin *monitieteiseksi* että myös *monimenetelmäiseksi*.

Monitieteisyys ja -menetelmäisyys tutkimuksessa edellyttää luonnollisesti myös jonkinlaista metodologista taustoitusta. Tältä osin tilanne on nykyisin varsin hyvä, sillä tutkimusmenetelmien ja metodiikan yhdistelyä käsittelevä kirjallisuus – ja oletettavasti myös senkaltainen tutkimus – on lisääntynyt huomattavasti kymmenen viime vuoden sisällä. Monimenetelmäinen tutkimus tosin on käsitteistöltään kirjava, ja siksi on syytä tehdä joitakin tarkennuksia siihen, mitä monimenetelmäisellä tutkimuksella tarkoitetaan. Käytössä ovat ainakin mm. englanninkieliset käsitteet *multi method*, *multimethodology*, *mixed methodology*, *mixed method* ja *mixed model research*. Keskeinen ero eri käsitteiden välillä on tutkimuksessa tapahtuva yhdistämisen *tapa*, eli yhdistelläänkö tutkimuksessa pelkästään eri menetelmiä saman metodologisen paradigman sisällä (menetelmien *yhdistelmä*, multi method) vai yhdistelläänkö niitä eri paradigmojen välillä (menetelmien *sekoittaminen*, mixed method)⁶⁶.

62 Urry (2003) ss. 17–18. Ks. myös Latourin (1993) ehdotus seurata hybridejä ja ”sekasotkuja” ss. 2–3, 7.

63 Esim. David Harveyn tila-aikaa käsittelevät teoriat: Harvey (1990)

64 Esim. Foucault on vaikuttanut vahvasti mm. Shanen ja Popen teoreettisiin kehitelmiin: Shane (2005), Pope (2008)

65 Esim. John Urryn kompleksisuutta ja mobiliteettia käsittelevät teoriat: Urry (2003), Urry (2007)

66 Tashakkori & Teddlie (1998), ss. 51–52 sekä Creswell & Plano Clark (2007), ss. 4–5.

Tieteenfilosofiset koulukunnat tai paradigmat jaetaan yleensä kolmeen eri pääryhmään: positivistiseen (kvantitatiiviseen) ja tulkinnalliseen (kvalitatiiviseen) sekä strukturalistiseen (kriittiseen). Lisäksi joukkoon lisätään usein positivismin muunneltu muoto, postpositivismi sekä eri paradigmoja käytännöllisesti yhdistelevä pragmatismi (ks. kaavio 1)⁶⁷. Monimenetelmäisyyttä ja -metodologisuutta pohtiva kirjallisuus on enimmäkseen keskittynyt kahden pääsuuntauksen, eli kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen näkökulman, yhdistämiseen⁶⁸.

	positivismi	postpositivismi	strukturalismi, kriittinen teoria	konstruktivismi	pragmatismi
<i>ontologia</i>	naiivi realismi	kriittinen realismi	historiallinen realismi	relativismi	hyväksyy ulkoisen realismin, valikoiva
<i>epistemologia</i>	objektiivinen	modifioitu objektiivisuus, kriittisyys	vuorovaikutteinen, subjektiivisesti arvolatautunut	subjektiivinen, vuorovaikutteinen	objektiivinen ja subjektiivinen
<i>logiikka</i>	deduktiivinen	ensisijaisesti deduktiivinen	dialektinen	induktiivinen	deduktiivinen ja induktiivinen

TAULUKKO:
Tieteenfilosofiset koulukunnat.

Tiukka paradigmoihin ja koulukuntiin jakautuminen on kuitenkin viime vuosina ollut laantumassa ja uudenlaiset asenteet, joissa nämä perinteiset tieteenfilosofiset luokittelut hämärtyvät, ovat nousseet esille. Yhtäältä monitieteisyys liittyy tässäkin taulukossa mainittuun *pragmaattiseen* lähestymistapaan. Pragmatismen yksinkertaistettuna periaatteena on, että valitaan ne työkalut, jotka sopivat käsillä olevan ongelman ratkaisemiseen⁶⁹. Usein ongelma ei ratkea yhdellä työkalulla, vaan erilaisia menetelmiä kannattaa yhdistellä, joko saman metodologisen perheen sisällä tai niiden välillä. Toisaalta monitieteisyyden ja monimenetelmäisyyden voi nähdä liittyvän myös 2000-luvulla kompleksisuusteorioiden myötä uutta nousua kokeneeseen *systemiteolliseen* ajatteluun (jossa siis verkostokin on keskeinen tieteenfilosofinen käsite). Kuten Fritjof Capra toteaa, käsitys tiedosta on tullut verkoston kaltaiseksi. Luonto ja ”todellisuus” itsessään nähdään erilaisten suhteiden toisiinsa kytkeytyneenä verkostona – ja sitä puolestaan kuvataan vastaavien käsitteiden ja mallien verkoston keinoin⁷⁰. Vaikka systeemitiede – tai nyky muodossa kompleksisuustiede – kyseenalaistaa ja hämärtää perinteisen objektiivisen ja positivistisen tieteenfilosofian perusarvoja, siihen ei varsinaisesti sisälly mitään monitieteisyyden manifestia. Kuitenkin tällainen systeminen lähestymistapa sinänsä, jossa korostetaan kaiken tutkittavan ja tutkimuksen käsitteiden toisiinsa kytkeytyneisyyttä, on varsin vastakohtainen kaikille rajaaville linjanvedoille tieteellisen tiedon tuottamisessa

67 Kaavio laadittu seuraavien lähteiden mukaan: Creswell & Plano Clark (2007) s. 24, Tashakkori & Teddlie (1998) s. 213, Guba & Lincoln (1994) s. 109. Groat & Wang (2002) s. 32.

68 Ks. esim. Brannen (1992), Tashakkori & Teddlie (1998) sekä Creswell & Plano Clark (2007).

69 Tashakkori & Teddlie (1998) s. 21.

70 Capra (1997) s. 40.

Hyvin samankaltainen ja äärimmäisen pluralistinen on myös post-strukturalistisen filosofian lähestymistapa, ainakin Deleuzen ja Guattarin määrittelemänä. He korostavat kirjoittamisen ja ajattelun rihmastomaisuutta sekä siihen liittyvää heterogeenisyyttä ja moninaisuutta. Deleuze ja Guattari haluavat ohittaa dikotomiset ajattelumallit ja korostavat sitä, miten käsiteavaruus on jatkuvien kytkentöjen maailma, jossa dialektisten vastakohtaisuuksien sijaan korostuu jatkuva kytkentä (”ja...ja...ja”).⁷¹

Yhdistelevyys ja moninaisuus näyttävät siis olevan hyvin perusteltuja periaatteita nykyisten ajattelumallien sekä tieteen tekemisen tapojen näkökulmasta. Paljon puhuttu paradigmojen välinen sodankäynti on siis viime vuosikymmenen aikana ollut laantumassa. Yhä enemmän sijaa on saamassa asenne, jossa ensimmäiseksi ei valita tutkimusotetta ja koulukuntaa, vaan huomio kiinnitetään tutkimuskysymykseen ja metodologiset valinnat tehdään sen jälkeen⁷².

Myös tästä käsillä olevasta väitöskirjatutkimuksesta voidaan sanoa, että tutkimus ei yksioikoisesti osu mihinkään ”perinteiseen” monimenetelmällisyyden lokeroon, jossa yhdistellään kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen metodeja, vaan monitieteellisyys ja monimenetelmällisyys sisältyvät tutkimukseen useammalla eri tasolla. Seuraavaksi pureudutaan hieman tarkemmin siihen, mistä monitieteellisessä ja monimenetelmällisessä tutkimuksessa on kysymys tarkastelemalla asiaa *triangulaatio*-käsitteen kautta. Erittelemällä triangulaation muotoja tarkastellaan samalla myös sitä, missä ja miten tutkimuksen eri vaiheissa monitieteellisyys ja -menetelmällisyys ilmenee.

Tieteellinen kolmiomittaus

Triangulaatio on varhaisin ja yleisimmin käytetty nimitys monimenetelmällisyydestä. Käsite on alun perin kotoisin maantieteellisestä kolmiomittauksesta, jossa kolmannen pisteen etäisyys pystytään selvittämään tarkastelemalla kahden tiedetyn pisteen keskinäisiä etäisyyksiä ja muodostuvan kolmion kahta lähtökulmaa. Triangulaation käsite monimenetelmällisyyden metaforana tuli muihin tieteisiin psykologian kautta 1950-luvun lopulta alkaen, ja sillä tarkoitettiin erilaisten analyysimenetelmien yhteiskäyttöä saman tutkimuskohteen tarkastelussa⁷³. Tavoitteena oli tällöin tuloksien validiuden varmentaminen.

Sen jälkeen triangulaatio-käsite on ollut yleisessä käytössä, kun on viitattu lähes mihin tahansa erilaisten tutkimusmenetelmien yhdistämiseen. Viime aikoina, kun monimenetelmällinen tutkimus on saanut runsaasti huomiota metodologisessa kirjallisuudessa, triangulaatiota on ryhdytty täsmällisemmin käyttämään silloin, kun viitataan juuri tiettyihin menetelmien yhdistämistapoihin lukuisten yhdistämistapojen joukossa⁷⁴.

Triangulaatio nousee esille siis nimenomaan monimenetelmällisyyden yhteydessä, mutta merkittävää on huomata, että triangulaatio voi tutkimuksessa toteutua monel-

71 Deleuze & Guattari (1987) ss. 7–13, 27.

72 Ks. esim. Töttö (2000) ss. 14 ja 75: tutkimuskysymysten muoto määrää käytettävän menetelmän.

73 Tashakkori & Teddlie (1998), s. 41.

74 Creswell & Plano Clark (2007).

la muullakin tapaa kuin pelkästään menetelmien tasolla. Valerie J. Janesick erittelee myös neljä muuta triangulaation tyyppiä, jotka liittyvät tutkimuksen eri tasoihin: datatriangulaatio, tutkijatriangulaatio, teoriatriangulaatio sekä tieteiden välinen triangulaatio. Kaikki viisi tyyppiä on kuvattu seuraavasti⁷⁵:

1. *datatriangulaatio*: tutkimuksessa käytetään erilaisia tietolähteitä
2. *tutkijatriangulaatio*: tutkimuksessa käytetään eri tutkijoita tai arvioitsijoita
3. *teoriatriangulaatio*: käytetään useita perspektiivejä saman datan tulkitsemiseen
4. *metodologinen triangulaatio*: käytetään useita metodeja tutkimaan yhtä asiaa
5. *tieteiden välinen triangulaatio*: tutkitaan samaa asiaa eri tieteiden näkökulmista

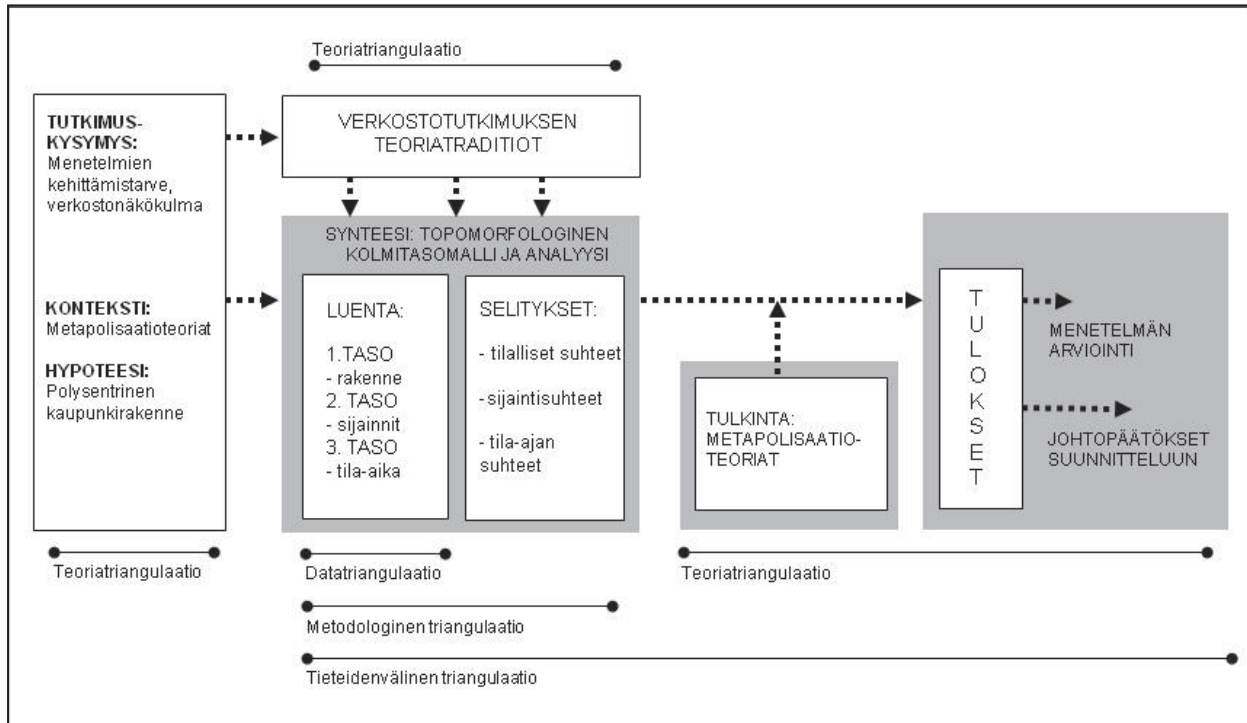
Tämän väitöskirjan keskeisimpiä triangulaation käyttökohteita ovat selvästi topomorfologiset monitasoanalyysit, joissa yhdistetään erilaisia analyysimenetelmiä. Koko tutkimuksessa triangulaatio ei kuitenkaan rajaudu pelkästään menetelmälliseen yhdistelyyn, vaan periaatteessa kaikki yllä mainitut triangulaation tyypit toteutuvat tässä tutkimuksessa – tai viimeistään tutkimuskokonaisuudessa, jonka puitteissa väitöskirja on tehty.

Topomorfologiseen analyysikehikkoon sisältyvät sekä data- että metodologinen triangulaatio, kun eri lähteistä koottuja erityyppisiä paikkatietoaineistoja analysoidaan useilta tieteenaloilta lainatuilla menetelmillä. Väitöskirjan teoreettisessa osuudessa, eli eri verkostotraditioiden tarkastelussa, toteutuu sekä teoria- että tieteidenvälinen triangulaatio. Nämä samat triangulaation muodot liittyvät myös analyysin tulosten tulkintaan, jossa käytössä ovat siis sekä kaupunkisuunnittelun omat metapolisaatio-teoriat että niitä täydentävät yhteiskuntatieteelliset teoriat.

Lisäksi tutkimus on tehty osana kokonaisuutta, jossa mukana on ollut useita eri tutkijoita tai asiantuntijoita, joten laajasti ottaen kyseessä on myös tutkijatriangulaatio. Kyseinen trianguloiva ote lävistää siten koko väitöskirjan sen teorioita, menetelmiä ja aineistoja myöden. Eri triangulaatiot suhteessa tutkimuksen kulkuun voidaan sijoittaa tutkimuskaavioon seuraavalla sivulla olevan kaavion mukaisesti.

Monitieteisyyden vaatimus nousee esiin tutkittavan ilmiön – eli kaupungin ja sen sosiospatiaalisen systeemin – kompleksisuuden ansiosta. Kaupunki ei ole pelkästään kompleksinen systeemi, vaan se on useiden systeemien summa, eräänlainen metatason systeemi. Kysymys on siis lähtökohtaisesti erittäin kompleksisen ilmiön tutkimisesta, ei kuitenkaan luonnontieteellisessä tai matemaattisessa mielessä, kuten useimmat kompleksisuustieteen haarat maailmaa tarkastelevat, vaan nimenomaan sosiospatiaalisen systeeminä, jossa yhdistyvät erilaiset määrälliset ja laadulliset tekijät. Tämän kompleksisuuden eri puolien tavoittamiseksi sekä ilmiötä (kaupunkien muutos, metapolisaatio) kuvaavat teoriat että tarkastelussa olleet menetelmää kehittävät verkostoteoriat ovat lähtökohtaisesti laaja-alaisia ja monitieteellisiä.

⁷⁵ Janesick (1994), ss. 214–215, teoksessa Denzin & Lincoln (1994). Jaottelu neljään tyyppiin on alun perin Norman K. Denzinin. Janesick on lisännyt interdisciplinaarisen triangulaation tyyppiin.



KAAVIO: Tutkimuksen kulku ja triangulaatiotyypit.

Tämän laaja-alaisen kentän kartoittamiseksi tutkimusmenetelmänä olisi voinut olla systemaattinen kirjallisuustutkimus, jossa etenkin verkostomenetelmien kartoittamiseksi olisi voitu noudattaa systemaattisempaa menettelyä. Kolmeen eri teoriaperinteeseen nojaava verkostomallien triangulaatio on ollut kuitenkin tutkimusekonomisempi vaihtoehto, ja lisäksi se tuottaa tutkimusasetelman monimutkaisuuteen nähden hallittavissa olevan asetelman. Verkostoteorioista löytyy sopivassa määrin sekä yhdenmukaisuutta, joka verifioi niiden relevanttiuden, että myös eroavaisuuksia, mikä tuottaa komplementaarisuutta ja lisää valottavia näkökulmia tutkimuskohteeseen.

Triangulaation yksi keskeinen tavoite on tuottaa validiutta tutkimukseen, mutta toisaalta triangulaation tarkoituksena voi olla juuri tavoittaa kompleksisten ilmiöiden eri puolia useiden eri näkökulmien avulla. Creswell ja Clark erottavat triangulaatiosta neljä eri mallia, jotka valottavat näitä triangulaation käytön eri näkökulmia⁷⁶.

1 - *Konvergenssimalli*, perinteinen malli, jossa samaan ilmiöön liittyvä aineisto kerätään erillään ja sitten tulokset konvergoidaan (suunnataan yhteen) tulkinnan aikana vertaamalla ja kontrastoimalla erilaisia tuloksia. Tätä käytetään validoimaan mallia tai vahvistamaan löydöksiä.

2 - *Datatransformaatio -malli*, jossa samasta kohteesta kerätään ja analysoidaan erilaiset (kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset) aineistot. Sitten toinen aineistoista muutetaan samaan muotoon toisen kanssa.

3 - *Validoiva kvantitatiivinen datamalli*, jossa on erilliset (kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset) aineistot ja analyysit sekä tulokset, joita sitten käytetään toisen, eli tässä tapauksessa kvantitatiivisen vahvistamiseen.

4 - *Monitasomalli*, jossa erilaisia menetelmiä käytetään tarkasteltavan systeemin eri tasoilla. Löydökset sulautetaan yhteen yhdeksi kokonaistulkinnaksi

Tämä tutkimus ei selvästikään ole perinteinen konvergenssimallin mukainen triangulaatio, jossa triangulaatiota käytetään validoinnin välineenä. Konvergenssimalliin sisältyy ajatus jostain kiinteästä, yksinkertaisesta ja hahmotettavasta referenssipisteestä, joka voidaan trianguloida⁷⁷. Tämän tutkimuksen kohde, eli kaupungin muuttuva sosio-spatiaalinen systeemi, on kompleksinen kokonaisuus, joka ei voi olla yksi triangulaation pistemäinen kohde, vaan sitä voi kuvata moniulotteisena ja monikerksisen kokonaisuutena. Tällöin triangulaation tehtävänä on pyrkiä monesta eri suunnasta katsomalla valottamaan tämän kompleksisen kokonaisuuden eri puolia eli tuomaan kaupunkisysteemin eri puolet näkyviksi ja paljastamaan siihen liittyvien muutoksien taustalla piileviä erilaisia motiiveja ja logiikoita. Tällöin tarkoituksena on *täydentää ja laajentaa* näkökulmaa tutkittavaan kohteeseen⁷⁸. Voidaan myös sanoa, että tällöin triangulaatiota käytetään *heuristisena apuvälineenä*, auttamaan ymmärtämään tutkittavana olevaa kohdetta⁷⁹.

Triangulaation pragmaattisuus

Vaikka triangulaatio onkin suosituin monimenetelmäisyyden tutkimustyypeistä, se on myös kaikkein haastavin. Creswellin ja Clarkin⁸⁰ mukaan haastavuus johtuu siitä, että monet menetelmät ja aineistojen moninaisuus merkitsevät sekä erilaisten erityistaitojen hallintaa että konkreettisesti lisää työmäärää. Pitää olla joko monitaitoinen ja ahkera yksilö tai suorittaa tutkimus tiimityönä. Triangulaation haasteena on myös se, että jos tutkimustulokset eivät sovikaan yhteen, jatkokysymyksiä voi olla vaikea muodostaa ja lisä-analyysit voivat lisätä merkittävästi työtä ja aineiston keräämistä.

Monimenetelmäisyyttä koskeva kirjallisuus ei kovinkaan paljon käsittele tutkimukseen liittyviä ontologisia ja epistemologisia kysymyksiä. Suhtautuminen niihin on *pragmatistinen*. Pragmaattisessa tutkimuksessa metafysisiä kysymyksiä totuudesta

77 Denzin & Lincoln (1994) s. 482.

78 Tashakkori & Teddlie (1998) s. 43.

79 Denzin & Lincoln (1994) s. 482.

80 Triangulaation haasteet ks. Creswell & Plano Clark (2007) s. 66.

ja todellisuudesta ei pysähdytä pohtimaan, vaan valitaan sellainen näkökulma, joka tuntuu kulloinkin sopivimmalta. Esimerkiksi epistemologian suhteen monimenetelmällisyys nähdään siten, että tutkija ei ole sidoksissa mihinkään tiettyyn ”formalistiiseen” tietämisen tapaan⁸¹. Näkökulma voi vapaasti vaihdella objektiivisesta subjektiiviseen käsillä olevan tutkimuskysymyksen mukaan.

Ontologian suhteen monimenetelmällisyyden taustalla vaikuttava pragmaattisuus on varauksellisen realistinen⁸². Ulkoinen ja tutkittava realismi, tosiasiallinen maailma, on olemassa. Kuitenkin pragmatismi hylkää positivistisen käsityksen siitä, että tutkimuksen kautta lähestytään totuutta ja näkee totuuden pikemminkin normatiivisena käsitteenä. Totuus on jotain, joka tapauskohtaisesti toimii. Sitä ei voi irrottaa tutkijan arvomaailmasta ja tutkimusintressistä. Tieteenfilosofisten kysymysten ohittaminen ei tarkoita välinpitämättömyyttä, eikä eklektinen asenne tarkoita tietämättömyyttä tieteenfilosofisista kysymyksistä, vaan kysymys on siitä, että erilaiset mahdollisuudet tunnistaen keskitytään olennaiseen eli tutkimuskysymykseen ja sen ratkaisuun parhailla mahdollisilla keinoilla. Tarkoituksena on myös luoda ennakkoluulottomasti synteesejä, jotka mahdollistavat uusien näkökulmien avaamisen ja toimimisen kaupunkisuunnittelun kontekstissa.

Kuten edellä todettiin, tämä tutkimus liikkuu monien eri tieteenalojen verkostoissa. Esimerkiksi systeemimallit ja analyysimenetelmät on kuitenkin valittu pragmaattisesti eri perinteistä sen mukaan, mitä malleja ja menetelmiä niissä on ollut tarjolla ja mitä niistä on arvioitu tarpeellisiksi sisällyttää mukaan kompleksisen ilmiön kuvaamisen kannalta. Myös analyysit rajoittuvat yhteen merkittävään praktiseen ongelmaan; vain ne analyysit voidaan suorittaa, joista on mahdollista saada aineistoa ilman kohtuutonta työmäärää. Kun kyseessä on kokonaista kaupunkia koskeva tietomäärä, jonka tuottaminen on työläs prosessi, enimmäkseen täytyy turvautua tietoaisteihin, jotka ovat jo valmiiksi olemassa.

Toisaalta tutkimuksessa voidaan suorittaa myös analyysejä, jotka eivät nouse analyysiperinteestä tai joita ei suoranaisesti ole valittu topomorfollogiseen analyysikehikkoon. Ne voidaan ottaa täydentävinä tietoina mukaan, koska jokin tietty aineisto on helposti saatavilla ja siitä tehtävä analyysi on helppo suorittaa. Tässä mielessä topomorfolloginen analyysikokonaisuus nähdään avoimena systeeminä, johon mahdollistetaan lisää kytkentöjä. Tutkimukseen tulee mukaan pragmaattinen piirre, jota voi kutsua aineisto-ohjaavuudeksi (*data-driven*). Näin tapahtuu usein paikkatieto-ohjelmia käytettäessä, kun erilaisia uusia aineistoja tulee koko ajan digitoituun paikkatietotuotoon ja ohjelmistollisesti kehitetään uusia analyysejä. Siten myös uusia aineistojen ja niiden analyysien yhdistelmiä syntyy koko ajan lisää. Menetelmän arviointiosuudessa väitöskirjan lopussa todetaankin, että verkostot ovat vain yksi monista tavoista tarkastella todellisuutta. Tämä pragmaattinen ja aineistolähtöinen lähestymistapa tukee tätä näkökulmaa myös.

Pragmaattisuuden ohella toinen tutkimusta ohjaava piirre on eksploratiivisuus. Tutkimuksessa liikutaan kartoittamattomalla alueella verkostotutkimuksen suhteen,

81 Tashakkori & Teddlie (1998) s. 25.

82 Tashakkori & Teddlie (1998) ss. 28–29.

etenkin kaupunkirakenteen näkökulmasta. Siten triangulaatiometafora, joka liittyy kolmiomittaukseen, on mitä mainioin tässä yhteydessä. Eri verkostotraditiot ovat ikään kuin kolmiomittauksen jalvoja, joiden avulla uusi teoriakartta ja uusi menetelmäkokonaisuus muodostetaan.

1.3 UUSI KAUPUNKIKEHITYSVAIHE: METAPOLISAATIO

Kaupunkisuunnittelun keskustelua leimasi 1990-luvun alkuvuosina yhtäältä tietynlainen epätietoisuuden ja uudelleenmäärittelyn tila. Rem Koolhaas kirjoitti poleemisesti, että kaupunki sen tunnetussa muodossa on kuollut ja sen tilalla on kaaosta sekä kaikkialle levinnyttä samanlaisuutta (*generic city*)⁸³. Perinteinen kaupunkirakenne oli jo aikoja sitten hajonnut, ja uudelle järjestykselle ei vielä ollut kaupunkisuunnittelun parissa vakiintuneita tulkintoja. Monissa kirjoituksissa vielä 2000-luvullekin tultaessa kaupunkien uusi tila näyttäytyi epäjärjestyksen ja hajautumisen tilana⁸⁴.

Toisaalta, samanaikaisesti, kaupunkien ja alueiden kehityksessä tunnistettiin 1990-luvun vaihteessa uuden informaatioteknologian vaikutus kaupunkien tilallisen toiminnalliseen uudelleenjärjestäytymiseen (*informational city*)⁸⁵ – etenkin yritysten organisaatioiden ja sijoittumisen näkökulmasta. Muita tärkeitä kaupunkien tilallisen toiminnallisen uudelleenjärjestäytymisen tekijöitä olivat kasvava liikkuvuus (ensisijaisesti yksityisautoilu) sekä ihmisten muuttuneet elämäntavat (mm. kuluttamisen keskeisyys). Näiden kehityskulkujen seuraukset kaupunkien paikallistasolla ja vaikutus kaupunkisuunnitteluun alkoivat näkyä kansainvälisissä teorioissa 1990-luvun vaihteesta alkaen, ensin USA:ssa ja 1990-luvun puolivälin jälkeen myös Euroopassa⁸⁶.

Näissä uusissa teorioissa painotettiin sitä, miten kaupunkien kohdalla voitiin puhua selvästi uudesta kehitysvaiheesta⁸⁷ ja miten kaupunkien kompleksisesta kokonaisuudesta voitiin tunnistaa *uudenlaisia järjestyksen elementtejä tai logiikoita pelkän rakenteen hajoamisen ja epäjärjestyksen sijaan*. Keskeisin uusi tilallisen järjestyksen periaate oli yksikeskuksisen metropolirakenteen murtuminen. Kaupunkien tilallisen logiikan ei katsottu enää muodostuvan pelkästään yhden keskuksen tai sen varaan rakentuvan hierarkkisen hajakeskityksen (esikaupungit, lähiöt) perusteella. Sen sijaan nostettiin esille kaupunkien monikeskuksinen (*polysentrinen*) rakenne, jossa kaupunkirakenteeseen kuului useita toiminnallisesti erikoistuneita keskuksia, toimistokaupunkeja, kaupan keskittymiä, vapaa-ajan keskuksia sekä kasvaneen rakenteen nielaisemia entisiä pikkukaupunkeja⁸⁸. Oleellista tämän uuden kaupungin määritte-

83 Koolhaas & Mau (1995) *S, M, L, XL* ss. 963, 969 sekä s. 1248. Koolhaas kuitenkin painotti, että asiaan ei pidä suhtautua kriisinä, vaan suunnittelijoiden tulisi muuttaa käsityksiään itse suunnittelusta ja asennoitua suunnitteluun kevyemmin, Nietzscheä mukaillen: ”iloinen tiede, kevyt urbanismi” (*Lite Urbanism*) s. 971.

84 Ks. esim. Wetterberg & Ahlberg (2001).

85 Castells (1989).

86 Ks. tarkempi kuvaus tämän luvun lopussa.

87 ”Kehitysvaihe” ymmärretään tässä ilman arvolatauksia muutoksena tai transformaationa, ei kehittymisenä.

88 Ks. esim. määritelmät Multiplex Citystä: Amin & Graham (1997) ss. 417–21. Graham & Marvin (2001) ss. 202–205.

lyssä oli myös kaupunkirakenteeseen liittyvä liikkuva ja kulutuskeskeinen elämäntapa, jossa korostuu liikkuvuus ja nimenomaan liikkuvuus näiden lukuisten uusien keskuksien suhteen – ei suhteessa kaupunkikeskukseen. Sama liikkuvuuden uudelleenjärjestäytyminen koski niin ihmisten, tavaroiden kuin kommunikaation virtauksia ja niiden uudenlaista keskittymistä ja ”varastoitumista”⁸⁹.

Tätä kaupunkien uutta paradigmaattista muutosvaihetta voidaan peilata kaupunkien edellistä transformaatiovaihetta vasten, jolloin tämä uusi kuvaus näkyy kirkaampana ja selkeämpänä⁹⁰. Teemme tämän tarkastelun suomalaisen kaupunkisuunnittelun näkökulmasta, jossa kaupunkikehityksen edellinen ja ohitettu vaihe on sotien jälkeen syntynyt hierarkkisesti ja orgaanisesti hajakeskitetty lähiökaupunki, jolle Kirmo Mikkola on antanut oivallisen nimen *Metsäkaupunki*⁹¹. Tuon lähiöperustaisen vaiheen kertomus on käsitelty kattavasti suomalaisissa jatko-opinnäytetöissä, mm. Kirmo Mikkolan lisensiaatin työssä, Johanna Hankosen lisensiaatintyössä ja väitöskirjassa sekä Riitta Hurmeen väitöskirjassa⁹². Siksi näiden tapahtumien perusteellinen läpikäyminen ei tässä ole tarpeen, vaan tuon kaupunkien muutosvaiheen tärkeimmistä ilmiöistä on koostettu lyhyt tiivistelmä – painottaen etenkin niitä puolia, jotka vaikuttivat koko kaupungin mittakaavassa tapahtuneeseen rakenteen transformatioon.

Näkökulma tässä on ensisijaisesti kaupunkisuunnittelun näkökulma, jota jonkin verran peilataan myös suunnitelmien toteutumiseen. Tarkastelussa suunnittelumallien ja -teorioiden kehitys vaihtuu viimeaikaisten vaiheiden osalta suunnittelumallien tarkastelusta tulkintamallien ja toteutuneen, nykyisen kaupunkimuodon tarkasteluun. Kaupunkikehitysvaiheen murroksen kuvaus suunnittelun kautta ei ehkä tee oikeutta kaupunkitilassa ja -rakenteessa tapahtuneille muutoksille, jotka tapahtuivat pienissä erissä ja vasta jälkikäteen näyttäytyvät kokonaisuuden muutoksena⁹³. Kaupunkikehityksen tarkastelu kaupunkisuunnittelun kehityksessä on, etenkin metsäkaupunkivaiheen näkökulmasta, sikäli kuitenkin perusteltua, että tuona ajanjaksona kaupunkirakenteen kehitys oli kokonaisuuden tasolla enimmäkseen tuon yhden ja saman hajakeskittävän lähiösuunnittelumallin mukaan ohjautunutta. Tapahtui tosiasiallinen rakentuminen sitten suunnittelun ohjaamana tai yksityisen tilatuotannon aktiivisen toiminnan ajamana, useimmiten molemmissa vaikutti sama esioletus hajakeskitetyistä suunnittelumallista⁹⁴.

89 Monet painottavat juuri tämän kolmiyhteyden liikkeen ja keskittymien uudelleenjärjestäytymistä ja sen seurauksia kaupunkitilassa. Ks. esim. Oswald & Baccini (2003) ss. 46–47 tai Ascher (2003) s.3.

90 Vrt. esim. Ascherin rinnastus *metropoli – metapoli*. Ascher (1995) ss. 33–34.

91 Mikkola (1972).

92 Mikkola (1972), Hankonen (1983 ja 1994), Hurme (1991).

93 Monet tutkimukset todentavat, että asiantuntijavetoinen kaupunkisuunnittelu ei ole ollut edes suunnittelun vahvimpiina aikoina 1960- ja 1970-luvuilla kaupunkirakennetta ensisijaisesti ohjaava tekijä, vaan monet muut voimat, kuten kaupan, toimitilarakentamisen ja asuntuotannon toimijat, vaikuttivat vahvasti kaupunkirakenteen muodostumiseen. Esimerkiksi Rönkä (1989, ss. 188–189) on osoittanut, miten 1960–1980-luvuilla monien asuinalueiden rakentaminen eteni aluerakentamissopimuksien mukaan ja kaavoitus seurasi perässä kirjaavana prosessina.

94 Hankonen (1994, ss. 261–263) kirjoittaa, miten suunnittelutavoitteet olivat yhtenäiset 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen asti. Kauppa irtautui ensimmäisenä hajakeskitetyn kaupungin suunnitteluperiaatteista uudella sijaintipolitiikallaan, lähinnä koska se reagoi henkilöautoitumisen vaikutuksiin. Asumalähiöperiaate sen sijaan toimi asuntuotannon periaatteena edelleen.

Tärkeää tässä paradigmojen murroksen kuvauksessa on myös se, miten suunnittelun aktiivinen ote kokonaisrakenteen hallintaan katosi 1970-luvun jälkeen. Osin tämä on seurausta yleiskaavoituksen ”valmistumisesta”, osin suunnittelun siirtymisestä kokonaisuuden hallinnasta ja sääntelystä enemmän strategiseen ajatteluun ja projekti-kohtaiseen suunnitteluun, sekä yleisemmin asiantuntijapainotteisen suunnitteluajattelun roolin pienenemistä ja alhaalta ylöspäin suuntautuvien tai markkinaohjautuvien prosessien korostamista. 1990-luvulla syntyneet kaupunkisuunnittelun uudet mallit eivät ole enää suunnittelumalleja vaan nimenomaan tulkintamalleja, joiden tehtävänä on todentaa viime vuosikymmenien aikana tapahtunut osin suunniteltu ja osin itseohjautunut kaupunkirakenteen kehitys. Tulkintamallit ja -teoriat tarjoavat uutta ymmärrystä siitä, miten kokonaisrakenteen näiden prosessien seurauksena on muuttunut sekä määrällisesti että laadullisesti ja mikä on se konteksti, jossa suunnittelua jatkossa tehdään.

Kehyskertomus kaupunkien muutosvaiheista on siten tehty ymmärtäen kaupunkien transformaation vaikuttavien suunnittelun, tuotannon ja kuluttamisen osapuolien vuoropuhelu, mutta sitä on katsottu ensisijaisesti suunnittelun näkökulmasta. Valinta perustuu väitöskirjan kontekstiin, joka on juuri kaupunkisuunnittelun menetelmällisen kehittämisen.

Edellinen kaupunkikehitysvaihe: Suomalainen metsäkaupunki

Suomalaisessa kaupunkisuunnittelun historiassa *metsäkaupunki*-käsitteellä viitataan erityisesti juuri funktionalistisen kaupunkisuunnittelun kulta-aikana 1950-luvulla ja 1960-luvun alussa syntyneisiin ja toteutettuihin suunnitelmiin, joissa lähiöperiaatteen mukaisesti asuinrakennusryhmät palvelukeskuksineen sijoitettiin hajakeskitettyinä yksikköinä vapaisiin muodostelmiin metsäiseen maisemaan avoimen tilakonseptin mukaisesti⁹⁵. Tästä käsityksestä jonkin verran poiketen käytän tässä tutkimuksessa metsäkaupunki-käsitettä myös laajemmin viittaamaan koko lähiöperustaisen suunnittelun aikakauteen, jossa kaupungin kokonaisrakenteen suunnittelu perustuu hierarkkisesti hajakeskitettyihin lähiöyksiköihin. Viitataan siis samalla käsitteellä myös niihin 1960- ja 1970-luvulla suunniteltuihin ja rakennettuihin lähiöihin, jotka noudattivat uudempaa kompaktikaupunkiajattelua. Tämä käsitteen laajennus tapahtuu tietoisena siitä, kuinka voimakas suunnanmuutos suunnittelussa tehtiin 1960-luvun kuluessa⁹⁶.

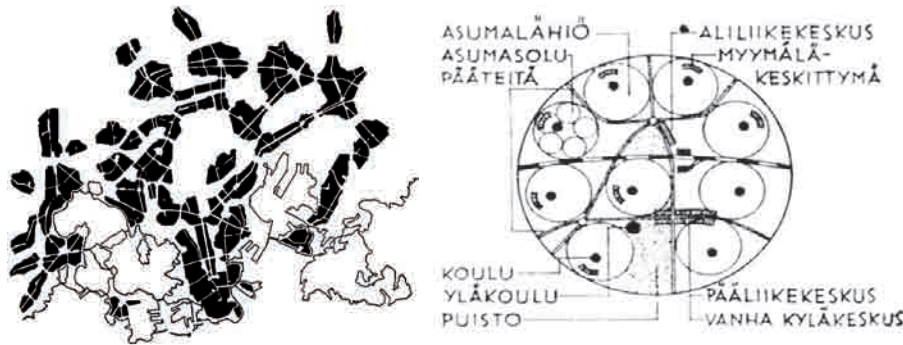
Perusteluna tälle on se, että vaikka suunnitteluajattelussa tapahtui huomattava muutos niiden lähimittakaavan tasolla, kaupunkien kokonaisrakenteen tasolla suunnittelukohteet olivat kuitenkin suurimmaksi osaksi edelleen hierarkkisesti hajakeskitettyjä

⁹⁵ Hankonen (1983) ss. 35, 62.

⁹⁶ Suomalaisessa suunnittelukeskustelussa tapahtui 1960-luvun kuluessa voimakas murros, täyskäännös ”metsäkaupungista kivikaupunkiin”, kun puutarhakaupungin ja funktionalismin oppeja yhdistelevää kaupunkisuunnittelua ja metsään harvasti rakennettuja lähiöitä kritisoitiin mm. niiden väljyyden ja sosiaalisen köyhyyden vuoksi. Murros suunnittelussa tapahtui monella tasolla; se koski mm. mitoitusta, geometriaa, kaupunkitilaa sekä jopa suunnittelu-prosessia itseään. Ks. esim. Hankonen (1983) ss. 35, 62, Salokorpi (1984) s. 319 tai Hankonen (1994) s. 14, missä kompaktikaupunki mainitaan antiteesina aiemmille puutarhakaupunkiperustaisille asumalähiöille. Hankonen toteaa kuitenkin, että molempia leimasi ”epäkaupungistuminen” kaupunkien äärelle.

lähiöratkaisuja (kuten esimerkiksi Tampereen Hervanta tai Vantaan Koivukylä). Lisäksi monia kompaktikauden lähiöitä leimaa voimakas toiminnallinen erottelu laajemmassa mittakaavassa. Huolimatta pyrkimyksistä toimintojen sekoittamiseen ja aktiiviseen katutilan muodostamiseen, ne olivat kuitenkin ensisijaisesti asunalähiöitä⁹⁷. Muutos ”solurakenteisesta hierarkkisesta kaupunkirakenteesta jatkuvaan sekoittuneeseen kaupunkistrukturiin”⁹⁸ ei onnistunut. Siten kompaktikaupunki-tyyppisten lähiöiden suunnittelu – tai viimeistään niiden toteutus - ei kaikilla mittakaavatasoilla kyennyt reagoimaan keskeiseksi katsottuun Christopher Alexanderin kritiikkiin kaupungin puumaisesta rakenteesta⁹⁹. Metsäkaupungin puurakenne säilyi nimenomaan kaupungin kokonaisrakenteessa.

Alun perin suomalainen metsäkaupunki syntyi funktionalististen kaupunkisuunnitteluoppien ja erilaisten puutarhakaupunkimalleista ponnistavien orgaanisten hajakeskitysmallien risteytymänä. Otto-livari Meurman kirjoitti 1947 Asemakaavaopissa¹⁰⁰ ensimmäisen kerran yhteen nuo ajatukset ja lanseerasi mallin ”yleispiirteisen asemakaavoituksen” perustaksi. 1950- ja 1960-luvuilla Meurman ja hänen seuraajansa, mm. Olli Kivinen, toteuttivat käytännön yleiskaavoituksessa tämän lähiöperustaisen suunnittelumallin toteutusta useissa keskisuurten suomalaiskaupunkien yleiskaavoissa, mm. Ouluun, Joensuuhun, ja Hämeenlinnaan¹⁰¹. Tuon suomalaisen metsäkaupunki-idean perustavia periaatteita olivat mm. ”orgaanisen” hajakeskittämisen periaate, näiden hajakeskitettyjen yksiköiden mitoitusta säädellyt lähiöperiaate, toimintojen funktionalistinen eriyttäminen sekä liikennemuotojen eriyttäminen ja hierarkkinen liikenneverkko¹⁰².



KUVAT: Eliel Saarisen laatima Suur-Helsinki-suunnitelma 1918 (Saarinen 1943 s. 211). Danneskiold-Samsøen lähiömalli (Meurman 1947, s. 78).

97 Esimerkiksi Hervannassa yliopisto on oma asutuksesta erillinen saarekkeensa, vaikka C. Alexanderin kritiikissä ehdotetaan ”yliopisto-systeemin” sekoittamista kaupunkirakenteeseen ja vastustetaan yhdysvaltalaista kampusajattelua, Alexander (1966) s. 124.

98 Lainaus: Hankonen (1983) s. 65.

99 Ks. Alexanderin (1966) ss. 120–121. Ks. myös Mikkola (1972) 158–159.

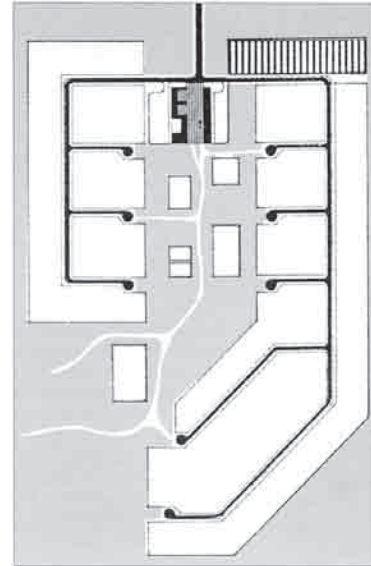
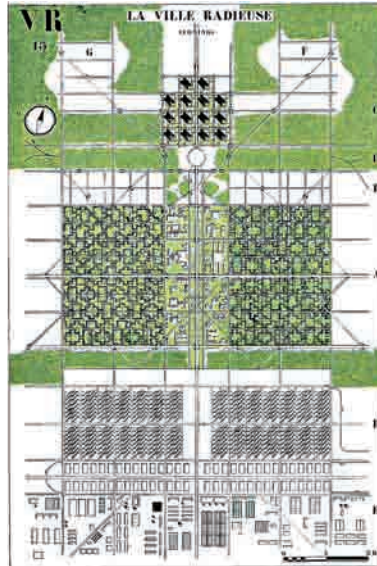
100 Meurman (1947).

101 Meurman & Ervi (1952): *Oulun yleiskaava*. Kivinen (1959): *Hämeenlinnan yleiskaava 1957*. Meurman & Kivinen (1954): *Joensuun yleiskaava 1953*.

102 Meurman (1947) ss. 77–79, 167. Kivinen (1959) ss. 17–20.

Kaupungin yleinen metafora oli vaihtunut varhaisen funktionalismin koneanalogioista biologisiin analogioihin¹⁰³ – ja kaupunkisuunnittelun peruslähtökohtana oli siis edellä mainittu orgaanisesti hajakeskitetty rakenne. Hajakeskittämisen periaatteet olivat alun perin lähtöisin Ebenezer Howardin puutarhakaupunkimallista. Suomalaisittain tätä periaatetta oli kehittänyt edelleen etenkin Eliel Saarinen Suur-Helsinki-suunnitelmassa 1918 sekä myöhemmin vuonna 1943 ilmestyneessä ja biologisia analogioita hyödyntävässä *The City* -kirjassaan, jossa näkyi vahvasti myös Yhdysvalloissa voimakkaana vaikuttaneen orgaanisen kaupunkisuunnittelun ajattelu¹⁰⁴. Toisen maailmansodan aikana ja sen jälkeen lähiöperiaatetta kehitettiin vahvasti erityisesti Iso-Britanniassa, mistä vaikutteet saapuivat myös Suomeen. Myös Meurmanin Asemakaavaoppiin hajakeskitetty lähiömalli tuli Forshaw'n ja Abercrombie'n 1943 laatiman County of London Planin ja sen pohjoismaisen sovelluksen, eli O. Danneskiöld-Samsøen lähiömallin kautta¹⁰⁵. Lähiömallissa pyrittiin määrittelemään sopivan ja tehokkaan asuinalueen koko suhteessa kehittyvien hyvinvointipalvelujen, kuten päivähoiton, koulun sekä kaupallisten peruspalvelujen yksiköihin. Toimintojen eriyttäminen omille alueilleen sisältyi luonnollisesti funktionalistisiin kaupunkisuunnittelun oppeihin, samoin kuin eri kulkumuotojen eriytetty liikenneverkkokin. Le Corbusier'n La Ville Radieusen funktionalistinen kaupunki oli kokonaisuutensa nauhakaupunkimalli, jossa asuinalueiden ja työpaikka-alueiden osoitettiin kasvavan käsi kädessä liikenneinfrastruktuurin suuntaisina vyöhykkeinä¹⁰⁶.

KUVAT: Olli Kivisen ehdotus asuma-lähiöksi (Kivinen 1959, s. 20). La Ville Radieuse -kaavio (Le Corbusier 1933/1967 s. 170).



103 Mikkola (1972) ss. 191.

104 Jung (1918), Saarinen (1943).

105 Hurme (1991) ss. 58, 80–81.

106 Le Corbusier (1967) *The Radiant City*. Julkaistu alun perin ranskan kielisenä vuonna 1933.

Lähiöperiaatteeseen yhdistettynä tuo rakenne toteutui saarekemaisina ratkaisuina, joissa liikenneinfran (ensin rautatie, myöhemmin sisääntuloväylät) varteen sijoittui raskas teollisuus ja näiden liikenneväylien välisille suurille sektoreille asuinlähiösaa- rekkeet. Tämä rakenneperiaate on luettavissa lähes kaikista suomalaisista yleiskaa- voista 1900-luvun jälkipuoliskolla.

Funktionalististen oppien mukaan asuinalueiden liikennemuodot tuli erottaa omille alueilleen; jalankulku asuinalueiden sisään ja autoliikenne niiden ulkopuolelle. Liikennemuotojen kohtaamiselta pyrittiin välttymään kaikissa tilanteissa. Nopeuden ja ajansäästön ihailun seurauksena oli liikennöityjen katujen muuttuminen pelkästään nopealle moottoriliikenteelle pyhitetyiksi liikennekanaviksi.¹⁰⁷

Autoliikenne kasvoi 1950- ja 1960-luvuilla entisestään ja myös liikennesuunnittelun merkitys korostui ja myös eriytyi vahvemmin omaksi sektorisuunnittelun alueekseen. Edelleen nykyisinkin vaikuttava hierarkkisen liikenneverkon järjestelmä vakiintui viimeistään 1960-luvulla vallitsevaksi liikennesuunnittelun menetelmäksi. Liikennesuunnittelun tärkein merkkiteos oli 1963 julkaistu Colin Buchananin raportti *Traffic in Towns*¹⁰⁸. Yhtäältä se merkittävästi vakiinnutti joitakin sodanjälkeisen liikenne- ja kaupunkisuunnittelun oppeja, kuten soluttaisen rakenteen ja sitä syöttävän hierarkkisen liikennesysteemin mallin¹⁰⁹. Toisaalta se myös ajoi uudenlaista käsitystä siitä, miten kasvavat liikennevirrat ja hyvä kaupunkiympäristö sekä niiden ristiriitaiset tilalliset tavoitteet pystyttäisiin yhdistämään kaupunkikeskustoissa kolmiulotteisena liikenteen ja arkkitehtuurin yhdistävänä systeeminä¹¹⁰.



KUVAT: Buchanan-raportissa esitetty hierarkkinen liikennejärjestelmä (*Traffic in Towns* 1963, s. 44). Isaaridin tutkielma Christallerin keskusverkkomallista ja markkina-alueista (Haggett 1965, s. 53).

107 Le Corbusier (1967) ss. 121–22, 165–66. Le Corbusier (1973) ss. 97–98 (*The Athens Charter*). Julkaistu alun perin ranskankielisenä 1943.

108 *Traffic in Towns* (1963).

109 *Traffic in Towns* (1963) ss. 42, 44.

110 *Traffic in Towns* (1963) s. 46. Tämä ympäristömalli oli myös suomalaisen kompaktikaupunkiajattelun perustana, ks. esim. Hankonen (1983) s. 105.

Orgaanisen hajakeskittämisen mallia lujitti myös 1960-luvulta alkaen kehitetty palveluverkon tarkastelu, jonka vaikutus tuli kaupunkisuunnitteluun alue- ja maantieteen suunnalta ja joka perustui lähinnä Christallerin 1933 esittelemään keskus- ja vaikutusalueiden teoriaan. Aluksi palveluverkon määrittelyjä tehtiin Suomessa valtakunnantason keskus- ja vaikutusaluejärjestelmän määrittelyjen muodossa¹¹¹ ja suunnittelun tarkentuessa seutu- ja yleiskaavatasolla. Kaupungin ja kaupunkiseudun tasolla tehdyn hierarkkisen palveluverkon suunnittelun tavoitteena oli nimenomaa lujittaa hierarkkisen hajakeskittämisen mallia siten, että kaupunkikeskuksiin sijoittuivat koko aluetta (kaupunkiseutu, maakunta) koskevat palvelut. Lähipalveluja vähennettiin keskustasta ja sijoitettiin alakeskuksiin, käytännössä asumalähiöihin – sekä niiden palvelutason parantamiseksi että keskustan (valtakunnan tason) palvelujen ruuhkautumisen estämiseksi¹¹².

Paradigman murrosvaiheita

Edellä jo viitattiin lähiösuunnittelun murroskohtaan, jossa puutarhakaupunkiajattelun ja funktionalistisen kaupunkisuunnittelun yhdistelmänä syntynyt harvaan rakennettujen metsälähiöiden malli haluttiin korvata kaupunkimaisella kompaktikaupunkimallilla. Kuten edellä todettiin, idealististen suunnitelmien toteutukset toivat ne kuitenkin lähemmäs tavanomaista lähiöratkaisua. Etenkin koko kaupunkirakenteen näkökulmasta tarkasteltuna monet uusista kompaktikaupunkiratkaisuista olivat edelleen solumaisia saarekkeita ja hierarkkisen ajattelun mukaisia puumaisia osia kaupungissa.

Vaikka aikalaisnäkökulmasta muutos suunnittelussa ja sen periaatteissa oli suuri, pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna näiden eri vaiheiden sijoittuminen samalle modernin arkkitehtuurin jatkumolle sitoo kuitenkin nämä vaiheet myös vahvasti yhteen. Kansainvälisessä keskustelussa 1960-luvulla esiin noussut modernismin kritiikki (Jacobs, Alexander, Venturi¹¹³) sai paljon vahvemman vastineen ja ilmaisun vasta 1970-luvun kuluessa, kun uusi postmoderni arkkitehtuurisuuntaus löi itsensä läpi.

Postmodernille vaiheelle, niin kulttuurissa yleensä kuin arkkitehtuurissa ja kaupunkisuunnittelussa erityisesti, tyyppillistä on yhteisten ja yhtenäisten käsitysten ja tyylien moninaisuus ja pirstoutuminen – suurten kertomusten loppu. Tämä oli vastaisku modernille ja modernistiselle ajattelulle, jossa tavoiteltiin yhtenäisiä universaaleja lainalaisuuksia. Postmodernin arkkitehtuurin ja kaupunkisuunnittelun näkökulmasta modernistinen suunnittelu pelkisti todellisuuden liian ahtaaseen muottiin, suunnittelu oli liian teknokraattista ja etäällä ihmisten monimuotoisesta sosio-kulttuurisesta todellisuudesta. Myös modernin arkkitehtuurin pelkistetyn kielen koettiin olevan turhan etäällä pitkästä historiallisesta rakennuskulttuurin jatkumosta. Reaktiot 1960-luvulta alkaen olivat lukuisat ja johtivat mm. tee-se-it-

111 Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos (1967): *Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä*.

112 Tampereen seutukaavaliitto (1973) s. 6.

113 Jacobs (1962), Alexander (1966), Venturi (1966).

se- ja populaarikulttuurin ihannointiin, äärimmäisiin teknologiafantasioihin ja megastruktuureihin tai historian ja paikallisuuden korostamiseen.¹¹⁴

Kaupunkisuunnittelun näkökulmasta yksi vahvimmista reaktioista oli historiallisuutta ja paikallisuutta korostava suuntaus, joka korosti arkkitehtuurin ja kaupunkimuotojen jatkuvuuden edistämistä. Tämän suuntauksen tunnetuimpia edustajia olivat veljekset Rob ja Leon Krier. 1970-luvun puolivälissä Rob Krier mm. kokosi uudelleen kaupunkitilan oppikirjan vanhojen kaupunkien tilatypologioiden pohjalta¹¹⁵. Hieman toisenlaisia ja refleksiivisempiä katsauksia historiaan edustivat ne näkemykset, joissa paluuta historiallisiin tyypeihin ei enää nähty suoraviivaisesti mahdollisena. Esimerkiksi Aldo Rossin, Robert Venturin tai Colin Rowen ja Fred Koetterin¹¹⁶ teoreettiset kirjoitukset arkkitehtuurista ja kaupungista lähtökohtaisesti kritisoivat modernia arkkitehtuuria ja kaupunkisuunnittelua. Mutta samalla kun he suuntasivat katseen historiaan, he myös jatkoivat monien samojen kysymysten ja teoreettisten ongelmien pohdintoja, jotka liittyivät myös modernismiin.

Rowen ja Koetterin ehdottama *Collage City* on hyvä esimerkki tästä teoreettisesta asetelmasta. Rowe ja Koetter eivät löydä ulospääsyä kummastakaan suunnasta – eivät tradition eivätkä utopian näkökulmasta – sillä molemmat voi asettaa omista lähtökohdistaan kritiikin kohteeksi. Teoreettisen syväluotauksen jälkeen he päätyvät eräänlaiseen väistämättömään kompromissiin, että kaupunkia voi tarkastella vain kollaasina, jossa toteutuu useampia pyrkimyksiä yhteiskunnan ja yksilön tasolla sekä erilaisia tasa-arvoisia tilallisia strategioita¹¹⁷. *Collage Cityn* sanoma fyysisen kaupungin näkökulmasta on nähdä perinteinen suljettu kaupunkitila ja modernismin esitteleminen avoin kaupunkitila tasa-arvoisina mahdollisuuksina, samoin myös suunniteltu ja suunnittelematon, aseteltu ja sattumanvarainen, julkinen ja yksityinen¹¹⁸.

Kaupungin kokonaisrakenteen suunnittelun tasolla ajaututtiin eräänlaiseen umpikujaan. Modernistinen autoritäärinen ja ylhäältä ohjattu asiantuntijasuunnittelu kaupungin kokonaisrakenteen ohjaamiseksi leimautui utopistiseksi yritykseksi, ja monin paikoin sen määrätietoinen suunnittelu ja mallien kehittäminen käytännössä hiipui. Kaupunkien kasvun ongelmat kyllä tunnistettiin ja tunnustettiin. Jopa kaupunkien lähimittakaavaan ja typologioihin keskittyneet postmodernistit, kuten Rob Krier, korostivat seudullisen suunnittelun tarvetta, mutta esimerkiksi Krier turvautui omassa ehdotuksessaan vanhaan Soria Y Matan ehdottamaan nauhakaupunkimalliin¹¹⁹.

Myöskään kollaasin ja pirstaleisuuden hyväksyvät tulkinnat eivät tuottaneet uusia vaihtoehtoja kokonaisrakenteen suunnitteluun. Ajan hengen mukaisesti (1980-luvun alussa) Kevin Lynch totesi, että kaupunki on monimutkainen ja äärettömän suuri

114 Ks. esim. Colin Rowen esipuhe Rob Krierin *Urban Spacen* englanninkieliseen painokseen, Krier (1979) ss. 7–12, jossa Rowe maalaa kuvaa modernismin jälkeisestä tilanteesta. Ks. myös Lynch (1981) ss. 385–389, yhteenveto kaupunkimalleista ja niiden viimeisimmistä ehdotuksista 1960- ja 1970-luvulla, jotka painottuvat juuri teknoutopioihin ja megastruktuureihin.

115 Krier (1979).

116 Venturi (2006), julkaistu englanninkielisenä 1966. Rossi (1982), julkaistu italiankielisenä 1966. Rowe & Koetter (1978).

117 Rowe & Koetter (1978) ss. 144–145.

118 Rowe & Koetter (1978) ss. 82–83.

119 Krier (1979) ss. 84–85, 161–163.



KUVA: Wiesbadenin "figure-ground"-kartta, joka kuvaa kahta erilaista tilajärjestystä – suljettua ja avointa (Rowe & Koetter 1978 s. 82).

luonnonilmiö, jota kokonaisuudessaan ei voi eikä edes pidä suunnitella¹²⁰. Lynchillä oli kuitenkin oma esitys asiaan; se oli sanallisesti määritelty "urbaani maaseutu", "pienien intensiivisten kaupunkikeskustojen verkosto", jolla oli selvästi yhtymäkohtia Frank Lloyd Wrightin Broadacre City -utopiaan ja jonka Lynch näki toteutuvan asteittain erillisten kehityskulkujen seurauksena, ei yhden suunnittelijan visiona¹²¹. 1990-luvulle tultaessa kansainvälinen kaupunkisuunnitteludiskurssi jatkoi näistä vastakkainasetteluun asetelmista: toisaalla oli historiallisen kaupungin tilallista jatkumoa painottava suuntaus, josta kehittyi USA:ssa uusurbanistinen liike. Toisaalla oli avantgardistinen suuntaus, joka 1980-luvun lopulla siirtyi post-strukturalistisiin dekonstruktio-teorioihin sekä luonnontieteissä vallitsevien kaaosteorioiden myötä yhä enemmän itseorganisoituvan järjestyksen ihannointiin, mallina mm. japanilaiset kaupungit ja niiden suunnittelematon järjestys.¹²²

¹²⁰ Lynch (1981) s. 105.

¹²¹ Lynch (1981) ss. 294–295.

¹²² Tähän asetelmaan ja sen ylittämiseen viittaavat myös 1990-luvulla uusia ulospääsyratkaisuja esittäneet teoreetikot, ks. esim. Ascher (1995) s. 231 tai Sieverts (2003) s. 48. Douglas Kelbaugh on kuvannut tätä asetelmaa *uusurbanismin* ja *posturbanismin* välisenä vastakkainasetteluna, ks. Kelbaugh (2000) ss. 285–289.

Suomalainen kaupunkisuunnittelu, teoriassa ja käytännössä, seurasi pienellä viiveellä kansainvälistä kehitystä. Käytännön toteutuksissa vesittyneiden kompaktikaupunki-lähiöiden myötä suunnittelu suuntautui näiden toteutuksessa syntyneiden virheiden paikkaamiseen. 1980-luvun alussa alkaneen Kaupunkiuudistus Suomessa –kehittämiskampanjan pääsisällöiksi muodostuivat juuri mm. kaupunkiympäristön laadun parantamiseen, olemassa olevan rakennuskannan hoitoon, palvelujen kehittämiseen sekä osallistumisen ja yhteistoiminnan edistämiseen liittyvät kysymykset¹²³. Kaupunkisuunnittelun näkökulmasta toimenpide-ehdotukset liittyivät siten toiminnalliseen ja laadulliseen parantamiseen ensisijaisesti juuri lähimittakaavassa: kaupunkikeskustoissa ja asuinalueiden sisällä¹²⁴.

Koko kaupungin rakenteen tasolla Kaupunkiuudistuksen pääperiaatteeksi tuli eheyttäminen¹²⁵. Eheyttämisen ja täydentämiskäytännön teema on ollut 1970-luvun lopulta asti tärkein uusi teema kokonaisrakenteen suunnittelussa nykypäivään asti. Eheyttämisen periaatteet ovat tulleet aika ajoin pinnalle erityisesti yhteiskunnassa tapahtuvien ekologisten ja myös ekonomisten painotusten myötä. Käytännössä eheyttäminen on keskittynyt vapaiden rakennuspaikkojen ja -alueiden etsimiseen, ja varsinaisia muutoksia kokonaisrakenteeseen ei useinkaan ole esitetty.

Monet vanhat Metsäkaupunki-vaiheen suunnitteluperiaatteet (mm. erillisyyksiköt, hierarkkinen liikenneverkko, suojavaohykkeet) ovat olleet suunnittelusysteemin enemmän tai vähemmän implisiittisiä sääntöjä, joko erilaisten standardien ja ohjeiden muodossa tai sitten suunnittelijoiden omina rutiineiksi muodostuneina käytäntöinä. Suunnitteluteorioiden kehittäminen on painottunut enemmän menettelytapateorioiden suuntaan, mm. strategisten ja kommunikatiivisten suunnittelunäkemysten kehittyessä.

Postmoderni vaihe ei tuonut kaupunkien kokonaisrakenteen suunnitteluun ja toteutukseen varsinaisesti mitään uutta yleisen eheyttämisperiaatteen lisäksi. Tosin tähän aikakauteen liittyi modernistisen metsäkaupunki-suunnitteluvaiheen asteittaisen hiipumisen alkaminen ja siten myös uusien lähiöiden suunnittelusta luopuminen. Monet 1960- ja 1970-luvulla laaditut ensimmäiset kokonaisvaltaiset yleiskaavat ovat olleet suomalaisissa kaupungeissa kehitystä ohjaavia suunnitelmia, joiden merkitys juuri kokonaisrakenteen kannalta on ollut merkittävä seuraavinkin vuosikymmeninä. Niiden toteuttamisessa edettiin vuosituhannen loppua kohden vaiheeseen, jossa lähiömäiset alakeskukset oli rakennettu ja siirryttiin pientalovaltaisempaan asutuksen rakentamiseen. Pientalovaltainen suomalainen *fennosprawl*¹²⁶ ei siis ole täysin uusi viimeisten vuosikymmenten ilmiö, vaan se on osin jo sisäänkirjoitettu useimpiin näihin vanhoihin yleiskaavoihin kaupunkirakenteen seuraavana laajenemisvaiheena lähiöiden jälkeen.

Samalla kun kaupunkien kokonaisrakenteen hallintaan ei esitetty varsinaisia uusia suunnittelumalleja tässä murrosvaiheessa, myös uudet tulkintamallit kaupunkien

123 Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1981) s. 3.

124 Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1981) ss. 20–24, 26, 30, 38–40.

125 Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1981) ss. 82–91.

126 Ylä-Anttila (2007) ss. 113–117.

kokonaisrakenteesta olivat varsin vähälukuisia. Kaupunkien uusi kehitysvaihe oli jo muotoutumassa, mutta uudet tulkinnat siitä syntyivät varsinaisesti vasta 1980-luvun lopulta alkaen.

Uusi kehitysvaihe: metapolisaatio

Uuden vuosituhannen vaihteessa lähes koko kaupunkisuunnittelun diskurssin on läpäissyt käsitys kaupunkien uudesta kehitysvaiheesta, laajalle levinneestä ja moninapaisesta rakenteesta. Tästä kaupungin uudelleenmäärittelyn tilasta kertoo myös kaupungin uusien metaforien räjähdysmäinen lisääntyminen kaupungeja koskevissa teoriadiskursseissa. *Métapolis*, *Exopolis*, *Zwischenstadt*, *Netzstadt*, *Città Diffusa*, *Techno-City*, *A la Carte City*, *Multi-plex City* tai *Multicity* esimerkkeinä ovat vain kapea leikkaus erilaisista kaupungin uudiskäsitteistä. Näiden lisäksi on vielä kymmeniä ja satoja erilaisia käsitteitä, jotka ilmentävät erilaisia ilmiöitä esikaupungeissa ja kaupunkien reunamilla¹²⁷.

Tämä uudelleenjärjestäytynyt, seutuistunut ja laajalle rönsyilevä kaupunki ei ole aivan uusi ilmiö. Yhdysvaltalaisessa keskustelussa se on jo puolenvuosisadan ajan tunnettu negatiivisesti sävyttyneenä *sprawlina*¹²⁸ ja ilmiön ympärillä on käyty laajaa ja aktiivista keskustelua 1960-luvulta lähtien¹²⁹. Muun muassa Jean Gottmann kuvasi jo 1960-luvun alussa *Megalopolis*-kirjassaan¹³⁰ Yhdysvaltain länsirannikon kaupunkiagglomeraatiota yhtenä yhteenkasvaneena uuden mittakaavan kokonaisuutena. Myös kaupunkisuunnittelussa esitettiin ratkaisuja tämän uuden mittakaavan rakenteen hallintaan. Esimerkiksi Constantinos A. Doxiadis esitti 1960-luvun lopussa dynaamisen kasvun malleja siitä, miten asutuksien tulisi laajeta tuhoamatta niiden olemassa olevia rakenteita¹³¹.

Sittemmin kaupunkien reuna-alueiden dynamiikkaa ja uutta järjestystä on kuvailtu huomattavasti yksityiskohtaisemmin ja pragmaattisemmin sekä myös suurella positii-visella ymmärryksellä niiden uutta sosio-spatiaalista logiikkaa kohtaan. Historioitsija Robert Fishman esitti 1987 kirjassaan *Bourgeois Utopias – The Rise and Fall of Suburbia*¹³² analyysin siitä, miten eri vuosikymmenillä eri toiminnat ovat amerikkalaisissa kaupungeissa muuttaneet keskustasta kohti kaupungin reunoja. 1800-luvulla alkanut klassinen asumisen suburbanisaatio muuttui 1920-luvun lopulta alkaen autoliikenteen varaan rakentuvaksi ja kokonaan uudeksi kaupunkimuodoksi, joka ei ollut klassisen esikaupungin tavoin kytkeytynyt kaupunkikeskustaan¹³³.

127 Ks. kaupunkikäsitteiden kirjosta esim: <http://parole.aporee.org/>

128 Sprawl on käsitteenä peräisin jo 1800-luvulta Englannista, mutta se vakiintui Yhdysvalloissa nykyiseen käyttöön 1950-luvulla. Ks. Ingersoll (2006) s. 3.

129 Ks. esimerkiksi Gottman & Harper, toim. (1967). Tämä kirjoituskokoelma osoittaa miten ilmiö on jo 1960-luvulla laajasti tutkittu ja sprawl on käsitteenä yleisesti käytössä.

130 Gottmann (1961).

131 Doxiadis esittää mallin eri mittakaavoissa (Dynamepolis, Dynametropolis, Dynamegalopolis, Ecumenopolis), miten kaupunkirakenteen tulisi kehittyä parabolisena muodostelmana yhteen yhteiseen kasvusuuntaan. Ks. Doxiadis (1968) ss. 363–377.

132 Fishman (1987).

133 Fishman (1987) ss. 135, 172.

Tämä muutos kiihtyi toisen maailmansodan jälkeen 1950- ja 1960-luvuilla – ja siitä osin riippumattomana ilmiönä seurasi samanaikaisesti myös teollisuustyöpaikkojen massamuutto kaupungin laitamille. Fishmanin mukaan tämä oli vain alkusoitto sitä seuranneille vuosikymmenille (1970–1980), jolloin myös korkeamman tekniikan laboratoriot ja tuotantolaitokset sekä toimisto- ja palvelutyöpaikat siirtyivät vaihteittain kaupungin reuna-alueille ja muodostivat kaupungin uuden taloudellisen ja sosiaalisen muutoksen keskuksen, *Techno-Cityn*.¹³⁴

Samanlaisen kaupunkien reuna-alueiden – tai oikeammin täysin uuden *reunakaupungin* – analyysin esitti Joel Garreau vuonna 1991 kirjassaan *Edge Cities*¹³⁵. Garreau esitti todisteita eri puolilta Yhdysvaltoja siitä, miten reunakaupungit olivat tilastollisesti ajaneet vanhojen ydinkeskustojen rinnalle ja ohi. 1980-luvun lopulla yksistään New Jersey'n reunakaupungeissa oli jo enemmän toimistotilaa kuin New Yorkin ytimessä Manhattanilla¹³⁶. Sekä Garreau että Fishman viittasivat Frank Lloyd Wrightin desentralisaatiota ylistävän Broadacre-utopian toteutumiseen¹³⁷. Siinä Wright julistaa kaupungin hahmottuvan jokaisen yksilön näkökulmasta erikseen ja kaupungin keskus on jokaisen oma koti¹³⁸. Sieltä käsin kaupunki avautuu mahdollisuuksien tarjottimena (*a la carte city*)¹³⁹, jonka saavuttamisessa sijainnit kehä-, moottori- ja saapumisteiden verkoston läheisyydessä ovat ylivoimaisia. Samalla tavoin liiketoiminnat hakevat omasta näkökulmastaan ideaalia sijoituspaikkaa, joka on niiden omien logistiikkaketjujen (ihmisten, tavaroiden ja informaation virrat) näkökulmasta edullisin. Se tarkoittaa sekä edullisempia vuokratasoja että nopeampia yhteyksiä muihin toimijoihin kaupunkiseutujen sisällä ja niiden välillä.

1990-luvun alussa Yhdysvalloissa ilmestyi myös muita merkittäviä kuvauksia kaupunkien muutoksesta. Fishmanin ja Garreaun tekstien lisäksi ilmestyi mm. Peter G. Rowen *Making the Middle Landscape* (1991)¹⁴⁰. Rowe käsittelee kirjassaan laajasti, mitä tosiasiallisesti Yhdysvalloissa on rakennettu 1920-luvulta alkaen sekä minkälaisia myyttisiä teemoja, metaforia ja asenteita yhdysvaltalaiseen kaupunkirakentamiseen sisältyy – ja miten rakentuu Middle landscape kaupungin ja maaseudun välissä¹⁴¹. Hän erittelee tarkasti keskeiset typologiat: omakotitalon, kaupan paikat (strip ja mall), toimistopuistot sekä tieverkon¹⁴². Middle landscapen juuret Rowe löytää lopulta maaseutuidylliä nostalgisoivan pastoralismin ja modernin teknologiaoptimismin ja teknokraattisen johtamisen yhdistelmästä – eräänlaisesta ”modernista pastoralismista”¹⁴³. Lisäksi mielenkiintoista on, miten Rowe on yksi ensimmäisistä, jotka ehdottavat uusia suunnittelukeinoja (mm. toiminnallisten ohjelmien interventiot,

134 Fishman (1987): ss. 192–97.

135 Garreau (1991).

136 Garreau (1991) ss. 5–7.

137 Garreau (1991) ss. 10–11. Fishman (1990) ss. 49–50, 53–54.

138 Wright (1958) s. 86.

139 Fishman (1990b) s. 10.

140 Rowe, P. G. (1991). Peter G. Rowen tekstin vaikutus on ollut merkittävä myös eurooppalaiseen Zwischenstadt-diskurssiin, vaikkakaan käsitteet *middle landscape* ja *zwischenstadt* eivät olekaan yhteismitallisia. Ks. Sieverts (2003) s. 105.

141 Rowe, P. G. (1991) s. 3.

142 Rowe, P. G. (1991) ss. 65–66.

143 Rowe, P. G. (1991) s. 232.

rinnakkain asettamiset, mittakaavalliset muutokset, tilaelementtien uudelleenjärjestäminen sekä typologiset inventiot)¹⁴⁴.

Yhdysvaltalainen kaupunkikehitys on ollut paitsi ajallisesti askeleen edellä eurooppalaista kehitystä myös lähtökohdiltaan ja kehityskulultaan toisenlainen. Ensinnäkin kaupunkirakenne on jo lähtökohtaisesti toisenlainen, kun etenkin etelä- ja keskieuropalaiset kaupungit ovat huomattavasti amerikkalaisia vanhempia ja keski-aikaisen ytimen ympärille on muodostunut vanha kaupunkikeskusta, joka on sekä symbolisesti että toiminnallisesti merkityksellinen ja vahva. Myös keskustojen ympärille on yleensä rakentunut teollistumisen aikana 1700- ja 1800-luvuilla huomattavan laaja kantakaupunki, joka noudattaa samaa suljettua korttelirakennetta. Koska metapolisaatio toteutuu vain kaupungin niissä osissa, jossa sille on otollista maaperää (esim. saavutettavuuden kannalta parhaat sijainnit)¹⁴⁵, on eurooppalaisessa vanhassa metropolikaupungissa ja sen arvossaan olevassa kantakaupungissa enemmän inertiaa kuin amerikkalaisessa. USA:ssa ylemmät sosiaaliluokat ovat enimmäkseen muuttaneet pois keskustoista ja sen lähiympäristöstä esikaupunkialueille. Eurooppalainen kaupunki on metapolisaation myötä enemmän uuden ja vanhan hybridi kuin kokonaan uudistunut kaupunki.

Suunnittelun rooli kaupunkien kehityksen ohjauksessa on Euroopassa ollut vahvempi kuin Yhdysvalloissa 1900-luvulla. Samanaikaisesti kun Pohjois-Euroopassa suunniteltiin ja rakennettiin edellä kuvatun paradigman mukaisia metsäkaupunkeja – tai ylipäätään kerrotalovaltaisia lähiöitä – Yhdysvalloissa esikapunki-asumista tuettiin ja markkinoitiin vahvasti ja liikennejärjestelmä rakentui lähes yksinomaan yksityisautoilun varaan¹⁴⁶. Vaikka kehityskulut ovat hivenen erilaiset, silti nykyisen metapolisaation taustalla ovat samat perustavaa laatua olevat taloudelliset, yhteiskunnalliset ja kulttuuriset prosessit – sekä tietysti myös teknologiset kehityskulut. Nykyiset kaupunkikehityksen ilmiöt toistuvat lopulta hyvin samankaltaisina, vaikkakin hieman eri tavalla painottuen ja hieman ajallisesti myöhemmin.

Ensimmäisiä eurooppalaisia syntetisoivia kuvauksia tästä uudesta kaupunkikehitysvaiheesta oli ranskalaisen kaupunkitutkijan François Ascherin tulkinta Métapolista vuodelta 1995¹⁴⁷. Ascher laskee tämän uuden tilanteen, metapolisaation, kaupunkien kolmanneksi kehitysvaiheeksi renessanssikaupungin ja fordistisen teollisuuskaupungin jälkeen. Metapolisoituminen on alkanut jo 1970-luvulta ja siihen liittyy kaupunkien kasvu ja laajeneminen kuten metropolisaationkin, mutta sen lisäksi tähän uuteen kaupunkikehitysvaiheeseen liittyy myös kaupungin laadullinen muuttuminen ja uusien kaupunkitilojen muodostuminen. Metapoli on valtavan kokoinen kaupunkimainen asutus (conurbation), joka on sekä laaja-alainen että epäjatkua, heterogeeninen ja monikeskuksinen.¹⁴⁸

Metropolien tapaan Ascher laskee metapoleiksi (metametropoli) sellaiset vähintään muutaman sadantuhannen asukkaan kaupungit, jotka ovat vahvasti kytköksissä kan-

144 Rowe, P. G. (1991) ss. 275–288.

145 Ascher (1995) s. 112.

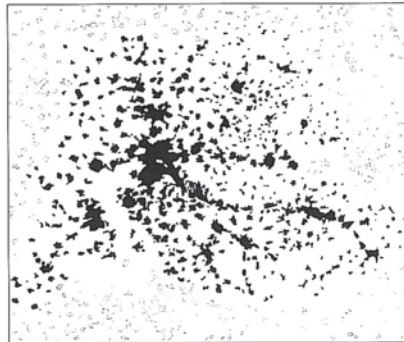
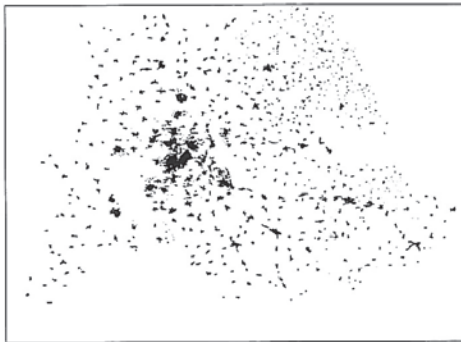
146 Ks. esim. Fishman (1987) s. 192 liikennepolitiikasta, s. 194 asumisen lainoittamisesta, jota valtio tuki.

147 Ascher (1995, 2004).

148 Ascher (2004) ss. 24–25.

sainväliseen talouteen¹⁴⁹. Keskeisiä tekijöitä metapolisaatiossa ovat uudet informaatioteknologiat, liikkumisen kehittyminen sekä ihmisten uudet elämäntavat. Kaupunkirakenteen verkkomuodossa Ascher näkee eron perinteiseen hierarkkiseen chris-tallerilaiseen systeemiin mm. siinä, miten nopeat liikennemuodot (esim. Ranskassa TGV) muodostavat rakenteeseen ”tunneleita”, jotka ylittävät lähialueet ja kytkevät toisiinsa kaukaisempia keskuksia (hubs and spokes -malli)¹⁵⁰. Päivittäiselämä puolestaan organisoiuu yhä kompleksisempänä verkostona, ja yhteiskunta muodostuu eräänlaiseksi kompleksiseksi verkostojen verkostoksi, hyperteksti-yhteiskunnaksi, jossa liikutaan erilaisten sosiaalisten roolien ja yhteisöjen välillä sekä konkreettisesti että virtuaalisesti uusien teknologioiden avulla¹⁵¹.

Yksi merkittävimmistä kuvauksista uudesta kaupunkikehitysvaiheesta sekä saksankielisellä alueella Keski-Euroopassa että kasvavasti myös sen ulkopuolella on ollut saksalaisen arkkitehdin Thomas Sievertsin kuvaus nykykaupungista, Zwischenstadt¹⁵², joka ilmestyi alkuperäiskielellä 1997. Zwischenstadt-näkökulma koskee perinteisen ja selkeärajaisen historiallisen keskieuropallaisen kaupunkimuodon hajaantumista ja uuden kaupunkimuodon tunnistamista. Välissä (zwischen) olemisen retoriikka on Sievertsin monimerkityksistä, sillä hän viittaa sillä paitsi konkreettisesti vanhan kaupungin ja maaseudun välissä syntyneeseen uuteen rakennettuun alueeseen, myös abstraktimmin siihen alueeseen, joka on asumisen paikkojen ja liikkeen epäpaikkojen (non-places) välissä tai paikallistalouden pienten taloussykliden ja maailmantalouden välissä – tai äärimmillään välissäolon olotilaan paikan ja maailman, tilan ja ajan, kaupungin ja maaseudun välillä¹⁵³. Tällä monimerkityksellisellä Zwischenstadt-metaforalla Sieverts haluaa osoittaa miten tähän uuteen kaupunkimuotoon liittyy useampia uudelleenmäärittäviä perustavanlaatuisia asioita, kuten kaupunkien asemasta maailmantaloudessa, kaupunkikulttuurin hajaantumisesta ja pluralisoitumisesta sekä kaupungin ja luonnon välisen rajan häviämisestä¹⁵⁴.



KUVA: Stuttgartin alueen seudullinen kasvu vuodesta 1950 vuoteen 1995. (Sieverts 2003 s. 134).

149 Ascher (1995) ss. 33–34.

150 Ascher (1995) ss. 35–37.

151 Ascher (2003) ss. 11–12.

152 Sieverts (1997).

153 Sieverts (2003) ss. x–xi.

154 Sieverts (2003) ss. xii–xiii.



KUVA: Stuttgartin alue sekä osa-alueiden ja aluekeskuksien muodostama kaupunkiseudun rakenne. (Sieverts 2003 s. 139)

Zwischenstadt-ajattelun levitessä kohti kaupunkisuunnittelun käytäntöä käsitteen kaupunkirakenteellisesta merkityksestä käydään yhä keskustelua¹⁵⁵. Kapeassa mielessä käsitteellä viitataan vain kaupunkikeskustojen väliseen rakenteeltaan epämääräiseen välikaupunki-alueeseen, mutta laajemmassa merkityksessä se tarkoittaa kokonaan uutta kaupunkimuotoa. Konkreettisesti kaupunkimuotoon siirrettynä Sieverts nimeää Zwischenstadtin keskeiseksi ominaisuudeksi sen monikeskuksisen verkostomuodon; sillä on rakenne, jossa ei ole selvää keskusta vaan useampia toiminnallisesti erikoistuneita alueita, verkostoja ja noodeja¹⁵⁶. Rakennetun alueen ja avoimen maiseman välinen suhde on sillä tavoin epämääräinen, että kokonaisuuden voi tulkita joko kaupunkina tai maaseutuna. Rakennetun alueen koko ja avoimuus on muuttunut maaseudun kaltaiseksi ja ”taustan” ja ”kuvion” välinen kontrasti on hämärtynyt.¹⁵⁷

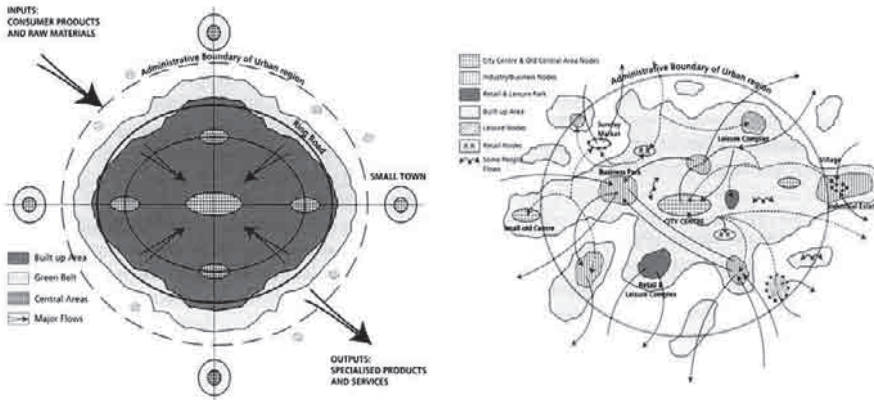
1990-luvulla maantieteen parissa nousi myös uusi kiinnostus kaupunkeja kohtaan - ja tietyllä tapaa myös uudenlaisista asetelmista 1980-luvun restrukturaatiotutkimusten jälkeen. Kiinnostus kaupunkeja kohtaan virisi mm. postindustrialistisen ja globaalin informaatiotalouden näkökulmasta, josta kaupungit näyttäytyivät globaalin talousverkoston keskuksina (*global cities*). Lisäksi kaupunkeihin heräsi kiinnostus niiden kansallisesti merkittävän taloudellisen roolin sekä uuden nousevan kulttuuritalouden näkökulmasta.¹⁵⁸

155 Ks. esimerkiksi http://www.daimler-benz-stiftung.de/home/discussion_research/collegia/city/en/center.html#meeting (luettu 11.8.09)

156 Sieverts (2003) ss. 3, 25–26.

157 Sieverts (2003) s. 3.

158 Amin & Graham (1997) s. 413.



Kaupungeissa vallitsi 1990-luvun alussa lukuisia erilaisia dynaamisia kehitysprosesseja (yhteiskunnallisia, taloudellisia, kulttuurisia, fyysisiä, institutionaalisia jne.), joita tutkittiin¹⁵⁹ ahkerasti ilman näitä erikoisilmiöitä yhteenlaittavaa kokonaiskuva¹⁶⁰. Maantieteessä uusia synteisoivia kokonaisnäkemystyyppejä kaupungista ja sen sisäisistä suhteista alkoi kuitenkin ilmestyä 1990-luvun lopulla. Ash Aminin ja Stephen Grahamin nimeämä määrittely *Multiplex Citystä* ilmestyi vuonna 1998 ja Graham, Simon Marvin ja Patsy Healey esittivät pari vuotta myöhemmin sen myös graafisessa multiplex kaupunkiseutu -mallin muodossa (*multiplex urban region*)¹⁶¹.

Tässä multiplex-tulkintamallissa kaupunki nähdään kokoelmana erilaisia samanaikaisia moninaisuuksia (multiple spaces, multiple times, multiple webs of relations). Sen sijaan että kaupunki hahmottuisi näiden moninaisuuksien erillisinä paikkoina, Amin ja Graham korostavat, että kaupunkia tulee tarkastella tiloina, joissa joukko erilaisia relationaalisia verkostoja kohtaavat, liittyvät yhteen ja pirstaloituvat.¹⁶²

Ajatus monikeskuisesta rakenteesta on siirtynyt edelleen myös virallisiin yhteiseurooppalaisiin tilallisiin strategioihin Euroopan yhteisön tasolla. EU:n tilallisen suunnittelun asiakirjana julkaistussa ESDP-raportissa (European Spatial Development Perspective) edistetään monikeskuisen rakenteen syntymistä eri mittakaavatasoilla sekä myös kaupunki–maaseutu-suhteen (urban-rural) uudelleenmäärittelyä¹⁶³. ESDP:n ajatus polysentrisestä kaupunkisysteemistä operoi erityisesti interurbaanilla, kaupunkien välisellä tasolla mutta soveltuu myös kaupunkiseutujen sisäisen rakenteen tarkastelun viitekehikseksi – etenkin silloin, kun kaupunkiseutua käsitellään yhdessä sitä ympäröivien maaseutu-alueiden kanssa. Myös näkökulma tilalliseen kehittämiseen on monipuolinen; fyysiseen tilallisuuteen yhdistyvät ESDP:ssä vahvasti myös strateginen ajattelu ja monialainen aluekehittämisen perspektiivi.

KUVA: Muutos Iso-Britanniassa uniplex-metropolista multiplex-kaupunkiseutuun (Graham & Marvin 2001 s. 205). Monosentrisessä uniplex-mallissa kaupungin kokonaisrakenne ja siinä elävät tihtymät ja virtaukset ovat huomattavasti yksinkertaisempia kuin multiplex-mallissa. Multiplex-kaupunkiseudun kokonaisuus on epämääräisempi: siinä on useita erikoistuneita tuotannon, kaupan ja vapaa-ajan keskuksia sekä moninainen joukko erilaisia ja erisuuntaisia relaatioita ja virtoja eri osien välillä. Kokonaisuutena multiplex-kaupunkiseutu on huomattavasti kompleksisempi systeemi kuin aiempi uniplex-kaupunki.

159 Tähän joukkoon kuuluu mm. Manuel Castellsin (1989) *Informational City*.

160 Amin & Graham (1997) s. 416 lainaavat Michael Storperia (1995).

161 Amin & Graham (1997) ss. 417–421. Graham & Marvin (2001) ss. 202–205.

162 Amin & Graham (1997) ss. 417–418.

163 ESDP – European Spatial Development Perspective (1999)

Yhteenvedona näistä edellä esitellyistä tulkinnoista voi todeta, että kaikille näille 1990-luvun lopussa muodostuneille käsityksistä uudesta kaupunkimuodosta yhteistä on kaupunkirakenteen ymmärtäminen laadullisesti muuttuneena, polysentrisenä, moninapaisena rakenteena, joka on huomattavasti monimutkaisempi systeemi kuin se oli aiemmassa kaupunkikehitysvaiheessaan. Kaupunki on moninaisten verkostojen verkosto, kompleksinen metaverkosto. Uuden kaupunkimuodon ytimessä on tilan ja ajan suhteiden uudelleenmäärittely, joka liittyy mm. liikkuvuuden lisääntymiseen (liikkumisnopeuden kasvu, yksityisautoilu), teknologioiden kehittymiseen (digitaalisuus, virtuaaliset yhteydet) sekä yleiseen kulttuuriseen muutokseen (individualismi, konsumerismi).

1.4 METAPOLISAATION TULKINTA-AVAIMIA

Näiden kaupunkien transformaatiota ilmentävien metapolisaatiokuvausten syventämiseksi on syytä tarkastella tarkemmin myös joitakin keskeisiä ilmiöitä ja prosesseja, joiden usein katsotaan selittävän näitä fyysisen kaupunkirakenteen muutoksia¹⁶⁴. Kysymys on oikeastaan eri asioiden vyyhdistä ja toisiaan vahvistavista syy- ja seuraussuhteista, jossa asiat kytkeytyvät toisiinsa ilman että niiden alkua voidaan määrittää.

Monet metapolisaatiota tutkivat teoreetikot tarkastelevat kaupunkia ihmisten, informaation ja tavaroiden (PIG = people, information & goods) sekä energian virtoina ja tihentyminä sekä näitä virtoja kanavoivina ja varastoivina tiloina¹⁶⁵. François Ascherin mukaan kaupunkien evoluutio sekä myös niiden sosiaalinen muutos juontavat juurensa juuri tähän PIG-systeemiin liittyvästä dynamiikasta: esimerkiksi metropolien kasvu 1800-luvulla mahdollistui rautatien, sähkön, puhelimen, säilykeruoan sekä teräsbetonin keksintöjen myötä¹⁶⁶.

Sen sijaan että Ascher kuitenkin yksioikoisesti asettuisi tällaisen teknologisen determinismin kannalle ja osoittaisi teknologisen kehityksen kaupunkien muutoksen alkulähteeksi, hän korostaa, että nämä teknologiat eivät ole itsenäisiä vaan niillä on juurensa siinä yhteiskunnassa, joka ne synnyttää ja joka niitä hallitsee. Uudet teknologiat siis pikemminkin vahvistavat olemassa olevia kehityskulkuja eivätkä toimi vastaan niitä olosuhteita, joissa ne syntyvät. Esimerkiksi informaatioteknologioiden yleistyminen ei tuottanut kaupunkien katoamista ja työläisjoukkojen erakoitumista etätyöpisteisiin, vaan pikemminkin lisäsi kaupunkien keskittymisprosesseja sekä ihmisten kohtaamistarvetta.¹⁶⁷

Tällä alustuksella on tarkoitus painottaa sitä, että metapolisaation synnyttäviin syihin tai prosesseihin ei ole helppo tarttua jostakin tietystä yksittäisestä asiantilasta tai nä-

164 Morfologian piirissä kaupunkirakenteen muutosta voi selittää joko *internalistisesti* tilan omista lähtökohdista tai *eksternalistisesti* tilan ulkoisista, esim. talouden tai teknologian muutosten näkökulmista lähtien. Ks. Gauthier & Gilliland (2006) ss. 44–45. Tähän palataan yksityiskohtaisemmin seuraavissa luvuissa, mm. morfologia-osuudessa.

165 Oswald & Baccini (2003) ss. 46–47; Ascher (2003) s. 3. Tällä näkökulmalla on vahvat juuret jo 1960-luvun kaupunkisuunnittelun ja -tutkimuksen systeemisessä lähestymistavassa. Ks. esim. Webber (1964) s. 96.

166 Ascher (2003) s. 3.

167 Ascher (2003) s. 5.

kökulmasta, joka olisi alkupisteenä kehitykselle. Viimeaikaisimmat teoriat yhteiskunnan eri osien vuorovaikutuksesta korostavatkin, että tämä vuorovaikutus tapahtuu monella eri tasolla; takaisin kimmahdelevia vaikutuksia löytyy mm. teknologisen kehityksen, yhteiskunnan metabolian ja sosiaalisen sfäärin tasojen välillä¹⁶⁸. Yhteiskunnan, teknologioiden sekä kaupunkitilan vuorovaikutussuhteeseen voi tarttua siten lähes mistä kohtaa vain ja lopulta päätyä käsittelemään saman vuorovaikutusketjun asioita. Metapolisaation keskeiseksi tulkinta-avaimeksi nostankin tässä yleisemmän *tila-ajan* näkökulman, joka näyttää liittyvän moneen yksityiskohtaisempaan muutostekijään sekä fyysisessä kaupungissa, teknologioissa että sosio-kulttuurisessa systeemissä. Tila-ajan näkökulman kautta on siten hyvä lähteä liikkeelle tarkastelemaan näiden kaikkien edellä mainittujen näkökulmien muutoksia sekä niiden yhteenkietoutuneisuuden aspekteja. Erityisesti kiinnostuksen kohteena on tässä miten tila-ajan muutokset näkyvät tuotannollisen toiminnan (space of flows) sekä ihmisten elämäntapamuutoksien näkökulmasta (mobilitaetti).

Metapolisaation tilateoria: tila-ajan tiivistyminen

Monet uutta kaupunkimuotoa tutkivat kirjoittajat korostavat sitä, miten kaupunki koostuu lukuisista erilaisista päällekkäisistä ja toisiaan leikkaavista tilallisista ja ajallisista verkostoista, ja sitä, miten tämän tilan ja ajan yhteenkietoutuman, *tila-ajan*, kokemukset ovat erittäin heterogeenisiä¹⁶⁹. Sen sijaan että tila ja aika olisivat kaikkialla ja kaikille yksi ja sama absoluuttinen tila ja aika, tila-aika hahmottuu *relationaalisenä*, suhteellisena, erilaisten perspektiivien, kokemusten ja kytkentöjen luonteen kautta värityneenä¹⁷⁰. Kaupunkien tilassa ja ajassa on erilaisia prosesseja, jotka määrittelevät erilaisia tila-ajan moodeja (spatio-temporalities)¹⁷¹.

Tila-ajan relationaalisuus on kuitenkin myös varsin ”todellista”¹⁷² eikä vain kokemuksellista. Tässä käsillä olevassa tutkimuksessa keskeisenä olevat verkostonäkökulmat tuovat esiin nimenomaan tämän konkreettisemmän relationaalisuuden puolen. Sosio-oteknisestä näkökulmasta kaupunkien verkostoja tarkasteleva Gabriel Dupuy esittää, että kaupungit, kylät, asuinalueet, talot, tehtaat ja laitokset voidaan tunnistaa alueellisina nodalitetteinä, pistemäisinä tila-aika-jatkumon epäjatkuvuuskohtina, joilla kaikilla on eroavia ominaisuuksia, jotka soveltuvat erilaisiin tarkoituksiin ja joilla on erilaisia voimasuhteita¹⁷³.

Kaupunki on luonnollisesti aina ollut lukuisten diversiteettien ja prosessien tyyssija, joten relationaalisuus ei ole mikään metapolisaatioprosessien erityispiirre. Kysymys

168 Hofkirchner (2006) ss. 15–17.

169 Tila-ajan kokemuksen heterogeenisyydestä ks. esim. Graham & Healey (1999) s. 9.

170 David Harveyn kuuluisa tilateoria koostuu absoluuttisesta, relatiivisesta ja relationaalisesta tilakäsityksestä, jossa absoluuttinen tapa hahmottaa tilaa ja aikaa on sen mittaamisen kautta, mm. euklidisen geometrian mukaan. Relationaalinen käsitys tilasta puolestaan on kaikkein rikkain: se käsittää edelliset näkökulmat ja sen lisäksi tilaan liittyvät kaikki erilaiset aspektit, mm. henkilökohtaiset sosiaaliset kytkennät ja kokemukset tilassa. Harvey (2004). ss. 2–6.

171 Harvey (1996) s. 284.

172 Harvey (1996) s. 259.

173 Dupuy (2008) lainaa tässä ja monissa muissa yhteyksissä Claude Raffestinia ja hänen jo 1980-luvun alussa esittämiään verkostoteorioita. Verkostokäsitteelle itselleen spatiotemporaalisen diversiteetin tunnistaminen on perustavanlaatuinen ominaisuus, ks. s. 41.

on pikemminkin näiden relationaalisten ominaisuuksien lisääntymisestä ja dynamisoitumisesta. David Harvey esitti 1989 ilmestyneessä *Postmodern Condition* -kirjassaan¹⁷⁴ kuuluisan käsityksen *tila-ajan tiivistymisestä*, joka juontaa juurensa teknologisten innovaatioiden ja infrastruktuurien kehityksestä sekä niiden vaikutuksesta liikkumisen ja kommunikaation mahdollisuuksiin voittaa etäisyyden (tila) asettamia esteitä¹⁷⁵. Tarkastelutuna vuosisatojen perspektiivillä tila-ajan tiivistyminen on nykyajassamme erityisen kiihtyvää. Vastaavia tila-ajan muutoksia ovat eritelleet myös monet muut teoreetikot – niin liikennesuunnittelun kuin yhteiskuntatieteidenkin alueella. Nopeuden lisääntyessä ihmisten kommunikaatio – sekä fyysinen liikkuvuus että virtuaalinen yhteydenpito – on ylittänyt yhä lyhyemmässä ajassa yhä suurempia etäisyyksiä. Ihmisten ulottuvuus tilassa kasvaa (extensibility) ja asioita hoidetaan yhä enemmän omien naapurustojen ja lähialueiden yli (distanciation)¹⁷⁶.

Uuden kaupunkimuodon tutkijoista Thomas Sieverts korostaa miten syntyy kokonaan uusia tila–aika-karttoja tai tila–aika-verkostoja, jotka eivät noudata enää kaupungin vanhaa topografiaa ja historiaa. Myös François Ascher korostaa metapolisaatioteoriassa, miten nopeuden variaatiot voimistavat tilan heterogeenistymistä¹⁷⁷. Nopeat liikennemuodot tuovat kaupunkitilaan ”tunneli-efektejä”, joissa nopeat liikenneinfrastruktuurit yhdistävät melko kaukaisia pisteitä toisiinsa ja puolestaan erottavat lähellä olevia pisteitä toisistaan (ns. ”hubs and spokes” –malli)¹⁷⁸. Tällaiset tila–aika-tunnelit polarisoivat ja fragmentoivat tilaa ja luovat siihen uusia hierarkioita; pitkät etäisyydet lyhenevät ja lyhyet pitenevät¹⁷⁹.

Virtojen tila ja spatial fix

Tila-ajan tiivistyminen on eräänlainen modernisaatiolle luonteenomainen piirre, joka teknologisiin innovaatioihin ja niiden yleistymiseen liittyen on jollain tapaa sykkyköntä, mutta kuitenkin yleensä jatkuvasti, etenevää. Metapolisaatioon ja erityisesti tuotannollisen toiminnan tilalliseen uudelleenjärjestäytymiseen liittyvän nykyisen tila-ajan tiivistymisen katsotaan yleensä alkaneen 1970-luvulla, jolloin uudet liikku- ja kommunikaatiotekniikat mahdollistivat matalatehoisten, keskustakaupungin ulkopuolisten alueiden tehokkaan liittymisen globaaliin markkinatalouteen.

Manuel Castellsin kuvaama virtojen tila, *space of flows*¹⁸⁰, syntyi Yhdysvalloissa joustaviin yksikerroksisiin rakenteisiin valtakunnallisen valtatieverkoston äärellä. Uudet tuotantotilat, laboratoriot ja varastot hyötyivät kehäteiden tarjoamasta nopeasta uudesta

174 Harvey (1990).

175 Harvey (1990) s. 240. Marxilaisessa perinteessä liikkuva Harvey näki tämän tilan esteiden voittamisen taustalla pääoman logiikan, joka perustuu pääoman kiertoaajan minimoimiseen. Aika tuhoaa tilaa (annihilation of space). Harvey (1985) ss. 24–25.

176 Human extensibility -käsitteen on esittänyt Donald G. Janelle (1973) ja time-space distanciation -käsitteen Anthony Giddens (1984). Janelle esitti jo 1973 myös tila–aika-tiivistymistä vastaavan käsitteen tila-ajan lähenemisestä ja vastaavasti myös loitonemisesta (convergence/divergence). Janelle tutki tila-ajan muutoksia lähinnä liikennetutkimuksen näkökulmasta, kun taas Harvey toi tila-ajan tiivistymiseen mukaan vahvan yhteiskuntatieteellisen lähestymistavan.

177 Ascher (1995) s. 103.

178 Ascher (1995) s. 103. Graham & Marvin (1996) ss. 59–60. Graham & Marvin (2001) s. 201.

179 Ascher (1995) s. 103.

180 Castells (1989) s. 169.

pääkatuverkostosta. Kehittynyt ja standardoitu rekkaliikenne yhdessä valtatieverkon kanssa tarjosi huomattavasti joustavamman sijoittumislogiikan kuin rautatieinfraan kytketty junaliikenne. Samaa desentraalista sijoittumislogiikkaa edistivät luonnollisesti myös nopeasti kehittyvät uudet informaatioteknologiat (ensisijaisesti 1970- ja 1980-luvuilla vielä faksilaitteiden yleistyminen). Tämä regionaalinen systeemi puolestaan liittyi globaaleihin tavaravirtoihin lentokenttien ja satamien kautta.¹⁸¹

Tämä virtojen tilan syntyminen ja taloudellisen toiminnan tilallinen uudelleenjärjestely liittyivät talouden näkökulmasta katsottuna siihen 1970-luvulla alkaneeseen vaiheeseen, jossa perinteinen teollisuus, fordistinen tuotantosysteemi, kriisiytyi ja kapitalistisessa tuotantosysteemissä siirryttiin jälkiteolliseksi tai *post-fordistiseksi* kuvattuun vaiheeseen¹⁸² ja joka tulevana vuosikymmeninä muotoutui uudeksi informaatiotaloudeksi (*informational economy*)¹⁸³. Kaupunkitilan transformaation kannalta katsottuna tuotannon uudelleenjärjestelyt ja siirtyminen ”joustavampiin” tuotantolosuhteisiin liittyivät aluksi perinteisemmän tuotannon osien tilalliseen uudelleenjärjestelyihin. Tästä samaisesta liikenneverkon ja tietoliikenteen suomasta tila-ajan tiistymisen yhtälöstä ottivat kuitenkin nopeasti hyödyn myös muut tuotantoketjun osat.

Robert Fishman kuvaa tämän prosessin tapahtuneen Yhdysvalloissa kolmessa vaiheessa: ensin syntyivät ”high-tech”-kasvukäytävät, sen jälkeen kaupunkikeskustasta muuttivat toimistotoiminnot ja viimeisinä näitä toimistoja palvelevat muut tuotantopalvelut (pankit, kirjanpito, asianajotoimistot, mainonta, tekninen tuki ym.)¹⁸⁴. Siten lähes kaikki tuotannon osat, palvelut ja asuminen olivat siirtyneet kaupungin reuna-alueille ja yhteisvaikutuksena syntyi edellä kuvattu kokonaan uudenlainen moninainen kaupunkirakenne¹⁸⁵.

Kehittyneemmän tietotekniikan ja lähes kaikkialle ulottuvien tietoverkkojen ansiosta virtojen tila oli vuosituhannen taittuessa lähes jokaisen ulottuvilla. Castellsin määritelmän mukaan¹⁸⁶: ”This is the space of flows: not just the electronic/telecommunications circuits, but the network of places that are connected around one common, simultaneous social practice via these electronic circuits and their ancillary systems.” Nopeiden tietoliikenneyhteyksien ansiosta globaali tila tiivistyi äärimmilleen: virtuaaliseksi maailmankyläksi¹⁸⁷.

Vaikka nykyiset tietoverkot ovatkin melko kattavia, fyysisessä kaupungissa maanpinnan jakamattomuus kuitenkin rajoittaa kytkentöjen mahdollisuuksia; samaan pisteeseen ei yksinkertaisesti voi kytkeä montaa linkkiä¹⁸⁸. Kuten Ascher toteaa, fyysisessä kaupungissa tai kaupunkien verkostossa on tiettyjä strategisesti edullisempia kohtia,

181 Hyvä kiteytys ”space of flown” synnystä, ks. Fishman (2004) s. 176.

182 Ks. esim Amin (ed.) (1994) kattava kokoelma erilaisista post-fordismin tulkinnoista.

183 Castells & Hall (1994) ss. 2–3.

184 Fishman (1987) s. 197.

185 Ks. edellä kuvatut kehityskulut yhdysvaltalaisista reunakaupungeista, Garreau (1991) ym.

186 Castells & Ince (2003) s. 56.

187 Marshall McLuhanin jo 1960-luvulla tunnetuksi tekemä käsite. http://en.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan luettu 13.8.2009.

188 Ks. esim. Barabasi (2002) maantieverkoston ja lentoreittiverkoston tyyppierot sekä eroavaisuudet mahdollisten linkkien määrän suhteen, ss. 74–75.

joihin virtojen tilat voivat ankkuroitua: mm. infrastruktuuriltaan ja saavutettavuudeltaan edullisiin kohtiin rakenteessa tai paikkoihin, joissa on jo entuudestaan saman alan toimijoita tai vastaavaa sijaintietua¹⁸⁹. Nämä ovat paikkoja, joissa on edulliset tila–aika-ominaisuudet, tai toisesta näkökulmasta katsoen, nämä ovat paikkoja, joissa on mahdollisuudet pitää hallussa suotuisaa ”verkostopääomaa”¹⁹⁰ eli mahdollisuuksia käyttää eri verkostoja – fyysisiä, ekonomisia ja sosiaalisia.

Perinteisen pääoman logiikan kautta tarkastellen David Harvey esittää, että kapitalistisen systeemin logiikkaan kuuluu, että tuotanto ja sen eri osat tekevät aika ajoin korjausliikkeitä tilassa ja liikkuvat uusiin suotuisampiin sijainteihin ja muodostelmiin (*spatial fix*)¹⁹¹. Tuotannolliset virtojen tilat eivätkä edes uudet mobiilit teknologiat eivät ole siten mitenkään erityisen tilasta irrallaan olevia, vaan ne tarvitsevat toimiakseen aina uusia kiinnityksiä tilaan¹⁹². Pääoman kierron nopeutumisen vaatimuksen myötä nuo kiinnitykset ovat yhä lyhytaikaisempia ja herkkäliikkeisempiä. Tuotannot voivat siirtyä paikasta toiseen globaalissa mitassa hyvin lyhyillä sykleillä, samoin myös itse tiloihin asetetut tuotto-odotukset ovat varsin lyhyellä aikajänteellä tehtyjä. Nämä nopeutuneet syklit tuottavat kaupunkitilaan tietynlaista toimintojen ”kelluvuutta” ja rakenteen epävakautta. Uudemmassa tuotannossaan Harvey myös erittelee sitä miten nuo korjaukset tila–aika-yhtälössä aiheuttavat huomattavia seurauksia ihmisten sosiokulttuurisessa sfäärissä, sillä ”spatiotemporaliteettien” tuottaminen on konstitutiivinen hetki yhteiskunnallisille prosesseille sekä arvojen vakiinnuttamiselle¹⁹³. Kun ihmiset joutuvat harkitsemaan joko työpaikan tai kuluttamisen sijaintien uudelleensijoittumisen takia oman tila–aika-kuvionsa uudelleenjärjestämistä, he samalla joutuvat punnitsemaan omia elämäntapojaan ja arvojaan.

Metapolisaation elämäntapamuutokset: komplisoituminen ja yksilöllistyminen sekä mobiliteetin kasvu

François Ascher maalaa kuvaa metapolisaation sosiokulttuurisesta muutoksesta ilman voimakkaita arvolatauksia¹⁹⁴. Hän kytkee metapolisaation elämäntapamuutokset kahteen prosessiin: yhteiskunnan *komplisoitumiseen* sekä *yksilöllistymiseen*. Komplisoitumisen Ascher näkee toteutuvan jatkuvasti lisääntyvänä diversiteettinä ja kasvavina keskinäisinä kytkentöinä ja riippuvuussuhteina. Nämä johtuvat mm. työn erikoistumisesta, tilojen erilaistumisesta, yhteiskunnallisten kerrostumien variaatiosta sekä kulttuurien moninaisuudesta. Yksilöllistyminen, individuaatio, puolestaan

189 Ascher (1995) 72–73.

190 John Urry (2007) ss. 197–198.

191 Harvey (1985) s. 60. Harveyn toinen kuuluisa käsite ”spatial fix” kuvaa tätä korjausliikettä ja uutta kiinnittäytymistä tilaan.

192 Urry (2003) kutsuu näitä kiinnityksiä ankkuroinneiksi (fixities & moorings). Esimerkiksi mobiilit teknologiat vaativat kiinteitä tukiasemia toimiakseen.

193 Harvey (1996) s. 247

194 Ascher (1995) ss. 131–32. Ascher toki tunnistaa eurooppalaisesta yhteiskunnasta sen noin 5 %:n marginalisoituneen ryhmän ja sen miten tämän ryhmän sosiaaliset ongelmat ovat kasvussa ja miten sen erottava kuulu menestyvään keskiluokkaan – esimerkiksi verkostopääoman näkökulmasta – näyttää vain syvenevän. Enemmistö, kaksi kolmasosaa väestöstä kuuluu stabiiliin – vaikkakin varsin heterogeeniseen – keski- ja suurituloisten luokkaan, jolla on yhteiskunnassa vakaa ja hyvin toimeentuleva asema.

tarkoittaa yksilöiden suurempaa differentioitumiskykyä paitsi suhteessa muihin sosiaaliryhmiin, myös omaan sosiaaliseen ryhmään.¹⁹⁵

Tietyllä tapaa molempien ilmiöiden taustalla on pohjimmiltaan kysymys yhdestä keskeisestä modernisaation piirteestä, jota Johan Fornäs kutsuu jatkuvaksi erilaistumiseksi, jota nykyään voi kutsua jopa supererilaistumiseksi¹⁹⁶. Juuri yksilöllistyminen vaikuttaa olevan suoraviivaisemmin osa tätä erilaistumista. Yksilöiden, instituutioiden, tapojen ja käytäntöjen, elämäntapojen yms. erilaistuminen puolestaan johtaa yhteenlaitettuna kokonaisuuden komplisoitumiseen¹⁹⁷.

Modernisaation kaikkien kehityskulkujen tapaan nämä molemmat kehityskulut ovat peruuttamattomia ja dynamisoituvia¹⁹⁸. Siten esimerkiksi paluu perinteiseen yhteisöön ei ole enää mahdollista. Viimeaikaiset poliittiset teoriat ehdottavatkin uusia näkemyksiä siitä, miten nämä diversiteetit voivat liittyä muodostelmiksi ja suorittaa yhteisiä toimia ilman että ne menettävät identiteettiään ja erilaisuuden aspektejaan sille, mitä yleensä kuvataan yhteiseksi, luokaksi tms. yhteiseksi nimittäjäksi¹⁹⁹.

”Kaupunkilaisuuden” kannalta katsottuna Ascher vertaa uutta metapolimentaliteettiä Georg Simmelin kuuluisaan kuvaukseen metropolimentaliteetista, joka perustuu välinpitämättömyyden ja erilaisuuden sietämisen asenteisiin²⁰⁰. Ascher tulee kuitenkin siihen tulokseen, että metapolissa ei voi muodostaa yhtä mentaliteettikuvausta – juuri näiden kompleksisuuden ja yksilöllistymisen näkökulmien ansiosta. Sen sijaan metapolin mentaliteetit ovat moninaisia, vaihtelevia ja suhteellisen epämääräisiä yhdistelmiä, joiden välillä yksilöt voivat sukkeloida elämäntilanteiden mukaan. Metapoli kaupallisine ja sosiokulttuurisine tarjontoineen on eräänlainen elämäntapamoodien hypermarketti.²⁰¹

”Notkeasta modernista” kirjoittava Zygmunt Bauman korostaa sitä, miten huomattavassa määrin yleisissä diskursseissa on siirrytty pois ajatuksesta, että yhteiskunnassa saataisiin parannuksia aikaan koko yhteiskunnan kattavan sääntelyn (kuten lainsäädäntö) keinoin, ja yhä selvemmin on alettu korostaa yksilön mahdollisuuksia ja vastuuta. Keskeiseksi näkökulmaksi on siten tullut se, miten yksilöllä on oikeus pysyä erilaisina ja valita mielensä mukaan omat onnellisuuden mallinsa ja itselleen sopiva elämäntyyli. Talousliberalistien lausuntojen mukaan ”yhteiskunta ei enää pelasta” tai ”yhteiskuntaa ei enää ole”. Baumanin mukaan ei ole myöskään valvovaa ”isoa veljeä”, vaan tällaisessa yksilökeskeisessä ilmastossa ihmiset seuraavat ja imitoivat toisiaan henkilökohtaisissa ongelmanratkaisuisaan ja valinnoissaan.²⁰²

Baumanin mukaan tämä yhä suuremmassa määrin individualisoitunut yksilö ei nyky-yhteiskunnassa määriy enää yhdenmukaisena kansalaisena. Yhteiskunta ei myös-

195 Ascher (1995) s. 119–120.

196 Fornäs (1998) ss. 45–47.

197 Ks. myös Ascher (2003) s. 11, joka korostaa, miten kasvavasti monipuolistuvassa yhteiskunnassa yksilön autonomian ajaminen ja valinnan mahdollisuuksien valikoima synnyttää suunnattoman suuren kompleksisuuden.

198 Fornäs (1998) ss. 34, 41.

199 Hardt & Negri (2004) kirjoittavat *multituudista*, joka koostuu erilaista *singulariteeteista*, erilaisina pysyvisä subjekteista. Ks. ss. 99–100.

200 Ks. Simmel (2005) ss. 27–46.

201 Ascher (1995) ss. 122–23.

202 Bauman (2002) ss. 40–41.

kään enää ruoki jäseniensä kykyä tuottaa, vaan pikemminkin se ruokkii kykyä kuluttaa – ja siten tuottava *kansalainen* on vaihtunut *kuluttajaksi*²⁰³. Edellä esitetyt kuvaukset kaupungista eräänlaisena lukuisten mahdollisuuksien á la carte -kaupunkina tai elämäntapojen hypermarkettina on siis hyvin linjassa yhteiskunnan sosiologisen kuvauksen kanssa.

Baumanin mukaan kuluttaminen puolestaan ei ole enää pitkään aikaan määrätynyt ”tarpeiden” tyydyttämisenä, eikä enää edes ”halujen” säätelynä, vaan ”toiveikkaiden fantasioiden vapauttamisena”. Halu perustui mm. turhamaisuuteen, kateuteen ja itsetehostukseen, mutta toiveen perustana ei ole enää mitään – mielihyvä on vapautettu kokonaan todellisuuden nyöreistä. Toiveisiin perustuva ostaminen on suunnittelematonta, yllättävää ja spontaania.²⁰⁴

Lisäksi Bauman korostaa sitä, miten elämäntapamme on monilta muiltakin osin shoppailun kaltaista. Jos ja kun shoppailulla tarkoitetaan mahdollisuuksien kirjon kartoittamista, kaupan olevien tavaroiden tutkimista, kokeilemista sekä vertailemista keskenään ja oman lompakon rajoihin, niin shoppailua tapahtuu niin kauppojen sisäkuin ulkopuolellakin. Shoppailemme mm. uusia elämänesimerkkejä ja -ohjeita, uusia taitoja työelämään, keinoja kuluttaa ja säästää sekä erilaisia kanssakäymisen keinoja ystävien hankkimiseksi tai niistä eroon pääsemiseksi.²⁰⁵

Kaikenlaisen shoppailun elämäntapojen hypermarketeissa sekä seikkailun hyperteksti-yhteiskunnassa mahdollistaa tietenkin viime kädessä *liikkuminen* – fyysinen ja virtuaalinen. Tai päinvastoin ja negatiivisesti tarkasteltuna: kyetäkseen shoppaamaan on myös pystyttävä liikkumaan²⁰⁶. Metapolisaatiokuvaukset ja uusimmat yhteiskuntatieteelliset teoriat korostavat sitä, miten lisääntynyt mobiliteetti on yksi aikamme ja kaupunkiemme keskeisiä elämätavan piirteitä ja samalla myös edellytyksiä²⁰⁷. Uudet ja tehokkaammat liikenneinfrastruktuurit ja mobiililaitteet mahdollistavat vapaaman liikkumisen ja samanaikaisen virtuaalisen kytkennässä olemisen sekä ihmisten erilaistuneiden transaktioiden²⁰⁸ suorittamisen. Edellä mainitut komplisoitumisen ja yksilöllistymisen kehityskulut puolestaan lisäävät liikkumistarvetta; ihmiset eivät enää toimi pelkästään omassa naapurustossa ja sen sosiaalisessa ympäristössä. Liikkuvuus on sekä seuraus että instrumentti yhteiskunnallisessa diversifikaatiossa²⁰⁹.

Tim Cresswell toteaa, että liikkuminen on pitkään näyttäytynyt tilatieteissä ja yhteiskuntatieteissä ainoastaan ihmiselämään kuuluvana rationaalisenä piirteenä tai jopa tietynlaisena dysfunktionaalisuutena²¹⁰. Liikkuminen on ikään kuin ollut välttämätön paha kaupungissa toimimiseen, ja liikkumiseen on liittynyt negatiivisia miellejhtymiä. Liikkumisen lisääntymiseen liittyy luonnollisesti edelleen ongelmakohtia. Häger-

203 Bauman (2002) s. 95.

204 Bauman lainaa tältä osin Harvey Fergusonia. Bauman (2002) s. 94.

205 Bauman (2002) ss. 92–93.

206 Ascher (2003) s. 10.

207 Ascher (1995) ss. 133–142. Cresswell, T. (2006). Urry (2007) s. 94.

208 Transaktion käsite nousee esiin jatkossa, kun tarkastelemme erilaisia verkostomalleja ja yksilön toimintaa verkostoissa. ks. Dupuy (1991) s. 109. Dupuy (2008) ss. 41–42.

209 Ascher (2003) s. 11.

210 Cresswell (2006) ss. 30–33, 43. Tämä liikkuvuuden näkeminen negatiivisena on tietysti ollut vain tutkimuksen ongelma tai ominaispiire.

starndin aikamaantiedettä lainaten kaupunkien tila–aika-verkoissa on tiettyjä rajoitavia tekijöitä, joiden takia liikkuvuus ei ole yhtä lailla mahdollista kaikille²¹¹. Urryn erittelemän verkostopääoman kautta katsottuna liikkuminen näyttää myös monelta osin sisältävän mahdollisuuksia epätasa-arvoiseen liikkuvuuteen kaupungissa²¹².

Metapolissa liikkuminen on edelleen tietysti rationaalista ja tarvelähtöistä sekä välttämätöntä, mutta monet tutkijat korostavat myös sitä miten liikkuminen on kasvavassa määrin tärkeä elementti jokaisen yksilön oman persoonallisuuden rakentamisessa ja ilmaisussa²¹³. Rajoitusten lisäksi liikkumiseen sisältyy siis ennen kaikkea myös mahdollisuuksia ja kuten Cresswell toteaa, liikkuvuus sinänsä on sijainnut jo pitkään tiettyjen modernin maailman perustavanlaatuisien ideologioiden keskiössä²¹⁴. Viime vuosikymmenten post-strukturalistinen ajattelu on myös nostanut liikkumisen positiivisen valoon²¹⁵. Liikkumiseen sisältyy siten ajatuksia sekä vapaasta valinnasta ja itsensä toteuttamisesta että myös rajojen rikkomisesta ja vastarinnasta.

Ascherin kuvaaman metapolin liikkuvuuden lisääntyminen näkyy ennen kaikkea muiden kuin perinteisten työssäkäyntimatkojen lisääntymisenä. Vapaa-aika sekä erilaiset asiointiin ja kuluttamiseen liittyvät toimet tuottavat enemmän matkoja kuin kodin ja työn välinen liikenne²¹⁶. Sekä Ascher että Fishman korostavat sitä miten koti säilyy tämän uuden liikkumispaletin kiinteänä keskipisteenä, josta moninaiset päivittäisasiat hoidetaan²¹⁷. Fishman lainaa Frank Lloydin Wrightin ajatusta siitä, miten jokaisesta kodista tulee kaupungin keskus, josta käsin perheenjäsenet suorittavat jokapäiväisiä toimiaan (transaktioprojektit) aikabudjettinsa rajoissa²¹⁸.

Lyhyenä yhteenvetona kaikesta tässä luvussa käsitellystä voisi sanoa, että tietyllä tavalla yritysten ja asukkaiden logiikat kaupungissa ovat myös analogisia. Molemmat pyrkivät sijoittumaan oman toimintakenttensä strategisesti parhaimpiin sijainteihin, joista käsin ne suorittavat päivittäisiä transaktioitaan, hallitsevat omaa tila-ajan käyttöönsä ja pyrkivät maksimoimaan omaa verkostopääomaansa. Virtojen tilat ja hypertekstiyhteiskunta perustuvat liikkuvuuteen ja nopeaan tiedon siirtoon, nopeisiin taloudellisiin ja sosiaalisiin verkostoyhteyksiin, joita myös vaihdetaan nopeasti. Kaiken tämän nopean kytkeytymisen, virtauksen ja mobiliteetin taustalla on aina myös eripituisia ankkurointeja ja kiinnityksiä tilaan.

211 Hågerstrand (1970) ss. 11–12. Lisää aikamaantieteen käsitteistä yksityiskohtaisessa verkostotyökalujen tarkastelussa.

212 Urry (2007) ss. 197–198.

213 Ks. esim. Ascher (2003) s. 11.

214 Cresswell (2006) s. 166.

215 Cresswell (2006) s. 46 luettelee nomadisen ajattelun innoittajiksi mm. de Certeau, Deleuze & Guattarin, Bakhtinin ja Baumanin.

216 Ascher (1995) s. 138.

217 Ascher (1995) s. 140. Fishman (1990) s. 50.

218 Fishman (1990) s. 50.

1.5 KAUPUNKIRAKENTEEN MORFOLOGINEN TUTKIMUSPERINNE

Morfologinen analyysi

Tämän tutkimuksen menetelmällisenä lähtökohtana ja uudistamisen kohteena on morfologinen kaupunkitutkimuksen traditio. Sen keskeisenä tutkimuskohteena ovat kaupunkien fyysinen *muoto* ja *rakenne*²¹⁹. Määritelmällisesti morfologisen analyysin tarkoituksena on identifioida ja kuvata kaupunkimuodon olennaiset osat sekä näiden osien interaktio niiden muodostumisprosessissa. Analyysin tavoitteena on viime kädessä selittää kaupungin muotoa, muotoutumista sekä tämän muodon diversiteettiä.²²⁰

Anne Vernez Moudon kuvaa morfologien tehtävää näin: ”Kaupunki on lukuisten yksilöiden ja ryhmien toimien kasauma ja yhdistelmä: toimien, joita sääntelevät kulttuuriset traditiot ja joita muokkaavat yhteiskunnalliset ja taloudelliset voimat ajan kuluessa. Kaupunkimorfologit keskittyvät siihen konkreettiseen lopputulokseen, jonka nämä yhteiskunnalliset ja taloudelliset voimat tuottavat: he tutkivat ideoiden ja intentioiden tuloksia, kun ne ottavat muotonsa maan pinnalla ja muokkaavat kaupunkejamme.”²²¹

Morfologian tutkimuskohteena ovat siis fyysinen kaupunkimuoto ja rakenne sekä yleensä myös muodon ja rakenteen muutos, *morfogeneesi*²²². Morfologista tutkimusta sovelletaan ensisijaisesti juuri kaupunkimuodon ja sen muutoksen *selittämiseen*, mutta sen merkitys on tärkeä myös kaupunkisuunnittelulle suunnittelutyön analyttisenä osana²²³.

Tutkimuksen menetelmänä on erilaisten morfologisten *elementtien* tunnistaminen, niiden kuvaus ja luokittelu, jotka tehdään tutkimusperinteen²²⁴ vakiintuneiden käytäntöjen mukaan. Nämä morfologisen tutkimuksen vakiintuneet käytännöt nousevat ensisijaisesti kahden eri koulukunnan piiristä: *italialaisen*, arkkitehtuurin ja kaupunkisuunnittelun parista nousseen koulukunnan, sekä *englantilaisen*, kulttuurimaantieteen alalla kehittyneen koulukunnan piiristä. Lisäksi joukkoon lisätään yleensä myös kolmas, *ranskalainen* koulukunta, joka on eniten yhteiskuntatieteellisesti suuntautunut, ns. kriittinen koulukunta.²²⁵

219 Vance (1977) s. 2. Morfologian alkulähteenä oleva kreikankielinen *morphe'* tarkoittaa muotoa, ks. Aikio & Vornanen (ed.) (1991) s. 421. Englanninkielisessä diskurssissa käytössä on käsite *urban form*, jossa form sisältää käsitteen myös muodostelma tai järjestyksestä. Vancen tapaan tässä väitöskirjassa ymmäretään morfologia sekä muodon että nimenomaan rakenteen tutkimuksen alana.

220 Kropf (1993) s. 3.

221 Moudon (1997) s. 3.

222 Moudon (1997) s. 3.

223 Kropf (1993) s. 3.

224 Morfologisen tutkimuksen historian katsotaan yleensä alkavan 1920-luvun kulttuurimaantieteellisistä morfologisista tutkimuksista. Mm. brittiläisen koulukunnan oppi-isä M.R.G. Conzen opiskeli maantiedettä Saksassa 1920-luvulla. Kropf (1993) s. 4.

225 Moudon (1994) s. 290. Ranskalainen koulukunta on täytynyt rajata tämän tarkastelun ulkopuolelle, lähinnä sen menetelmällisen hajanaisuuden ja moninaisuuden vuoksi. Lisätietoja ranskalaisesta koulukunnasta, ks. esim. Darin (1998) tai Moudon (1994) ss. 301–07. Myös Yhdysvalloista löytyy morfologisen tutkimuksen tekijöitä, joista varhais-

Italialaisen koulukunnan keskeiset hahmot ovat Saverio Muratori sekä hänen oppilaansa Gianfranco Caniggia, jotka molemmat toimivat sekä akateemisina opettajina ja tutkijoina että suunnittelevina arkkitehteina. He julkaisivat keskeiset italialaisia historiallisia kaupunkeja (Venetsia, Rooma, Como) käsittelevät tutkimuksensa 1960-luvun vaihteessa²²⁶, eräänlaisena vastaliikkeenä modernin arkkitehtuurin ja kaupunkisuunnittelun kehitykselle, joka oli korostuneesti katkaissut kaikki yhteytensä historialliseen rakennusperinteeseen. Muratori ja Caniggia halusivat kirjoittaa kaupungeista niiden ”operationaalisen historian”, joka toimisi pohjana niiden rakennusperinteestä ponnistavalle suunnittelutyölle.²²⁷

Englantilainen koulukunta on puolestaan kehittynyt M. R. G. Conzenin kehittämän morfologisen tutkimuksen perinteessä. Myös Conzen julkaisi oman keskeisen tutkimuksensa Alnwickistä 1960-luvun vaihteessa²²⁸. Conzenin menetelmäkuvausta pidetään kaikkein kokonaisvaltaisimpana, yksityiskohtaisimpana ja systemaattisimpana typomorfologisen metodin kuvauksena²²⁹. Englantilaisessa kulttuurimaantieteellisessä tutkimustraditiossa on ollut myös runsaasti jatkajia, joista merkittävimmän panoksen on antanut J. W. R. Whitehand, joka on kehittänyt morfologisen tutkimuksen alaa mm. tuomalla siihen kaupunkitalouden näkökulmia²³⁰.

Näillä tutkimustraditioilla on runsaasti yhtymäkohtia, mutta myös eroavaisuuksia, sillä ne ovat syntyneet ja kehittyneet toisistaan erillisinä koulukuntina. Molemmat tutkimustraditiot (ja erityisesti keskeiset hahmot Caniggia ja Conzen) kehittivät oman käsitteistönsä ja kuvauksensa kaupunkirakenteen elementeistä sekä morfogeneesiin vaikuttavista mekanismeista.

Conzen nosti morfologisen tutkimuksen keskeiseksi elementiksi yksittäisen tontin (*plot pattern*). Se on peruselementti, jolla maa-ala jaetaan osiin ja joka muodostaa kaupunkimuotoa organisoivan ruudukon. Muut keskeiset kaupunkikartan (*town-plan*) osat ovat katujärjestelmä (*street-system*) sekä rakennukset (*building pattern*). Ylemmällä mittakaavatasolla katujen, tonttien ja kortteleiden yhdistelmät muodostavat yksilöllisiä kokonaisuuksia, joita Conzen kutsuu nimellä *plan-unit*, joka on erityinen uniikki tunnistettavissa oleva asuinalue tai kortteliryhmä. Ylimmän tason muodostaa *morfogeneettinen seutu*, joka voidaan jakaa eritasoihin alajakoihin (*plan-divisions*).²³¹

Conzen ehdottaa morfologiseen tutkimukseen kolmea eri näkökulmaa: kaupunkikarttojen analyysiä (*town-plan*), kaupunkikudoksen analyysiä (*building fabric*, eli rakennusten ja avointen tilojen yhdistelmät) sekä maankäytön analyysiä (*land and buil-*

semppia ovat James E. Vance Jr. ja viimeaikaisempia mm. Anne Vernez Moudon sekä M. R. G. Conzenin poika M. P. Conzen.

226 Sekä Muratori että brittiläisen koulukunnan Conzen julkaisivat ensimmäiset tutkimuksensa jo 1930-luvulla, ks. Shane (2005) s. 157.

227 Kropf (1993) s. 6. Moudon (1994) s. 291.

228 Conzen (1960).

229 Moudon (1994) s. 296.

230 Whitehand (1987).

231 Conzen (1960) ss. 4–5. Kropf (1993) ss. 37–38. Moudon (1994) s. 297.

ding utilization). Käytännössä Conzen keskittyy kuitenkin juuri *town-plan*-analyysin näkökulmaan.²³²

Italialaista koulukuntaa pidetään nimenomaan *typomorfologisen* tutkimuksen koulukuntana, joka on kiinnostunut erityisesti rakennustyypeistä ja niiden typologioiden kehityksestä, ja Conzenia kaupunkikudoksen käsitteistön luojana²³³. Sikäli tämä pitää paikkansa, että Caniggian typomorfologinen elementistön rakentaminen alkaa pienimmistä yhden huoneen tilayksiköistä ja etenee yksityiskohtaisesti kohti kompleksisempia rakennuskokonaisuuksia²³⁴. Caniggian käsitteistö jatkuu kuitenkin myös kaupunkikudoksen ja kaupunkirakenteen tasoille, joissa Caniggia esittää myös sellaisia morfogeneesin kannalta mielenkiintoisia mekanismeja, jotka osoittautuvat mm. tämän käsillä olevan väitöskirjan verkostonäkökulmasta huomattavasti merkittävämiksi kuin Conzenin vastaavat.

Caniggian käsitteistö alkaa abstraktimmalta pohjalta: hän muotoilee eräänlaisen hierarkkisen jaottelun, johon eri komponentit sijoittuvat. Se koostuu *elementeistä*, elementtien *struktuureista*, struktuurien *systeemeistä* ja lopulta näiden systeemien *organismeista*. Tätä neliportaista *skalaarista* jaottelua voi soveltaa eri mittakaavatasoille. Periaatteena on, että jokainen objekti tai kokonaisuus voidaan nähdä kompleksisena entiteettinä, organismina, joka koostuu näistä komponenteista, jotka itsessään ovat organismeja.²³⁵

Caniggian jaottelun mukaan esimerkiksi rakennusten mittakaavassa elementteinä ovat rakennusmateriaalit, elementtien struktuurit ovat rakennusosia (katto, seinät jne.), struktuurien systeemit ovat huonetiloja (huoneet, portaat, käytävät) ja organimitaso on itse rakennus. Sama jaottelu kaupungin mittakaavassa toimii puolestaan siten, että tällä tasolla elementtinä on rakennus, elementtien struktuurit ovat näistä muodostuvat aggregaatit (*tessuto, tissue*), struktuurien systeemit ovat näistä aggregaateista muodostuvat kaupunginosat, jotka taas yhdessä muodostavat organisin, eli kaupungin.²³⁶

Karl Kropf on väitöskirjassaan tarkastellut näiden kahden koulukunnan (erityisesti Caniggian ja Conzenin) menetelmällisiä ja käsitteellisiä eroja ja yhtäläisyyksiä sekä tuottanut niistä menetelmällisen synteesin. Siinä tämä edellä kuvattu elementtien jaottelu on muokattu yhdeksi hierarkkiseksi tarkastelutasojen sarjaksi. Periaatteena on, että mitä tahansa tasoa voidaan tarkastella sillä tasolla olevien elementtien yleisinä tai erityisinä *tyypeinä* ja sitten tehdä johtopäätöksiä vertailemalla niitä keskenään, ylemmän tason kokonaisuuksiin tai alemman tason *struktuureihin*, joista ne muodostuvat. Näistä eri tyyppien ja struktuureiden ketjusta muodostuu siten yksi hierarkkinen sarja, jossa kompleksisuuden taso kasvaa resoluution kasvaessa.²³⁷

232 Conzen (1960) s. 4. Moudon (1994) s. 297.

233 Moudon (1994) s. 297. Tämän Caniggian kaupunkitason teorian huomiotta jättäminen lienee seurausta siitä, miten merkittävä typomorfologisen suunnittelun vaikutus on ollut nimenomaan rakennusten mittakaavassa ja erityisesti juuri arkkitehtuurin diskursseissa 1970-luvulla.

234 Caniggia & Maffei (2001).

235 Caniggia & Maffei (2001) s. 245. Kropf (1993) s. 75. Moudon (1994) s. 291–292.

236 Kropf (1993) ss. 75–76.

237 Kropf (1993) s. 225–227.

(kompleksisuuden taso kasvaa)

<i>complures</i>	(<i>sedes</i> -tason objektien yhdistelmä)
<i>sedes</i>	(kaupunkikudoksien kombinaatiot)
<i>textus</i>	(kaupunkikudos / tissue, plan-unit)
<i>sertum</i>	(tonttisarjat, korttelit, kadut)
<i>fines</i>	(tontit)
<i>aedes</i>	(rakennukset)
<i>tectum</i>	(huoneet)
<i>statio</i>	(rakenne-elementit)
<i>materia</i>	(rakennusmateriaalit)

(kompleksisuuden taso vähenee)

Analyysimenetelmä etenee siis juuri näiden tyyppien *relatiivisten positioiden* tarkastelulla. Muotojen tyypejä eritellään niiden osien eli struktuurien mukaan (part-to-part relation) sekä vertailemalla osia niiden muodostamiin kokonaisuuksiin (part-to-whole relation)²³⁸. Analyysi lähtee liikkeelle tietyistä yleisiksi oletetuista struktuureista (*generic structure*), joita sitten lähdetään tarkentamaan tutkimalla poikkeamia. Yleiseksi oletetut tyypit ja struktuurit toimivat eräänlaisina hypoteeseinä, joiden kautta lähdetään tarkastelemaan erityisiä tyypejä ja rakenteita, joiden identifiointi ja kuvaus varsinaisesti luovat pohjan tavoitteena olevalle ilmiöiden selittämiselle.²³⁹ Selittäminen (explanation) puolestaan tapahtuu yleensä spatiaalisten selitysten kontekstissa, mutta näkökulmasta riippuen selitykset voivat luonnollisesti vaihdella eri tieteiden alueilla. Yksi tapa lähestyä tätä selittämisen näkökulmaa on eritellä selityksiä niiden internaalisuuden ja eksternaalisuuden akselilla²⁴⁰. *Internalistiset* lähestymistavat pyrkivät ymmärtämään kaupunkikudoksen logiikkaa sen omista (spatiaalisista) lähtökohdista, kun taas *eksternalistiset* lähestymistavat näkevät kaupunkimuodon ensisijaisesti sosio-ekonomisten tai kulttuuristen prosessien tuotteena. Useimmat viimeaikaiset kirjoitukset korostavat, että mikään selitys yksinään ei ole riittävä, vaan pikemminkin erilaiset selitykset ovat osin päällekkäisiä ja toisiaan leikkaavia²⁴¹. Viime kädessä selityskontekstin valinta riippuu tutkimusintressistä.

TAULUKKO: Kropfin muodostama synteesi eli tarkastelutasojen sarja sekä yleiset termit vastaavan tason tyyppillisistä objeketista (Kropf 1993, s. 227).

Morfologisen tradition kritiikki ja uudistamistarve

Yksi tämän käsillä olevan väitöskirjatutkimuksen keskeisistä tavoitteista on uudistaa tuota edellä kuvattua perinteistä morfologisen tutkimuksen traditiota ja kehittää työvälineitä käsillä olevan uuden kaupunkikehitysvaiheen analyysiin ja suunnitteluun. Tuo uudistamisen näkökulma perustuu yhtäältä morfologisen tutkimuksen alueella esitettyihin kriittisiin puheenvuoroihin tutkimusperinteen uudistamistarpeesta eri-

238 Kropf (1993) ss. 23–24.

239 Kropf (1993) s. 239.

240 Gauthier & Gilliland (2006) ss. 44–45.

241 Kropf (1993) s. 267.

tyisesti makromorfologian ja nykykaupungin tutkimuksen alueilla. Toisaalta taustalla on myös tietoinen valinta tutkia, mitä mahdollisuuksia verkostoperustaiset työkalut voisivat tuoda fyysisen kaupunkirakenteen tutkimukseen. Seuraavat kriittiset näkökulmat morfologisen tutkimuksen uudistamisesta on siten valittu tämän nimenomaisen kritiikin osa-alueen sekä verkostolähestymistävän lähtökohdasta käsin.

Yleensä kun käsitellään perinteisen typtomorfologisen tarkastelun soveltamista nykykaupungin rakenteeseen, keskeiseksi ongelmaksi nähdään nykykaupungin tilallisen luonteen epäjatkuvuus suhteessa historialliseen kaupunkiin. Tällöin useimmiten viitataan Carlo Aymoninin 1970-luvulla esittämään ajatukseen siitä, miten moderneissa kaupungeissa typologian ja morfologian välinen dialektinen yhteys on katkennut sekä kyseenalaistetaan edellä kuvattu orgaaninen jatkuvuus eri resoluutioilla olevien elementtien välillä²⁴². Keskiaikaisessa kaupungissa rakennustyyppit palvelivat kokonaisuuden muodostumista, mutta modernissa kaupungeissa rakennukset ovat itsenäisempiä ympäröivästä kaupunkimuodosta. Aymonino nimittää tätä ”käännetyksi” suhteeksi (*reversed*). ErillISRakennukset, kuten kauppakeskukset ja toimistopuistot, määrittelevät yksittäisiä ympäristöjä, jotka eivät palvele kaupungin kokonaisuutta.²⁴³

Tämä typologian ja morfologian käännetty suhde sekä muutenkin elementteihin ja rakenteisiin liittyvä ”koodin kääntäminen” (*code reversal*) ovat herättäneet kiinnostusta monissa kaupunkirakenteen koostumusta ja elementtejä tutkivissa teoreetikoissa. Perustaltaan kysymys on kahden selkeästi erottuvan ”kaupunkiekologian” välisestä kamppailusta: perinteisen suljetun kaupunkikudoksen sekä modernin kaupungin avoimen tilan kaupunkirakenteen välisestä dialektisesta asetelmasta²⁴⁴ – sekä siitä miten tämä ylitetään sekä analyysin että suunnittelun näkökulmasta. Suunnittelun osalta ratkaisu näyttää löytyneen jo 1970-luvun lopulla, kun Rowe ja Koetter ehdottivat *Collage City* -kirjassa, että molemmat tilalliset logiikat ovat tasa-arvoisia lähtökohdista kaupunkikudoksen kompositioiden luomiseen²⁴⁵. Samanlaista lähtökohdtaa on ehdottanut myöhemmin myös Paola Viganò, joka on lähestynyt myös tämän saman dialektisen asetelman ylittämistä tarkastelemalla kaupungin ”fyysistä materiaalia” *elementarism*in näkökulmasta²⁴⁶.

Myöskään tutkimuksen näkökulmasta kaupunkitilan erilainen jäsentyminen ei sinänsä näytä olevan mikään este Conzenin ja Caniggian menetelmien käyttämiseen. Päinvastoin, esimerkiksi rakennusten muuttunut suhde tonttiin ja katutilaan tuntuisi olevan erittäin herkullinen kohde juuri typtomorfologiselle tutkimukselle ja kuvauksille siitä miten kaupunkitila yksityiskohdissaan on muuttunut suljetusta avoimeen tilaan tai miten epäjatkuvuutta typologian ja morfologian välille muodostuu. Kun tutkimuskohde muuttuu, nimenomaan tutkimusvälineen ja menetelmän pitämisen vakiona olettaisi tuovan tämän kohteessa tapahtuvan muutoksen näkyviin.

242 Moudon (1998) ss. 141–142 ja Levy (2005) s. 52. Ks. edellä Kropfin synteesi tyyppien ja struktuurien jatkuvasta sarjasta Caniggian ja Conzenin malleja soveltaen.

243 Moudon (1994) s. 294 lainaa Aymoninin kirjoitusta *Il significato della città* vuodelta 1976.

244 Shane (2005) s. 158.

245 Rowe & Koetter (1978) s. 83.

246 Viganò (1999). *La Città Elementare*. Ks. myös Shanen (2005) tulkinta Viganòn elementarismista. ss. 158–162.



Typologian ja morfologian välinen muuttunut suhde sen sijaan muuttaa koko kaupungin tai kaupunginosien sisäistä dynamiikkaa ja vaikuttaa kaupunkirakenteen transformaatioon tavalla, jota ei pysty selittämään pelkästään lähimittakaavaisilla kaupunkikudosten tarkasteluilla. Monet kriitikot huomauttavatkin, että liian suuri osa morfologisesta tutkimuksesta keskittyy vain historiallisiin (eurooppalaisiin) kaupunkeihin²⁴⁷. Koko kaupunkirakenteen tasolla tapahtuva transformaatio ja morfogeneesi jäävät tutkimatta, kun morfologinen tutkimus ei kehity *nykyaikaisten* kaupunkien tutkimuksen saralla ja kun morfologinen tutkimus ei kehity *makromorfologisen* tutkimuksen saralla. Nykykaupunkien, metapolien, tutkiminen tarkoittaa yleensä nimenomaan entistä suuremman mittakaavan ja entistä kompleksimman kokonaisuuden tarkastelua.

Ranskalainen Albert Levy kiinnittää huomion samaan edellä kuvattuun asiaan, miten morfologinen tutkimus toistaa itseään (historiallisten kaupunkien tarkastelua Conzenin ja Caniggian perinteessä) ilman, että se huomioisi ympärillä tapahtunutta merkittävää kaupunkien muutosta. Hän huomauttaa miten sekä tutkimuskonteksti on muuttunut uusien tieteellisten kehitysaskelien myötä että tutkimuskohde on käynyt läpi suuria mutaatioita post-industrialistisen sosioekonomisen muutoksen, kaupunkien kasvun ja globalisaation myötä. Lisäksi myös lisääntynyt liikkuvuus luo ehtoja kaupunkien evoluutiolle.²⁴⁸

Levy kuvaa tässä siis selvästi edellä esitellyn metapolisaatiokehityksen mukaista kaupunkirakenteen muutosta ja esittää uudistamisvaatimukset sen pohjalta. Levy korostaa mm. nykyisen kaupunkimuodon kompleksisuutta ja ehdottaa, että siksi kaupunkimuotoa tulisi tutkia artikuloimalla eri käsityksiä siitä systeemisen näkökulman eli systeemiteorian avulla. Lisäksi hän painottaa makromorfologisen tutkimuksen sekä uudentyypisten analyysien tarvetta.²⁴⁹

KUVAT: Anne Vernez Moudonin morfologiset tutkimukset pohjois-amerikkalaisilla esikaupunkialueilla näyttävät todistavan perinteisen morfologisen menetelmän toimivan hyvin kaupunkikudoksen ("plan-unit" ja "tessuto") mittakaavassa tarkasteltuna. Moudon tarkastelee tässä kahden erityyppisen esikaupunkialueen katuverkkoa ja autoille varattua asfalttipinta-alaa (Moudon 1998 ss. 145–50, kuvat ss. 152, 154).

247 Ks. esim. Moudon (1997) s. 9–10. Moudon on yksi MetFoRG:n (Metropolitan Form Research Group) perustajista.
<http://www.metforg.com/>

248 Levy (2005) s. 50.

249 Levy (2005) ss. 51–52.

Brittiläiseen traditioon kuuluva Peter Larkham viittaa myös Levyyn ja ehdottaa conzenlaisen kaupunkimuodon käsityksen uudistamista nykyisen kompleksimman kaupunkimuodon huomioimiseksi. Larkhamin ehdotus perustuu lähinnä uusiin rakennus- ja aluetyyppeihin (kampukset, logistiikkapuistot, kaupan suuryksiköt), mutta hän tunnistaa myös uusien tutkimustekniikoiden ja teknologioiden mahdollisuudet. Larkham toteaa, että olisi eduksi, jos maantieteellisen morfologisen tutkimuksen, Hillierin ja Hansonin kehittämän space syntaksin sekä Michael Battyn vetämän tietokonesimulaatioihin erikoistuneen tutkimusryhmän linkkejä vahvistettaisiin.²⁵⁰

Morfologisen tutkimuksen kritiikki näyttää siten tulevan monelta eri osa-alueelta. Ensisijaisin vaatimus näyttää olevan tutkimuksen laajentaminen sen kohteen näkökulmasta, eli tutkimuksen pitäisi huomioida nykyinen metapolisaatiokehitys – sen laaja mittakaava, kompleksisuus ja sosioekonomisten taustatekijöiden muutos. Tämä puolestaan tuo mukanaan erilaisia menetelmien uudistamisen vaatimuksia, jotka toisaalta avautuvat uusien teknologioiden (esim. GIS) ja toisaalta tieteellisen kehityksen näkymistä (esim. systeemitiede).

Jos vaatimuksia tarkastellaan metapolisaatioteorioiden näkökulmasta, teoria ehdottaa, että kaupunkirakenteeseen on syntynyt mm. uusia topologisia kuvioita, erikoistuneita keskuksia, tunneliefektejä sekä muita kaupunkirakenteen tasapainoa uudelleen muokkaavia verkostomuodostelmia²⁵¹. Näkökulma kaupunkiin on siten varsin topologisesti korostunut – näiden ilmiöiden terminologian kautta on jo lähtökohtaisesti liitytty vahvasti topologisen tulkinnan ja selittämisen kehykseen. Tutkimuksen mielenkiinnon kohteena ei olekaan enää tuo ero historiallisen kaupungin ja modernin kaupungin tilallisessa koodissa ja sen ”kääntymisessä” suljetusta avoimeen (code reversal), vaan modernin kaupungin (metropoli) ja nykyisen myöhäismodernin kaupungin (metapoli) välinen ero näyttää löytyvän nimenomaan rakenteen topologisista ominaisuuksista²⁵².

Lisäksi metapolisaatioteorioiden perusteella voidaan toivoa, että analyysin avulla pystyttäisiin paremmin käsittelemään kaupunkitilaan liittyvää kompleksisuutta, monisyistä sosiospatiaalista vuorovaikutusta ja jopa myös liikettä kaupungissa. Fyysisen kaupungin tutkimuksen näkökulmasta nämä vaatimukset tuntuvat ehkä kohtuuttomilta tai jopa asiaankuulumattomilta. Levy kuitenkin ehdottaa, että kompleksisuuden huomioonottamiseksi on syytä artikuloida tätä kokonaisuutta systeemitieteellisin menetelmin. Kirjaimellisesti otettuna se tarkoittaa käytännössä sitä, että kaupunkisysteemistä olisi hyvä tarkastella muitakin systeemin osia kuin pelkästään fyysisistä ympäristöä. Eräät uudet menetelmät, kuten Oswaldin ja Baccinin Netzstadt-menetelmä, lähtevätkin juuri tähän suuntaan ja tarkastelevat kaupunkia sekä morfologian että fysiologian näkökulmista erillisinä virtoina ja tiheyminä. Myös eräät sosiotekniset

250 Larkham (2006) ss. 132–133.

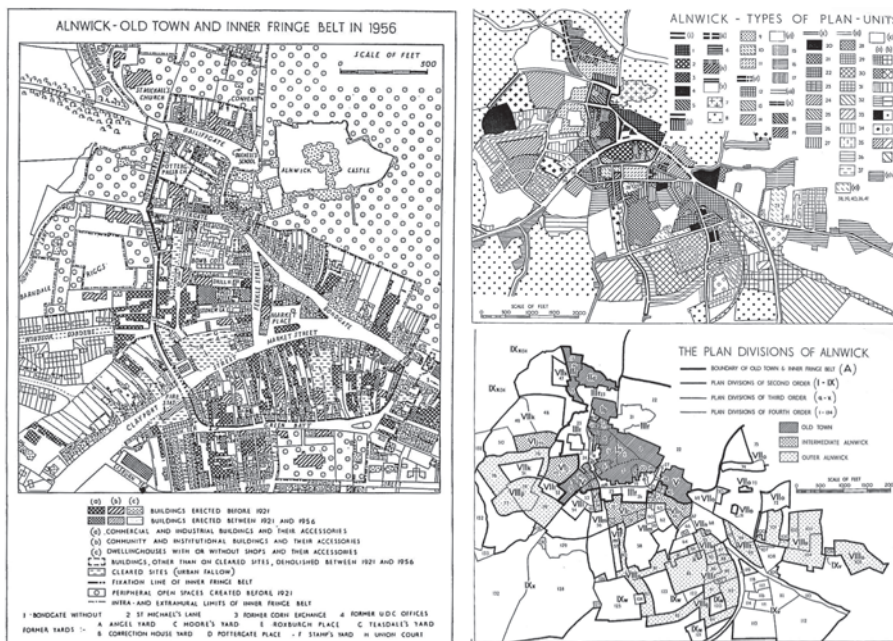
251 Ascher (1995) ss. 35–37; Amin & Graham (1997) ss. 417–421; Sieverts (2003) s. 2. 25, 164; Oswald & Baccini (2003) s. 22.

252 Tosin on huomattava, että myös topologisen tarkastelun avulla voidaan tuottaa uutta tietoa erilaisista tilallisen koodin käänöksistä.

näkökulmat tilaan korostavat fyysisen rakenteen tarkastelua siten, että siihen peilaataan ihmisten yksittäisiä transaktioprojekteja²⁵³.

Edellä käsitellyn kritiikin perusteella morfologisen tutkimuksen suunnalla näyttää olevan hyvin tiedossa, missä tutkimuksen heikkoudet ovat ja mistä suunnasta aukeavat uudistamisen mahdollisuudet, mutta ehdotukset tutkimuksen uudistamisen keinoista ovat melko harvalukuiset. Jos tarkastellaan vielä hetki näitä kahta morfologisen tutkimuksen pääsuuntaa, huomataan, että myöskään niiden kautta yksiselitteistä ratkaisua makromorfologian kehittämiseen esim. systeemiseen suuntaan ei ole nähtävissä.

Conzenilainen esitystapa on plan-unitien tasolla hyvin rikas ja monipuolinen; se sisältää sekä rakennukset, niiden käytön että tonttijaot ja tieverkon – sekä historiallisen että myös modernin kaupunkikehityksen aikakaudelta²⁵⁴. Makromorfologisessa koko kaupungin mittakaavan tarkastelussa plan-unit-tyyppien ja plan-division-tyyppien esittäminen kuitenkin tyypistyy aluepohjaisiksi kartoiksi²⁵⁵. Nämä alueet tosin kirjaavat laajennusosien tyypejä edelleen melko suurella tarkkuudella, etenkin plan-unit-tyyppien tasolla, mutta tämän tyylliset esitykset selostuksineen korostavat enemmän näiden tyyppien jakauman kirjaamista kuin varsinaisesti selittävät morfogeneesiä tai rakenteen transformaatiota²⁵⁶.



KUVAT: Conzenin typologisoineja kolmella eri mittakaavatasolla (rakennusten ja tonttien tyypit, plan-unit-tyypit sekä plan-divisions-tyypit) Conzen 1960, kuvat: 18, 20, 21.

253 Esimerkiksi Dupyn ehdottama verkosto-operaattorien tarkastelu. Dupuy (2008) s. 49.

254 Conzen (1960) karttakuva 18, s. 93.

255 Ks. esim. Conzen (1960) karttakuvat 20 ja 21, sivujen 108 ja 116 jälkeen.

256 Sama pätee saman brittiläisen traditio myöhempiinkin analyyseihin. Tosin esim. Whitehand on laajentanut tutkimusta huomattavasti suuntaan, jossa taloudellisten syklien vaikutusta seurataan suhteessa fyysisen rakenteen muutoksiin. Ks. Whitehand (1987).

Caniggian kudostason tarkastelut (basic tissue, Conzenilla plan-unit) puolestaan ovat yhtä rikkaat kuin Conzenilla, vaikkakaan niihin ei sisälly samanlaista maankäytön luokituksen näkökulmaa kuin Conzenilla. Kun Caniggia etenee tästä kaupunginosien ja koko kaupungin tasolle, hän ei ryhdy samanlaiseen edellisen mittakaavatason tyyppien erittelyyn vaan kiinnittää huomion tämän aggregaattitason kehitysdynamiikkaan. Hän tarkastelee yksiköitä tieverkon, kasvumoduulien sekä erilaisten toiminnallisten keskeyksien, noodien ja poolien, vuorovaikutuksena²⁵⁷. Tällainen modulaarisuuteen perustuva kuvaus ei ehkä ole yhtä yksityiskohtainen historiallinen kuvaus ja kehitysvaiheiden kartoitus kuin conzenilainen kuvaustapa, mutta sen selitysvoima laajojen kaupunkialueiden kasvun sekä sisäisen dynamiikan transformaatiossa puolestaan tuntuu olevan potentiaalisempi lähtökohta makromorfologisen tutkimuksen kehittämiseksi.

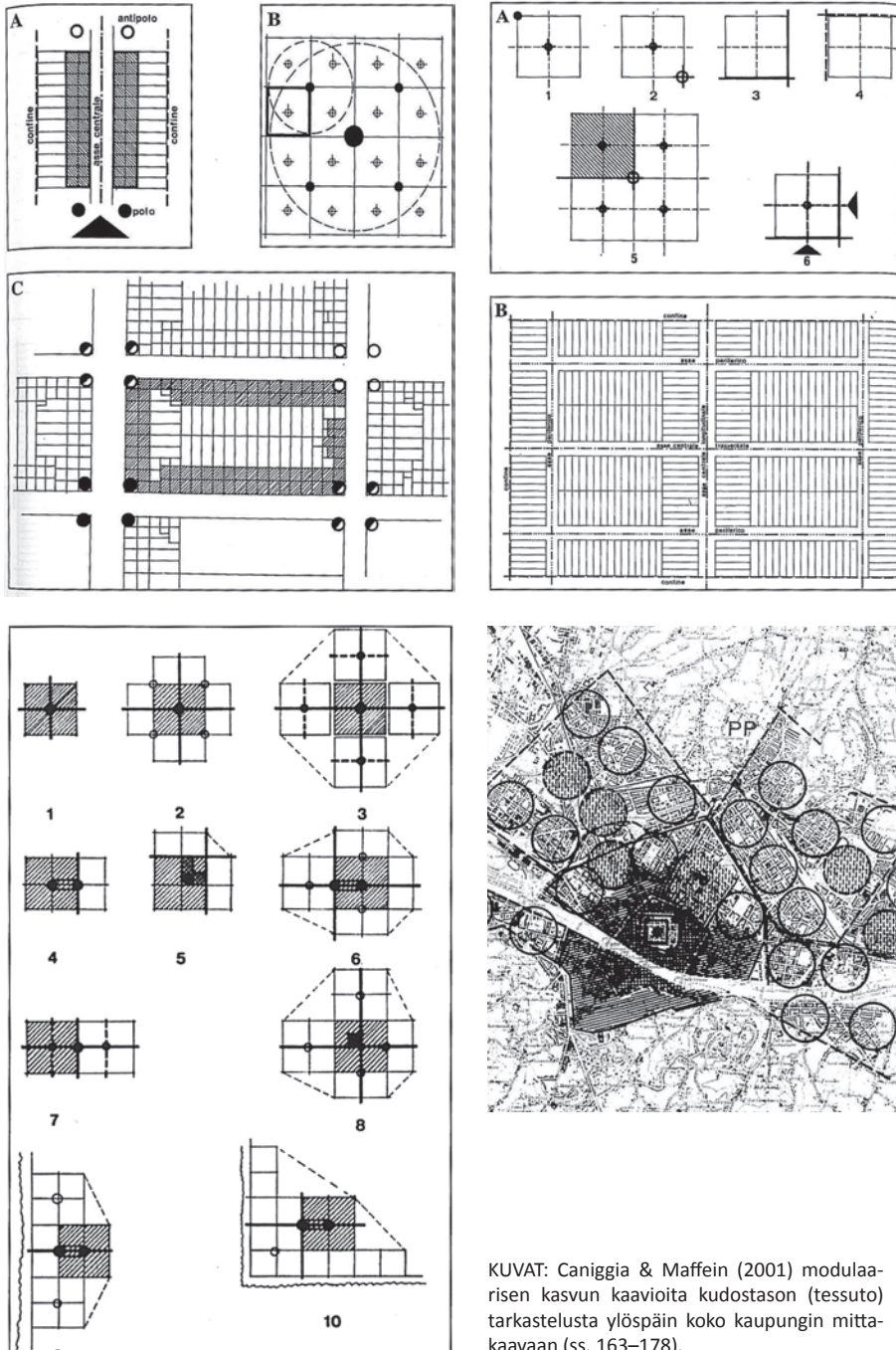
Vaikka Caniggian menetelmä näyttääkin potentiaaliselta ja vaikka modulaarisuuden sekä skalaarisen kasvun periaatteet tulevat säilymään keskeisinä muutosta selittävinä tekijöinä tämän väitöskirjan loppumetreille asti, näyttää siltä, että metapolisaation makromorfologinen tutkimus tarvitsee kuitenkin täsmällisemmät ja monipuolisemmat työkalut käyttöönsä. Etenkin modulaaristen yksiköiden tai ylipäättään makromorfologisen elementtien kuvaus vaatii yksityiskohtaisemman määrittelyn, jotta mm. paikkatietopohjaisilla menetelmillä pystyttäisiin niihin tarttumaan. Samalla tavoin tieverkon ominaisuuksista voidaan saada analysoitua huomattavasti tarkempaa aineistoa kuin perinteisin menetelmin on mahdollista. Caniggia tunnistaa hyvin liikkeen merkityksen alueiden strukturoivana tekijänä²⁵⁸, mutta tämä on kuitenkin vielä kaukana siitä monipuolisesta ihmisten, informaation ja tavaroiden (PIG) virtojen ja tihentymien kuvauksesta, jota systeemisen kuvauksen ideaalitapaukseen voi sisältyä.

Seuraavaksi tarkastelen tämän tutkimuksen johtolangaksi valittua menetelmän uudistamissuuntaa eli verkostolähestymistapaa sen yksityiskohdista ja perusteista alkaen. Menetelmällisesti tässä väitöskirjassa näyttää tapahtuvan merkittävä irrottautuminen tuosta edellä kuvatusta typomorfologisesta traditiosta. Lopulta kuitenkin tullaan melko lähelle samanlaista modulaaristen yksiköiden, tieverkon sekä tärkeimpien sijaintien analyysiä.

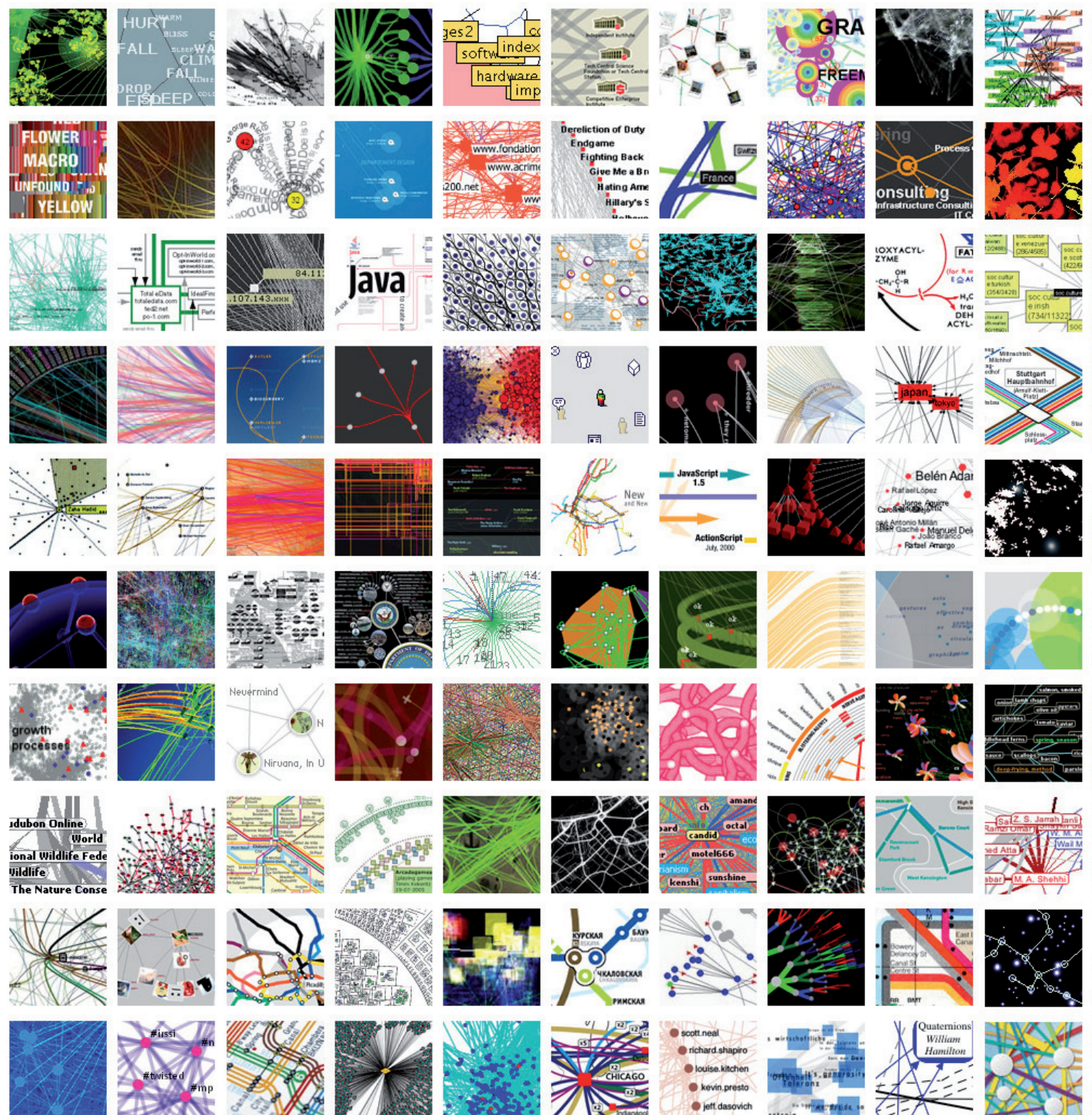
On myös muistettava, että morfologisen tutkimuksen yksi tarkoituksista on toimia suunnittelua tukevana analyttisenä vaiheena. Tästä näkökulmasta tarkasteltuna siirtymä perinteisestä morfologisesta tarkastelusta uuteen topomorfologiseen näkökulmaan siirtää myös suunnittelun fokusta mahdollisiin uusiin kohteisiin. Tähän ajatuksen palaamme vielä väitöskirjan viimeisessä luvussa.

257 Caniggia & Maffei (2001) ss. 162–168.

258 Caniggia & Maffei (2001) s. 195.



KUVAT: Caniggia & Maffei (2001) modulaarisen kasvun kaavioita kudostason (tessuto) tarkastelusta ylöspäin koko kaupungin mitta-kaavaan (ss. 163–178).



**VERKOSTOTEORIA JA TOPOMORFOLOGISEN
ANALYYSIKOKONAISUUDEN MUODOSTAMINEN**

2

2.1 VERKOSTOAJATTELUN TEORIA

Miksi verkosto?

Verkosto itsessään ei ole mikään luonnollisesti olemassa oleva tosiasiallinen esine tai asia vaan hahmottamistapa asioille, jotka ovat keskenään kytkeytyneitä. Verkosto on käsite, jolla kuvataan *keskenään kytkeytyneiden asioiden järjestelmää*. Uuden, omaksi tieteenalakseensa erottautuneen verkostotutkimuksen²⁵⁹ mukaan lähes mikä tahansa asiakokonaisuus voidaan kuvata verkostona ja asioita voidaan linkittää verkostoiksi mitä erilaisimmilla kytkennöillä, jotka vaihtelevat konkreettisista fyysisistä kytkennöistä immateriaalisiin sosiaalisiin linkkeihin²⁶⁰. Verkosto-metaforan käytön suosio perustuu osin tähän sovellettavuuteen – verkostoja käytetään yhtä hyvin yhteiskuntatieteissä kuvaamaan organisatorisia järjestelmiä kuin ”kovemmissakin” luonnontieteissä esimerkiksi kemiallisten prosessien mallintamisessa.

Osaksi verkosto-käsitteen suosio perustuu myös siihen määritelmällisesti sisältyviin ominaisuuksiin: verkosto ei tutki osia vaan kokonaisia järjestelmiä, osien välisiä suhteita ja osien suhteita kokonaisuuteen. Verkostoajattelu on varsin kontekstuaalinen tapa hahmottaa asioita. Fritjoff Capran mukaan verkostot ovat oleellinen osa uutta nousua tekevää systeemijattelua sekä jopa koko tiedon ja tietämisen tapaa. Perinteinen länsimainen tiedon metafora on ollut tiedon ”rakentuminen”. Tämän käsityksen mukaan on tiettyjä perustoja, joille tieto on ikään kuin erillisinä elementteinä tai rakennusosina kasattu ja rakennettu. Capran mukaan uudeksi tiedon metaforaksi sopii paremmin verkosto: todellisuus hahmottuu toisiinsa kytkeytyneinä käsitteinä ja malleina, joilla ei ole yhtä kiinteää perustaa²⁶¹. Vastaavanlainen ajattelutapa löytyy myös poststrukturalistisesta filosofiasta, jossa verkostoille läheinen metafora, rihmasto, korostaa moninaisuutta sekä asioiden ja merkitysten loputonta kytkentää²⁶². Äärimmillään koko elämä näyttäytyy verkostoina, kuten Capra toteaa: *”Whenever we look at life, we look at networks”*. Tällä Capra tarkoittaa sitä, että kun tarkastellaan eläviä systeemejä, ei pidä tarkastella systeemin komponentteja erikseen vaan näiden komponenttien välisten suhteiden muodostelmia. Kaikille eläville systeemeille ominainen järjestäytymisen tapa on juuri verkostomaisuus.²⁶³

Tämä vahvasti luonnontieteistä ponnistava verkostonäkökulma löytää yhtymäkohtia myös yhteiskuntatieteissä, joissa verkostonäkökulma on ollut keskeinen mm. poliittista järjestäytymistä tai taloudellisia organisaatioita tarkasteltaessa. Tällöin korostuu edelleen tietysti kytkeytyneisyys, mutta etenkin juuri tietynlainen kytkeytyneisyyden tapa: hierarkiattomuus. Toisaalta myös puumaiset ja hierarkkiset eli yhdestä pisteestä poispäin haarautuvat rakenteet sekä tasajakoiset verkot ovat määritelmällisesti

KUVAT, edellinen aukeama: Verkostokuvaajia eri tieteiden aloilta: sosiaalisia verkostoja, internet, liikenne, jne. (Manuel Liman ylläpitämä kokoelma erilaisia verkostokuvauksia: www.visualcomplexity.com)

259 Barabasi (2002).

260 Kuuluisa small-world network -esimerkki nojaa kytkeytyneisyyteen, joka määritellään sen mukaan onko näytellyt Kevin Baconin kanssa samassa elokuvassa tai jonkun kanssa, joka on näytellyt samassa elokuvassa Baconin kanssa. Watts (1999) s. 3. Barabasi (2002) ss. 63–64.

261 Capra (1997) ss. 38–39.

262 Deleuze & Guattari (1987) s. 8, 27.

263 Capra (1997) ss. 81–82.

keskenään kytkeytyneiden asioiden verkostoja. Näille puumaisille tai tasalaatuisille verkoille vastakohtaisesti, verkostot nähdään kuitenkin juuri ei-hierarkkisine ja ei-tasalaatuisina jakautuvina systeemeinä.

Tällä näkökulmalla on vastakaikua monilla eri tieteenaloilla 1990-luvun lopun paradigmaattisten muutosten vuoksi. Esimerkiksi politiikassa, yritysrakenteissa ja muissa yhteiskunnallisissa järjestelmissä korostetaan hierarkkisten systeemien sijaan horisontaalisesti järjestäytyneitä ja itseohjautuvia järjestelmiä. Verkostoina organisoituminen ei poista hierarkioiden syntymistä, valta ja ominaisuudet jakautuvat todennäköisesti aina jotenkin epätasaisesti. Pääperiaate ei-hierarkkisuuudessa onkin systeemin tasapainon syntymisessä itseohjautuvasti, ei ylhäältä yhdestä pisteestä johdettuna.

Manuel Castells on tarkastellut koko yhteiskunnan toiminnan muuttumista verkostomaiseksi. Kyse ei ole pelkästään uudesta tulkinnan tavasta, jossa yhteiskunnallisen ja taloudellisen elämän järjestäytymistä katsotaan verkostojen näkökulmasta, vaan Castellsin mukaan globaali informaatioyhteiskunta on tosiasiallisesti järjestäytynyt verkostomuotoiseksi. Verkostot muodostavat uuden yhteiskunnallisen morfologian ja uusi verkostologiikka muuttaa toimintatapoja ja niiden tuotoksia.²⁶⁴

Tämän lyhyen alustuksen yhteenvetona voi todeta, että usealla eri tieteenalalla näyttäisi olevan ”verkostosilmälasi päässä”, eli eri asioiden ja ilmiöiden luennassa ja tulkinnassa korostuvat verkostot ja verkostomaisuus. Tietyissä tapauksissa vain *näkökulma ja tapa tarkastella asioita ovat muuttuneet, ei itse tutkittava ilmiö*. Esimerkiksi luonnontieteessä kemialliset prosessit eivät ole muuttuneet miksiäkään, vaan ne toimivat niin kuin ovat toimineet ennenkin, mutta näiden prosessien mallintaminen ja tarkastelutapa on muuttunut.

Toisaalta *tarkastelutavan muutos ja ilmiöiden muutos kytkeytyvät tietyillä aloilla vahvasti yhteen*. Kuten Castellsin lainauksessa edellä todettiin, itse yhteiskunta on muuttanut toimintatapojaan verkostomaiseen suuntaan – ei ainoastaan tutkimus, jossa sitä tarkastellaan uudella tapaa verkostoina. Tällöin tarkastelutavan ja ilmiön muutokset ovat vahvasti kytkeytyneet yhteen.

Verkostokäsitteen kehitys

Ennen kuin siirrymme yksityiskohtaisempaan tarkasteluun siitä, mikä verkostonäkökulman asema tilatieteissä, on syytä kuitenkin tehdä lyhyt katsaus itse verkostokäsitteen historiaan. On mielenkiintoista huomata, että vaikka erilaisten verkostojen historia on pitkä, verkosto käsitteenä ei ole kuitenkaan kovinkaan vanha. Jean-Marc Offnerin mukaan varsin kehittyneitä verkostoja on ollut olemassa ihmiskunnan historiassa jo satoja vuosia, kuten esimerkiksi kuuluisat muinaisen Rooman valtakunnan vedenjakelun ja viemäröinnin järjestelmät. Näiden ja monien muiden teknisten ver-

264 Castells (1996) ss. 469–470.

kosten kehittyneisyydestä huolimatta niitä ei vielä omana aikanaan käsitteellistetty verkostoina, vaan niitä kutsuttiin usein esimerkiksi ”linjoiksi”.²⁶⁵

Vasta 1800-luvulla kehittyi käsitys verkostoista, jolloin Offnerin mukaan yhdistyi kaksi erilaista ajattelutavan perinnettä: taloudellinen kierron ja liikkeen ajatus sekä yhteiskunnallinen utopia universaalista solidaarisesta kanssakäymisestä. Nämä kaksi yhdistyivät käsitykseen verkostoista *sirkulatorisena koneena*: ”Kaikki voidaan liittää suhteeseen kaiken muun kanssa ja generoida ihmisten, tavaroiden, pääoman, ideoiden ja tiedon virtaus.” Tämä käsitys verkostoista on hämmästyttävän moderni, lähes identtinen nykyisen verkostoyhteiskunnan ajattelutavan kanssa.²⁶⁶

Offnerin mukaan tämä käsitys verkostoista kierron ja virtauksen mahdollistajana (logistiset verkostot) on sittemmin kehittynyt eteenpäin seuraavissa vaiheissa²⁶⁷:

- *graafiteoriaa sovelletaan teknisten järjestelmien kehittämiseen verkostojen tuottajan näkökulmasta (puhelin, sähkönjakelu) / 1800-luvun lopulta alkaen*
- *informaation käsite kehittyi ja materiaalien verkostojen lisäksi ryhdyttiin tarkastelemaan virtuaalisia informaatioverkostoja ja systeemejä sekä tilan ja ajan suhteita (nykyisen globalisaatiotarkastelun alku) / 1950-luvulta alkaen*
- *siirryttiin tarkastelemaan organisatorisia desentralisoituja verkostoja (ta-
lous, hallinto) / 1970-luvulta alkaen*

Tämä Offnerin jäsenitys kuvaa laajoja kehityskaaria siitä, miten verkostojen käsittelyn piiriin tulee uutta ymmärrystä verkostojen mahdollisuuksista. Verkostokuvaus laajenee koskemaan yhä erilaisempia asioita, ja kokonaisuudessaan suunta näyttää olevan konkreettisista verkostoista kohti aineettomampia. Kokonaisuudessaan verkostotarkastelujen piiri laajenee ja erikoistuu. Siten tieto verkostojen ominaisuuksista kasvaa, mutta myös mahdollisuudet väärinymmärryksiin käsitteen suhteen lisääntyvät. Verkostoilla tarkoitetaan eri yhteyksissä eri asioita ja niihin liittyy erilaisia miellejohdot ja intressejä.

Tähän Offnerin esittämään kehityskulkuun voi lisätä vielä kolme tuoreempaa vaihetta: Castellsin käsityksen *verkostoyhteiskunnasta*, verkosto *toimijaverkostoteorian* näkökulmasta (actor-network theory ANT) sekä uuden *luonnontieteellis-matemaattisen verkostoteorian*. Tosin Castellsin verkostoyhteiskunnan teoriassa verkosto-käsitteen uutuus voidaan asettaa osin myös kyseenalaiseksi. Castells itse korostaa, että vaikka verkostot ovat yhteiskunnallisen organisoitumisen muotoina jo vanhoja, nyt niiden toiminnan mahdollistavat uudet informaatio- ja kommunikaatioteknologiat, jotka mahdollistavat samanaikaisesti ”joustavan desentralisaation” ja ”kohdistetun päätöksenteon”²⁶⁸. Offner ehdottaa informaatioverkostojen ja organisatoristen verkostojen tutkimuksen alkaneen jo 1950- ja 1970-luvuilla, joten Castellsin kontribuutioksi voidaan ehkä sittenkin laskea se, miten hän onnistunut lanseeraamaan sen koko

265 Offner (1999) s. 4.

266 Offner (1999) s.5.

267 Offner (1999) ss. 7–10. Offner korostaa, että tarkastelu on tehty erityisesti ranskalaisessa kontekstissa, s. 13.

268 Castells (2000) s.5.

yhteiskunnallista tarkastelua syntetisoivaksi käsitteeksi. Castellsin mukaan verkosto-yhteiskunnan keskeinen ominaisuus on se miten yhteiskunnan verkostorakenteella (social morphology) on ylivalta toimintaan (social action) nähden ja miten verkostorakenne löytyy niin taloudesta, hallinnosta, kulttuurista, yhteiskunnan eri sosiaaliluokista (jengit ja huumeidenkuljetusreitit), tv-tuotannosta kuin mobiililaitteista²⁶⁹.

Uusi yhteiskuntateoria on myös Bruno Latourin ja Michel Callonin kehittämä toimija-verkostoteoria (ANT)²⁷⁰, jota voi pitää ehkä asteen verran radikaalimpana ehdotuksena verkostokäsitteen laajentamisesta. Toimijaverkostoteorian keskeinen ajatus on tarkastella verkostoja sekä ihmistoimijoiden, teknologioiden (materiaaliset toimijat) että ideoiden joukkona, joka toimii yhtenä materiaalis-semioottisena kokonaisuutena. Toimijaverkostoteorian erityisyys on siinä, että se hahmottaa ihmisten jokapäiväisissä toimissa verkostoja, jotka muodostuvat sekä materiaalisista että käsitteellisistä kytkennöistä, jotka vaikuttavat samassa prosessissa. Esimerkiksi kaupungilla asiointi tarkoittaa paitsi ihmisten välisten toiminnallista kytkentää myös ideoiden ja teknologioiden (kulkuneuvot, rakennukset, kassakoneet, tietokoneet) välistä kytkentää.²⁷¹

Hieman samoilla jäljillä on myös uusi luonnontieteellis-matemaattinen verkostoteoria. Sen mukaan verkostoja on kaikkialla²⁷². Intressinä ei kuitenkaan ANT:n tapaan ole tarkastella uudenlaisia verkostokokonaisuuksia ja siten tuottaa uutta yhteiskuntateoriaa, vaan verkostoteorian kiinnostuksen kohteena on ollut mm. löytää kaikille verkostoille yhteisiä ominaispiirteitä ja universaaleja lainalaisuuksia. 2000-luvun vaihteessa verkostoteorian puitteissa tapahtui kaksi nopeaa kehitysaskelta, jotka toivat verkostoteorian nopeasti luonnontieteiden keskeisimmäksi puheenaiheeksi. Ensin vuonna 1998 Duncan Watts ja Steven Strogatz esittelivät pienten maailmojen käsitteen (small worlds)²⁷³. Vain pari vuotta pienten maailmojen löytämisen jälkeen Albert-László Barabási tutkimusryhmänsä kanssa teki uuden verkostoteoriaa mullistavan havainnon mittakaavattomista verkostoista²⁷⁴. Näiden verkostoteorioiden mul-listava vaikutus oli siinä, että näitä samoja ominaisuuksia löydettiin mitä erilaisimista asiayhteyksistä (kemia, biologia, talous, yhteiskunta, internet, viihdeteollisuus, terrorismi jne.). Verkostoteoriasta tuli siten eri tieteenaloja yhdistävä menetelmällinen kehys, jonka avulla satunnaisiksi tai jopa kaottisiksi määritellyistä prosesseista löydettiin yllättäen kompleksista järjestystä.

Jos palataan vielä Offnerin luokitukseen verkostokäsitteen kehityksessä, näitä viimeaikaisia vaiheita verkostokäsitteen kehityksessä voisi ehkä yhteisesti nimittää verkos-

269 Castells (1996) ss. 469–470.

270 Ks. esim. Latour (2005) ANT:n kehitysvaiheista ja lähteistä ss. 10–11.

271 Latour (2005) ss. 10–11. Ks. lisäksi erilaiset ANT-määritelmät: http://carbon.ucdenver.edu/~mryder/itc/ant_dff.html luettu 5.9.2009.

272 Barabási (2002) s. 14.

273 Watts & Strogatz (1998). Ks. myös Barabási (2002) ss. 55–59. Pienillä maailmoilla tarkoitetaan sitä, että verkostoista löytyy ryvästyksiä, pieniä hyvin linkittyneitä alaverkostoja (pieniä maailmoja), jotka ovat puolestaan kytköksissä muihin vastaaviin ryvästyksiin.

274 Barabási (2002) ss. 74–76. Mittakaavattomien verkostojen keskeinen ajatus on, että suurissa verkostoissa on olemassa joitakin hyvin kytkeytyneitä napoja, tusinoittain pienempiä kytkeytyneitä napoja sekä valtava joukko pienempiä solmuja, joilla on vain vähän kytkentöjä. Toisin kuin satunnaiset verkostot, mittakaavattomat verkostot eivät noudata samanaista tilastollista jakaumaa, kun tarkastellaan napojen linkkien lukumääriä. Satunnaisen verkoston tilastollinen kuvaaja on kellokäyrä, mittakaavattomien verkkojen tilastollinen käyrä seuraa potenssilaki-jakaumaa.

tokäsitteen käytöksi kompleksisten systeemien ymmärtämisessä ja eri tieteenaloja lähentävänä analyysivälineenä. Myös tähän väitöskirjaan omaksuttu käsitys verkostosta pyrkii noudattamaan samaa asennetta kaupunkitutkimuksessa: kaupunkia lähestytään kompleksisena systeeminä ja tavoitteena on tarkastella sitä useamman eri (tila)tieteen näkökulmasta ja erilaisia verkostomenetelmiä hyödyntäen. Seuraavaksi suunnataankin kohti varsinaista tutkimuskysymystä: miten verkostonäkökulmaa voidaan soveltaa kaupunkirakenteen tutkimukseen? Minkälaisista verkostoista kaupunkirakenteen yhteydessä oikein on kysymys ja miten kaupunkien fyysistä rakennetta ja sosiospatiaalista systeemiä voidaan kuvata verkostoina?

2.2 VERKOSTOAJATTELU TILATIETEISSÄ

Verkostoajattelu on tullut selkeästi hallitsevaksi uudeksi paradigmaksi tilaa käsittelevissä tieteissä ja käytännöissä – kaupunkisuunnittelussa, maantieteessä ja aluetieteessä 1990- ja 2000-luvun kuluessa. Useat eri käsitteet, kuten *verkostokaupunki*, *verkkokaupunki*, *verkstourbanismi* ja *kaupunkiverkosto* ovat ilmaisuja tälle uudelle ajattelutavalle²⁷⁵. Se, mitä uudella verkostoparadigmalla tarkoitetaan, ei kuitenkaan ole täysin yhtenevää, vaan verkostoajattelulla on näissä tilan tutkimisen traditioissa varsin erilaisia painotuksia. Verkostoilla viitataan sekä toiminnallis-taloudellisiin verkostoihin, teknisiin verkostoihin että kaupunkirakenteellisiin verkostoihin. Verkostot ovat siten materiaalisia ja immateriaalisia: mm. taloudellisia, teknisiä tai organisatorisia. Uusi verkostoajattelu on korvannut aikaisempia paradigmoja, jotka nekin ovat näissä eri tutkimus- ja suunnittelutraditioissa olleet eri tavoilla painottuneita. Viimeaikainen verkostoajattelu käsittelee verkostoja myös eri mittakaavoissa: paikallisia, ylikunnallisia, seudullisia, kansallisia tai globaaleja verkostoja ja kaupunkiseutujen sisäisiä tai niiden välisiä verkostoja (intra-urbaani / inter-urbaani).

Yleisimmin käytössä on käsite ”verkostokaupunki”, jolla tarkoitetaan toiminnallis-taloudellisesti painottunutta monikeskuksista kaupunkien verkoston tarkastelua interurbaanilla tasolla – ja etenkin kontekstissa, jossa verkoston muodostavat maantieteellisesti suhteellisen lähellä sijaitsevat useat itsenäisesti toimivat, mutta toisiaan täydentävät kaupungit²⁷⁶. Eurooppalaisessa tiiviissä kaupunkien verkostossa (Randstadt, Rein-Ruhr tai Flemish Diamond) tämä käsitys on itsestään selvempi kuin se on suomalaisessa harvassa kaupunkiverkossa, jossa vastaavan mittakaavan verkostokaupunkeja ei juuri ole – eikä siten täysin samoja diskursseja ja käytäntöjä²⁷⁷. Verkostokaupunki-keskustelu saakin siten erilaisia tulkintoja kontekstista, näkökulmasta ja mittakaavasta riippuen.

Esimerkiksi Alankomaissa toiminnallis-taloudellinen verkostokaupunkikäsite ja fyysisen maankäytön verkostokaupunkikäsite tuntuvat olevan lähempänä toisiaan kuin

275 Samassa järjestyksessä, ks. esim. Batten (1995), Oswald & Baccini (2003), Dupuy (2000) ja Haarni & Vartiainen (1996).

276 Ks. esim. Batten (1995).

277 Saman toteavat myös aluetieteen näkökulmasta Mustikkamäki & Viljamaa (2001) s. 26.

Suomessa. Sielläkin keskustelukenttä kuitenkin muodostuu selvästi erilaisista näkökulmista, jotka Luca Bertolini, Martin Dijst ja Willem Salet ovat jäsentäneet kolmeen eri ryhmään: normatiivis-strategiseen, analyttiseen ja morfologis-deskriptiiviseen.²⁷⁸ Normatiivis-strategisessa näkökulmassa seudullisen verkostokaupungin katsotaan edustavan sosiaalisesti tai taloudellisesti tai ekologisesti kaikkein kestäväintä kaupunkimuotoa. Nämä ovat tyypillisesti interurbaanien verkostokaupunkien tarkastelutapoja. Analyttisessä näkökulmassa puolestaan tarkastellaan kaupunkien verkostoja fyysisesti (liikennesysteemi) ja virtuaalisesti (telekommunikaatio) kytkeytyneinä ja osin päällekkäisinä toiminnan paikkoina. Morfologis-deskriptiivinen näkökulma puolestaan tarkastelee seudullisen kaupunkirakenteen kehittymistä toiminnalliseksi moninapaiseksi verkostoksi, jossa enimmäkseen keskikokoiset kaupungit sekä tukevat toisiaan että kilpailevat keskenään. Tämä näkökulma on interurbaani, mutta kuitenkin seudun tai kaupunkiseudun sisäinen näkökulma.²⁷⁹ Verkostoajattelun ensimmäisiä yhteenvetoja Suomessa vuonna 1994 esittänyt Harri Andersson jakaa maantieteen näkökulmasta verkostot fyysisiin, aineettomiin (informaatio) sekä organisatorisiin²⁸⁰. Myös myöhemmät aluetieteen perspektiivistä tehdyt erittelyt verkostotutkimuksen näkökulmista perustuvat samankaltaiseen näkemykseen. Nina Mustikkamäki ja Kimmo Viljamaa esittävät, että verkostotutkimuskeskustelusta on erotettavissa kaksi linjaa: fyysis-spatiaalinen ja organisatorinen lähestymistapa²⁸¹. Fyysis-spatiaalinen tarkastelu kiinnittää huomion tavaroiden, ihmisten, informaation ja rahan virtojen liikkeisiin useamman maantieteellisesti lähekkäin sijaitsevan kaupungin kesken. Fyysis-spatiaalinen lähestymistapa on myös lähellä edellä mainittua keskieuropalaista interurbaania verkostokaupunkinäkemystä. Organisatorinen lähestymistapa puolestaan liittyy erilaisten hallinnollisten, liiketaloudellisten ym. organisaatioiden ja niissä työskentelevien ihmisten yhteistyöhön. Organisatorinen verkostonäkökulma on alueelliseen kehittämiseen liittyvä toimintatapa, kun taas fyysis-spatiaaliset verkostot nähdään tämän toiminnan yhtenä kehittämiskohteena.²⁸²

Edellä esitetyt jäsentelyt avaavat hyvin tätä laajaa keskustelun kenttää, mutta nämäkin näkökulmat ovat kuitenkin oman tradition tai oman kansallisen käytännön rajoissa. Suomalaisen tutkijoiden näkökulma on yleensä nimenomaan verkostojen kehittämisen näkökulma ja aluetieteen näkökulma. Alankomaissa tehty jäsentely pyrkii tavoittamaan laajemman kirjon erilaisia verkostokaupungin käsityksiä, mutta tässäkin näkökulmaan vaikuttaa Hollannin oma ja ainutlaatuisen tiheä kaupunkiverkko sekä paikallinen suunnittelutraditio.

Kyseiset jaottelut ovat siten värittyneet sekä oman tieteenalan että sen kansallisen kontekstin mukaan, jossa jäsentely on tehty. Siksi tähän jäsentelyyn pyritään ottamaan hivenen lisää etäisyyttä ja tarkastelemaan verkostolähestymistapoja hieman laajemmassa perspektiivissä eli erilaisten tutkimustraditioiden tasolla. Jako perustuu

278 Cheng, Le Clercq & Bertolini (2005) s. 2. Bertolini & Dijst (2003) s. 30.

279 Cheng, Le Clercq & Bertolini (2005) s. 2. Bertolini & Dijst (2003) s. 30.

280 Andersson (1994) s. 57.

281 Mustikkamäki & Viljamaa (2001) s. 26.

282 Mustikkamäki & Viljamaa (2001) ss. 26–32.

verkostokirjallisuudesta tehtyihin omiin päätelmiin sekä osin yllä esitettyihin olemassa oleviin jakoihin. Niiden perusteella tilaa tutkivista tieteistä näyttää löytyvän kolme erilaista painotusta uuteen verkostoparadigmaan. Ne ovat²⁸³

- *maantieteellinen* verkostoajattelu
- *sosiotekninen* verkostoajattelu
- *kaupunkirakenteellinen* verkostoajattelu

Maantieteellinen verkostoajattelu viittaa sekä talousmaantieteelliseen että aluetieteelliseen verkostoajatteluun, joka on siirtynyt sijaintiteoreettisista tarkasteluista yhä enemmän kohti strategista toiminnallisten verkostojen tarkastelua ja niiden kehittämistyötä. Sosiotekninen verkostoajattelu puolestaan viittaa infrastruktuuriverkostoja yhteiskunnallisesta näkökulmasta tarkastelemaan näkökulmaan insinööritieteiden, kaupunkimaantieteen ja kaupunkisuunnittelun välimaastossa. Kaupunkirakenteellinen verkostotarkastelu on näkökulma, joka nimensä mukaisesti kuvaa kaupunkirakenteen muutosta ensisijaisesti fyysisen, mutta myös toiminnallisen kaupunkirakenteen näkökulmasta.

Näillä edellä jäsennetyillä verkostolähestymistavoilla on erilaiset historiat ja traditiot, vaikkakin monin osin päällekkäiset. Niissä ovat käsittelyssä hivenen erilaiset verkostot tai verkostoajattelun periaatteet ja painotukset. Toisaalta näillä eri suuntauksilla on myös paljon yhteistä. Esimerkiksi Manuel Castellsin kuvaama ajatus verkostoyhteiskunnasta²⁸⁴ on kaikille yhteinen viitekehys yhteiskunnallisesta kontekstista, jossa tutkimusta ja suunnittelua harjoitetaan.

Seuraavaksi käsitellään lyhyesti mistä muutoksesta näillä aloilla tässä paradigman vaihtumisessa on kysymys. Myöhemmissä luvuissa käsitellään vielä yksityiskohtaisesti myös näihin eri aloihin liittyviä systeemikuvauksia sekä yksityiskohtaisia verkostoaalyysin menetelmiä.

Verkostoajattelu maantieteessä

Aloitin tarkastelut järjestyksessä varhaisimmasta murroksesta eli alue- ja maantieteeseen 1980-luvulla ilmaantuneista verkostokäsityksistä, jotka syrjäyttivät vanhat sijainti- ja vaikutusaluemallit. Tässä tarkastelussa liikutaan siis toiminnallis-taloudellisen maantieteen parissa, jota tiivistetymin voi kutsua myös sijaintiteoreettiseksi perinteeksi. Maantieteessä on luonnollisesti laaja kirjo muitakin verkostolähestymistapoja. Yksi kvantitatiivisen maantieteen klassikoista on mm. Haggettin ja Chorleyn ”Network analysis in Geography”²⁸⁵, joka summaa 1970-luvun vaihteessa tuon ajan runsaan verkostonäkökulmien kirjon. Palaan seuraavissa luvuissa maantieteen muihin yksityiskohtaisiin verkostoaalyysin malleihin ja tekniikoihin mm. graafipohjais-

283 Tämä listan järjestys on eri traditioiden kronologinen järjestys sille, miten verkostokäsitys on omaksuttu. Tämä väitöskirjatutkimus on tehty morfologisen / kaupunkirakenteellisen tradition piirissä.

284 Castells (1996).

285 Haggatt & Chorley (1969).

ten analyysien sekä myös aikamaantieteen näkökulmasta. Tässä kohtaa tarkastellaan maantieteen verkostoja niiden hierarkkisista kuvausjärjestelmistä irtautuvana sijaintiteoreettisen tradition uudistumisen näkökulmana.

Lyhyenä kertauksena voidaan mainita, että kyseessä on pitkä jatkumo aina 1800-luvulta mm. Johann Heinrich von Thünenistä alkaen. Merkittävä uudistus sijainti- ja vaikutusalue-tarkasteluissa alkoi saksalaisen Walter Christallerin 1930-luvulla kehittämän keskuspaikkateorian myötä. Christaller selitti keskuspaikkamallin avulla, miten seudullinen rakenne järjestäytyy erikokoisten kaupunkien ja maaseudun hierarkkiseinä taloudellisena systeeminä²⁸⁶. Christallerin keskuspaikkamallia kehitettiin ahkerasti 1900-luvun puolivälissä sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa²⁸⁷. Merkittäviä keskuspaikkamallin kehittäjiä olivat mm. saksalainen August Lösch ja yhdysvaltalainen Walter Isard, joka oli myös yksi 1960-luvulla etabloituneen aluetieteen alullepanijoista. Käytännössä keskuspaikkamallista muodostui 1960- ja 70-luvuilla alueellisen suunnittelun työväline, jonka avulla suunniteltiin mm. palvelurakennetta ja liikenneyhteyksiä. Suomessa keskuspaikkamalli oli ensisijaisesti seututason palvelurakenteen suunnittelun työkalu, mutta sen avulla määriteltiin myös valtakunnan tason sekä pienemmässä mitassa myös kaupunkien hierarkkista rakennetta ja järjestystä 1960-luvulta aina 1990-luvun vaihteeseen asti²⁸⁸.

Keskuspaikkamallin kritiikkiä ja kehittelyä tapahtui usean vuosikymmenen ajan, mutta 1980-luvun puolivälissä aika alkoi olla kypsä uuden ajattelutavan murtautumiselle. Sen varhaisimpia esittäjiä olivat Paul M. Hohenberg ja Lynn Hollen Lees, jotka julkaisivat uuden verkostojajattelua koskevan käsityksen vuonna 1985 täydentävänä vaihtoehtona keskuspaikkamallille tarkastella kaupunkien vuorovaikutteista järjestelmää²⁸⁹. Aikaisempi keskuspaikkamalli oli keskittynyt kansallisvaltioiden ja niiden seutujen sisäisen, *intraregionaalisen*, rakenteen selittämiseen. Hohenberg ja Lees esittivät vaihtoehtoisen *verkostojärjestelmän*, jossa huomio kiinnitettiin seutujen ja valtioiden rajat ylittävään, *interregionaaliseen* kaupunkien yhteistyöhön ja kilpailuun kaupankäynnin näkökulmasta. Näkökulma nostaa esiin kaupunkien erikoistuneet roolit kansainvälisessä kaupankäynnin verkostossa²⁹⁰.

Kansainvälisissä diskursseissa uusi ajattelu vakiintui 1990-luvulla keskusteluksi verkostokaupungeista (*network cities*)²⁹¹. Tämä nimitys viittaa keskenään verkottuneisiin kaupunkeihin ja niiden väliseen taloudelliseen yhteistyöhön ja kilpailuun. Yhtenä peruslähtökohtana tälle käsitykselle on, että aiemmin keskipisteenä ollut suhde kaupungin ja sitä ympäröivän seudun välillä alkoi menettää merkitystään, koska kaupun-

286 Christaller Baskinin (1957) käännöksen mukaan.

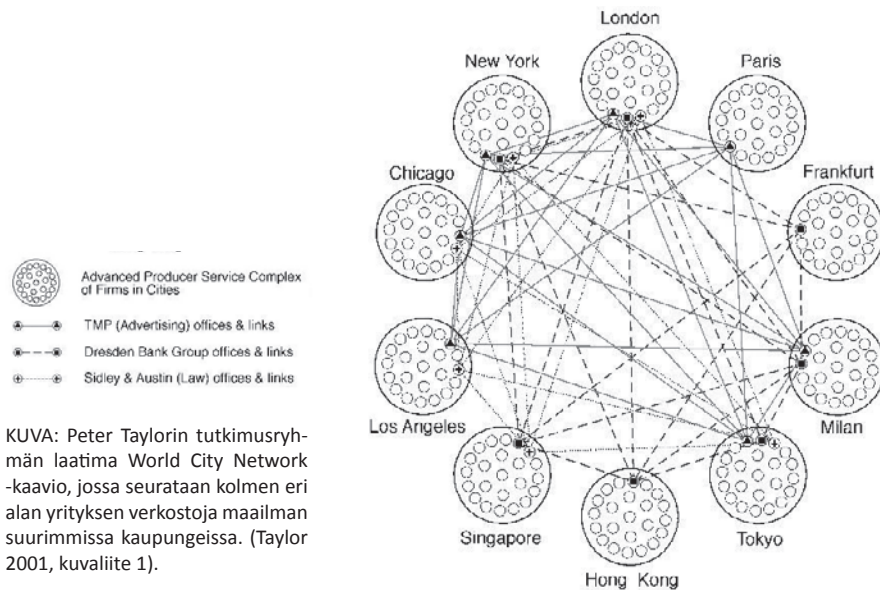
287 Christallerin lisäksi keskuspaikka- ja vaikutusalue-teorioiden ja -mallien kehittelyyn osallistui lukuisia joukko muita tutkijoita, ks. Berry & Pred (1965).

288 Mauri Palomäen (1963) väitöskirja oli christallerilaisen keskushierarkiatutkimuksen aloittaja Suomessa. Palomäen johtamana tutkimuksena Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos julkaisi vuonna 1967 Christallerin teorioihin perustuvan Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmän, joka oli perustana monille seutukaavaliitoissa tarkennetuille seudullisille järjestelmille, LTT (1967). Keskusverkkotutkimuksen merkkipalausta Suomessa ja tarkastelun hiipumisesta 1990-luvun vaihteesta ks. esim. Mikkonen (2001) ss. 1116.

289 Hohenberg & Lees (1985) ss. 65–69. Batten (1995).

290 Hohenberg & Lees (1985) s. 65.

291 Batten (1995).



KUVA: Peter Taylorin tutkimusryhmän laatima World City Network-kaavio, jossa seurataan kolmen eri alan yrityksen verkostoja maailman suurimmissa kaupungeissa. (Taylor 2001, kuvaliite 1).

kien kehityksessä luonnon resurssien painotus väheni. Sen sijaan ihmisten luovan (taloudellisen) toiminnan ja näiden ihmisresurssien hyödyntäminen edellytti lisääntyvää yhteistyötä kaupunkien välillä.²⁹²

Verkostokaupunkikeskustelulla on monta eri mittakaavallista ulottuvuutta. Yhtäällä painotetaan toisiaan lähellä sijaitsevien kaupunkien verkostoitumista yhdeksi suureksi verkostokaupungiksi (network city)²⁹³, kun taas toisaalla tarkastelussa on yhä laajempi kaupunkien yhteistyön verkosto eli kaupunkien globaali verkostoituminen yli valtion ja mannerten rajojen (world city network)²⁹⁴. Varsinkin tiheän kaupunkiverkoston Keski-Euroopassa elää vahvana ajattelutapa, joka tarkastelee seutuja monikeskuksisina kaupunkiverkostoina, joissa eri kaupungeilla on erilaisia täydentäviä ja erikoistuneita rooleja. Näkökulma on monialaisessa kehittämistyössä, joka vaihtelee fyysis-spatiaalisten verkostojen aihepiiristä toiminnallis-taloudellisten verkostojen kehittämiseen²⁹⁵. 1990-luvun loppupuolelta alkaen ovat lisääntyneet myös globaalitalouden ja Castellsin esittelemän virtojen tilan paikantamiset ja mittaukset, joissa pyritään pääsemään joustavasti liikkuvan talouden eri osa-alueiden jäljille ja seuraamaan kaupunkien profiloitumista mm. yhtiöiden ja niiden osastojen sijoittumisverkostojen perusteella²⁹⁶.

292 Batten (1995) s. 318.

293 Batten (1995) ottaa esimerkeiksi Japanin Kansain sekä Hollannin Randstadin, ss. 320–324.

294 Taylor (2001).

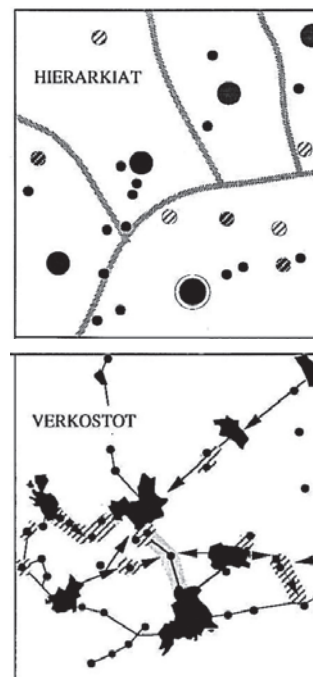
295 Ks. esim. Batten (1995). Ks. myös yhteenveto alueellisen kehittämisen näkökulmista eurooppalaisessa kontekstissa Mustikkamäki & Viljamaa (2001) ss. 18–19.

296 Ks. esim. Taylor (2001) ja hänen johtamansa Globalization and World City -tutkimusverkosto: <http://www.lboro.ac.uk/gawc/>

Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna näiden yhdyskuntajärjestelmää tarkastelevien teorioiden suunta näyttää olevan kohti mittakaavallisesti suurempia kokonaisuuksia. 1900-luvun alussa kehitetyt rakennemallit tarkastelivat yksittäisiä kaupunkeja. Sen jälkeen huomio kiinnittyi kaupungin ja sitä ympäröivien seutujen suhteeseen (keskuspaikkamalli). 1980- ja 1990-luvun verkostokaupunkitarkastelu käsitteli ja käsittelee yhä edelleen inter-urbaaneja ja inter-regionaaleja kaupunkiverkostoja. 2000-luvulle tultaessa tarkastelussa ovat puolestaan yhä enemmän globaalit verkostot. Toisaalta vaikka mittakaava on pois kaupunkitason tarkasteluista, globaalien verkostojen tarkasteluihin sisältyy myös ajatus globaalien verkostojen paikallisista seurauksista. Kaupungit ja kaupunkiseudut ovat paikkoja, joissa globaalit verkostot aktualisoituvat, joten glokaalit, globaalin ja lokaalin yhdistävät näkökulmat ovat myös lisääntyneet – samoin kuin kriittiset teoriat siitä, miten näiden kahden eri sfäärin tilallista ja ajallista mittakaavaa pystytään sovittamaan yhteen²⁹⁷.

Jos tarkastellaan muutosta suomalaisessa kontekstissa, murros tapahtui hyvin nopeasti samaa tahtia kansainvälisten kehityskulkujen kanssa. Suomessa keskuspaikkaajattelua oli käytännössä hyödynnetty 1960-luvun lopulta asti sekä kuvausjärjestelmänä että suunnittelun välineenä, etenkin hyvinvointiyhteiskunnan rakentamisessa ja erilaisten toimintojen, kuten palveluiden ja hallinnollisten toimipaikkojen, alueellisessa jakamisessa. Periaatteina olivat esim. palveluiden alueellinen kattavuus ja saavutettavuus. 1990-luvun alkupuolella esitetty uusi verkosto-ajattelu ei puolestaan enää toiminut samanlaisena sijainnillisen suunnittelun apuna käytettävänä kuvaus- ja seurantajärjestelmänä vaan pikemminkin tulkinta- ja toimintamallina taloudelliselle, hallinnolliselle ja organisatoriselle yhteistyölle. Siinä tilallinen ulottuvuus, joka aiemmissa verkkotarkasteluissa merkitsi toimintojen allokointia, pieneni huomattavasti, vaikkakaan sen merkitys ei kokonaan kadonnut. Esimerkiksi palvelujen seudullisen kattavuuden seuraamisen sijaan kuvauksissa korostuivat kaupunkiseudun vahvuus, monipuolisuus ja toiminnallinen erikoistuminen²⁹⁸, joita puolestaan käytettiin kaupunkien kehitysedellytyksien ja kehitysstrategioiden laadinnassa.

Uuden verkostoajattelun ensimmäisiä esittäjiä oli Harri Andersson, joka kytki verkostonäkökulman laajempaan aluekehityksessä syntyneeseen katkokseen²⁹⁹. Andersson näki taustalla siirtymän teollisesta yhteiskunnasta jälkiteolliseen ja tietointensiiviseen yhteiskuntaan, mikä merkitsi ”rakenteellista uusiutumista, joka aluekehitykseen liittyen koski yritysten sijaintikäyttäytymistä, alueellisen työnjaon muotoja, kaupunkien ja kaupunkiseutujen erilaisia toimintoja, kaupungin rakennetun ympäristön muotoa ja infrastruktuuria sekä kaupunkiseutujen ydinalueiden ja periferia-alueiden uudelleenjärjestyviä suhteita”. Andersson esitti, että alue- ja yhdyskuntajärjestelmiä pitäisi tarkastella hierarkkisten järjestelmien sijaan verkosto- ja vyöhykejärjestelminä.³⁰⁰



KUVAT: Alue- ja yhdyskuntajärjestelmän erilaistuminen hierarkioiksi ja verkostoiksi (Andersson 1994, s. 12)

297 Ks. esim. Myers (2005) ss. 34–44.

298 Mikkonen (2001) kuvaa uusien kuvausjärjestelmien, kuten kaupunkiverkkotutkimuksen uusia tavoitteita, s. 17.

299 Andersson (1994).

300 Andersson (1994) esipuhe sekä ss. 12–13.

Perttu Vartiainen puolestaan esitti Ympäristöministeriön toimeksiannosta uuden kansallisen kaupunkien verkoston kuvausjärjestelmän, jolla korvattiin aiempi keskusverkkomalli. Vuonna 1995 valmistui ensimmäinen esitys *kaupunkiverkon* kuvausjärjestelmästä³⁰¹, jossa painopisteinä olivat siis vaikutusalueiden määrittelyn sijaan mm. kaupunkien erikoistuminen, toiminnalliset alueet (kaupunkiseudut), taloudellinen suorituskyky ja verkostoituminen³⁰². Tämä kuvausjärjestelmä on siitä lähtien vakiintunut suomalaisen kaupunkiverkon kuvaustavaksi ja Janne Antikainen työryhmineen on koostanut kaupunkiverkon säännöllisiä päivityksiä vuosina 1998, 2001 sekä 2006 sekä vastaavanlaista kaupunkiseutujen profiilien tarkastelua aluekeskuksien näkökulmasta vuonna 2003³⁰³. Tärkeää on huomata painotusero aikaisempaan keskus- ja vaikutusalue tutkimukseen: kaupunkiverkkotutkimuksen tarkoituksena on olla apuvälineenä strategisessa ajattelussa ja aluekehityksen analyysissä, ei ohjata alueellista suunnittelua³⁰⁴.

Auetieteen parissa verkostot ja verkostoituminen ovat olleet vahvasti tutkimus- ja kehittämiskohteena koko 1990-luvun ajan³⁰⁵. Kuten edellä esitellyistä jäsentelyistä huomattiin, auetieteellinen kehittämistoiminta ottaa huomioon myös fyysis-spatiaaliset verkostot kehittämistoiminnassa. Kokonaisuutena tämän laajan keskustelun painopiste on kuitenkin ollut toiminnallis-taloudellisessa ja organisatorisessa verkostojen kehittämisessä³⁰⁶.

Perinteisiä palveluverkon tarkasteluja tehdään kuitenkin edelleen, erityisesti maakuntaaavoituksen yhteydessä³⁰⁷. Vuonna 2000 voimaan tulleessa uudessa Maankäyttö- ja rakennuslaissa palveluverkkoselvityksiä vaaditaan tehtäviksi erityisesti kaupunkiseuduilla ja etenkin seudullisesti merkittävien kaupan suuryksiköiden sijoittamisen yhteydessä³⁰⁸.

On silti huomattava, että maantieteen piirissä on myös toisenlaisia kehityskulkuja tämän aluekehityspainotteisen suuntauksen rinnalla. Spatiaalisesti ja kvantitatiivisesti painottuneen tarkastelun paluu alue- ja maantieteeseen on ollut näkyvissä 1990-luvun alusta alkaen kansainvälisellä tutkimuskentällä. Tietokoneiden laskentavoiman lisääntyminen on merkinnyt huimaa kehitysaskelta laskennallisille malleille, joita onkin kehitetty monilla perinteisien sekä myös uusien mallintamismenetelmien parissa. Yksi merkittävä suuntaus on ollut esimerkiksi Paul Krugmanin ja Masahisa Fujitan nimissä kulkeva uusi talousmaantiede, joka on kiinnostunut siitä, miten taloudelliset toimijat sijoittuvat ja agglomeroituvat maantieteelliseen tilaan³⁰⁹. Näkökulma on kiinnostava intraurbanista verkostokaupungin näkökulmasta, koska he esittävät

301 Vartiainen (1995).

302 Vartiainen (1995) ss. 5, 19.

303 Vartiainen & Antikainen (1998), Antikainen (2001), Sisäasiainministeriö (2003), Antikainen, Luukkonen & Pyöriä (2006)

304 Antikainen, Luukkonen, Pyöriä (2006) s. 11.

305 Ks. esim. Mustikkamäki & Viljamaa (2001)

306 Ks. esim. Linnamaa & Sotara (2000) verkostojen hyödyntämisestä alueellisessa kehittämisessä.

307 Esimerkiksi kaupan palveluverkkoselvityksiä oli vuonna 2001 tehty 11/17 maakunnassa, ks. Santasalo, Koskela, Pa-julahti & Tulkki (2004) a. 12.

308 Pitkäranta (2002): s. 48.

309 Fujita & Krugman (2004) s. 140.

mm. simulaatioita siitä, miten kaupunkirakenteen monosentrinen rakenne purkautuu ja uudet taloudelliset keskittymät syntyvät³¹⁰.

Uudet teknologiat ovat käytössä myös verkostojen mallintamisessa. Esimerkiksi Ranskassa verkostoteoriat ovat olleet melko laajalti tutkittuja jo 1980-luvulta asti ja tämän pitkän perinteen pohjalta syntyy edelleen myös uutta teoreettisesti vahvaa ja myös mallintamisen näkökulmasta edistyksellistä verkostotutkimusta. Denise Pumain'n 1990-luvun lopulla luoman teoriapohjan jatkumolla Céline Rozenblat on kehittänyt monitasoista verkostomallia, jossa yhdistyvät kaupunkisysteemin ja toiminnallisten verkostojen lähestymistavat. Rozenblat tarkastelee yritysten ja niiden tuotantoketjun eri osien verkostoja ja muodostaa niistä "kaupunkisysteemin integraation osakuvauksen" eli selittää näiden yhteyksien avulla, miten kaupungit tosiasias-
 (talouden näkökulmasta) ovat verkostoituneet keskenään³¹¹. Pumain ja Rozenblat ovat yhdessä³¹² ja eri tutkimusryhmissä toteuttaneet useita tutkimusprojekteja, joissa on hyödynnetty tätä samaa teoreettista asetelmaa ja käytetty mm. dynaamisesti skaalautuvia monella mittakaavatasolla operoivia graafi-pohjaisia verkostomallinnusohjelmistoja³¹³.

Kvantitatiivisen maantieteen parissa intra-urbaanin kehityksen mallintamisen tulevaisuus näyttää muutenkin aukeavan nimenomaan juuri verkostojen suunnalta. Kaupunkien erilaisiin agenttipohjaiseen mallintamiseen ja simulaation tekniikoihin erikoistunut Michael Batty toteaa, että interaktion kuvaamisen ja verkostojen on oltava kaupunkiteorian ja simulaation ytimessä, jotta mm. toimijapohjaista mallintamista pystytään kehittämään³¹⁴. On silti huomattava, että vaikka kvantitatiivinen maantiede on selvästi ottanut hyödyn irti teknologian kehityksestä ja koneiden laskuvoimasta, myös erilaiset sekatekniikat ja hybridimaantiede, jossa yhdistellään uutta teknologiaa sekä humanistista maantiedettä, ovat myös kehittymässä. Näihinkin palataan vielä tarkemmin yksityiskohtaisten analyysimenetelmien esittelyssä.

Yleisenä yhteenvetona voisi todeta, että verkostonäkulmalla on jo pitkään, 1990-luvun vaihteesta asti, ollut vakiintunut asema maantieteen kehittämispainotteisissa sijaintiteorioissa sekä alue- ja kaupunkisysteemien kuvauksessa. Näköpiirissä on tilanne, jossa tietoa aggregoivat verkostomallit kohtaavat yksittäisten agenttien (yritykset tai yksittäiset ihmiset) verkostoja piirtävät mallit ja lähestytään niiden integraatiota.

Sosiotekninen verkostoajattelu

Mielenkiintoinen uusi yhdistelmä on sosiotekninen verkostoajattelu, joka sijoittuu infrastruktuureja tarkastelevien insinöörیتieteiden, yhteiskuntatieteiden sekä kau-

310 Fujita & Krugman (2004) s. 152 uuden talousmaantieteen kytkennöistä kaupunkien morfologiseen rakenteeseen. Fujita on kehittänyt "ei-monosentristä" kaupunkimallia.

311 Rozenblat (2004) s. 7.

312 Rozenblat & Pumain (2007). Lähestymistavaltaan menetelmä on sama kuin Taylorin world city -verkostoja tarkastelevalla tutkimusryhmällä, mutta Rozenblat ja Pumain pyrkivät tosiasialliseen, vaikkakin hieman kapeampaan kuvaukseen kuin Taylorin ryhmä, joka esittää eräänlaisen maksimiverkoston kuvauksen kaikkien mahdollisten linkkien kautta. Tavoitteena on siten verkostojen kautta lähestyä tosiasiallista kaupunkisysteemin toimintaa.

313 Esim. Bohan, Gautier, Rozenblat, Auber & Koenig (2007).

314 Batty (2005) s. 520.

punkisuunnittelun välimaastoon. Sosioteknisen verkostoajattelun kohteena on yhdyskuntien infrastruktuuriverkostojen tarkastelu: liikenneväylien, teknisten verkostojen sekä kommunikaatioverkostojen tutkiminen. Näkökulma niihin ei kuitenkaan ole pelkästään tekninen eli vain verkostojen teknisten tai taloudellisten ominaisuuksien, kuten kapasiteetin tai kustannustehokkuuden tarkastelu. Teknisiä verkostoja katsotaan laajasti myös niiden käyttäjien ja yhteiskunnallisten olosuhteiden näkökulmasta. Silloin huomio kiinnittyy verkostojen mahdollistaviin ja rajoittaviin ominaisuuksiin. Sosioteknisen näkökulman taustalla on 1970- ja 1980-luvulla herännyt kiinnostus teknisten verkostojen historiaan ja sitä kautta kummunnut kiinnostus siihen, miten tekniset verkostot ovat olleet merkittävässä roolissa kaupunkien yhteiskunnallisen ja tilallisen kehityksen taustalla³¹⁵. Teknisten verkostojen kehitys on vaikuttanut energian siirron ja liikennejärjestelmien kautta mm. taloudellisten toimijoiden, kuten tuotannon, sijaintipäätöksiin ja sitä kautta kokonaisten yhdyskuntien kohtalonkysymyksiin. Tästä näkökulmasta urbaanit infrastruktuurit ovat kaupungin voimanlähde, jonka varassa modernien suurkaupunkienkin elämänlaatu pitkälti on³¹⁶. Yksi sosioteknisen näkökulman keskeisistä nimistä on ranskalainen Gabriel Dupuy, joka toteaa, että tällainen lähestyminen kaupungin verkostoihin ei ole uusi. Tällainen kokonaisvaltainen verkostonäkökulma on löydettävissä modernin kaupunkisuunnittelun, urbanismin, varhaisista ajoista asti. Dupuy viittaa sellaisiin kaupunkisuunnittelun klassikoihin kuin Ildefons Cerdà ja Frank Lloyd Wright, jotka ovat suunnitelmissaan huomioineet verkostoihin sisältyvän ajatuksen niiden emansipatorisesta luonteesta. Dupuy'n mukaan oikein suunnitellut verkostot sallivat yksilön täydellisen valinnan vapauden muodostaa ja muokata yhteyksiään. Tällaisen verkostoajattelun tulee täyttää modernin verkostoajattelun kolme kriteeriä: *topologisen, kineettisen ja adaptiivisen* eli kytkennän, vauhdin ja joustavuuden kriteerit³¹⁷. Näitä ominaisuuksia Dupuy löytää siis juuri Ildefons Cerdà'n modernin urbanismin teoriasta ja Frank Lloyd Wrightin Broadacre City -kaupunkiutopiasta³¹⁸. Sittenkin funktionalistinen lähestymistapa urbanismiin alueina (*zoning*) on Dupuy'n mukaan jättänyt verkostonäkökulman kokonaan huomiotta. Vuonna 1991 ilmestyneessä kirjassaan Dupuy esittää ajatuksen verkostojen urbanismista, jossa aktiivinen suhdatautuminen verkostojen tarkasteluun pitäisi palauttaa kaupunkisuunnitteluun³¹⁹. Samanlaista verkostoajattelun palauttamista kaupunkisuunnitteluun painottaa myös Stephen Marshall, jonka mukaan liikenneverkkojen suunnittelu on eriytynyt liikaa omaksi sektorisuunnittelun alaksi omine sääntöineen. Kokonaisvaltainen ote kaupungin verkostoihin yhdessä rakennusten muodostaman kaupunkikudoksen kanssa on unohtunut 1900-luvun kuluessa³²⁰.

315 Dupuy (2005) s. 126.

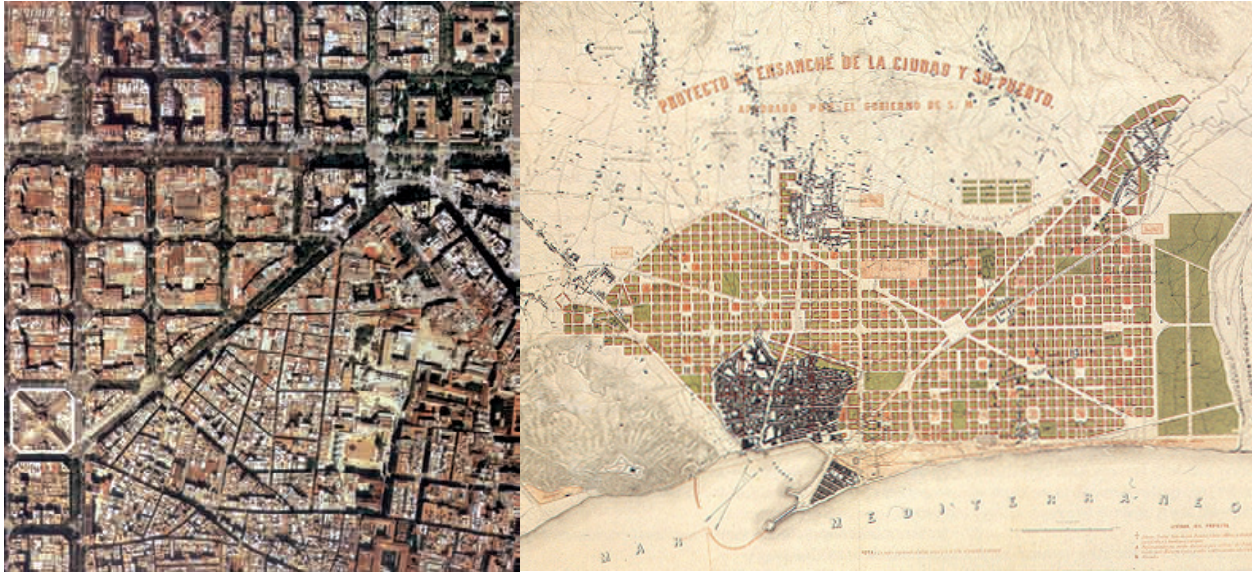
316 Tarr & Dupuy (1988) s. xiii. Tämän elämänlaadun itsestäänselvytyden murtuminen koettiin Pirkanmaalla Nokian vesikriisin myötä 2007–2008 vuodenvaihteen molemmin puolin.

317 Dupuy (2000) s. 5.

318 Dupuy (2000) ss. 19–28.

319 Dupuy (2000) s. 3.

320 Marshall (2005) ss. 6–7.



Dupuy'n sosiotekninen ajattelu eroaa insinööritieteiden infrastruktuurien tarkastelusta siten, että siinä lähestytään teknisiä ja yhteiskunnallisia verkostoja niiden välittämien *transaktioprojektien* näkökulmasta. Todelliset ja virtuaaliset verkostot ovat tilan ja ajan suhteita muuttavia välineitä, joiden avulla etäisyyksiä ylitetään ja aikaa säästetään. Verkostot mahdollistavat ja rajoittavat ihmisten toimintaa.³²¹

Dupuy on esittänyt eri verkostojen tarkasteluun tasomallia, jossa tarkastellaan transaktioita ja niiden mahdollistamaa verkostoa kolmella eri tasolla: *infrastruktuuri-verkostojen*, *palveluverkostojen* ja yksittäisten toimijoiden *kotitalousverkostojen* tasolla³²². Näkökulma sisältää prosessuaalisen ymmärryksen verkostojen vuorovaikutuksesta: miten transaktiotarpeet ja saatavilla oleva verkostotarjonta palveluiden ja tosiasiallisten verkostojen tasolla muokkaavat toisiaan³²³.

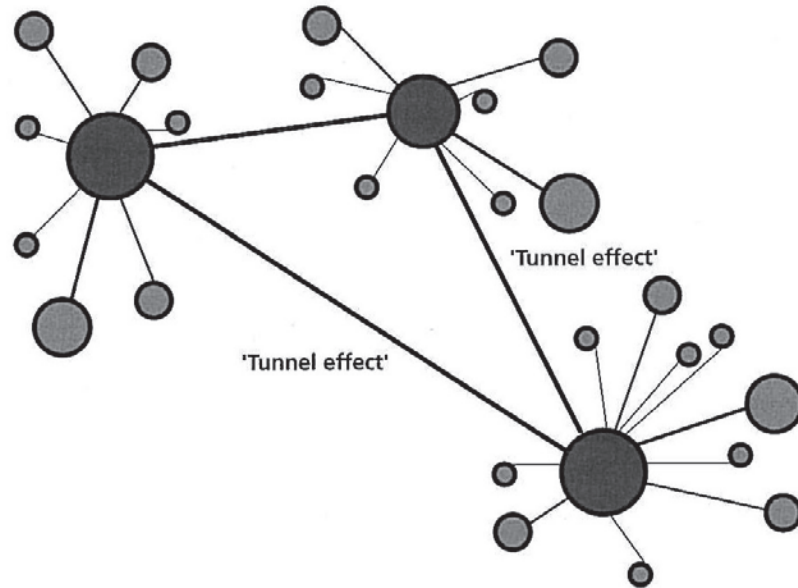
Dupuy'n teorian ilmestyessä 1991 internet ja langattomat viestintävälineet olivat vielä kehitysvaiheessa. Niiden yleistyessä 1990-luvulla sosioteknisten verkostojen tarkastelu on saanut vielä lisää ulottuvuuksia. Periaatteessa koko informaatioyhteiskunnan ja verkostoyhteiskunnan tuleminen on perustunut uuden teknisen infrastruktuurin tarjoamiin mahdollisuuksiin; siinä tiedonsiirto tapahtuu valon nopeudella. Internetin ja langattomien yhteyksien tulo on tarjonnut globaalit ja välittömät yhteydet lähes kaikkien ulottuville ja siten mullistanut ihmisten kanssakäymisen muotoja monella eri elämänalueella, niin taloudessa kuin henkilökohtaisissa yhteyksissä. Tässä väitös-

KUVAT: Ildefons Cerdà'n Barcelona-suunnitelma vuodelta 1859 sekä ilmavalokuva nykytilanteesta keskiaikaisen kaupungin ja laajennusosan rajalta. ("Travelling Exhibition Cerdà. Urbs i Territori", Institut d'Estudis Territorials).

321 Dupuy (1991) ss. 109, 115–117. Dupuy lainaa idean transaktioprojekteista sveitsiläiseltä maantieteilijältä Claude Raffestin'ltä.

322 Dupuy (1991) s. 119

323 Dupuy (1991) ss. 114–115



KUVA: Nopeiden infrastruktuurien aiheuttamat "tunneli-efektit" (Graham & Marvin 2001, s. 201)

kirjassa useaan otteeseen lainattu Manuel Castellsin verkostoyhteiskuntakuvaus³²⁴ on luonnollisesti yksi merkittävä täydennys tähän sosiotekniseen näkökulmaan. Tämän uuden verkostoyhteiskunnan kontekstissa toisen merkittävän, mutta hivenen kriittisemmän, tulkinnan sosioteknisestä näkökulmasta antavat Stephen Graham ja Simon Marvin. He julkaisivat ensin vuonna 1996 telekommunikaation ja kaupungin suhdetta tutkivan perinpohjaisen tarkastelun³²⁵. Sen jälkeen, vuonna 2001 ilmestyneessä *Splintering Urbanism* -kirjassa, he laajensivat näkökulmaa edelleen koskemaan myös muiden teknisten infrastruktuurien ja kaupungin välistä suhdetta. Kirja on perinpohjainen kuvaus verkostojen ja verkostoajattelun kehityksestä eri näkökulmista kaupunkisuunnittelusta insinööritieteisiin ja aikamaantieteeseen. Case-tarkasteluissa he esittävät kattavan katsauksen globaalitalouden ja paikallisen todellisuuden törmäyksiin sekä yksityiskohtaisiin esimerkkeihin ympäri maailmaa, joissa he näkevät yksityistettyjen teknisten ym. verkostojen luovan kaupunkeihin eriarvoisuutta suhteessa siihen, miten verkostoihin pääsy ja liittyminen mahdollistuvat. Graham ja Marvin korostavatkin nimenomaan kaupungin pirstaloitumista (*splintering*) ja epätaasa-arvoista pääsyä ja kaupunkitilan käyttöä, joita infrastruktuurien uudet tuotantotavat kaupunkiin muodostavat.³²⁶

³²⁴ Castells (1996).

³²⁵ Graham & Marvin (1996).

³²⁶ Graham & Marvin (2001)

Muita esimerkkejä vastaavasta sosioteknisestä lähestymistavasta löytyy sekä ulkomailta että kotimaasta. Monet niistä on tehty tieteiden välisellä alueella, jossa yhdistyvät kaupunkisuunnittelu, maantiede, sosiologia ja insinööritieteet. Esimerkiksi Hollannissa on tehty runsaasti tähän sosiotekniseen traditioon luettavaa tutkimusta 2000-luvulla. Yksi niistä on Paul Drewen johtama verkostokaupunkitutkimus, joka tarkastelee informaatioteknologioiden vaikutusta kaupunkimuodon kehitykseen. Se hyödyntää mm. juuri Gabriel Dupuyn verkostotasomallin näkemystä verkostojen monista eri näkökulmista ja kytkee niitä kaupunkimuodon uusiin ilmiöihin, kuten mm. monikeskuksisen rakenteen syntymiseen.³²⁷

Liikenteellisen saavutettavuuden ja maankäytön suhteiden tutkiminen (vuorovaikutusmallit³²⁸) on myös keskeinen osa sosioteknistä verkostoajattelua. Tosin sen voi nähdä sijaitsevan jossain sosioteknisen ja kaupunkirakenteellisen näkökulman välimaastossa. Yksi mielenkiintoisimmista näiden vuorovaikutusmallien esityksistä tällä saralla on Luca Bertolinin kehittämä *noodi-paikka*-malli. Se on perinteisen liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusmallin päivitys verkostoyhteiskunnan aikakauteen ja terminologiaan. Bertolinin mallilla tarkastellaan liikenneverkoston saavutettavuuden (noodi-arvo) ja maankäytön intensiteetin (paikka-arvo) suhdetta ja siten kohdenneetaan suunnittelua verkostoymmärryksen suuntaan³²⁹.

Suomessa Ari Hynynen on kehittänyt Bertolinin noodi-paikka-mallia seudullisessa mittakaavassa ja tarkastellut teknisten verkostojen kehittymisen vaikutusta yhteiskuntien restrukturaatioon: miten toiminnat ovat kehittyneet ja vaihtaneet sijaintiaan eri aikakausina³³⁰. Hynynen on soveltanut myös Dupuyn monitasoista verkostomallia seudullisella tasolla ja tarkastellut yksittäisten ihmisten tila-aika-verkostojen suhdetta erilaisiin kunnallisiin verkostoresursseihin, palveluista infrastruktuureihin³³¹.

Edellä esitettyjen kontribuutioiden lisäksi muut suomalaiset sosiotekniset tarkastelut ovat melko harvinaisia. Joitakin harvoja yksittäistapauksia kuitenkin löytyy. Esimerkiksi Juha Talvitie on väitöskirjassaan tarkastellut koko valtakunnan mittakaavassa infrastruktuurien ja erityisesti informaatioteknologian kehityksen suhdetta aluekehitykseen³³². Suomessa tekniset infrastruktuurit on hyvinvointivaltion logiikalla rakennettu palvelemaan kaikkia mahdollisimman tasapuolisesti. Tämä on todennäköisesti yksi keskeinen syy siihen, miksi nimenomaan kriittisesti sävyttynyt sosiotekninen näkökulma ei ole saanut vahvaa sijaa kotimaisessa tutkimuskentässä.

Kaupunkirakenteellinen verkostoajattelu

Kaupunkirakenteellinen (morfologis-deskriptiivinen) verkostoajattelu tai kaupunkia ensisijaisesti fyysisen rakenteen kautta tarkasteleva tutkimussuuntaus ammentaa luonnollisesti monista samoista lähteistä kuin edellä kuvatut suuntaukset. Tarkastelun intressinä on tutkia, millaisia uusia fyysis-topologisia muodostelmia kaupunki-

327 Drewen (2002) ss. 48–51.

328 Bertolini (2009) s. 8.

329 Bertolini (2007) ss.37–38.

330 Hynynen (2004) ss. 62–67. Hynynen (2005) ss. 21–29.

331 Hynynen & Kervinen (2006)

332 Talvitie (2003).

rakenteeseen muodostuu. Muilla teorioilla, kuten esimerkiksi verkostoyhteiskunnan tai sosioteknisten verkostojen näkökulmilla puolestaan täydennetään selityksiä kaupunkimuodossa ja rakenteessa tapahtuneista muutoksista.

Fyysisen kaupunkisuunnittelun ja -tutkimuksen osalta oma verkostoteoria on vielä melko suppea, ehkä siitä syystä, että verkostoa käytetään yleensä nimenomaan relaatioiden tutkimisessa ja kaupunkirakenteellinen näkemys lähtee kaupunkitilan fyysisestä materiaalisuudesta – tai toisaalta sen kokemuksellisuudesta - liikkeelle. Löytyy kuitenkin muutamia esimerkkejä, joiden perusteella myös verkostonäkökulma vaikuttaa melko vahvalta perustalta vakiintuakseen kaupunkisuunnittelun ja -tutkimuksen näkökulmaksi.

Edellä kuvatut sosiotekniset verkostourbanismin tarkastelut ovat nekin ehdottomasti kontribuutioita myös kaupunkirakenteellisiin verkostotarkasteluihin. Kaupunkirakenteen verkostotarkastelut voidaan kuitenkin erottaa omaksi kokonaisuudeksi, sillä näiden kohteena eivät varsinaisesti ole nämä ”perinteiset”, verkostoiksi helposti tunnistettavat verkostot, kuten liikenne- ja tekniset infrastruktuurit. Selkeä ero on siinä, miten kaikkea rakennetun ympäristön ainesta, eli rakennuksia, niiden muodostamaa morfologista kaupunkikudosta sekä niihin liittyvää toiminnallista ulottuvuutta, tarkastellaan verkostojen näkökulmasta. Kaupunkirakenteellisen näkökulman voisi siten määritellä kokonaisvaltaisena rakennetun kaupunkikudoksen, liikenneverkostojen sekä niihin molempiin liittyvien toiminnallisten tiheyden ja virtojen näkökulmana³³³.

Kuten johdantoluvussa todettiin, 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa kansainvälisessä kaupunkisuunnittelun diskurssissa kaupunkirakenteesta huomioitiin sen hajoaminen ja laajeneminen sekä epäjärjestyksen tilanne. Monet arkkitehdit, kuten esimerkiksi Rem Koolhaas esittivät, että kaupunki on kriisissä tai jopa lakannut olemasta olemassa (”The” city no longer exists)³³⁴. Koolhaas itse lanseerasi kaupungin käsitteen tilalle uuden *generisen kaupungin* käsitteen (generic city), jolla hän tarkoitti kaikkialle leviävää samankaltaistuvaa identiteetitöntä kaupunkia³³⁵.

Uusi verkostojattelu syntyi pikku hiljaa 1990-luvun lopulla, kun tästä samankaltaistuvaksi oletetusta hahmottomasta kaupunkirakenteesta alettiin tunnistaa joitakin uusia säännönmukaisuuksia, lähinnä verkostomaista moninapaista rakennetta. Taustalla vaikuttivat luonnollisesti Castellsin ajatukset informaatioyhteiskunnan ja postfordistisen tuotannon uudesta tilallisesta järjestäytymisestä³³⁶ sekä kaupunkirakenteen muutosta ensisijaisesti amerikkalaisessa perinteessä kuvanneet tutkimukset, joissa hahmottomaksi parjattu esikaupunki näyttikin yllättävän loogiselta, kun sitä tarkasteltiin erilaisten toimijoiden päivittäisrutiinien näkökulmasta³³⁷.

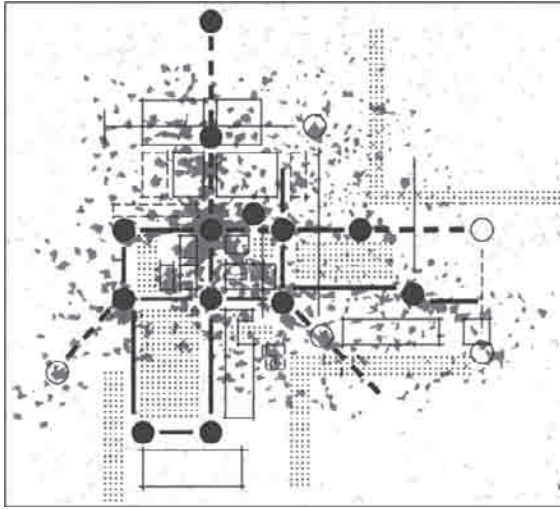
333 Bertolinin ja Salat’n edellä mainitsema morfologis-deskriptiivinen painotus on myös osuva kuvaus tästä näkökulmasta, mutta määrittely on kapea-alaisempi kuin tämä *systemisen* näkökulman sisältävä käsitys.

334 Koolhaas & Mau (1995) ss. 963, 967

335 Koolhaas & Mau (1995) ss. 1248–1251

336 Castells (1989) *Informational City*.

337 Fishman (1987, 1990, 1990b) ja Garreau (1991) korostavat uuden kaupungin tila-aikaan ja saavutettavuuteen liittyvää logiikkaa.



KUVA: Stuttgartin kaupunkiseudun rakenne pelkistettynä verkostomuotoon (Sieverts 2003 s. 137).

Interurbaaneissa ja alueellisissa tarkasteluissa verkostokuvaukset tulivat 1990-luvun alkupuolella vahvasti esiin, mutta samanlaista verkostokäsitteen soveltamista intraurbaaniin rakenteeseen ei ollut nähtävissä. Ensimmäisen eksplisiittisen näkemyksen kaupungin sisäisen rakenteen verkostoluonteesta esitti Thomas Sieverts 1997. Sievertsin kuvaus *Zwischenstadtin* fyysisestä rakenteesta korosti sitä, miten ensi näkemältä hajanainen ja järjestäytymätön yksittäisten saarimaisten muodostelmien kuvio, jolla ei ole selvää keskusta, vaan monta enemmän tai vähemmän toiminnallisesti erilaistunutta aluetta, verkostoa ja noodia³³⁸. Sieverts jatkaa, että *Zwischenstadt* voidaan ottaa haltuun ja mitata juuri verkostoina ja niiden noodeina ja että verkosto on juuri sopiva ja iskevä metafora nykykaupungille ja sen toimintapolitiikoille³³⁹. Varsinaista systemaattista kuvaustapaa tai verkostopohjaista tutkimusmenetelmää tästä uudesta verkostopainotuksesta Sieverts ei kuitenkaan esittänyt. Samanaikaisesti erilaisia kaavioita kaupunkirakenteen uudelleenjärjestymisestä esitettiin muitakin, kuten edellä esitetty Grahamin, Marvinin ja Healeyn multi-plex-malli³⁴⁰, mutta kaupunkimuodon ja rakenteen morfologisessa tutkimuksessa kehitystä ei varsinaisesti tapahtunut.

Varsin suuren muutoksen asiantilaan esittivät Franz Oswald ja Peter Baccini esitellessään *Netzstadt*-menetelmänsä vuonna 2003³⁴¹. *Netzstadt*-menetelmään sisältyvät sekä morfologiset analysoinnin työkalut kaupunkirakenteen muuttamiseksi noodientien ja niitä välittävien linkkien verkostoksi että myös verkostojen sisällä tapahtuvia virtauksia ja tihentymiä kartoittava fysiologinen näkökulma. Menetelmä

338 Sieverts (2003) s. 3.

339 Sieverts (2003) s. 164. Tämä manifestaatio esiintyy tosin vasta kolmannesta painoksesta alkaen kirjan jälkikirjoituksessa.

340 Graham & Marvin (2001) ss. 202–205.

341 *Netzstadt*-tutkimuksen ensimmäinen julkaisu on jo vuodelta 1998, mutta varsinainen menetelmän perinpohjainen esittely on vuodelta 2003. Baccini & Oswald (1998), Oswald & Baccini (2003).



KUVA: Noodikentiksi pelkistetty kaupunkirakenne (Oswald & Baccini 2003 s. 125)

poimii osia sekä keskuspaikkateorian keskeisyysajatuksista (Walter Christaller), morfologisen ajattelun elementeistä (Kevin Lynch) että kaupunkisuunnittelun uudempien klassikoiden verkostoajattelusta (Christopher Alexander, Thomas Sieverts)³⁴². Taustalla vaikuttaa luonnollisesti myös Manuel Castellsin verkostoyhteiskunta-ajatus sekä käsitys uudesta kaupunkielämän laadusta (new urbanity), jolla Oswald ja Baccini viittaavat ihmisten muuttuneisiin elämäntapoihin ja uuteen elämänrytmiin³⁴³.

Menetelmän keskeinen oivallus on yhdistää rakennetun ympäristön elementit (asutus ja infrastruktuuri) noodikentiksi, joita voidaan tarkastella kaupunkisysteemin verkostossa yksittäisinä kytkeytyneinä noodeina³⁴⁴. Merkittävää tässä on se, että noodikenttiä ei pelkistetä vain yksiulotteisiksi alueiksi ilman ominaisuuksia vaan näiden noodikenttien laadulliset ja määrälliset ominaisuudet ja struktuuri seuraavat tarkastelussa mukana³⁴⁵. Tämän verkostomallinnuksen lisäksi näitä noodikenttiä erotellaan niiden morfologisten ominaisuuksien (tiheys, rakeisuus, riekaleisuus, saavutettavuus) ja fysiologisten (ihmisten, tavaroiden ja informaation virrat ja tihentymät)

342 Oswald & Baccini (2003) ss. 47–48.

343 Oswald & Baccini (2003) ss. 18, 20.

344 Oswald & Baccini (2003) s. 104.

345 Oswald & Baccini (2003) ss. 120–124.

ominaisuuksien mukaan. Lisäksi tarkastellaan, miten nämä eri noodikentät liittyvät yhteen niitä yhdistävien infrastruktuurien kautta.³⁴⁶

Kaupunkirakenteen verkostoluennassa on myös toinen merkittävä tutkimussuunta, joka tosin ei ole eksplisiittisesti verkostolähestymistapa, mutta joka nimenomaan tutkii kaupungin tilallista rakennetta sen kytkeytymisen kautta. Bill Hillier ja Julienne Hanson tekivät jo 1980-luvun alussa tunnetuksi syntaktisen lähestymistavan³⁴⁷, jossa tilan rakennetta tutkitaan sitä kautta, miten ihmisellä on pääsy tilasta toiseen tilaan. Tilan rakenteen nähtiin siis muodostuvan kompleksisessa rakennetussa ympäristössä melko yksinkertaiseksi, kun sitä tarkastellaan nimenomaan sen rajojen ja läpäisevyyden kautta³⁴⁸. Käytännössä työkaluksi muodostuivat aksiaalikatrat, jotka perustuivat kaupunkitilassa oleviin vapaisiin näkymiin. Merkittävää tässä space syntax -tutkimussuunnassa on se, että nämä tilan konfiguraatiot pystytään näistä aksiaalikartoista mallintamaan graafeina ja siten tuomaan matemaattisen verkostoteorian piiriin³⁴⁹. Näin konfiguraatiosta pystytään saamaan laskennallisia arvoja mm. osien kytkeytyneisyydestä, verkoston syvyydestä, saavutettavuudesta tai keskeisyydestä. Tähän konfiguraationaaliseen menetelmään palataan yksityiskohtaisemmin verkostoaanalyysin menetelmien osuudessa.

Kansainvälisesti tunnetuin menetelmän soveltajataho on tietysti Hillierin space syntax -koulukunta, mutta graafipohjainen laskenta on tullut suosituksi myös monissa muissa tutkimusryhmissä, mm. Italiassa³⁵⁰. Suomessa Anssi Joutsiniemi on kehittänyt liikenneverkon analyysiin perustuvaa saavutettavuusmallia, jonka perusteella hän on tutkinut keskeisyyden ja kaupunkirakenteen muutoksia pääkaupunkiseudulla sekä mm. muutamissa muissa eurooppalaisissa metropoleissa³⁵¹.

Muita vastaavia operatiivisia työkaluja kaupunkirakenteen tarkasteluun verkostoina ei tässä mitassa ole esitetty. Verkostoajattelu on metaforan tasolla ja tutkimuksessa ajettu sisään kansainvälisessä kaupunkisuunnittelun kentässä, mutta suunnittelun reagointi verkostoajatteluun – joko keskittymisenä verkostoina suunnitteluun tai suunnittelun perustaminen verkostoymmärrykseen – on vielä käyttöönoton tilassa. Näihin esimerkkeihin palataan vielä väitöskirjan lopulla verkostopohjaista suunnittelua käsittelevässä osuudessa.

Verkostonäkökulmien vertailu ja yhteenveto

Tämän tutkimuksen näkökulmasta edellä käsitellyt maantieteen verkostotarkastelut ovat aihepiiriltään osittain eri mittakaavassa kuin tutkimuksen fokus. Verkostokuvaukset ja monikeskuksisten järjestelmien kuvaukset ovat lähes järjestään interurbaniilla tasolla: alueellisesti, (yli)kansallisesti, Euroopan mittakaavassa sekä globaalisti. Mielenkiintoista on kuitenkin se, miten tarkentuvat kuvausjärjestelmät sekä kehittä-

346 Oswald & Baccini (2003) ss. 130–134, 173.

347 Hillier & Hanson (1984).

348 Hillier & Hanson (1984) ss. 54–55.

349 Hillier (1999) s. 187.

350 Ks. esim. Porta, Crucitti & Latora (2006).

351 Joutsiniemi (2009). Ks. myös Joutsiniemi (2005) ja Joutsiniemi (2005b).

tyneet mallinnusmenetelmät pystyvät liikkumaan verkostojen eri mittakaavatasojen välillä. Niiden kautta avautuu myös globaalitalouden paikallinen ulottuvuus, kun näiden mallien verkostoja kytketään paikallisten verkostojen kuvauksiin.

Muita kiinnostavia ja tämän tutkimuksen kannalta relevantteja kysymyksiä herää myös joistain maantieteen tutkimuksen aukkopaikoista. Nyt kun keskus- ja vaikutusalueohjauksen hiipumisesta on kulunut jo kohta kaksi vuosikymmentä, olisi mielenkiintoista tietää, miten esimerkiksi palveluverkko kaupunkiseutujen sisällä on muuttunut sen aktiivisen ohjaamisen jälkeen. Samoin mielenkiintoista olisi selvittää ylikansallisten yhtiöiden eri sektorien tarkka maantiede kaupunkiseuduilla tai esimerkiksi kaupan tai postfordistisen tuotantoketjun osien sijainnit sekä keskinäiset ihmisten, tavaroiden ja informaation virrat – minkälainen on todellinen suomalainen space of flows?

Sosiotekninen tarkastelu tuntuu liikkuvan sopivalla mittakaavatasolla tämän tutkimuksen suhteen. Lisäksi sillä näyttää olevan potentiaalia juuri tuon virtojen tilan paikantamiseen, kun lähestymistavan ytimessä on virtojen ja niitä kanavoivien infrastruktuurien sekä transaktion noodipisteiden tarkastelu. Sosiotekninen tutkimus tavoittaa sekä globaali- ja paikallistalouden premiumverkotot että niiden ulkopuolelle pirstaleiseen (splintering) kaupunkimaisemaan putoavat ”verkostopääomattomat” toimijat³⁵². Näkökulma paljastaa näiden verkostojen ominaisuuksia ja lainalaisuuksia sekä osoittaa myös helposti epätasa-arvoisuuksia niiden käyttömahdollisuuksissa.

Sosiotekninen näkökulma omaa silti myös positiivista ja eteenpäin katsovaa potentiaalia. Dupuy nostaa esille, miten kaikkien kaupunkisuunnittelun klassikoiden – Cerdà, Howardin, Le Corbusierin tai Frank Lloyd Wrightin – visioissa keskeisessä roolissa on ollut systeeminen ymmärrys kaupungista, erityisesti se, miten uudet teknologiat vaikuttavat kaupungin virtojen kanavointiin ja sitä kautta sekä tilalliseen että sosiaaliseen järjestäytymiseen. Tämä verkostojen tai systeemien lähestymistavan tuominen takaisin kaupunkisuunnitteluun sen aluepohjaisen ja sektoreille eriytyneen suunnittelukoneiston uudistamiseksi kuulostaa varteenotettavalta ehdotukselta.

Kaupunkirakenteellinen tutkimus on tietysti tämän väitöskirjan oma tutkimuskonteksti, ja sen kehittäminen on myös tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena. Morfologisen tutkimuksen näkökulmasta Netzstadt-menetelmä on kiistämätön tutkimuksen lähtökohta, sillä vastaavaa morfologisen lähestymistavan sekä verkostonäkökulman yhdistävää menetelmäkehitystä ei ole vielä esitetty. Konfiguraationaalinen lähestymistapa toimii tässä yhtälössä täydentävänä näkökulmana.

Keskeinen kysymys on, onko Netzstadt-menetelmä yksinään riittävä näkökulma metapolisaation tutkimukseen vai voivatko kaksi muuta edellä esitettyä suuntaa tarjota jotain vaihtoehtoja tai täydentävää näkökulmaa juuri kaupunkirakenteelliseen tarkasteluun. Sosiotekninen näkökulma tuntuu potentiaaliselta suunnalta, koska se tuo tarkasteluihin mukaan myös yksilöt ja heidän transaktioprojektinsa. Toisaalta maantieteellisen sijaintiteorian kaikkia kortteja ei vielä ole käännetty, vaan esimerkiksi kvantitatiivisen maantieteen suunnalla kehitystyö on edelleen käynnissä. Myös

³⁵² Graham & Marvin (2001) s. 408. Urry (2007) s. 197.

perinteisillä sijaintitarkasteluilla on omat mahdollisuutensa tämän tarkastelukokonaisuuden täydentämisessä, sillä transaktioprojektit toimivat kuitenkin nimenomaan juuri pistemäisten sijaintien välillä.

Seuraavassa kaaviossa on lisäksi yhteenvedona esitetty eri joitain verkostonäkökulmien tärkeitä ominaisuuksia.

	Maantieteellinen	Sosiotekninen	Kaupunkirakenteellinen
<i>vanha paradigma</i>	keskus- ja vaikutusaluemallit	infrastruktuurien integraatio, funktionalistinen kaupunkisuunnittelu	funktionalistinen kaupunkisuunnittelu, zoning
<i>vanha teema</i>	hyvinvointiyhteiskunnan toimintojen allokointi	teknisten verkostojen kehittäminen kansallistalouden ja hyvinvoinnin pohjaksi	kaupunkien kasvun tilallinen organisointi ja toimintojen sijoittaminen
<i>uusi teema</i>	globaali kaupunkiverkosto, alueiden Eurooppa, seudullinen verkostokaupunki	verkostonäkökulman paluu kaupunkisuunnitteluun, pirstaloivat verkostot	moninapainen verkostomainen kaupunkirakenne
<i>verkostoteema</i>	yhteistyö, kilpailu, erikoistuminen globaalitalous	yhteydet, saavutettavuus, mahdollistaminen, pääsy, verkostopääoma, transktioprojektit	kaupunkien laadullisen muutoksen uudelleenorganisointi fyysisen kautta
<i>tarkasteltavat verkostot</i>	toimijaverkostot <ul style="list-style-type: none"> - poliittinen - taloudellinen - hallinnollinen 	tekniset verkostot <ul style="list-style-type: none"> - liikenneverkot - tekniset infrat - henkilökohtaiset tila-aikaverkostot 	kaupunkirakenne <ul style="list-style-type: none"> - rakennettu ympäristö - liikenneverkko - fysiologia
<i>tiedon ja toiminnan intressi</i>	strateginen	tekninen, emansipatorinen, strateginen	strateginen, emansipatorinen
<i>tilakäsitys</i>	virtojen tila	virtojen tila, topologinen tila	virtojen tila, topologinen tila
<i>tärkeimmät lähteet</i>	Batten Castells	Dupuy Graham & Marvin	Oswald & Baccini Sieverts

2.3 TOPOMORFOLOGISEN ANALYYSIKOKONAISUUDEN MUODOSTAMINEN

Seuraavaksi siirrymme konkreettisemmin kohti tämän tutkimuksen menetelmällisen kehityksen rakentamista. Haasteena on koota näistä eri tarkastelutraditioista ja niiden ehdottamista kaupunkirakenteen kuvauksen menetelmistä sekä erilaisista systeemi-malleista synteettinen kokonaisuus, jonka varaan voidaan rakentaa monitasoinen topomorfologinen verkostanalyysi. Tätä muodostettavaa synteesiä, jota kutsun tässä topomorfologiseksi analyysiksi, esitän myös yleisemmin verkostopohjaisen morfologisen tutkimuksen ja suunnittelun menetelmälliseksi kehikseksi kaupunkien ja kaupunkiseutujen mittakaavassa.

Analyyssikokonaisuus, eli erilaisten analyysien yhdistelmä, tarvitsee luonnollisesti teoreettisen pohjan, jonkinlaisen kehikon, jonka varaan se rakennetaan. Käytännössä se tarkoittaa, että kuvattavasta ilmiökokonaisuudesta on oltava jonkinlainen tulkintamalli, jossa kuvataan tutkittavan ilmiön kannalta keskeiset systeemin osat tai luettavat elementit tai toiminnot.

Tämän tulkintamallin luomiseksi tarkastellaan, millaisia malleja edellä käsitellyt tutkimustraditiot ehdottavat, ja niiden arvioinnin perusteella näistä malleista kootaan yksi yhteinen syntetisoiva malli. Tämän vertailun perustan rakentamiseksi on kuitenkin palattava takaisin tutkimuskysymykseen sekä sen ympärillä olevaan metapolisaation ongelmakenttään, jossa tutkimuskysymys on muotoiltu. Mallien arvioinnissa ja synteessin koostamisessa tarvittava kriteeristö muotoillaan näistä tutkimuksen perustavanlaatuisista lähtökohdista.

Topomorfologisen tulkintamallin kriteerit

Topomorfologisen – eli *morfologiaa* ja *verkostotopologiaa* yhdistävän – analyyssikokonaisuuden tarkoituksena on sekä kuvata, miten kaupunkirakenne on muuttunut viime vuosikymmenien aikana (metapolisaatiokehitys), että olla pohjana selityksille mekanismeista ja syistä tämän muutoksen taustalla. Tavoitteena on myös luoda kuvaus, joka perustuu ensisijaisesti kaupunkirakenteen fyysiseen ulottuvuuteen mutta joka pystyisi myös kuvaamaan ja selittämään kaupunkirakenteen muutokseen liittyvää sosiospatiaalista vuorovaikutusta.

Analyyssikokonaisuuden muodostaminen vaatii perustakseen jonkin käsityksen siitä, millaisesta ilmiökokonaisuudesta puhutaan ja mitkä ilmiöt kokonaisuudesta pitää tunnistaa juuri käsillä olevan tutkimuksen näkökulmasta³⁵³. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tutkimuskohteesta, tässä tapauksessa kaupunkikokonaisuudesta, on hyvä olla jokin analyysiä rakenteistava *malli*, johon kaupunkirakenteen ja sen muutoksen tarkasteluja peilataan. Morfologisen tutkimuksen näkökulmasta kysymyses-

353 Chorley & Haggett (1967) aloittavat analyysinsä ”systeemin tunnistamisella”, ks. s. 36. Mallin luonteesta ks. ss. 21–26.

sä on sopimus siitä, mitä osa-alueita otetaan luennan piiriin eli mitkä ovat kuvattavat ilmiöt ja elementit.

Erittäin tiivistetysti kerrattuna metapolisaatioteoriat ehdottavat, että kaupunkirakenteen fyysisessä muodossa on tapahtunut mm. uusien keskuksien muodostumista, samanaikaista rakenteen hajaantumista, uusien topologisten muodostelmien syntyä sekä saavutettavuuden muutoksia. Sen sosiokulttuurisessa sfäärissä puolestaan tapahtuu muutoksia, jotka näkyvät mm. tila-ajan kuvioiden muutoksissa, tila-ajan tiivistymisenä, yleisenä komplisoitumisena ja erilaistumisena sekä liikkuvuuden ja kulutuksen lisääntymisenä.

Tutkimustapa ja selittämisen moodi tulevat siten sisältämään fyysisen rakenteen luentaa ja myös selityksiä pelkästään tuon fyysisen rakenteen omien lainalaisuuksien perusteella. Lisäksi metapolisaatioteoriat sisältävät lukuisia näkökulmia sosiokulttuuristen näkökulmien muutoksista, joiden keskeisenä tulkinta-avaimena tässä tutkimuksessa on käytössä tila-ajan suhteiden muutos. Tarkastelutavan sekä systeemimallin tulee sisältää sekä ns. *internalistisia* että *eksternalistisia* piirteitä. Gauthierin ja Gillilandin mukaan internalistiset lähestymistavat pyrkivät ymmärtämään kaupunkikudoksen logiikkaa sen omista (spatiaalista) lähtökohdista, kun taas *eksternalistiset* lähestymistavat näkevät kaupunkimuodon ensisijaisesti sosioekonomisten tai kulttuuristen prosessien tuotteena³⁵⁴.

Useimmat viimeaikaiset kirjoitukset korostavat myös, että mikään selitys yksinään ei ole riittävä vaan pikemminkin erilaiset selitykset ovat osin päällekkäisiä ja toisiaan leikkaavia³⁵⁵. Koska tutkimuksessa on tavoitteena kuvata myös, minkälaista sosiospatiaalista vuorovaikutusta metapolisaatioon sisältyy, nämä internalistiset ja eksternalistiset näkökulmat pitäisi pystyä myös suhteuttamaan jotenkin toisiinsa. Yhteiskunnallisesti painottuneen kaupunkitutkimuksen (struktuurilistisessa) traditiossa puhutaan *sosiospatiaalisesta dialektiikasta*, jossa tilan ja yhteiskunnan nähdään olevan kaksisuuntaisessa vuorovaikutuksessa³⁵⁶. Samanlaista vastavuoroisuuden ymmärrystä löytyy systeemisen näkökulman suunnalta. Esimerkiksi jo varhaisissa 1960-luvulla kehitetyissä systeemimalleissa kuvataan mm. sijaintien ja liikkumismahdollisuuksien vastavuoroista suhdetta niiden molempien muutoksissa sekä yleensäkin rekursiivisia, takaisinpalautuvia suhteita sosiospatiaalisessa systeemissä³⁵⁷.

Se, millainen tämä dialektinen tai vastavuoroinen suhde on ja miten sitä kuvataan ja selitetään, ei ole kuitenkaan mikään täysin yksiselitteinen tai itsestään selvä asia. Vuorovaikutuksellisia suhteita löytyy sekä fyysisestä rakenteesta itsestään (esim. liikennejärjestelmä suhteessa kaupunkirakenteeseen³⁵⁸) että sosiaalisesta systeemistä itsestään (agentin suhde struktuuriin³⁵⁹). Lisäksi monet post-strukturalistiset teoriat

354 Gauthier & Gilliland (2006) s. 44.

355 Kropf (1993) s. 267.

356 Soja (1989) s. 81. Knox (1995) s. 3.

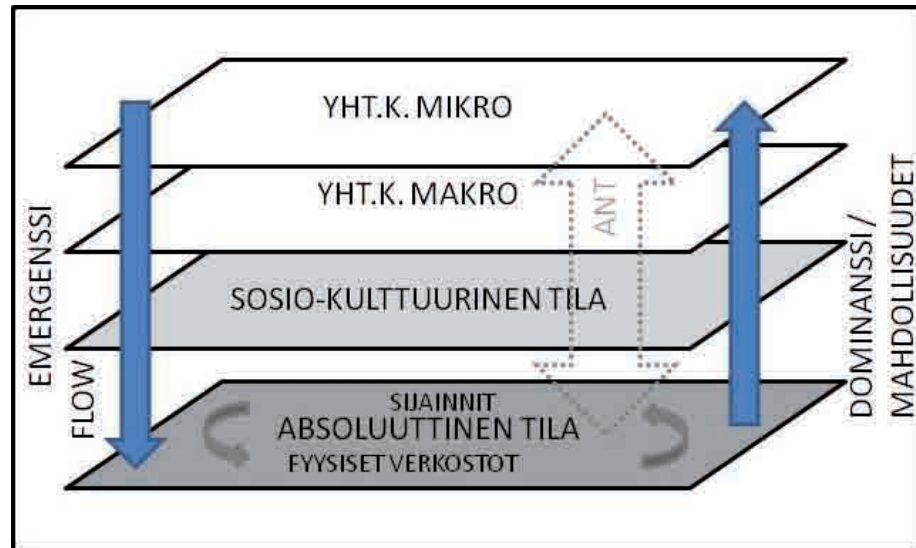
357 McLoughlin (1969) ss. 226–227.

358 Liikennejärjestelmän ja kaupunkirakenteen vuorovaikutussuhteen tarkasteluista on lukuisia esityksiä, ks. esim. Andersson (1993) s. 107, tai Bertolini (2009) s. 8, joissa on kaaviot kaupunkitilan muodostumisesta ja uusiutumisesta suhteessa liikennejärjestelmän ja yhdyskuntarakenteen vuorovaikutukseen (Andersson) tai liikenneverkoston ja sijaintien vuorovaikutukseen (Bertolini).

359 Ks. esim. Giddensin (1984) strukturaatioteoria.

ovat vaatineet dialektiikan tai dualismin ja muiden binäärioppositioiden purkamista kokonaan ja ehdottaneet tilalle differenssien tunnistamista sinällään ilman yhdenmukaistamisen ja syntetisoinnin tarvetta³⁶⁰. Myös kompleksisuusteoriaan tukeutuvat uudet tulkinnat yhteiskunnasta ehdottavat, että yhteiskunnalliseen systeemiin kuuluu monta eri vuorovaikutuksellista tasoa³⁶¹.

Ilman mahdollisuutta syventyä jokaiseen teoreettiseen malliin erikseen olen koostanut yhteen erilaisia dialektisia ja monitasoisia sosiospatiaalisiä sekä yhteiskunnallista rakennetta ja vuorovaikutusta tulkitsevia malleja³⁶². Tarkoituksena on muokata näistä eri kuvauksista eräänlainen sosiospatiaalisen vuorovaikutuksen kokonaiskuva, johon voisi peilata tässä muodostettavaa topomorfologisen analyysikonajaisuuden systeemimallia. Alla olevassa kaaviossa on eritelty omaksi tasokseen absoluuttinen tila, eli fyysinen rakenne, jonka ”päälle” konstruoidut erilaiset sosiokulttuurisesti muodostuvat tilat (social space). Yhteiskunnallinen rakenne puolestaan jakautuu mikro- ja makrotasoihin tai giddensiläistä ilmaisua käyttäen agentin ja struktuurin tasoille. Näiden eri tasojen välillä on kahdenlaista vaikutusta, joka kompleksisuusteorian valossa näyttäytyy mikrotasolta nousevana emergenssinä ja makrotason rakenteellisena dominanssina tai mahdollistavuutena. Systeeminäkökulmasta agenttitaso tuottaa tilaan fysiologista virtausta (flow). Kuvioon on myös jätetty mahdollisuus katsoa tätä systeemiä näiden tasojen läpi toimijaverkostoteorian (ANT) mukaan, jolloin nämä kaikki tasot läpäistään yhden yhdistävän toimijaverkoston linkkien näkökulmasta.



KUVA: Kooste sosiospatiaaliseen vuorovaikutukseen liittyvistä systeemitasoista ja vuorovaikutusten luonteesta.

360 Ellin (2006) s. 10. Ks. alkuperäisteorioista esim. Deleuze & Guattari (1987) ss. 22–23, tai viimeaikaisempaan Latour (2005), joka yhdistää dialektiset osat yhdeksi toimijaverkostoksi, s. 169–170.

361 Fuchs & Hofkirchner (2005) ss. 41–42.

362 Lähteinä mm. Webber (1964), Giddens (1984), Fuchs & Hofkirchner (2005), Latour (2005). Bertolini (2009).

Näistä lähtökohdista rakennamme topomorfologisen analyysikonaisuuden kokoaamisessa tarvittavan kriteeristön, johon sisältyvät sekä (1) *internalistiset*, (2) *eksternalistiset* että (3) *prosessuaaliset* kriteerit:

(1) Jotta menetelmä olisi morfologinen, kaupungin fyysistä muotoa ja rakennetta tutkiva, topomorfologisen tarkastelun ytimessä on oltava fyysisen kaupunkirakenteen elementtien ja niiden keskinäisten suhteiden tarkastelu. Tämä tarkoittaa sitä, että menetelmään on sisällyttävä absoluuttista tilaa itseään koskevia analyysimenetelmiä, joissa fyysisen rakenteen eri osat tulevat huomioitua eli katu- ja tieverkko, rakennettu kaupunkikudos, infrastruktuurit ja ”rakentamaton” ympäristö (viher- ja vesialueet). Menetelmän tulee pystyä käsittelemään näitä elementtejä eri mittakaavatasoilla ja erityisesti koko kaupungin makromorfologisella tasolla. Metapolisaatioteorian valossa tämä tarkoittaa myös sitä, että elementtien on oltava sellaisia, joilla pystytään tunnistamaan myös uudet topologiset muodostelmat. Fyysinen kaupunkirakenne on siis kyettävä muuntamaan verkostojen kielelle, verkostoelementeiksi.

(2, 3) Eksternalistisiksi luettavien elementtien tai prosessiosien nimeäminen puolestaan riippuu siitä, minkälaisen systeemikuvauksen koostamme eli mitä kaikkea halutaan systeemikuvaukseen sisällyttää. Kaupunkirakenteen muutoksen syyt ovat moninaiset; ne ovat syntyneet usean eri toimijan yhteistyön ja vuorovaikutuksen tuloksena. Siten myös mahdollisuudet näiden erilaisten tilaan liittyvien prosessien jäljittämiseen ovat varsin moninaiset. Toisaalta vaikka selityksiä muutostekijöistä on olemassa runsaasti, niitä harvoin ”tilallistetaan”, eli selitykset sinällään eivät usein piirry kartalle. Tilan tuotantoon ja sääntelyyn liittyvät prosessien ja päätöksenteon lopputulokset ovat tilallisia, mutta itse prosessien hahmottaminen täytyy tässä yhteydessä rajata tehtävän ulkopuolelle.

Erilaisten selitysten tueksi jotain evidenssiä näiden sosiokulttuuristen³⁶³ prosessien selvittämiseksi on kaupunkitilasta kuitenkin esitettävä – ja nimenomaan ”tilallistuvia” elementtejä tai systeemin osia, jotka pystytään myös esittämään karttoina ja tilaan peilattavina graafeina. Edellä luotujen kriteerien näkökulmasta on tärkeää, että analyysikonaisuuteen sisältyy tietoa molemmista: sekä sosiokulttuurisesta makro- ja mikrotasosta että siitä, minkälaista sosiokulttuurista verkostoa ne tuottavat kartalle. Makrotasolla tämä tarkoittaa tietoa tiettyjen toiminnallisesti tärkeiden paikkojen, keskittymien tai tihentymien sijainnista kaupunkirakenteessa ja verkostoissa. Mikrotasolla puolestaan on kysymys yksittäisten agenttien toiminnan kartoittamisesta kaupunkitilassa ja ajassa. Verkostonäkökulmasta on tärkeää päästä selville siitä, minkälaisia tihtymisiä verkoston transaktioiden päämäärien pistemäisiin ja ”säilöviin” osiin sijoittuu sekä minkälaisia virtauksia verkoston linkkien eli ”kanavoivien” osien sisällä liikkuu.

363 Sosiokulttuurinen ymmärrettynä laajasti, kattaen siis mm. talouden eri näkökulmat, kuten tuotannon ja kaupan.

Prosessuaalisuutta ja systeemin osien vuorovaikutusta voidaan tarkastella kahdella morfologisen tutkimuksen tavalla: Ensinnäkin sitä tarkastellaan eräänlaisena *synkronisena* leikkauksena kaupunkitilassa tapahtuvista eri elementtien vuorovaikutussuh-teista. Toinen morfologisen tradition mukainen lähestymistapa on, että eri systeemin osia tai kokonaisuutta voidaan tarkastella ajallisessa syvyysuunnassa *diakronisina* leikkauksina, jolloin vertaillaan samaan kategoriaan kuuluvia elementtejä eri aika-leikkauksina sekä myös näiden elementtien keskinäistä muutosta.

Prosessuaalisesta näkökulmasta menetelmäkokonaisuus ei saa olla myöskään liian jäykkä. Sen on oltava avoin alusta, johon minkä tahansa lisäanalyysin voi liittää. Tätä vaatimusta tukee parikin eri näkökulmaa. Ensinnäkin sosiospatiaalista systeemiä on tarkasteltava avoimena systeeminä, johon voi liittyä koko ajan uusia prosessuaalisia osia tai tekijöitä. Toiseksi jos toimijaverkostoteorian näkökulmalle avataan myös mahdollisuus, mitään elementtejä tai tarkastelun tasoja ei kannata lukita etukäteen. ANT:n näkökulmasta mikä tahansa humaanin tai non-humaanin elementti verkostoissa voidaan ottaa kuvaukseen mukaan. Jonkinlainen hypoteesi³⁶⁴ kuvauksen kannalta olennaisista verkostoelementeistä on kuitenkin oltava lähtökohtaisesti olemassa, jotta kuvaus säilyisi yksinkertaisena mutta samanaikaisesti kadottamatta kuvattavan kohteen kompleksisuuden piirteitä.

Tulkintamallit eri tilatieteiden traditioissa

Perinteisesti kaupunkisuunnittelun kaupunkimallit ovat olleet normatiivisia malleja eli *suunnittelumalleja* – eräänlaisia ideaalimalleja, jotka toimivat suunnittelun tavoitetilan määrittelijänä³⁶⁵. Nykyisin kaupunkisuunnittelun mallit ovat puolestaan yhä enemmän *tulkintamalleja* – malleja, joita käytetään esimerkiksi kaupungin fyysisen tai sosiaalisen rakenteen kuvaajina³⁶⁶. Ne ovat todellisuudesta abstrahoituja malleja, joiden avulla voidaan tulkita, löytyykö vastaavuutta tietyissä yksittäistapauksissa, tai yleisemmin malleja, jotka toimivat suunnittelun apuvälineenä auttaen hahmottamaan ja ymmärtämään kaupunkien kokonaisrakennetta ja sen transformaatiota. Kuten edellä todettiin, mallin tarkoitus on pelkistää kompleksinen tarkastelukohde sellaiseen muotoon, että sen tutkiminen ja suunnittelu kohdistuu ilmiön kannalta olennaisiin osiin ja toimintoihin. Mallin tärkein ominaisuus on se, että se pelkistää ”todellisen” kohteen sen olennaisiin, mutta samalla riittäviin osiin, jotta sen kohteen olevan ilmiön toiminta saadaan kuvattua tai siihen liittyviä toimenpiteitä ja niiden seurauksia simuloitua³⁶⁷.

364 Oswald & Baccini (2003) s. 38 kutsuvat tätä analyysin lähtökohtaa paradigmaksi tai nimellä ”pattern of perception”.

365 Tällaisesta suunnitteluun tarkoitetusta ideaalimallista hyvä esimerkki on Ebenezer Howardin puutarhakaupunkimalli, joka esittää suurkaupungin kaupunkirakenteen kasvun ihannejärjestyksen hierarkkisesti hajakeskitettyinä pikku-kaupunkeina. Ks. Howard (1898).

366 Tulkintamallista hyvä esimerkki on Healeyn, Grahamin ja Marvinin ”Multiplex city” -malli, joka esittää tulkinnan uuden monikeskuksisen kaupunkirakenteen muuttuneesta tilallisesta ja sosiaalisesta järjestyksestä. Ks. Graham & Marvin (2001) ss. 202–205.

367 Mallin ominaisuuksista ks. esim. Oswald ja Baccini (2003) ss. 36–37.

Kuten edellä käsitellyistä menetelmällisistä esimerkeistä on jo voinut päätellä, olemassa on jo malleja ja kehikkoja sekä tutkimustraditioita, joihin analyysikonaisuuden koostamisessa voi tukeutua. Kysymyksessä on siis enemmän olemassa olevien mallien täydentäminen ja yhdisteleminen kuin kokonaan uuden mallin luominen. Edellä esitellyt tilallisen tutkimuksen traditiot sisältävät kaikki esimerkkejä spatiaalisista (tai ”fysiospatiaalisista” ja ”sosiospatiaalisista”) malleista, jotka liittyvät kaupunkirakenteen ja siihen liittyvän toiminnan tulkintaan. Lisäksi kaikki nämä mallit liittyvät myös kaupunkirakenteen tarkasteluun juuri verkostoina. Tarkastelemme edellä käsiteltyjen tutkimustraditioiden systeemimalleja tässä hieman eri järjestyksessä alkaen tämän väitöskirjatutkimuksen omasta tutkimusperinteestä morfologisesta ja kaupunkirakenteellisesta lähestymistavasta. Sitten edetään sosioteknisiin ja maantieteellisiin systeemimalleihin seuraavasti:

I. Kaupunkirakenteelliset mallit:

- Netzstadt / verkkokaupunki-malli (Oswald & Baccini 2003)

II. Sosiotekninen traditio:

- verkostourbanismin tasomalli (Gabriel Dupuy 1991)

III. Toiminnallis-taloudellinen maantiede (sijaintiteoria):

- nodaalisen seudun malli (Peter Haggett 1965/1977/2001)

- verkostojen monitasomalli (Rozenblat 2004)

Toiston välttämiseksi seuraavaksi esitellään nämä mallit ja niihin liittyvät analyysikonaisuudet yleispiirteisesti, tarkastellen vain niiden keskeisiä elementtejä ja ominaisuuksia juuri eri analyysejä yhdistävinä malleina. Tässä keskitytään enemmän siihen, kuinka kattavan kehysten analyyseille nämä mallit tarjoavat ja mitkä ovat niiden mahdollisuudet toimia juuri tässä tutkimuksessa käytettävänä viitekehystenä.

I. Netzstadt / verkkokaupunkimalli

Kokonaisuutena Oswaldin ja Baccinin *Netzstadt*-menetelmä on siis kahden eri tieteenalan analyysien yhdistelmä, jossa urbanismin morfologiset työkalut liittyvät fysiologisiin tihentymiä ja virtauksia tutkivaan näkökulmaan. Kaupunkia ja sitä ympäröiviä alueita tarkastellaan lähtökohtaisesti *systeeminä* ja kaupunkisuunnittelun perinteeseen kuuluva tilallinen käsitteistö eksplisiittisesti jätetään kokonaan käyttämättä³⁶⁸. Oswald ja Baccini määrittelevät tämän *urbaanin systeemin* seuraavasti³⁶⁹:

”Urbaani systeemi on **laaja systeemi**, joka koostuu sekä **geogeenisistä** (maahan liittyvistä) että **antropogeenisistä** (ihmisiin liittyvistä) **alasysteemeistä**. Se kattaa kymmenien tuhansien neliökilometrien pinta-alan ja sen väestötiheys on satoja asukkaita neliökilometrillä. **Se on kaikenkattava kolmiulotteinen verkosto**, johon sisältyy erilaisia yhteiskunnallisia ja fyysisiä linkkejä. Tämän verkoston **noodeissa** on suhteelli-

³⁶⁸ Oswald & Baccini (2003) ss. 46–47.

³⁶⁹ Oswald & Baccini (2003) s. 46. Tummennetut tekstit ovat alkuperäislähteen mukaiset.

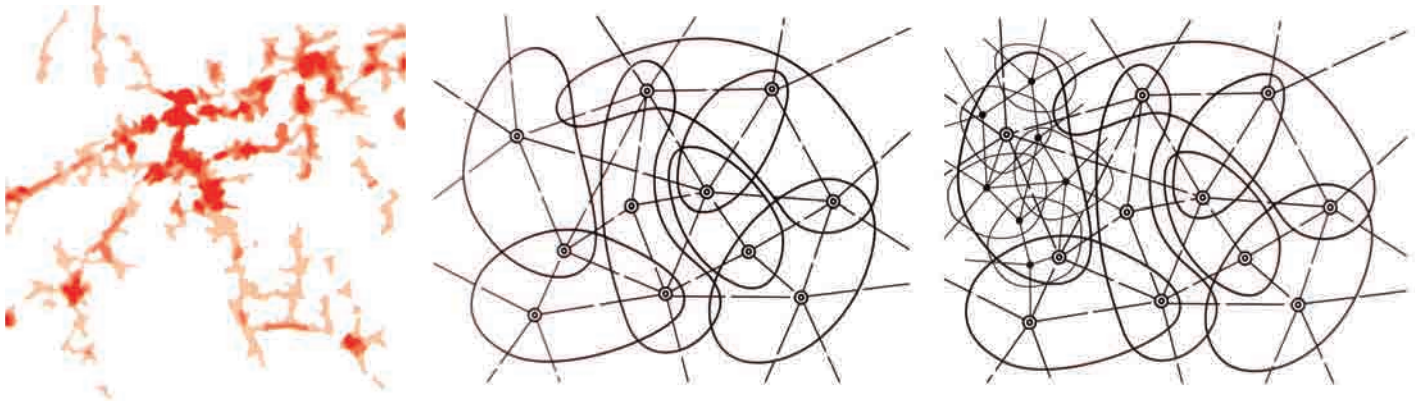
sen korkeita ihmisten, tavaroiden ja informaation tiivistymiä ja näiden noodien välillä on massiivisia ihmisten, tavaroiden ja informaation **virtoja**. Hyötykäyttöön otetut maaseudun ja metsien ekosysteemit ja vesistöt ovat systeemin integroituja komponentteja.”

Perinteisen kaupungin ja maaseudun välillä ei siis tehdä eroa, vaan kaikki kuuluvat samaan tarkasteltavaan systeemiin. Oswaldin ja Baccinin mukaan tämä urbaani systeemi on siis malli kaupungista ja sen ympärysalueista. Oswald ja Baccini selventävät, että *verkosto* on tämän mallin *metafora*, jonka avulla kuvataan systeemin kompleksisia interaktioita. Saksankielinen termi *Netzstadt* – verkkokaupunki – on puolestaan lyhennelmä, jota käytetään edellä kuvatusta urbaanista systeemistä.³⁷⁰

Tämä urbaani systeemi, Netzstadt, nähdään avoimena ja mittakaavallisesti eri koluokkiin sovellettavana tulkintamallina – aina rakennuksista valtakunnan tasolle asti³⁷¹. Määritelmällisesti systeemin osat kaikilla mittakaavatasoilla ovat samat³⁷²:

- *noodit* ovat ihmisten, tavaroiden ja informaation suurten tiheyden merkitseviä sijainteja
- *yhteydet* kuvaavat noodien välillä tapahtuvaa ihmisten, tavaroiden ja informaation virtausta
- *rajat* ovat tilallisia, ajallisia tai organisaationaalisia verkoston rajaviivoja. Niitä kutsutaan myös verkoston ulkorajoiksi tai mittakaavoiksi.

KUVAT: Systeemin tiheyttä (a) voidaan pelkistää abstrakteiksi noodien ja linkkien sekä rajojen systeemiksi (b). Lisäksi systeemi voidaan rakentaa eri mittakaavatasoille, missä ylemmän mittakaavatason noodin sisällä on alemman tason verkosto. Kuvassa (c) kolme eri mittakaavatasoa ovat päällekkäin. (Oswald & Baccini 2003, ss. 54–55.)



370 Oswald & Baccini (2003) ss. 47, 48. Netzstadt on tekijöiden mukaan nimenomaan ”verkkokaupunki” erotuksena laajasta verkostokaupunkikeskustelusta, jossa käsite saa monia erilaisia tulkintoja kontekstista riippuen. (Tapaaminen Franz Oswaldin kanssa, Bern 2004.)

371 Oswald & Baccini (2003) ss. 55.

372 Oswald & Baccini (2003) ss. 54.

Oswald ja Baccini tarjoavat Netzstadt-menetelmää eräänlaisena universaalina työkaluna eri mittakaavatasoille. Periaatteessa Netzstadtin jokaisella mittakaavatasolla voidaan käyttää samaa kolmen elementin (noodi, linkki ja raja) verkostokuvausta. Oswald ja Baccini määrittelevät näitä tasoja viisi: yksilötaso, paikallinen, kunnallinen, seudullinen ja valtakunnallinen. Jokaisen verkostotason voi katsoa muodostavan seuraavan mittakaavataso noodin ja päinvastoin: jokaisen noodin voi purkaa seuraavan alemman tason verkostoksi. Oswald ja Baccini korostavat, että vaikka malliin sisältyy ajatus eri mittakaavatasoista, ne eivät sisällä ajatusta niiden välisestä hierarkiasta Christallerin keskuspaikkamallin mukaan. Tavoitteena on mahdollistaa se, että voi joustavasti tarkastella ”organisationaalisia yksiköjä” niiden tarkoituksenmukaisella mittakaavatasolla³⁷³.

Menetelmäkokonaisuutena Netzstadt muodostuu siis kahdesta analyysikokonaisuudesta: morfologinen kaupunkirakenteen analyysi (fyysinen verkosto) ja fysiologinen kaupunkirakenteen analyysi (tihentymät ja virtaukset verkostossa).

Netzstadtin systeeminäkökulma voisi johdattaa varsin pitkällekin fysiologisiin analyysiin tutkimaan urbaanin systeemin metaboliaa. Analyysikokonaisuus on kuitenkin räätälöity nimenomaan kaupunkisuunnittelun analyysi- ja suunnittelukäyttöön, joten leijonanosa menetelmällisestä osuudesta on varattu morfologisen analyysivälineistön tarkasteluun³⁷⁴. Morfologisilla analyyseillä tutkitaan verkoston fyysisen rakenteen eli verkostojen ja alueiden ominaispiirteitä, kuten järjestystä, rakennetta ja muodostelmia sekä sijainteja, pinta-aloja, volyymeja ja yhteyksiä³⁷⁵. Yksityiskohdisaan ne koskevat mm. rakennetun ympäristön tiheyttä, rakeisuutta ja tonttijakautumia sekä liikenneverkon saavutettavuusominaisuuksia³⁷⁶. Perinteisesti graafisesti esitetyt morfologiset analyysit on menetelmässä esitetty myös laskennallisina indikaattoreina. Tämän tarkoituksena on seurata verkoston eri osien välistä ja sisäistä balanssia ajan kuluessa tai simuloitaessa suunniteltuja muutoksia systeemiin³⁷⁷. Fysiologiseen analyysiin puolestaan sisältyvät verkoston noodeissa olevien tihentymien (asukkaat, työpaikat, palvelut ja instituutiot) sekä niiden välillä liikkuvien virtauksien (työvoima, opiskelijat, kuluttajat sekä informaatio) tarkastelut. Taustana mainittakoon vielä, että Oswald ja Baccini ovat laatineet Netzstadt-menetelmän pitkän aikavälin kaupunkikehitysnäkymien kontekstissa. He näkevät, että nykyinen kehitys ei ole kestävää kolmesta syystä: kaupungistuminen jatkuu globaalilla tasolla, taloudellinen globalisaatio aiheuttaa eriarvoistumista ja fossiilisten energiareservien loppumiseen liittyy energiatalouden muutos³⁷⁸. Näistä asetelmista lähtien he ovat muotoilleet Netzstadt-menetelmän välineistöksi kestäväen kehityksen edistämiseksi. Sen avulla erikokoisten urbaanien systeemien jatkuvaa rakentumista ja uudelleenrakentumista pystytään seuraamaan ja käyttämään lähtökohtana suunnittelutoimenpiteille. Netzstadtin

373 Oswald ja Baccini (2003) ss. 55, 58.

374 Fysiologisten menetelmien osuus kattaa vain alle kolmanneksen morfologisten työkalujen esittelystä, mutta sen perusteella voi aavistella, miten laajasti urbaanien systeemien metaboliaa voidaan tarkastella mm. veden, ruoan (biomassa), rakennusmateriaalien tai energian näkökulmista. Ks. Oswald & Baccini (2003) s. 156 alkaen.

375 Oswald ja Baccini (2003) s. 130.

376 Oswald ja Baccini (2003) ss. 132–135.

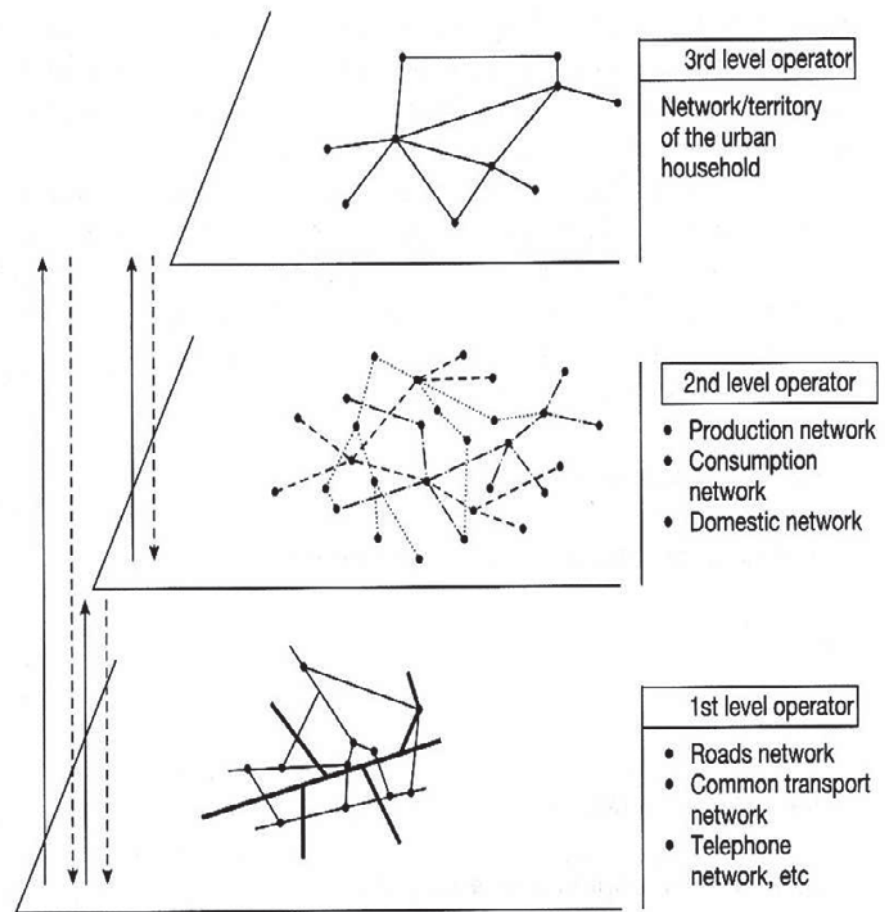
377 Oswald ja Baccini (2003) s. 135.

378 Oswald & Baccini (2003) s. 25.

luonnontieteellisesti painottuneessa systeeminäkökulmassa ja menetelmäkokonaisuudessa korostuu kaupunkien ja niihin liittyvien prosessien materiaalisuus, mutta samalla tätä systeemin materiaalista puolta arvioidaan myös ympäristöön liittyvien laadullisten tekijöiden näkökulmasta (identiteetti, diversiteetti, muutosjoustavuus, omavaraisuus ja resurssitehokkuus)³⁷⁹.

II. Verkostourbanismin tasomalli

Gabriel Dupuyn esittämä ajatus verkostourbanismista on sosiotekninen lähestymistapa, jonka puitteissa hän esittelee myös eri verkostoista koostuvan verkostojen tasomallin. Sen avulla pystytään erittelemään kaupunkien verkstorakennetta (infrastruktuuriverkostot) ja siinä tapahtuvia transaktioprosesseja. Siihen sisältyy kolme tasoa:³⁸⁰



KUVA: Dupuyn verkostourbanismin tasomalli (Dupuy 1991, s. 119).

379 Oswald & Baccini (2003) ss. 52–53.

380 Dupuy (1991) s. 119.

1. *taso: fyysinen infrastruktuuri eli tieverkosto, julkiseen liikenteen verkostot, puhelinverkosto, jne.*
2. *taso: tuotannon verkostot, kotitalouksien palveluverkostot ja kulutuksen verkostot*
3. *taso: kotitalouden verkosto ja alue*

Dupuy käsittelee näitä tasoja sekä verkosto-operaattorien että erityisesti verkostoissa *transaktioprojektejaan* suorittavien toimijoiden näkökulmasta. Dupuy'n malli pohjautuu pitkälti Robert Fishmanin analyysiin Frank Lloyd Wrightin Broadacre-utopiasta sekä siihen vertautuvan todellisen esikaupungin rakentumisesta Yhdysvalloissa. Fishmanin analyysin keskiössä on ajatus siitä, että Wrightin Broadacre-utopia on toteutunut; jokainen kotitalous ja jokainen taloudellinen yksikkö määrittelee ja muodostaa oman kaupunkinsa omasta sijainnistaan käsin. Tällöin jokainen koti tai jokainen toimipaikka on kaupungin keskuspaikka, josta toimija suorittaa omat transaktioprojektinsa.³⁸¹

Tasomallin *ensimmäinen taso* on infrastruktuureiden taso, jossa tiet, kuljetuspalvelut sekä muu infrastruktuuritarjonta ovat eräänlainen perusalusta, joka mahdollistaa ja rajoittaa toimintaa. Tämän verkoston varaan kutoutuu *toinen verkostotaso*, joka koostuu puolestaan kolmesta eri osasta. Ensimmäinen on tuotannon verkostot, joka muodostuu mm. tehtaista, toimistoista ja jakelukeskuksista. Toinen on kulutuksen verkostot, joita Fishman kutsuu Mallopolikseksi ja jotka koostuvat sekä kaupan yksiköistä ja niiden jakeluketjuista että myös monipuolisista vapaa-ajan kuluttamisen paikoista. Kotitalouksien palveluverkostot puolestaan koostuvat palveluista, joita Suomessa yleensä kutsutaan julkisiksi palveluiksi: esim. koulut, päivähoito ja terveydenhuolto. Lisäksi tähän verkostoon kuuluvat kotitalouden muut vierailukohteet, kuten sukulaiset ja ystävät. *Kolmannen verkostotason* muodostavat yksittäisten toimijoiden verkostot; se, miten he toimivat näissä verkostoissa kahdessa edellä mainitussa verkostotasossa. Tällöin toimija itse on oman verkostonsa operaattori ja piirtää kaikkia tarjolla olevista mahdollisuuksista juuri oman henkilökohtaisen verkostonsa kaupunkitilaan.³⁸²

Sosioteknisen näkökulman ideana on, että ei pidä pitäytyä ainoastaan teknisen tarkastelun tasolla eikä lainata suoraan menetelmiä insinööritieteistä, vaan pitää tarkastella verkostoja ”syvemmällä ymmärryksellä niiden luonteesta”³⁸³. Tällä Dupuy viittaa verkostourbanismin suunnittelua koskeviin lähtökohtiin siitä, että verkostojen pitää olla käyttäjilleen samanaikaisesti, välittömästi ja viivytyksettä käytettävissä ja kaikkialla läsnä olevia sekä pysyvästi käyttäjilleen taattuina³⁸⁴. Sijaintien ja käyttäjien näkökulmat tulevat tätä kautta mukaan tarkasteluun.

381 Dupuy (1991) s. 115. Ks. myös Fishman (1990) ss. 43–55.

382 Dupuy (1991) ss. 116–117.

383 Dupuy (1991) s. 127.

384 Dupuy (1991) s. 127, 143.

Dupuy ehdottaa, että verkostojen kehitystä kannattaa tarkastella diakronisesti, jotta niiden kehittymisen lainalaisuudet ja rajoitukset tulevat ymmärretyiksi³⁸⁵. Hän antaa vain muutaman esimerkin siitä miten näitä verkostoja on käytännössä analysoitu, mutta muuten hän kehottaa lukijaa itse jatkamaan graafiteorian ja liikkumista koskevien analyysien suuntaan, jotta tämä pystyisi analysoimaan verkostoihin sisältyviä saavutettavuusominaisuuksia³⁸⁶. Dupuy'n malli on avoin erilaisille menetelmille ja toimii nimenomaan yleispiirteisenä johdatuksena verkostourbanismiin. Verkostotasomallin avulla pystytään erittelemään eri tasojen perspektiivit kaupungin verkostoihin ja niiden käyttöön.

Dupuy'n verkostotasomallin tärkein merkitys onkin juuri siinä, miten sen avulla päästään erilaisten verkosto-operaattorien logiikoihin kiinni. Jokaisella verkostotasolla operaattorilla on oma roolinsa, omat rajoituksensa ja mahdollisuutensa sekä omat tekniikkansa³⁸⁷. Dupuy ehdottaa, että tämä verkostonäkökulmien tuntemus pitäisi sisällyttää uudelleen kaupunkisuunnitteluun, josta se hänen mukaansa on funktionalistisen aikakauden myötä pyyhkiytynyt pois. Verkostomalli on siten nimenomaan verkostojen ymmärtämiseen, ei varsinaisesti niiden mittaamiseen tähtäävä malli.

Huomattavaa on, että Dupuy'n malli ei varsinaisesti ole kaikenkattava ja kokonaisvaltainen systeemikuvaus, vaan se on nimenomaan verkostojen tuottajien ja käyttäjien (operaattorit ja transaktiot) näkökulmista lähtevä täysin verkosto-orientoitunut malli, joka katsoo fyysisiä verkostoja nimenomaan infrastruktuuriverkostojen näkökulmasta.

III. Nodaalisen seudun malli ja verkostojen monitasomalli

Edellä käydyssä katsauksessa maantieteen verkostoteorioihin tarkastelimme 1980-luvulta alkanutta aikaa keskustaajama- ja vaikutusalueanalyysien jälkeen. Silloin eurooppalaisessa aluekehittämisessä siirryttiin ensisijaisesti kansallisia seudullisia hierarkioita tarkastelleista kokonaisuuksista eurooppalaiseen aluekehittämisen kontekstiin, jossa siirryttiin samalla huomattavasti laajempaan tilallisen järjestäytymisen tarkastelukontekstiin, joka koski mm. ylikansallisia taloudellisia ja poliittisia järjestelmiä³⁸⁸. Seudun tai kaupunkiseudun tasolle ei varsinaista uutta kuvausjärjestelmää tullut tilalle. Esimerkiksi Suomessa uusi kaupunkiverkkokuvaus koski nimenomaan alueiden yleispiirteistä profilointia valtakunnan tason perspektiivistä.

Koska suuntaus tarkasteluissa on ollut kohti suurempia verkostokokonaisuuksia, on katsottava myös hivenen ajassa taaksepäin. Viimeinen uusi ehdotus kvantitatiiviseksi tulkintamalliksi ennen 1980-luvulla alkanutta uutta kehittämispainotteista verkostonäkökulmaa oli Peter Haggettin esittelemä *nodaalisen seudun* malli. Haggett julkaisi sen ensimmäisen kerran vuonna 1965 kirjassaan *Locational Analysis in Human Geography* sekä uudelleen ja hieman parannaltuna Cliffin ja Freyn kanssa 1977³⁸⁹. Se

385 Dupuy (1991) s. 128.

386 Dupuy (1991) ss. 144. Dupuy viittaa mm. Haggettin ja Chorleyn (1969) verkostoanalyysien klassikkoon tarkempien analyysimenetelmien lähteenä.

387 Dupuy (1991) ss. 120–121.

388 Ks. esim. Andersson (1994) s. 8, kaavio käsitteellisen viitekehyksen laajuudesta.

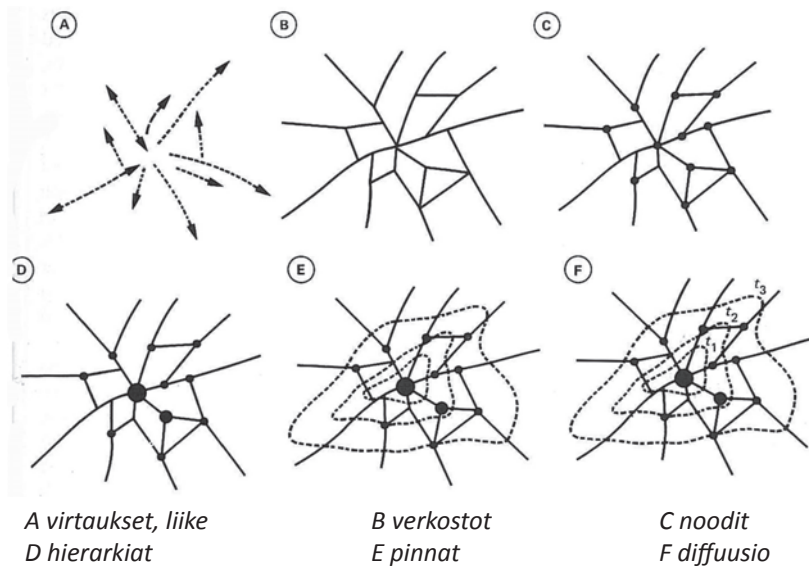
389 Haggett (1965), Haggett, Cliff & Frey (1977).

esiintyy myös edelleen Haggettin vuonna 2001 ilmestyneessä *Geography – A Global Synthesis* -kirjassa maantieteellisten rakenteiden analyysin perustana³⁹⁰. Tässä tuoreimmassa katsauksessa Haggett toteaa nodaalisen seudun olevan edelleen sopiva ratkaisu siihen maantieteellisen tutkimuksen ongelmaan, mikä on sopiva seudullinen yksikkö analyysien pohjaksi³⁹¹.

Vaikka Haggettin mallilla on jo ikää reilusti ja se on nykyistä verkostoajattelua edeltävältä kaudelta, nostan sen tarkasteluun mukaan, koska aiemmista sijaintiteoreettisista malleista poiketen Haggett painottaa mallin systeemiteoreettista näkökulmaa. Vuoden 1965 painoksessa Haggett korostaa nodaalista seutusysteemiä nimenomaan avoimena systeeminä, joka siirtyy enemmän kohti *muodon* ja *prosessin* samanai-kaista tarkastelua³⁹². Myös vuoden 1977 painoksessa korostetaan sitä, miten tämä nodaalinen seutusysteemin näkökulma yhdistää spatiaalisen ja systeemiekologisen näkökulman³⁹³.

Nodaalisen seudun mallissa kokoelma objekteja (noodit eli kaupungit, kylät, maatilat, jne.) ovat suhteessa toisiinsa sirkulaatioliikkeen kautta (raha, ihmiset, rahti, jne.) ja energian syöttö systeemiin tulee yhteisön biologisten ja sosiaalisten tarpeiden kautta³⁹⁴. Haggett, Cliff ja Frey esittävät nodaalisen seudullisen systeemin analyysin koostuvan seuraavista osista, alla olevan kuvan mukaisesti³⁹⁵:

KUVA: Nodaalinen seutusysteemi-malli ja sen analyysivaiheet (Haggett, Cliff & Frey 1977, s. 7).



390 Haggett (2001).

391 Haggett (2001) s. 394.

392 Haggett (1965) ss. 18–19. Ks. systeemiteorian perusteista Ludwig von Bertalanffyn (1968). Nodaalisen seudun käsite puolestaan oli esitelty jo aiemmin mm. John D. Nystuenin ja Michael F. Dacey'n graafipohjaisissa seuturakenteen tulkinnoissa; ks. Nystuen & Dacey (1961).

393 Haggett, Cliff & Frey (1977) s. 6.

394 Haggett (1965) ss. 17–18

395 Haggett (1965) s. 18 listaa ensimmäiset viisi osaa. Vuonna 1977 ilmestyneessä samannimisessä kirjassa Haggett, Cliff ja Frey (1977) s. 7 lisäävät diffuusion mukaan tarkasteltavien ilmiöiden joukkoon.

Silti on huomattava, että tässä Haggett esittää nimenomaan seututasoisen systeemin tulkinnan, jossa yksittäiset verkostonoodit ovat kokonaisia kaupunkeja tai kyliä. Käsillä olevan tutkimuksen näkökulmasta mittakaavataso on tavoiteltua yleispiirteisempi. Se ei ehkä sinällään ole ongelma, koska tässä kiinnostuksen kohteena on se mistä osista systeemin kuvaus on rakennettu, ja mittakaava on lähes yhtenevä kaupunkisedun mittakaavan kanssa.

Muodon ja prosessin yhdistämisen keinot on tässä kiinnostavin näkökulma, vaikkakin Haggettin mallissa juuri rakenteelliset ominaisuudet (muoto) ovat varsin pitkälle abstrahoituja. Tämän tutkimuksen kiinnostuksen kohteena olevat *verkostot* on eksplisiittisesti mainittu Haggettin seudullisessa systeemissä vain yhtenä tasona (B) – ja ymmärrettyinä nimenomaan fyysisinä yhteysverkostoina. Systeemitarkastelussa verkostoihin liittyy olennaisesti se, mitä niissä *virtaa* (A) sekä millaisia *hierarkioita* (D) verkostojen *noodeihin* (C) järjestyy sekä millaisia *vaikutuksia* verkostot ja noodit synnyttävät ympäristöönsä (E, F). Verkostot ovat systeemin rakenteellinen ominaisuus, ja verkoston solmupisteet, noodit, ovat systeemin tärkeimmät tekijät, joihin on kasautunut suuri määrä erilaisia ominaisuuksia. Kaikki muut systeemin näkökulmat – virrat, hierarkiat, pinnat ja diffuusio – peilautuvat viime kädessä tähän nodaaliseen verkostorakenteeseen.

Haggettin esimerkkikaaviot paljastavat systeemimallin laatimisen ajankohdan. Verkosto on puumaisesti rakentunut ja noodien hierarkia lepää vahvasti yhden hallitsevan keskuksen varassa – samoin pinnat tukeutuvat tähän samaan rakenteeseen. Verrattuna vaikka myöhemmin maantieteen parista nousseisiin multiplex-kuvauksiin³⁹⁶ Haggettin malli näyttää ensi silmäyksellä varsin ajasta jälkeen jääneeltä. On kuitenkin tärkeää huomata, että Haggettin ennako-oletuksista huolimatta samoilla elementeillä pystyy kuvaamaan kompleksisempaakin kaupunkirakennetta, joten Haggettin mallilla on potentiaalisia ominaisuuksia edelleen myös metapolisaation kontekstissa. Tästä huolimatta on syytä katsoa myös, mitä viimeaikaisia ratkaisuja kaupunkisysteemin mallintamiseen on löydettävissä. Kvantitatiivisen maantieteen suuntaus tuntuu olevan nousussa uusien teknologisten mahdollisuuksien myötä, ja uudet tulkintamallit ovatkin edelleen löydettävissä siltä suunnalta. Ranskalaiset verkostoja tutkivat maantieteilijät ovat kehittäneet runsaan määrän erilaisia ja eri mittakaavatasoilla liikuvia verkostotutkimuksia. Celine Rozenblat on koonnut ja systematisoinut joitakin näistä tarkastelutavoista vuonna 2004 julkaisemassaan synteesisä³⁹⁷.

Rozenblat korostaa, että tuo 1960-luvulla tapahtunut siirtymä systeemiseen lähestymistapaan merkitsi tärkeää näkemystavan muutosta. Rozenblatin mukaan se vapautti tutkimuksen alueellisesta palvelurakenteiden tarkastelusta käsittelemään kaupunkien taloudellisen pohjan muodostavien toimintojen kokoonpanoa ja sitä, miten ne integroituvat eri mittakaavatasojen (valtio, maanosa, globaali) tuotannollisiin järjestelmiin.³⁹⁸

396 Ks. luvussa 1 metapolisaatioteoriat.

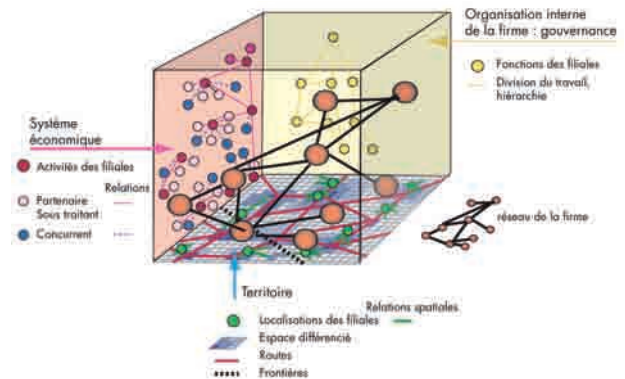
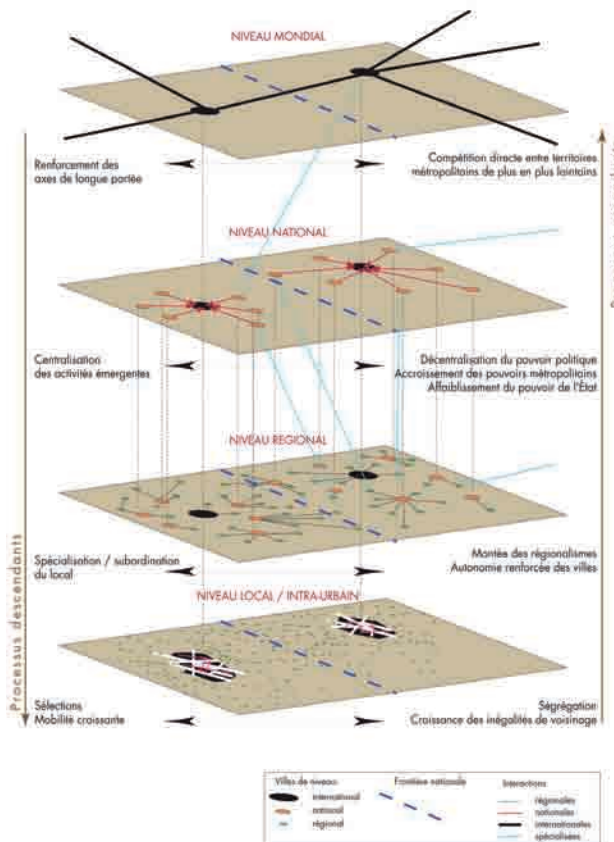
397 Rozenblat (2004).

398 Rozenblat (2004) s. 5.

Toisaalta Rozenblat korostaa myös verkostotarkastelujen kehittymisen merkitystä, kun 1970-luvun kuluessa alettiin korostaa verkostojen kytkeytyneisyyden korvaavan etäisyyden tarkastelut kaupunkisysteemien tutkimuksessa. Hän huomauttaa kuitenkin, että verkostotarkastelujen mahdollisuutta ei ole täysin käytetty hyödyksi eikä verkostoja ole lähes ollenkaan peilattu tuohon kaupunkisysteemin kuvaukseen. Rozenblat ehdottaakin, että verkosto- ja systeemilähestymistavat tulisi yhdistää niin, että verkostot muodostavat osakuvauksen siitä, miten kaupunkisysteemin kaupungit integroituvat systeemiksi.

Rozenblat esittää kaaviomaisen kuvauksen metropolisaatioprosessista neljällä eri tarkasteluresoluutiolla intraurbaanista lokaalista tasosta globaalille tasolle sekä lisäksi eri tasoille sijoittuvat interaktioyhteydet (ks. metropolisaatiokaavio). Tämän lisäksi hän esittää myös yksityiskohtaisia kuvauksia siitä miten taloudellisten toimijoiden, eli yritysten, tilallisia, organisatorisia ja yhteistyöverkostoja voidaan tarkastella (ks. synteetikaavio).

KUVAT: Metropolisaatiokaavio Rozenblatin mukaan (2004, s. 3). Oikealla synteesi yritysten tilallisista, organisatorisista ja yhteistyön suhteista (Rozenblat 2004, s. 25).



Rozenblatin laatimissa kaavioissa kaupunkisysteemin yksittäiset tasot vaikuttavat ensi näkemältä niihin sisältyvän interaktion osalta turhan hierarkkisesti ja keskustahakuisesti rakentuvilta, aivan alinta intraurbaania tasoa lukuun ottamatta. Tämä ensimmäinen, monitasoinen kaupunkisysteemimalli ei ole kuitenkaan valmis tulkintamalli, vaan kaupunkisysteemin kuvaus tarkentuu, kun jälkimmäinen, yritysten verkostoja kuvaava malli projisoidaan siihen. Siten muodostuu monitasoinen taloudellisen toiminnan kuvaus, joka siis puolestaan artikuloi taustalla olevaa kaupunkisysteemin kuvausta.

Ranskalaisessa verkostotutkimuksessa näyttäisi olevan runsaasti oraalla olevia mahdollisuuksia maantieteellisen kvantitatiivisen tutkimuksen kehittämiseen. Esimerkiksi Pflieger ja Rozenblat esittävät kaupungista kuvauksen verkostojen verkostona, jossa samanaikaisesti tarkastellaan sekä yksilöiden interaktioita eri mittakaavatasoilla, yhteysverkostoja eri organisatoristen toimijoiden välillä että sitä, miten nämä verkostot ovat päällekkäin tai leikkaavat toisiaan virtojen ja paikkojen tiloissa (spaces of flow, spaces of place). Näitä kaikkia monitasoisia ja moniulotteisia tulkintamalleja ei valitettavasti vielä ole kootusti julkaistu³⁹⁹.

Tulkintamallien arviointi

Tulkintamallien malli-ominaisuudet

Morfologisen tutkimustradition verkostopainotteinen linja on varsin tuore mutta menetelmällisesti varsin vahvoilla perusteilla. Franz Oswaldin ja Peter Baccinin esittelemä *Netzstadt* sisältää varsin selkeän kuvauksen verkostoina tulkittavasta kaupunkisysteemin mallista – *verkkokaupungista*. Samoin *sosiotekninen* suuntaus on perinteenä vielä varsin nuori, mutta se sisältää yhden varsin varteenotettavan tulkintamallin. Gabriel Dupuyn *verkostourbanismin tasomallin* vahvuus on eri verkostotason vuorovaikutuksen esiin tuomisessa ja verkostoihin liittyvien transaktioiden korostamisessa.

Toiminnallis-taloudellisesti painottuneen maantieteen verkostotarkastelut puolestaan liikkuvat tämän tutkimuksen kannalta liian karkealla mittakaavatasolla. Tulkintamallit näyttävät löytyvän parhaiten traditiosta, joka rakentuu 1960-luvulla esiin nousseelle systeemitieteelliselle perustalle. Tästä näkökulmasta katsottuna Peter Haggettin klassinen nodaalisen seudun malli on edelleen kehityskelpoinen alusta jatkokehittelyille. Tosin uudemmat *monitasoiset mallit* asettuvat paremmin uuden verkostoyhteiskunnan ja virtojen tilojen kontekstiin, kun esimerkiksi Celine Rozenblatin laatimaan synteesiin sisältyy käsitys yli mittakaavarajojen ulottuvista taloudellisista verkostoista ja niiden vaikutuksista eri systeemitasojen kuvauksiin.

Kun tarkastellaan mallien tyyppiä, Dupuyn verkostourbanismi-malli⁴⁰⁰ on selvästi erilainen kuin muut mallit. Siinä missä toiset ovat selkeästi sekä verkostoajattelun että

399 Ks. Pflieger & Rozenblat (2007): Urban Networks and Network Theory. Seminaariesitelmä Lausanne'ssa 8.6.2007. <http://www.unil.ch/gse/page45648.html>

400 Tässä yhteydessä on todettava, että Dupuyn verkostourbanismin malli ei ole eksplisiittisesti nimetty ”malli”. Kyseessä on kuitenkin teoreettinen tulkintamalli, jonka ominaisuudet sopivat käsillä olevaan tarkoitukseen, joten käsittelemme

systemiajattelun innoittamia malleja, Dupuyn verkostourbanismi on nimenomaan verkostomaisuutta, ei systeemiä korostava malli. Verkostoissa muodostuvat prosessit näyttäytyvät Netzstadt-mallissa virtauksina ja tihtentyminä sekä nodaalisen seudun mallissa virtauksina ja diffuusiopintoina. Rozenblatin mallissa verkostot toimivat kaupunkisysteemin monitasoisena määrittäjänä. Dupuyn mallissa verkostot kuvaavat verkostotarjontaa sekä transaktioprosesseja ja niiden mahdollisuuksia, jotka käytännössä voi tulkita yksittäisten agenttien tila- aika-verkostoina ja niihin liittyvinä asemina.

Oswaldin ja Baccinin sekä monilta osin myös Haggetin systeeminäkökulmat ponnistavat enemmän luonnontieteellisestä metaboliasta ja fysikaalisuudesta, kun taas Dupuyn verkostonäkökulma avautuu yhteiskuntatieteellisestä agenttien intentionaalisen toiminnan tarkastelun kautta. Toisaalta, Haggetin systeemimalli on kaikkein kattavin ja käsittelee myös yhteiskunnallisia elementtejä, kuten esimerkiksi innovaatioiden leviämistä. Siitä huolimatta näkökulma on kvantitatiiviselle maantieteelle tunnusomaisesti positivistinen ja ulkokohtaisen mittaava, ei toimijoiden motiivien ja toimintaympäristöjen ymmärtämiseen tähtäävä. Rozenblatin malli tässä muodossa perustuu taloudellisten toimijoiden verkostoille, mutta ranskalaisten tutkimusryhmien esimerkit osoittavat, että näitä monitasoisia graafipohjaisia verkostotarkasteluja voidaan soveltaa hyvin erilaisiin verkostotarkasteluihin, esimerkiksi työmatkaliikenteeseen perustuvaan verkostojen kartoitukseen tai lentoliikenteen matkustusreittien tarkasteluun⁴⁰¹.

Jos malleja tarkastelee niiden kokoonpanon näkökulmasta, mallin ominaisuuksiin määritelmällisesti kuuluu sen pitäminen kompaktina mutta kuitenkin ominaisuuksiltaan riittävän runsaana, jotta se myös vastaa tosiasiallista kompleksista vastinettaan reaaliaimailmassa. Netzstadt-mallissa tämä mallin kriteeri on eksplisiittisesti ilmaistu ja sitä on sen koostamisessa myös noudatettu. Netzstadtin urbaani systeemi on elementeiltään kompakti; siinä on vain kolme osaa (noodit, yhteydet ja rajat). Haggetin nodaalisen seutusysteemin osia on kaksi kertaa enemmän (virtaukset, verkostot, noodit, hierarkiat, pinnat ja diffuusio). Käytännössä kuitenkin, kun malleista edetään menetelmälliselle tasolle, huomataan että sekä ”urbaani systeemi” että ”seudullinen systeemi” käsittelevät lähes samoja asioita. Erona on ainoastaan se, että Netzstadt-menetelmässä sellaiset tekijöitä kuten sijainteja tai maankäyttöalueita (pintoja) tarkastellaan noodeihin tai noodikenttiin sijoittuvina määrällisinä ominaisuuksina⁴⁰². Netzstadt-menetelmässä ei ole maantieteellisen relatiivisen tila-ajattelun abstrakteja pintoja, vaan kaikki on sidottu materiaaliseen morfologiaan: käytännössä siis systeemin rakennetun ympäristön osaan eli noodikenttiin. Rozenblatin malli on näistä kaikkein spesialisoitunein, koska se on tässä esitetyssä muodossa viritetty ainoastaan talouden verkostojen ja monitasoisen kaupunkisysteemin näkökulmaan.

Myös Dupuyn verkostourbanismin malli on varsin kompakti, koska se rajaa tarkastelun vain kolmelle eri verkostotasolle. Dupuyn kolme verkostotasoa ovat lähes saman-

— sitä mallina muiden joukossa.

401 Rozenblat & Tissandier (2006). Rozenblat et al. (2007)

402 Jopa erilaiset diffuusiopinnatkin voidaan käsitellä näiden noodien informaatiotihtentyminä.

laiset kuin muiden mallien vastaavat osat: mukana ovat fyysinen verkosto, toimintojen sijainnit sekä toimijoiden liike. Tosin Dupuyn malli huomioi fyysisenä verkostona ainoastaan infrastruktuuriverkostot ja muu rakenne jää vähemmälle huomiolle. Seuraavassa taulukossa on esitetty yksi tapa vertailla eri mallien elementtejä ja analyysitasoja. Siinä on näytetty miten malleista löytyy vastaavuutta kolmeen eri tasoon ja näkökulmaan tiivistettynä. Perustana on Dupuyn esittämä verkostotasojen malli, missä ensimmäinen taso koostuu fyysisestä verkostosta, joka tässä kattaa sekä infrastruktuuriverkostot että kaiken muun fyysisen rakennetun ympäristön⁴⁰³. Tämä taso edustaa morfologisen tutkimuksen näkökulmasta tilassa fyysisinä rakentuvia pysyviä verkostoja. Toinen taso puolestaan koostuu pistemäisistä toimintojen sijainneista sekä niiden vaikutusalueista. Kolmas taso koostuu liikkeestä tai virtauksesta. Toinen ja kolmas taso edustavat morfologisen tutkimuksen näkökulmasta tilaan liittyviä eksternalistisia ilmiöitä. Ensimmäinen taso koskee enemmän tilallisten ilmiöiden omia fyysisiä, internaalisia rakenteita.

	Verkostourbanismi	Netzstadt	Nodaalinen seutusysteemi	Monitasomalli
<i>Liike, virtaus (eksternaalinen)</i>	3. verkostotaso: toimijoiden verkosto	- virrat	a. liike	interaktiot
<i>Sijainnit ja vaikutusalueet, toiminnot (eksternaalinen)</i>	2. verkostotaso: toimintapisteiden verkostot	- noodit - tihentymät	d. hierarkiat e. pinnat f. diffuusio	yriyten eri osien artikuloitut sijainnit
<i>Fyysinen verkosto (internaalinen)</i>	1. verkostotaso: infrastruktuuri-verkostot	- noodikentät - infrastruktuuri	b. yhteydet c. noodit	

Vertailu arviointikriteerien näkökulmasta

Edellä laadittujen morfologisen tutkimuksen internalististen kriteerien perusteella tärkeintä on, että tukintamalli sisältää kaupunkirakenteen analyysissä tarvittavat fyysisen rakenteen osat ja niiden analyysimenetelmät. Tarkastelussa olevista malleista Netzstadt on kaupunkisuunnittelun mallina luonnollisesti kaikkein vahvin tällä osalla. Siinä missä nodaalisen seutusysteemin malli tarkastelee fyysistä rakennetta vain abstrakteina noodeina ja linkkeinä, ja missä verkostourbanismi tarkastelee fyysistä rakennetta vain infrastruktuuriverkostoina, Netzstadtissa on mukana koko rakennettu ympäristö. Rakennusten ja infrastruktuurien muodostamat noodikentät

⁴⁰³ Tälle tasolle on myös mahdollista sijoittaa muut fyysisen ympäristön (rakentamattomat tai luonnolliset) verkostot, kuten vesistöjen ja viheralueiden verkostot.

on uniikki tapa muodostaa kaupunkirakenteesta verkostomuotoinen morfologinen tulkinta. Lisäksi menetelmään sisältyy myös erilaisten rakentamattomien aluetyypin tunnistaminen (vesistöt, maanviljely, metsät ja kaupunkikesanto)⁴⁰⁴.

Netzstadtin menetelmä näyttää soveltuvan hyvin juuri käsillä olevan uuden kaupunkimuodon muutoksen, metapolisaation, tulkintaan etenkin silloin, kun kaupungin ja maaseudun rajat ovat epäselvät ja rakenteelliset yksiköt eivät enää hahmotu oikein hallinnollisten tai tilastollisten rajojen mukaan muodostettuina abstrakteina noodipisteinä (vrt. seudullisen systeemin kuvaustapa). Myös joustava operointi useammalla eri mittakaavatasolla on Netzstadt-mallin etu. Esimerkiksi Haggettin seudullisen systeemin kuvaus on tarkoitettu nimenomaan juuri seudulliselle tasolle, mistä seuraa, että yhteyksien ja etenkin noodien kuvaus on liian yleispiirteisellä tasolla kaupunkien sisäisten rakenteiden tutkimiseksi.

Menetelmän eksternalististen kriteerien mukaan erilaisten taloudellisten ja sosiokulttuuristen prosessien selvittämiseksi pitää kaupunkitilasta nostaa myös jotain konkreettista evidenssiä näiden näkökulmien aineistoksi, lähinnä toimintojen sijainteihin ja niiden välillä kulkeviin virtauksiin liittyen.

Kaikkiin tarkastelussa oleviin malleihin sisältyy jonkinlainen sijaintiverkoston näkökulma, vaikkakin hivenen eri muodoissa. Netzstadt-malli ei tarkastele yksittäisiä sijaintipisteitä vaan liittyy toiminnalliset ominaisuudet melko abstraktiksi noodin tai noodikentän fysiologiseksi ominaisuudeksi. Vaikutusalueisiin Netzstadt ei sinällään ota kantaa, mutta erilaisten toimintojen kattavuus tulee analyysiin mukaan, kun noodien ominaisuuksia verrataan toisiinsa. Verkostourbanismi-mallissa sijainnit nähdään erilaisten palveluiden, tuotannon ja kulutuksen verkostoina, eräänlaisina tila-aikasemina ihmisten transaktioissa. Malliin ei sisälly käsitystä vaikutusalueista muuta kuin infrastruktuuripalveluiden näkökulmasta, jossa tarkastellaan palveluiden kattavuutta, nopeutta ja saavutettavuutta. Maantieteelliset mallit puolestaan ovat erikoistuneet sijaintianalyysien perinteeseen ja esimerkiksi Rozenblatin malli perustuu nimenomaan yritysten verkostojen kartoittamiseen.

Kaikkiin malleihin sisältyy myös näkemys agenttitason interaktiosta tai virtauksesta. Lähinnä ääripäiden erona on se, että systeemiin sisältyvää liikettä ja virtausta voidaan lähestyä joko Netzstadt-mallin mukaan fysiologisina virtoina tai verkostourbanismimallin mukaan intentionaalisina transaktioprojekteina. Molemmissa näkökulmissa mobiliteetti voidaan tarkentaa yksittäisen liikkujan ja yksittäisten rakennuksien tasolle.

Prosessuaalisten ja systeemisten kriteerien näkökulmasta mikään malli yksinään ei ole täydellinen, kaikki internalistiset ja eksternalistiset puolet sisältävä malli. Netzstadt on korostetusti fysio-spatiaalinen malli, jossa hitaasti muuttuva materia (fyysis-tilallinen rakenne) on vuorovaikutuksessa erilaisten virtojen ja tihentymien kanssa (fysiologinen prosessi). Malli on näiltä osa-alueilta erittäin vahva, mutta sen yhteiskunnallinen näkökulma, jonka avulla päästäisiin selittämään ulkoisia syitä rakenteessa tapahtuville muutoksille, on puolestaan melko ohut. Maantieteelliset mal-

404 Oswald & Baccini (2003) ss. 72–73.

lit ovat vahvempia yhteiskunnallisella alueella, koska juuri tässä traditiossa kiinnostuksen kohteena on sosioekonominen verkosto, kuten yritysten eri organisatoristen osien sijaintiverkostot. Samaan kategoriaan kuuluu Dupuyn sosioteknisestä näkökulmasta ponnistava verkostomalli, joka myös pureutuu tähän verkostojen ja sijaintien omaan verkostologiikkaan. Mallit sinällään seuraavat samoja sijaintipisteitä ja interaktioita, mutta mielenkiintoista on, että mallien takana olevat intressit ovat hyvin erilaisia. Siinä missä esimerkiksi Rozenblatin yritysten verkostoja koskevat tarkastelut liittyvät kaupunkisysteemin kuvaamiseen, Dupuyn verkostomallin tarkoituksena on tunnistaa erilaiset verkosto-operaattorien toimintalogiikat sekä transaktioprojektien mahdollisuudet ja rajoitteet. Näiltä osin tosin jo siirrytäänkin vahvasti verkostoelementtien luennasta niiden selittämisen puolelle.

Topomorfologisen mallin koostaminen

Kuten edellä esitetystä taulukosta huomattiin, mallien osat vastaavat toisiaan melko kattavasti, mutta yksikään malli ei yksinään kata kaikkia edellä esitettyjen kriteerien vaatimuksia tyhjentävästi. Tässä samankaltaisuudessaan ne tukevat melko yhtenäistä käsitystä siitä, millaisten ilmiöiden ja elementtien kautta kaupunkia voidaan tarkastella, ja siten synteessin koostaminen on melko mutkatonta. Toisaalta koska yksikään malli sinällään ei nouse ylitse muiden, lähtökohdaksi otetaan eri malleista koostettu yhdistelmä.

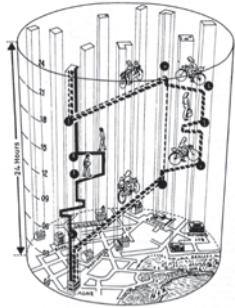
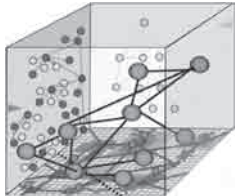

Lähtökohtana on edellä esitetyn vertailutaulukon mukainen jako, jossa on kolme tarkastelutasoa: *transaktiot*, *sijaintiverkostot* sekä *fyysiset verkostot*. Jako perustuu Dupuyn verkostourbanismin tasomalliin, mutta vastaava rakenne löytyy myös siis mm. Netzstadt-mallista, joka etenkin fyysisen rakenteen osalta täydentää tätä mallin koostumusta.

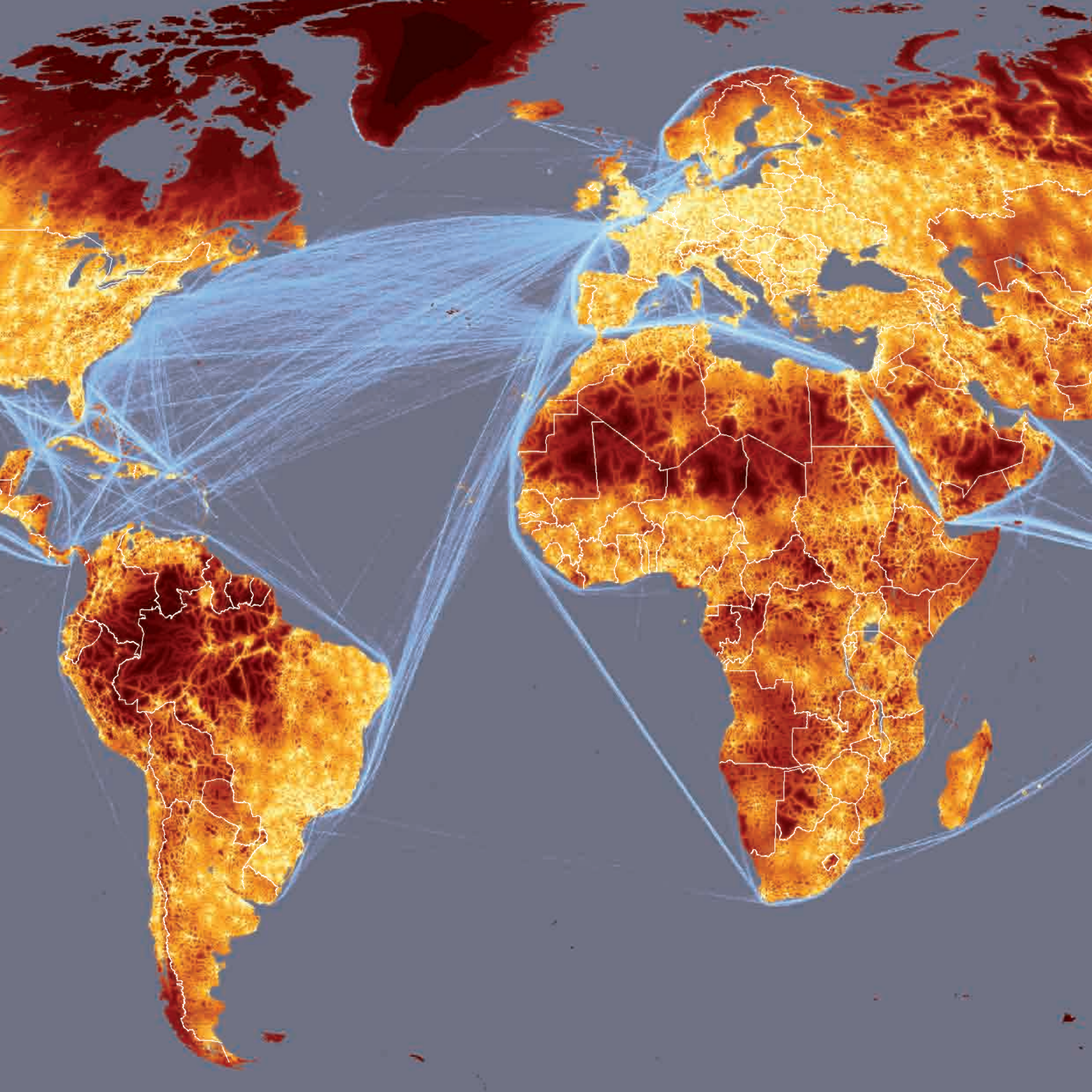
Mallit on luotu hyvin erilaisissa konteksteissa, mutta näyttää siltä, että samojen elementtien käyttäminen voi mahdollistaa myös hyvin erilaiset tutkimuskontekstit sekä selittämisen tavat. Tämä on erittäin hyvä asia, sillä verkostoelementtien tulisikin olla yleispätevät, jotta tätä samaa synteettistä mallia voidaan käyttää erilaisiin tarpeisiin ja myös täydentää helposti.

Topomorfologinen analyysikokonaisuus tulee siten koostumaan näiden eri tasojen analyysistä ja ennen kaikkea näiden eri analyysitasojen ilmiöiden keskinäisestä vertailusta, mikä tapahtuu käytännössä eri tasojen analyysien *superpositiossa*, eli niiden päällekkäin asettelussa. Tämän melko yksinkertaiselta vaikuttavan synteessimallin kompleksisuuden kuvaamisen mahdollisuudet piilevät juuri näissä eri tasojen yhdistelemisen mahdollisuuksissa. Eri tarkastelutasojen superpositioiden lisäksi mallia voidaan rikastaa myös eri mittakaavatasojen välisten vuorovaikutussuhteiden tarkasteluilla.

Kaikkien eri tasojen muutoksia tulee tarkastella myös diakronisesti, eli aikaväleillä tapahtuvilla analyysillä, joilla rakenteen morfogeneesi ja vuorovaikutuksen muutokset saadaan tuotua esiin. Diakronisessa tarkastelussa merkittävää on seurata fyysisen verkoston muutoksia ja peilata niitä siihen, miten eri toiminnat muuttavat ajan kulu-

essa sijaintiaan tässä rakenteessa. Erilaisilla toiminnoilla on eripituisia elinkaaria, ja sijainnit voivat vaihtua hyvinkin nopeaan, vain joidenkin vuosien tai jopa kuukausien kuluessa. Tähän sijaintien verkostoon peilautuvat kaikkein nopeimmin muuttuvat yksittäisten toimijoiden tila-aika-verkostot, jotka kertovat, miten kaupunkitilaa ja sen toimintoja tosiasiallisesti käytetään.

Kuvaustaso	Topomorfologinen kuvaus	Verkostodiagrammi
<i>TRANSAKTIO</i>	- ihmisten, tavaroiden ja informaation tila-aika-verkostot	
<i>SIJAINTIKERKOSTO</i>	- toimintojen sijaintiverkostot, yhteistyöverkostot	
<i>FYYSINEN KERKOSTO</i>	- fyysisen rakenteen ja infrastruktuurien verkostojen diakroninen analyysi	



VERKOSTOANALYYSIN MENETELMÄT



Edellisessä osiossa muodostettiin erilaisista tilallisen verkostotutkimuksen traditioista yhteinen topomorfologinen tulkintamalli, joka toimii pohjana yksityiskohtaisemille kaupunkirakenteen analyysille. Seuraavaksi siirrytään kohti kysymystä millä eri menetelmillä tämä analyysi käytännössä mahdollistuu eli millä tavoin tilaa ja sen elementtejä voidaan lukea verkostoina. Vaikka itse topomorfologinen tulkintamalli koostettiinkin melko kompaktiksi, silti jää jäljelle vielä runsaasti erilaisia mahdollisuuksia, miten verkostoelementtien yksityiskohtainen luenta ja analyysi suoritetaan. Edellä käsitellyt verkostolähestymistavat käyttävät keskenään hivenen erilaisia analyysimenetelmiä, jotka puolestaan liittyvät erilaisiin tutkimusintresseihin sekä traditioiden omaan menetelmälliseen kehitykseen.

Käsittelen tässä luvussa *fyysisen verkoston* luennassa käytettäviä *aggregoivia* ja *konfiguraationaalisia* analyysimenetelmiä. Näitä ensimmäinen käsittää kaupungin fyysisen kaupunkikudoksen muokkaamisen (aggregoimisen) noodikentiksi Netzstadt-menetelmän mukaisesti. Konfiguraationaalinen lähestymistapa puolestaan on space syntax -menetelmän mukainen analyysimenetelmä, jossa kaupunkitilaa katsotaan sen yhdistävien elementtien kautta, eli makrotasolla lähinnä sen katuverkoston topologian näkökulmasta.

Sijaintiverkostojen osalta tarkastelen melko perinteisiä *sijaintiin* liittyviä analyysimenetelmiä sekä mm. *vaikutusalue*tarkasteluiden päivityksiä aluepohjaisesta verkostopohjaiseen vaikutusalue-tarkasteluun sekä myös joitakin otteita uusista yritysten sijainteja kartoittavista menetelmistä. Tähän osioon olen liittännyt myös *liikenteen* verkostosuunnittelua koskevia tarkasteluja. Tarkastelun kohteena on fyysinen tieverkko, mutta olen sijoittanut ne tähän sijaintitarkastelujen yhteyteen, koska ne lähtökohdiltaan perustuvat samanlaiseen abstraktiin spatiaalisuuteen samaan aikaan kehitettyjen sijaintiverkostojen kanssa. David Harveyn jaottelua lainaten näitä lähestymistapoja ei voida pitää absoluuttisesti vaan relativisesti tilaa tarkastelevina menetelminä⁴⁰⁵.

Tila-ajan verkostomenetelmien analyysimenetelmänä esitän perinteistä aikamaan-tieteen tapaa, jonka Thorsten Hägerstrand esitteli jo 1970-luvun alussa. Kyseessä on siis ihmisten tilaan ja aikaan piirtämien liikkumiskuvioiden tarkastelu, jossa lisäksi kiinnitetään huomio mm. liikkumiskuvioita yhdistäviin asemiin sekä liikkumista rajoittaviin tekijöihin. Aikamaantieteeseenkin esitellään muutamia lähestymistapoja ja sitä, miten näitä menetelmiä on päivitetty viime vuosien aikana, mm. uusien teknologioiden tai monimenetelmäisyyden näkökulmasta.

Verkostojen tarkastelun ytimessä on lopulta yleensä verkostojen tarkastelu niiden topologisten ominaisuuksien kautta. Tämä tapahtuu yksinkertaisimmillaan verkostotopologian silmämääräisellä havainnoinnilla, eli verkostokuvaajien hahmosta tunnistetaan erilaisia *topologisen* geometrian muodostelmia ja tyyppejä – kuten esimerkiksi puumaisia rakenteita tai ei-hierarkkisesti kytkeytyneitä tasalaatuisia gridejä. Makromorfologisella tasolla verkostojen koko ja kompleksisuus aiheuttavat kuitenkin sen, että niitä ei pysty enää tarkastelemaan pelkästään niiden ulkoisen olemuksen

KUVA, edellinen aukeama: Globaali saavutettavuuskartta. Saavutettavuus mitattuna eri liikennemuodoilla ja aika-etäisyytenä lähimpiin suuriin kaupunkeihin (European Communities 2008).

405 Harvey (1973) ss. 13, 168.

perusteella, vaan niiden topologia ominaisuuksia, kuten syvyyttä, kytkeytyneisyyttä tai erilaisia keskeisyyden arvoja, analysoidaan laskennallisesti *graafiteorian avulla*. Molemmissa tapauksissa, sekä tunnistamiseen että laskennalliseen analyysiin perustuvissa analyyseissä, tilallinen verkosto yleensä pelkistetään graafimuotoon. Siksi on syytä, ennen siirtymistä näiden edellä kuvattujen verkostoanalyysien käsittelyyn, laajentaa verkostoteorian pohjaa lyhyellä katsauksella graafiteorian perusteisiin.

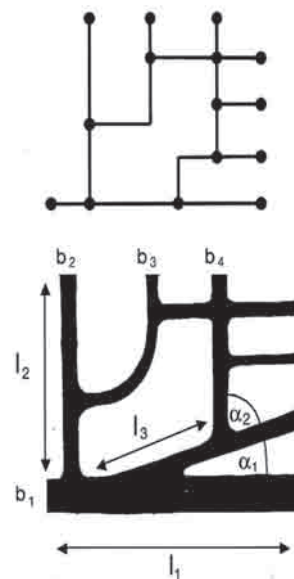
3.1 VERKOSTO GRAAFINA

Verkostoja voidaan tarkastella matemaattisesti niiden geometrian mukaan, jolloin kysymys on verkostojen *topologisesta* tarkastelusta. Verkostojen topologia ominaisuuksia voidaan analysoida myös yksityiskohtaisemmin ja laskennallisesti, jolloin liikutaan *graafiteorian* alueella.

Topologia on geometrian yleisin taso, joka tarkastelee geometriaa pelkästään pisteiden välisinä suhteina välittämättä niiden välisistä etäisyyksistä tai suunnista⁴⁰⁶. Esimerkiksi katuverkko, jossa on kuvattu kadun geometria sen tosiasiallisessa muodossa, oikeine etäisyyksineen ja kääntymiskulmineen, on absoluuttinen euklidisen geometrian mukainen kuvaus tieverkosta. Topologinen kuvaus tieverkosta pelkistää kuvauksen pisteiksi ja niiden välisiksi yhteyksiksi. Näin tarkasteltuna topologia on pelkistys absoluuttisesta geometriasta noodien ja linkkien verkostomuotoon.

Absoluuttiseen geometrian avulla voidaan tarkastella siis etäisyyksiä, pinta-aloja tai suuntia, kun taas topologisessa lähestymistavassa tarkastellaan lähekkäisyyttä, jatkuvuutta ja kytkeytyneisyyttä. Näitä kahta erilaista lähestymistapaa voidaan tarkastella myös *kompositio* ja *konfiguraatio*⁴⁰⁷. Kompositio viittaa tosiasialliseen geometriseen sommitelmaan ja konfiguraatio siihen, miten objektit on asetettu yhteen.

Topologia on siis varsin perustason verkosto-ominaisuuksia kuvaava näkökulma; se kuvaa miten verkosto on konfiguroitu yhteen. Topologista tarkastelua tarkempia ja monipuolisempia analyysejä verkoston ominaisuuksista voidaan puolestaan tehdä *graafiteorian* avulla. Graafiteoriassa tarkastellaan samanlaista noodien ja linkkien muodostamaa verkostoa, mutta siinä noodeja ja linkkejä voidaan kuvata monipuolisemmin kuin yksinkertaisessa topologisessa tarkastelussa tehdään. Noodeilla voi olla erilaisia painotuksia tai linkeillä suuntia. Graafiteoriassa on lisäksi runsas arsenaali laskennallista välineistöä, jolla graafien verkosto-ominaisuuksia voidaan selvittää matemaattisesti⁴⁰⁸.



KUVA: Absoluuttinen ja topologinen geometria; alla kompositio ja yllä konfiguraatio (Marshall 2005, s. 86).

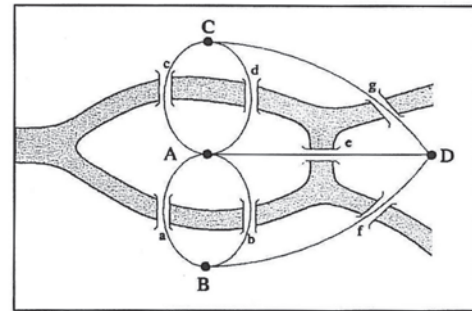
406 Ks. Harvey (1969) s. 205 topologian ja geometrian suhteesta.

407 Marshall (2005) s. 88

408 Ks. esim. Ruohonen (2004).

Uusimman verkostoteorian mukaan lähes mikä tahansa asia pystytään mallintamaan verkostoina. Silloin asia, objekti tai mikä tahansa tarkasteltava kohde esitetään verkoston solmuna (noodi) ja suhde toiseen asiaan tai objektiin kytkentänä (linkki). Noodien ja linkkien kokoelmasta muodostuu verkosto, jonka kuvaajaa nimitetään siis *graafiksi*⁴⁰⁹.

Graafiteorian ja myös topologian isänä pidetään Leonhard Euleria, joka ratkaisi kuuluisan Königsbergin siltojen arvoituksen vuonna 1736 käyttämällä ensi kertaa matemaattisen ongelman ratkaisussa graafia hyväkseen⁴¹⁰. Tämän tutkimuksen aihepiirin puitteissa on mielenkiintoista huomata, että graafiteorian juuret ovat nimenomaan kaupungin tilallisen verkostokysymyksen analyysissä. Sittemmin graafiteoria on kasvanut merkittäväksi matematiikan alaksi, jota ovat kehittäneet lukuisat merkittävät matemaatikot ja johon edellä mainittu uusi verkostoteoriakin edelleen perustuu. Graafiteoriaa on tilaa koskevista ja sitä sivuavissa tieteissä käytetty etenkin maantieteen kvantitatiivisen aikakauden huippukaudella 1950–1970-luvulla⁴¹¹ ja luonnollisesti teknisten verkostojen suunnittelussa aina 1800-luvun loppupuolelta alkaen⁴¹².



KUVA: Königsbergin silta-arvoitus – miten pystyttiin kulkemaan kaikkien seitsemän sillan kautta ja palaamaan samaan pisteeseen kulke-matta kahdesti saman sillan kautta. Vieressä piirretty graafi ongelmalanteesta (Barabási 2002 s.17).

Tietyllä tapaa kaikki tilan verkostoluennan tavat edellyttävät jonkinlaista topologian tai graafiteorian ymmärrystä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kaikki verkostanalyysit tilasta olisivat samanlaisia tai samaan analyysitraditioon kuuluvia tai että verkostotarkastelut edellyttäisivät syvällistä matemaattista osaamista. Verkostotopologia ja graafiteoria ovat välineitä, joita voi käyttää hyväksi monella eri tavalla ja tasolla. Kuten edellä todettiin, verkostojen topologiasta voi yksinkertaisimmillaan tehdä havaintoja jo pelkästään verkostograafia katsomalla. Kokenut katsoja osaa erottaa esimerkiksi kaupunginosan katuverkosta monenlaisia ominaisuuksia pelkästään sen geometristä kuviota tarkastelemalla. Toisessa ääripäässä ovat useiden tuhansien

409 Havainnollisesti määriteltynä graafi muodostuu pisteistä sekä niitä yhdistävistä viivoista. Matemaattisesti ja formaalisesti graafi on pari (V,E) , jossa V on ns. *pisteiden joukko* sekä E pisteparien muodostama ns. *viivojen joukko*. Ruohonen (2004) s.1. Ks. myös Watts (1999) s. 25.

410 Barabási (2002) ss. 17–19.

411 Ks. esim. Haggett ja Chorley (1969) graafiteorian sovelluksista maantieteessä tai Batty (2004) s. 1: tiivistetty listaus graafiteorian sovelluksista kaupunkimuodon tutkimuksessa.

412 Ks. Haggett & Chorley (1969) esittävät laajan valikoiman graafiteoriasta ponnistavia laskennallisia analyysejä maantieteessä, mm. jokien, liikenneverkkojen ja palveluverkkojen analyysissä.

noodien ja linkkien verkostot, kuten esimerkiksi metropolialueen tieverkostot. Niiden ominaisuuksia lasketaan tietokoneavusteisesti graafiteorian algoritmien avulla. Verkostoina tarkastelua nimitetään yleensä *relaatioaliseksi* tavaksi tarkastella tilaa, koska verkostot kuvaavat *relaatioita* eli suhteita ja koska verkostojen merkityksen nähdään syntyvän niihin liittyvän toiminnan kautta. Relatiivisissa teorioissa ajalla ja tilalla ei ole mitään kiinteää merkitystä, vaan ne konstruoiduvat kaupunkielämän moninaisissa käytännöissä ja kytkennöissä⁴¹³.

Kuten jatkossa tulemme huomaamaan, tilan muuttaminen verkostoiksi voi tapahtua hyvin monella eri tapaa ja sen ”relatiivisuuden aste” voi vaihdella tapauksen mukaan. Esimerkiksi uuden verkostoteorian yksi tärkeimmistä nimistä Duncan Watts on ”Small Worlds” –kirjassaan esittänyt, että verkostot voidaan jakaa kahteen eri luokkaan: *spatiaalisiin* ja *relatiivisiin*⁴¹⁴. Spatiaalisuus tarkoittaa sitä, että verkostomallinnus voi säilyttää tilan absoluuttiset ominaisuudet, sen euklidisen geometrian metriset mitat. Relatiivinen verkosto puolestaan irtautuu tästä absoluuttisesta tilasta ja kuvaa ainoastaan verkoston noodien topologiaa kytkentöinä. Tämä tarkoittaa sitä, että jos tarkastelun kohteena on absoluuttinen, mitattava tila, siitä voidaan tehdä verkostoluenta (mallinnus), joka voi olla joko *spatialinen* eli metriset absoluuttiset ominaisuudet säilyttävä tai *relatiivinen* eli metriset ominaisuudet hylätään ja objekteja tarkastellaan ainoastaan niiden kytkentöjen kautta. Viimeaikaisen humanistisen maantieteen tilateorian⁴¹⁵ mukainen tila-ajan relatiivisuus puolestaan tulee ymmärretyksi vasta hybridimaantieteen verkostotarkastelujen kautta, joissa tila-ajan kvantitatiivisiin mittauksiin kytketään tilan sosiokulttuuriset laadulliset ulottuvuudet.

3.2 FYYSIKSEN VERKOSTOJEN ANALYYSIMENETELMÄT

Verkostotarkastelujen joukossa fyysisen tilan verkosto-ominaisuuksia erittelevät näkökulmat ovat nuorimmasta päästä. Ehkä johtuen tilan tarkastelun pitkästä perinteestä ja sen liittymisestä nimenomaan absoluuttiseen fyysiseen muodon tarkasteluun vaihtoehtoisia, verkostoluentaa käsitteleviä menetelmiä ei ole esitetty kovinkaan monia. Tässä esiteltävien molempien lähestymistapojen – aggregoiva ja konfiguraationaalinen lähestymistapa – voidaan katsoa kuuluvan osaksi urbanistista kaupunkitilan muotoa ja rakennetta tutkivaa morfologisen tutkimuksen perinnettä sekä samalla uudistavan tämän tutkimussuunnan keinovarantoa.

Konfiguraationaalinen lähestymistapa

Lähden liikkeelle varhaisemmasta eli konfiguraationaalisesta lähestymistavasta, joka liittyy olennaisesti space syntax –tutkimusperheeseen, joka käsittelee eri mittakaavoissa tilojen liittymistä toisiinsa. Keskeisenä elementtinä tilojen yhdistymiseen näh-

413 Graham & Marvin (2001) ss. 202–203.

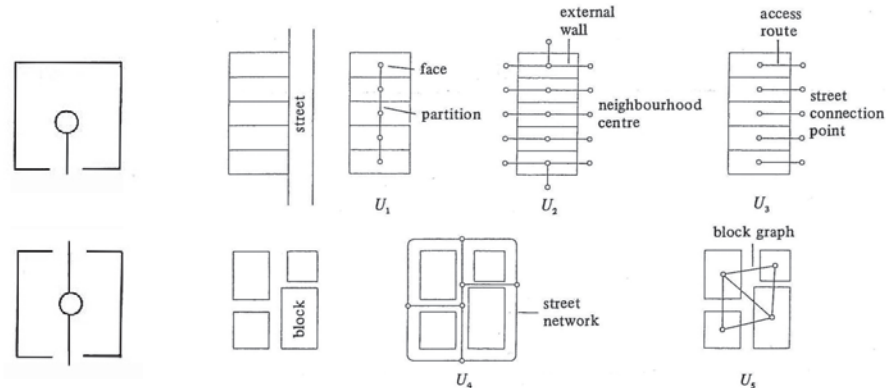
414 Watts (1999) ss. 41–42.

415 Ks. esim. Graham & Marvin (2001) ss. 202–203.

dään niiden välinen vapaa pääsy (access), jonka kaupunkitilassa yleensä mahdollistaa katutila. Konfiguraationaalisen lähestymistavan yksi keskeisiä kehittäjiä on Bill Hillier, joka tutkimusryhmänsä kanssa kehitti space syntax –menetelmää jo 1970-luvulla⁴¹⁶. Samoihin aikoihin konfiguraationaalista lähestymistapaa rakennuksien mittakaavassa kehittivät mm. J. P. Steadman⁴¹⁷ ja kaupunkien mittakaavassa M. J. T. Krüger⁴¹⁸. Tätä tutkimussuuntausta ei silloin vielä eksplisiittisesti kutsuttu konfiguraationaaliseksi lähestymistavaksi, vaikka siitä periaatteesta oli kysymys⁴¹⁹.

Konfiguraatiolla tarkoitetaan kirjaimellisesti ”yhdessä muodostamista”. Tämän konfiguraationaalisen koulukunnan brittitutkijoiden tavoitteena 1970-luvulla oli muodostaa tieteellisiä lähestymistapoja analysoida sitä, miten arkkitehtoniset elementit liittyvät toisiinsa. Bill Hillierin ja Julienne Hansonin läpimurto tässä lähestymistavassa oli ns. *access-graafin* käyttöönotto⁴²⁰. Aikaisemmissa mallinnuksissa graafien kytkentöjä oli tehty mm. pelkän vierekkäisyyden perusteella – esim. Krüger esitti useita eri tapoja mallintaa asutokortteleita graafeina siten, että erillisiä tilayksiköitä, kuten taloja tai kortteleita, linkitettiin toisiinsa ilman, että niillä oli tilallista pääsy-yhteyttä toisiinsa⁴²¹. Hillier ja Hanson esittivät, että tilayksiköiden graafeiksi muuttaminen perustuu todelliseen tilalliseen kytkentään, läpäisevyyteen (permeability), joka tarkoittaa konkreettista tilasta pääsyä toiseen tilaan, ja että tähän pääsyn kontrollointiin sisältyy myös tilan yhteiskunnallinen ulottuvuus⁴²².

KUVAT: Tilallinen kytkentä eli pääsy toiseen tilaan ja siitä johdettava graafi (Ks. Hillier & Hanson 1984, s. 147). Oikealla M. J. T. Krügerin viisi erilaista tapaa esittää rakennus- tai kortteliryhmien kytkentymistä graafeina (1979b s. 305).



416 Hillier, Leaman, Stansall & Bedford (1976). Tässä varhaisessa space syntax – artikkelissa muodostettiin ”theory of morphic language”, joka oli sittemmin space syntaxiksi vakiintunutta konfiguraationaalista luentaa monimuotoisempi tilallisten muodostelmien kieli. Konfiguraationaalinen lähestymistapa on kuvattu tarkemmin Hillierin & Hansonin (1984) ja Hillierin (1996) teoksissa. Vaikka konfiguraationaalinen lähestymistapa on kiinnostunut toimijan liikkeistä ja tilan sosiaalisesta ulottuvuudesta (miten tila sääntelee ihmisten liikettä ja käyttäytymistä tai millaisia yhteiskunnallisia asetuksia tilaan on koodattu), sijoitan konfiguraationaalisen lähestymistavan tähän fyysisistä tilaa tutkivien lähestymistapojen joukkoon. Ensisijaisena tutkimuksen kohteena ovat kuitenkin absoluuttinen fyysinen tila ja sen rakenne, ei esimerkiksi toimintojen sijoittuminen tilaan. Tutkimussuunnan tavoitteena on löytää ihmisten käyttäytymistä ohjaavat säännönmukaisuudet, rajoitteet ja mahdollisuudet tilasta ja sen ominaisuuksista itsestään.

417 Steadman (1983).

418 Krüger (1979).

419 Vasta Hillierin 1996 ilmestyneessä kirjassa *Space is the Machine* alaotsikkona on ”A configurational theory of architecture”.

420 Steadman (1983) s. 215. Hillier & Hanson (1984) s. 147.

421 Krüger (1979) ss. 71–74, Krüger (1979b) s. 305. Ks. myös Steadman (1983) s. 244.

422 Hillier & Hanson (1984) s. 53, 147.



Hillier ja Hanson esittivät 1984 ilmestyneessä kirjassaan space syntax -menetelmälle ja erityisesti monimutkaisemmille tilasarjoille keskeisen *aksiaali*-kartan, jossa katuverkoston mukainen avoin kaupunkitila pelkistettiin näitä tiloja halkovien pisimpien mahdollisten akselien viivastoiksi. Näistä akseleista puolestaan muodostetaan kaupunkikudoksen tilallista rakennetta kuvaavia graafeja, joissa viivat ovat noodeja ja risteykset linkkejä. Näiden graafien ominaisuuksia tarkastellaan sitten topologisilla etäisyyksillä, ilman euklidisen geometrian metristä painotusta.⁴²³ Kaksi keskeisintä indikaattoria, joita graafeista tutkitaan, ovat graafin syvyys ja sen integraation taso eli käytännössä verkoston keskeisimpien sijaintien määrittely⁴²⁴.

Aksiaalikaartta on periaatteessa kaupunkitilan kytkeytymisen kuvaaja, ja sellaisena sitä Hillier ja Hanson käsittelivätkin 1980-luvulla pohtiessaan, miten tilan kytkeytyneisyys tai kytkeytymättömyys kertoo tilaan kirjoitetusta yhteiskunnallisesta koodista. 1990-luvulla space syntaxin tutkimusperhe kasvoi huomasti ja käytännön sovelluksissa sen peruskäytöksi muodostui ihmisvirtojen käyttäytymisen ennustaminen tilan konfiguraation ominaisuuksien perusteella.

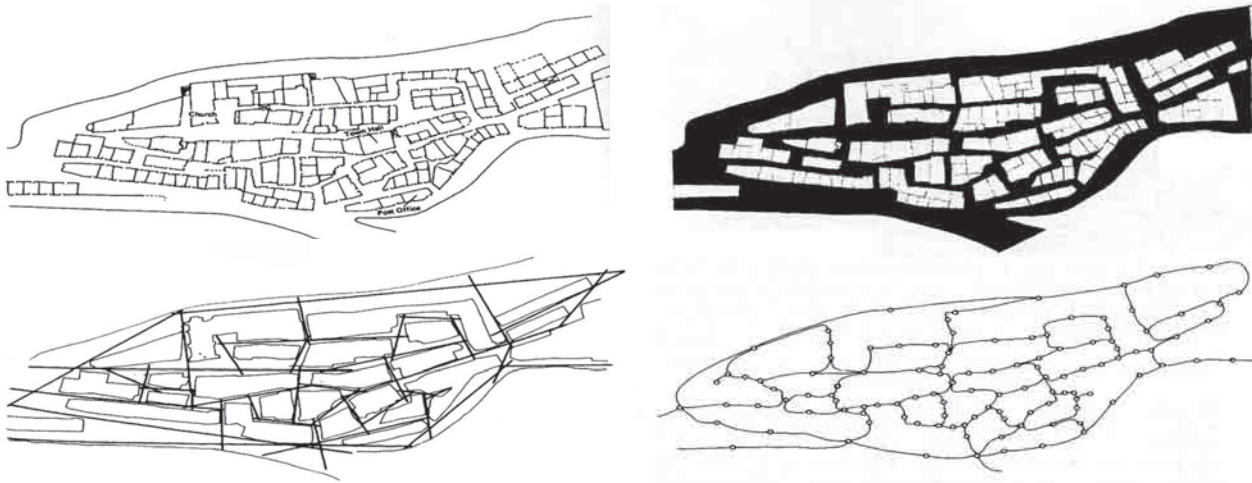
Hillierin 1996 ilmestyneessä ”Space is the Machine” -kirjassa ovat edelleen keskeisenä kaupunkitilan työkaluna aksiaalikaartat ja niistä muodostetut graafit. Aikaisemmin aksiaalilinjat määriteltiin tilaa halkovina pisimpinä linjoina, mutta nyt Hillier kytkee ne tilan visuaalisiin ominaisuuksiin ja määrittelee ne tilan näkymäsektorien, *isovistojen*, kautta. Kytkeytyneisyyden ominaisuudet yhdistetään siten vahvasti ihmisten visuaaliseen havainnointikykyyn ja liikkuvien agenttien päätöksentekoon reitinvalinnassa.⁴²⁵

KUVAT: Graafiesimerkit, joissa ensimmäisessä on käytetty edellä esitettyjen kytkeyntyyppien 1, 3 ja 4 yhdistelmää ja toisessa tyyppiä 5, jossa graafi yhdistää korttelit toisiinsa (Krüger 1979 ss. 71–72).

423 Hillier & Hanson (1984) s. 91. Hillier & Iida (2005) s. 476.

424 Hillier & Hanson (1984) ss. 104, 108.

425 Hillier (1996) ss. 153–156



KUVAT: Hillier & Hansonin (1984 ss. 90–92, 100) kartoista koottu havainnollistus siitä miten kyläkarta (a) ja sen avoimesta tilasta (b) muodostetaan aksiaalikartta (c) tai konveksikartta, joiden perusteella voidaan muodostaa erilaisia graafeja – tässä ns. y-kartta (d) – joiden avulla lasketaan keskeisyys- tai syvyysominaisuuksia.

Konfiguraation lähestymistavasta näyttää muodostuvan paitsi oivallinen menetelmä kaupunkien rakenteellisten perusominaisuuksien selvittämisessä, myös tekijöidensä mukaan yksi sosiospatiaalisen prosessin tarkastelun lähtökohdista. Hillier lähtee yhä enemmän tarkastelemaan koko kaupungin mittakaavassa toimivaa konfiguraation ja toimintojen sijoittumisen vuorovaikutusta ja lähtee purkamaan sitä prosessin spatiaalisesta päästä. Päätelyketju etenee niin, että tilan muoto ja funktio tilassa eivät ole itsenäisiä asioita, vaan tilan ominaisuudet ohjaavat ihmisten liikevirtoja ja siten toimintojen sijoittumista. Nämä toiminnat puolestaan houkuttelevat lisää liikevirtoja ja uusia toimintoja klusteroitumaan edellisten kanssa⁴²⁶. Siten, Hillierin mukaan, tietyt spatiaaliset lait vaikuttavat kaupungin kehitykseen ja evoluutioon. Hillier tuntee tällaisen päätelyn vaarat ja väistää spatiaalisen determinismin syytökset esittämällä, että näiden tilallisten lakien vaikutusta ajavat sosioekonomiset voimat⁴²⁷. Varsin lukuisaksi kasvanut konfiguraation koulukunta on 2000-luvun kuluessa edennyt moniin eri aiheisiin⁴²⁸. Ensinnäkin on kiinnitetty paljon huomiota itse analysointitekniikan perusteisiin, lähinnä siihen, miten keskeinen työväline, eli aksiaalikartta, tuotetaan ja miten sen piirtämistä pystyttäisiin automatisoimaan⁴²⁹. Tämän teknisen kehittelyn rinnalla toinen tärkeä kysymys on ollut itse aksiaalikartan kyseenalaistus – runsaasti analyysejä on tehty helpommin saatavilla olevilla teiden keskilin-

426 Tämä päätelyketju esiintyy kantavana teemana Hillierin artikkeleissa 1990-luvulta alkaen. Ks. esim. Hillier (1996) ss. 149–153. ”Cities as movement Economies”

427 Hillier (2001) ss. 02.3–02.4.

428 Ks. esim. space syntaxin www-sivut www.spacesyntax.com sekä Hillierin esipuhe Space is the Machine – kirjan (1996) sähköisen version, ss. v–viii. www.spacesyntax.com/publications/pdf

429 Aksiaalikarttaa on yritetty tuottaa automaattisesti sekä viiva- että pikselipohjaisesti. Viivaperusteista generointia on yritetty jo 1980-luvulta alkaen ja pikseliperusteista on tehty 2000-luvulla. Ks. yhteenveto ja aksiaalikartan algoritmien luominen viivastoista Turner, Penn & Hillier (2004). Pikseliperusteisesta automatisoinnista ks. Batty & Rana (2002) tai Carvalho & Batty (2003).

joihin perustuvilla tieverkkokartoilla⁴³⁰. Kolmanneksi on esitetty vaihtoehtoja, miten aksiaali- ja tieverkkokarttojen verkosto-ominaisuuksia lasketaan ja miten ne ylipäätään muutetaan graafeiksi⁴³¹.

Space syntaksin menetelmällisten vaihtoehtojen etsiminen on ollut sitä todennäköisempää, mitä suuremmassa mittakaavassa analyysit on tehty. Näkymä-akselit ovat toimiva työväline perinteisessä suljetussa kaupunkitilassa, mutta niiden ulkopuolella avoimessa funktionalistisessa kaupunkikudoksessa tai tuoreemmissa kerrostumissa (Zwischenstadt, sprawl, edge cities), kyseistä rakennusten rajaamaa kaupunkitilaa ei ole. Siten myöskään näkymä-akselit eivät voi toimia analyysin lähtökohtana. Yhä useammat kaupunkitilan analyysoijat ovatkin ottaneet juuri tieverkon analyysien lähtökohdaksi. Tieverkko on konfiguraatiivinen elementti, joka sitoo kaupungin tilat tai rakenteen osat toisiinsa.

Mielenkiintoista on myös huomata, että vaikka space syntax lähtee liikkeelle varsin konkreettisista absoluuttisen tilan ominaisuuksista, sen tuottama verkostograafi on relationaalisuuden tasoltaan varsin suuri. Kun aksiaaliviivasto muutetaan graafeiksi, tiet ovat noodeja ja teitä yhdistävät risteykset kuvataan yhdistävinä linkkeinä (dualigraafi)⁴³². Siten verkostolaskenta suoritetaan pelkästään verkoston topologisten ominaisuuksien mukaan. Monet tieverkon lähtökohdakseen ottavat tutkijat puolestaan ovat tehneet analyyskejä ns. primaaligraafilla, joka kuvaa risteykset verkoston noodeina ja tiet linkeinä⁴³³. Tällöin on mahdollista tehdä sekä relationaalisia graafeja, joissa laskenta tehdään pelkästään topologisilla ominaisuuksilla, että erityisesti myös spatiaalisia graafeja, joissa verkoston metriset ominaisuudet säilyvät ja verkostojen ominaisuuksia voidaan edelleen laskea niiden todellisten etäisyyksien mukaan.

Space syntaxille tyypillinen keskeisyyden indeksi, *integraatio*, on myös kyseenalaistettu. Ensinnäkin italialaistutkijat Sergio Porta, Paolo Crucitti ja Vito Latora ovat esittäneet, että keskeisyyttä voidaan laskea usealla eri keskeisyys-indeksillä. Toiseksi tässä väitöskirjassa käytetyssä Anssi Joutsiniemen esittämässä suhteellisen saavutettavuuden mallissa Joutsiniemi esittää, että suurella metropolialueella keskeisyyksiä on väistämättä monia. Eri toimijoiden näkökulmista ja erilaisilla liikkumissäteillä mitattuna tieverkolle muodostuu eriaisteisia saavutettavuushuippuja yhden koko verkoston keskeisyyden sijaan.⁴³⁴

Konfiguraation ja liikkuvan toimijan suhde on osoittautunut siinä määrin kiinteäksi, että on herännyt kysymys, mitä space syntaxissa oikein mallinnetaan – onko se ympäristön ominaisuuksia vai liikettä? Verkoston konfiguraatiot ovat luonnollisesti tilan ominaisuuksia, mutta ne ennustavat hyvin myös ihmisten liikkumiskuvioiden muodostumista. Tieverkkopohjaisia space syntaxin sovelluksia kehittänyt Alasdair Turner näkeekin, että space syntaxin ja liikennemallinnuksen tulisi lähentyä toisiaan ja ottaa menetelmällistä oppia toinen toisistaan⁴³⁵.

430 Ks. tieverkkoon perustuvasta työskentelystä esim. Turner (2007) tai Joutsiniemi (2005b).

431 Primaali- ja dualigraafin perusteista ks. Batty (2004). Primaali- ja dualigraafeilla tieverkkokoanalyysin vertailusta sekä erilaisista keskeisyyden indekseistä ks. Porta, Crucitti & Latora (2005).

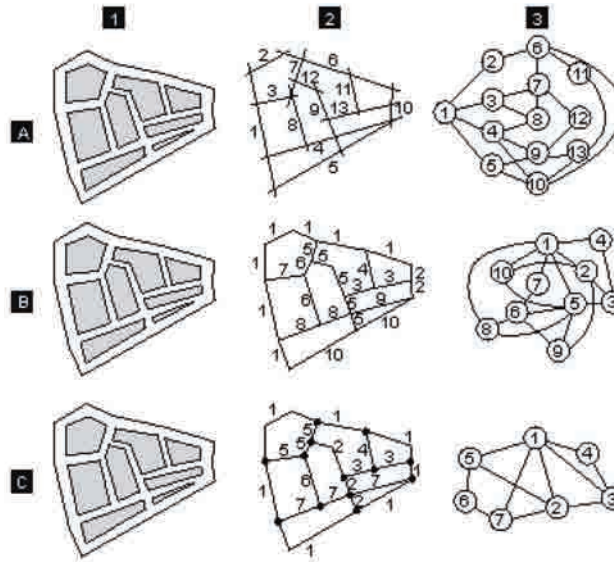
432 Duaali-graafissa tiet ovat noodeja ja risteykset linkejä. Toinen ja paljon intuitiivisempi mahdollisuus on tuottaa graafi ns. primaali-graafina, jolloin risteykset ovat noodeja ja tiet linkejä. Ks. duaali- ja primaali-graafin eroista esim. Batty (2004).

433 Ks. esim. Porta, Crucitti & Latora (2005).

434 Joutsiniemi (2004, 2005).

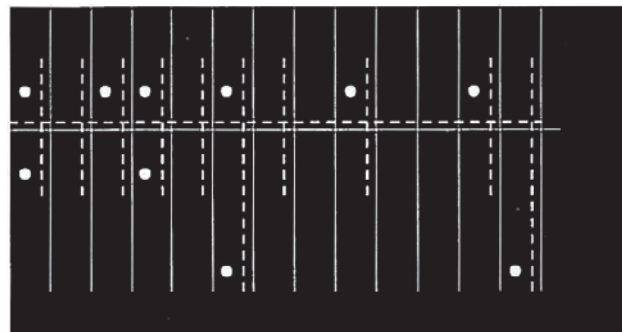
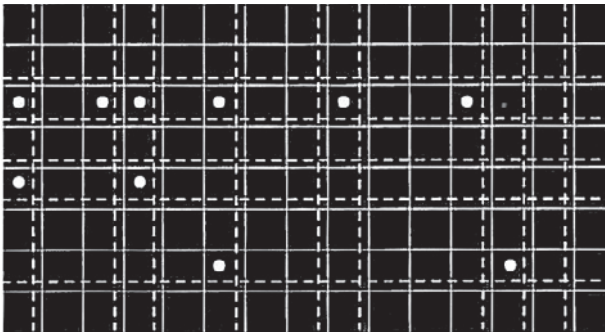
435 Turner (2007) s. 540.

KUVAT: Porta, Crucitti ja Latora (2006, s. 855) esittävät eri tapoja muodostaa primaali- ja duaaligraafit.



Muista konfiguraation lähestymistavan käytöstä voi lisäksi mainita Albert Popen tutkimukset katu- ja tieverkon transformaatiosta perinteisestä ruutukaavamallista modernin kaupunkisuunnittelun puumaiseen rakenteeseen, jota Pope kutsuu tikapuuksi (ladder)⁴³⁶. Myöhemmissä tutkimuksissaan Pope on piirtänyt näiden perustavanlaatuisesti erilaisten katuverkkokonfiguraatioiden päälle käyttäjien liikkumisen diagrammeja, joiden kautta avautuvat kaupunkirakenteiden tarjoamat erilaiset lähtökohdat sosiokulttuuriselle eksistenssille⁴³⁷. Tähän palaamme vielä myöhemmin tarkemmin, kun tarkastelemme tila-aika-polkujen muodostelmia.

KUVAT: Pope osoittaa, miten formaalisesti samankaltaiset suorakulmaiset ruudukot ovat "avoimempia" tai "suljetumpia". Katkoviivat kuvaavat liikettä, joka ruutukaavassa mahdollistuu universaalisti joka suuntaan (Pope 1996, ss. 62, 64).



436 Pope (1996) ss. 61–65.

437 Pope (2008) ss. 19–20.

Toisena esimerkkinä vastaavasta konfiguraatioiden tyyppien tarkastelusta voi mainita Stephen Marshallin lähimittakaavaisen kaupunkikudoksen tasolla tehdyt tarkastelut. Marshall tutkii kortteliryhmien katuverkkokonfiguraatioiden erilaisia tyyppisiä, jotka tässä mittakaavassa ovat havaittavissa jo pelkästään katsomalla niiden graafisia esityksiä. Lisäksi Marshall esittää yksinkertaisia laskennallisia arvoja sekä ”noodigrammeja”, joilla näiden eri tyyppien eroja havainnollistetaan.⁴³⁸

Aggregoiva lähestymistapa

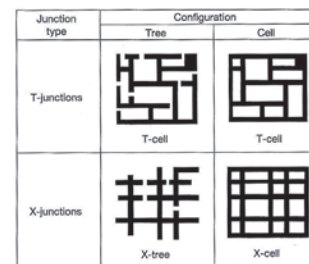
Konfiguraatio ja aggregaatti ovat molemmat yhdistelemisen periaatteita. Ero näiden periaatteiden välillä on kuitenkin selkeä: konfiguraatiossa yhdistetyt osat ovat yhdistämisen jälkeen edelleen selkeästi erottuvia, mutta aggregaatissa yhteen koottua muodostelmaa tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena, jolla puolestaan on muita sisäisiä ominaisuuksia.

Viittaa tässä aggregoivalla lähestymistavalla ensisijaisesti sveitsiläisprofessorien Franz Oswaldin ja Peter Baccinin esittämään *Netzstadt*-menetelmään⁴³⁹ ja erityisesti sen morfologisen verkostorakenteen luentatapaan. Toisin kuin konfiguraationaalisessa näkökulmassa, jossa verkostoelementti on kaupunkirakenteen yhdistävä katutila, *Netzstadt*tissa verkoston elementit kootaan koko rakennetusta materiaalisesta ympäristöstä. Se on morfologis-fysiologinen näkökulma, jossa rakennukset, tontit ja tiet muutetaan verkoston osiksi.

Menetelmän verkoston luonti etenee käytännössä siten, että erilaisista aluetyypeistä – asutus, infrastruktuuri, metsät, maanviljely, vesistöt ja kaupunkikesannot – erotetaan omaksi kuviokseen asutuksen ja infrastruktuurin aluetyypit. Pällekkäin asetettuina asutuksen ja sen sisäisen infrastruktuurin kuviot muodostavat siten noodeja – tai pikemminkin noodikenttiä. Näiden noodien välisinä linkkeinä toimivat ihmisten, tavaroiden ja informaation virrat, joita välittää noodien välinen infrastruktuuriverkosto. *Netzstadt* on siten systeemin kuvaus, joka koostuu noodeista, yhteyksistä ja verkoston rajoista. Noodit edustavat ihmisten, tavaroiden ja informaation tiheyttä ja yhteydet näiden asioiden virtauksia noodien välillä.⁴⁴⁰

Aggregoivalla näkökulmalla tarkoitamme tässä *Netzstadt*in ainutlaatuisia ominaisuuksia eli sitä, miten varsin hajanaisena rönsyilevä metapoliksen kaupunkirakenne (*sprawl*) ja sen lukuisat erilaiset elementit pystytään kokoamaan selkeästi hahmotettaviksi verkoston osiksi. Menetelmässä luovutaan erilaisista karttapresentaatioista ja ilmavalokuvien perusteella maastosta hahmotetaan tosiasiallisesti rakennettu ympäristö, joka sitten kootaan noodikentiksi⁴⁴¹.

Fyysisen kaupunkirakenteen muuttaminen verkostona tarkkailtavaan muotoon ei ole menetelmän ainoa ansio. Menetelmän morfologisessa osuudessa esitetään varsin perinpohjaisesti tutkittu työkaluvalikoima noodikenttien sisäisten ominaisuuksien analysoimiseen. Noodikentät eivät jää siten kaksikulotteisiksi ominaisuudettomiksi



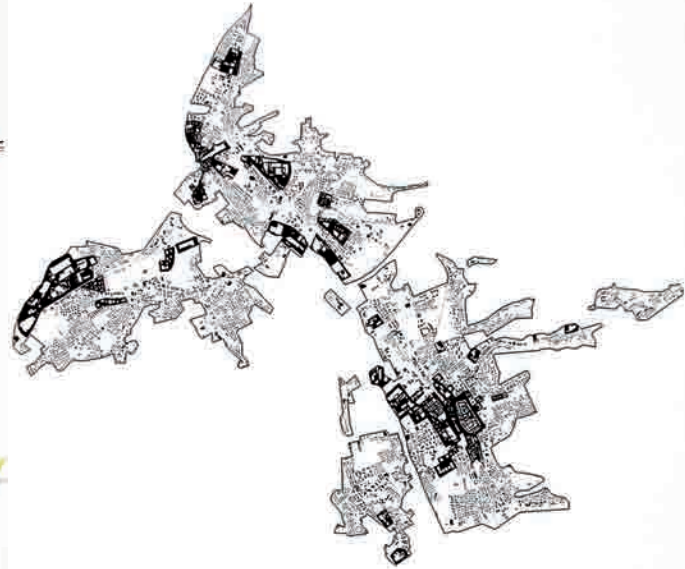
KUVA: Esimerkkejä yksinkertaisista konfiguraationaalisista katuverkon tyypeistä (Marshall 2005, s. 97).

438 Marshall (2005) ss. 86–89, 97–101.

439 Oswald & Baccini (2003).

440 Oswald & Baccini (2003) ss. 54 ja 104

441 Oswald & Baccini (2003) s. 104



KUVAT: Eri aluetyyppien (asutus, infrastruktuuri, metsät, maanviljely, vesistöt ja kaupunkikesanto) erottele, johon noodikenttien muodostus perustuu (Oswald & Baccini 2003, s. 117). Oikealla rakennetusta ympäristöstä (asutuksen ja infrastruktuurin aluetyypit) muodostettu noodikentästä (Oswald & Baccini 2003, s. 121).

kentiksi, vaan niiden morfologiset ominaisuudet kulkevat niiden mukana ”indikaattoreina”. Tärkeimmät työkalut näiden ominaisuuksien kuvaamiseen ovat neljä morfologista indikaattoria, joiden avulla noodien sisäinen rakenne muutetaan laskennallisiksi ja vertailukelpoisiksi luvuiksi⁴⁴²:

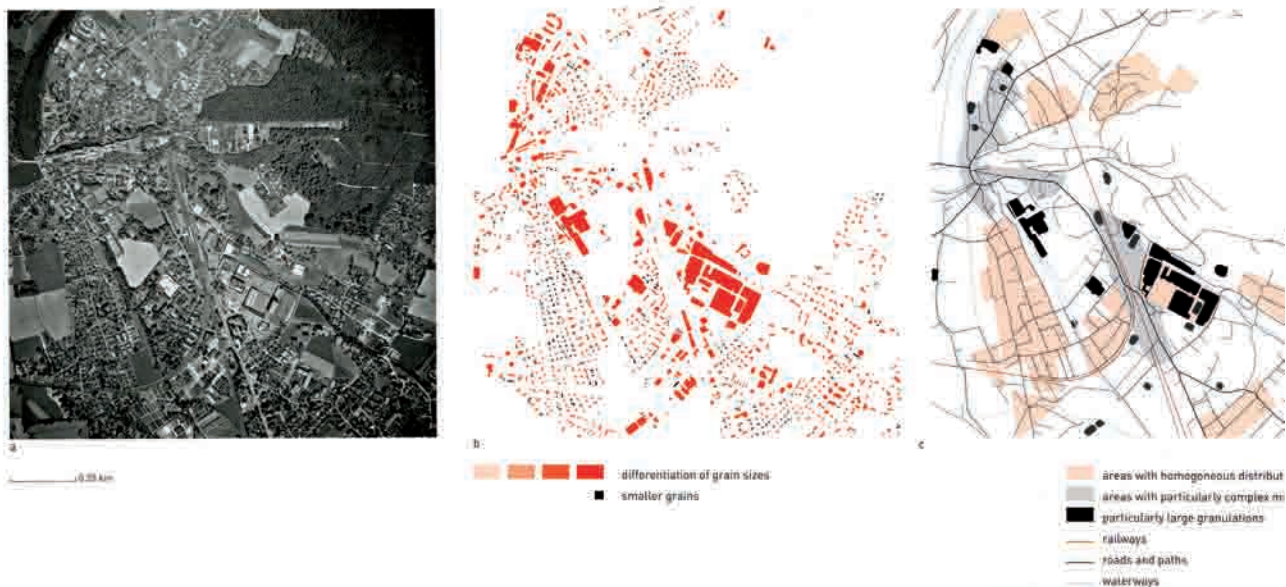
- *rakentamistiheys*, jolla arvioidaan luonnollisesti rakentamisen tiheyttä, mutta myös suhteutettuna rakennusten yhteydessä oleviin asfaltoituihin pihoihin ja pysäköintialueisiin
- *riekaleisuus*, jolla arvioidaan tonttikokoja ja niiden yhtenäisyyttä
- *rakeisuus*, jolla arvioidaan rakennusten kokoluokkia ja alueiden yhtenäisyyttä
- *saavutettavuus*, jolla arvioidaan eri liikenneverkkojen saavutettavuusominaisuuksia, mm. verkon syvyyttä ja saavutettavuuseroja

Nämä indikaattorit on tarkoitettu kaupunkirakenteen verkostossa tapahtuvien muutosprosessien seurannan ja suunnittelun työkaluiksi. Indikaattorit ovat sinänsä jo mielenkiintoisia tarkkailtavia muuttujia, mutta niiden varsinainen käyttötarkoitus on peilata niitä Oswaldin ja Baccinin asettamiin kaupunkien laatuominaisuuksiin. Ne ovat *identiteetti*, *diversiteetti*, *joustavuus*, *resurssien käytön tehokkuus* sekä *omavaraisuuden aste*⁴⁴³.

Esimerkiksi riekaleisuuden indeksi tulee paljon merkityksellisemmäksi, kun sitä katsoo eri kriteerien näkökulmasta. Jos tonttikokoja ja niiden jakaumaa tarkastelee

442 Oswald & Baccini (2003) ss. 132–34.

443 Oswald & Baccini (2003) ss. 126–29.



joustavuuden näkökulmasta, suuret tontit ovat joustavampia muutoksille kuin suuri joukko pieniä, mikä yleensä tarkoittaa useita eri maanomistajia. Kun taas tarkastellaan riekaleisuuden eli tonttikoon arvoja identiteetin näkökulmasta, todennäköisesti joukko pieniä tontteja muodostaa alueen, jolla on varsin erilainen identiteetti kuin isojen tonttien alueella, jossa alueidentiteettiä muodostavat tekijät saattavat puuttua kokonaan.

Menetelmän fysiologinen osuus ei varsinaisesti kuulu tässä erittelemäämme aggregoivaan luentaan, mutta se on silti syytä esitellä, koska se on niin erottamaton osa Netzstadt-kokonaisuutta. Kirjassa fysiologinen analyysi on paljon suppeammin kuvattu kuin morfologinen, mutta ilman fysiologiaa Netzstadt ei kuitenkaan olisi systeemin kuvaus, vaan pelkästään rakenteen kuvaus. Fysiologiset tarkastelut tuovat mukaan rakenteessa liikkuvan virtauksen ja prosessit. Samoin kuin morfologisessa osuudessa, sille on osoitettu omat indikaattorinsa⁴⁴⁴:

- *asukkaiden tiheys*
- *työpaikkojen tiheys*
- *palveluiden tiheys*
- *instituutioiden tiheys*

- *työvoiman liikkumisvirrat (flow)*
- *opiskelijoiden liikkumisvirrat*
- *kuluttajien liikkumisvirrat*
- *informaation liikkumisvirrat*

KUVAT: Esimerkki indikaattoreihin perustuvista kuvauksista. Analyysit on tuotettu rakeisuutta, kuten esim. raekoon differentiaatiota, arvioimalla. (Oswald & Baccini 2003, ss. 140–41)

444 Oswald & Baccini (2003) ss. 172–73.

Nämä indikaattorit kertovat kaupunkirakenteen toiminnallisesta luonteesta ja mahdollistavat sen muutosten seuraamisen ja mallintamisen. Näiden pelkistettyjen indikaattorien avulla päästään käsiksi myös kirjoittamattomiin kaupunkimetabolian mitta-arvoihin, kun ihmisten lukumäärästä ja virtauksesta voidaan johtaa myös materiaalien ja energiankulutuksen määriä⁴⁴⁵.

Netzstadt-menetelmä on siten varsin kokonaisvaltainen ja ekologisesti viritetty systeemiajattelun mukainen lähestymistapa kaupunkirakenteeseen – tai oikeammin kaupunkisysteemiin. Siinä ei kiinnitetä juuri ollenkaan huomiota kuntarajoihin tai muihin hallinnollisiin rajoihin tai kaavamerkintöihin. Menetelmällä katsotaan vain ja ainoastaan sitä fyysistä ainesta, jota todellisuudesta valokuvattuna löytyy. Lähestymistapa on erinomainen juuri kuntarajat ylittäviin kaupunkirakenteen tarkasteluihin. Menetelmää on testattu myös TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun opetuksessa harjoitustöiden analyysivaiheen menetelmänä. Muutaman vuoden opetuskokeilujen perusteella Netzstadt on parhaimmillaan juuri kaupungin tai kaupunkiseudun tasoisessa tarkastelussa, jossa menetelmäkirjan esimerkitkin on esitetty⁴⁴⁶. Periaatteessa Netzstadt toimii kuitenkin eri mittakaavoissa ja samoilla systeemin osilla pystytään tarkastelemaan kaupunkisysteemiä aina taloista valtion kokoihin yksiköihin.

Muita vastaavia näkökulmia, joissa kaupunkirakenteen fyysinen olomuoto käännettäisiin verkostojen kielelle, ei ole olemassa – ainakaan eksplisiittisesti verkostoina ilmaistuina. Yksi uusi kaupunkirakenteen tulkintaa käsittelevä teos muistuttaa samantyylistä verkostorakenteen kuvausta. David Graham Shanen ”Recombinant Urbanism” -kirja ilmestyi 2005, ja siinä kaupunkirakenteen esitetään koostuvan enklaveista ja armatuureista sekä heterotopioista⁴⁴⁷. Enklaavit ovat tietyn rajan sulkevia sisäänpäin kääntyviä solumaisia kaupunkirakenteen elementtejä ja armatuurit ovat runkomaisia lineaarisia elementtejä. Heterotopiat puolestaan ovat elementtejä, jotka kattavat kaikki poikkeukset kulloinkin vallitsevasta kaupunkimallista. Ne ovat paikkoja, jotka sekoittavat enklaavien staattisuutta ja armatuurien virtausta ja joissa balanssi näiden kahden välillä on jatkuvasti muutoksessa⁴⁴⁸.

Shane tarkastelee näiden eri elementtien kautta kaupunkirakenteen kehitysprosessia renessanssi-ajasta nykypäivään ja löytää kultakin aikakaudelta aina vastaavan uudistuneen rakenteellisen elementin. Enklaavit, armatuurit ja heterotopiat ovat kaupunkien eri kehitysvaiheissa erilaisia⁴⁴⁹. Shane näkee heterotopiat rakennetta muuttavina, ”prosessoivina” elementteinä, jotka ovat järjestelmästä poikkeavia kaupunkirakenteen uudistajia ja jotka myöhemmissä kehitysvaiheissa tulevat osaksi kaupungin normaaleja käytäntöjä ja rakennetta.

Enklaavien ja armatuurien sekä heterotopioiden systeeminä tarkasteleminen kuuluu typomorfologiseen kaupunkirakenteen analyysien perinteeseen. Shane liikkuu Ro-

445 Esimerkiksi tietty ihmismäärä vastaa tiettyä keskimääräistä rakennetun ympäristön materiaalimäärää tiettyssä spesifissä kulttuurissa. Oswald & Baccini (2003) s. 178.

446 Joutsiniemi & Ylä-Anttila (2007) ss. 44–65.

447 Shane (2005): urbaanit rakenteet s. 75. Ks. enklaavi ss. 176, armatuuri s. 198 ja heterotopia s. 231.

448 Shane (2005) s. 231.

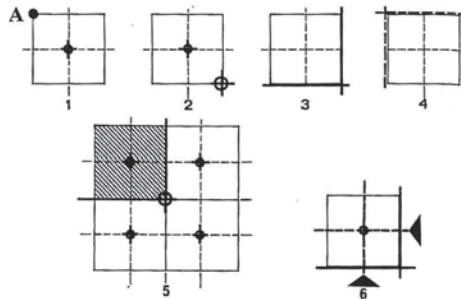
449 Ks. elementti-talukot eri aikakausilta agrikulttuurisesta kaupungista postmoderniin kaupunkiin: Shane (2005) ss. 166–173.

wen ja Koetterin Collage Cityn traditiossa, sillä päinvastoin kuin monien muiden morfologisten järjestelmien, näiden yleisen tason elementtien avulla pystyy ylittämään perinteisen ja modernin sekä postmodernin aikakausien aiheuttamat muutokset tilalliseen koodiin – eli samoilla elementeillä ja niiden järjestelmällä pystytään tarkastelemaan sekä perinteistä kaupunkitilaa että sen myöhäisempiä kehitysvaiheita.

Kaupunkikehityksen viimeisiä vaiheita, modernia ja uutta verkkokaupunkia tarkasteltaessa enklaavien ja armatuuri-tyypit muistuttavat hyvin paljon Netzstadtissa esiteltyjä noodikenttien ja infrastruktuurilinkkien systeemiä. Rönsyilevän kaupunkirakenteen erilliset saarekkeet, noodikentät on helppo mieltää enklaaveina. Liikenne- ja informaatioyhteydet puolestaan ovat ”venytettyjä” armatuureja, jotka ovat menettäneet niiden perinteisen katutilan roolin liikenteen nopeuden kasvettua ja kaupunkikudoksen tilallisen koodin kääntynyt ”avoimen” tilarakenteen mukaiseksi⁴⁵⁰.

Sekä Netzstadt että Shanen enklaavi-armatuuri-järjestelmä ovat molemmat esimerkkejä siitä, miten perinteisen kaupungin morfologinen luenta pystytään siirtämään uudessa kehitysvaiheessa toimivan kaupunkitutkimuksen tarpeisiin ja vastaamaan fyysisen kaupunkirakenteen uuden tilallisen koodiston mukaista rakennetta. Kaupunkirakenteen verkostoluennan kannalta arvioituna Netzstadt on luonnollisesti se lähtökohta, joka tarjoaa eksplisiittisesti esitetyn menetelmällisen kuvauksen kaupunkirakenteen verkostoluennasta. Vastaavaa yhtä perinpohjaista morfologista esitystä nykyisen verkostoyhteiskunnan teorian kontekstissa ei ole esitetty. Shanen enklaavi-armatuuriheterotopia -selitysmalli puolestaan kytkee tämän uuden tulkinnan verkostokaupunkivaiheesta aikaisempien keitysvaiheiden jatkumolle.

Toisaalta, ei myöskään kannata unohtaa Caniggian tarjoamaa hivenen vastaavanlaista perinteisen morfologisen tutkimuksen tarkastelutapaa. Tällä kaupunkikudoksen ylittävällä tasolla Caniggia tarkastelee erilaisia modulaarisia aggregaatteja (urbaanit organismit), joita yhdistää tai rajaa katuverkko sekä sen risteyksissä sijaitsevat pistemäiset noodit⁴⁵¹. Tämä on hyvin yksinkertaistava kuvaus, mutta periaatteessa se käsittää samat verkostoelementit kuin edellä kuvatut noodikenttien ja linkkien tai enklaavien ja armatuuri-tyypit. Lisäksi Caniggian systeemi ymmärtää myös pistemäisten sijaintien (noodit ja poolit) merkityksen sekä myös niiden siirtymiseen liittyvän dynamiikan⁴⁵².



KUVA: Caniggia ja Maffei (2001, s. 164) kuvaavat modulaarisissa yksiköissään pistemäisiä ja viivamaisia polariteetteja sekä antipolariteetteja. Rakenteen kasvaessa näiden keskinäiset roolit voivat muuttua tai vaihtua.

450 Ks. ”stretched armatures” Shane (2005) ss. 208–10.

451 Caniggia & Maffei (2001) ss. 161–162, 168, 183–85.

452 Caniggia & Maffei (2001) s. 185.

Seuraavaksi käsiteltävän lähestymistavan keskeinen ero kahteen edellä esitettyyn fyysistä tilaa käsittelevään lähestymistapaan on se, että tutkimuskohteena ei ole tila sinällään, eli verkostoa ei tarkastella pelkästään tilassa olevien fyysisten elementtien tasolla. Sen sijaan verkostotarkastelun kiinnostuksen kohteena ovat tilaan sijoittuvat toiminnot, niiden sijainnit ja vaikutusalueet sekä niiden tarvitsemat yhteydet. ”Perinteiset” maantieteelliset tarkastelukohteet, kuten alueet ja etäisyydet, näyttävät siten toiminnallisesti värittyinä, kuten esimerkiksi markkina-alueina tai kustannusetäisyyksinä. Vaikka edellä maantieteen verkostotarkasteluista todettiin, että nämä sijaintiteoreettiset tarkastelut ovat vanhentuneet ja uudet verkostonäkökulmat ovat tulleet tilalle, niin analyysimenetelmien näkökulmasta menetelmälliset perustat myös uuden tyyppisille analyyseille löytyvät näistä kvantitatiivisen maantieteen huippuvuosien ajalta 1960-luvulta.

Samoihin aikoihin, 1950–1960-luvuilla myös insinööritieteissä (tässä erityisesti liikennesuunnittelu) tehtiin perustavanlaatuista menetelmäkehitystä. Tällöin kehitettiin useitakin erilaisia laskennallisia analyysimenetelmiä, mutta molemmilla aloilla keskeinen työkalu juuri verkostojen suunnittelussa ja arvioinnissa oli graafiteoria. Siksi palaamme tähän aikakauteen ja näihin teorianmuodostuksen perusteisiin.

Vuonna 1969 julkaistussa ”Network Analysis in Geography” Peter Haggettin ja Richard J. Chorleyn verkostotarkastelujen perustana on juuri verkostojen graafitarkastelu. Kirjassaan he jakavat verkostot kolmeen eri luokkaan verkostograafien topologisten ominaisuuksien mukaan: *haarautuvat*, *piirimäiset* ja *rajaavat* verkostot⁴⁵³.

Haarautuvat verkostot ovat nimensä mukaisesti haarautuvia ja puumaisia verkostoja, joita löytyy luonnosta vesistöjen – jokien ja muiden virtaavien vesien – verkostoina. Haarautuvien verkostojen tutkimus on perinteisesti maantieteen ja geomorfologian alaa. *Piirimäiset verkostot* ovat puolestaan rakenteita, joissa verkosto muodostaa suljettuja luppeja sekä niihin yhdistyviä haaramaisia verkostoja. Tällaisia verkostoja ovat lähes kaikki tekniset verkostot, kuten mm. tieliikenteen, raideliikenteen, teknisten infrastruktuurien, lentoliikenteen sekä telekommunikaation verkot ja verkostot. Ne ovat etenkin eri insinööritieteiden tutkimusalaa, mutta myös talousmaantiede sekä liikennemaantiede ovat sijaintiteorioissa antaneet oman panoksensa näiden verkostojen tutkimiseen.⁴⁵⁴

Haarautuvat ja *piirimäiset* verkostot ovat virtoja kanavoivia verkostoja. *Rajaavat verkostot* ovat tässä suhteessa poikkeus; ne puolestaan muodostuvat linkeistä, jotka joko estävät tai vastustavat virtausta⁴⁵⁵. Rajaavat verkostot ovat yleensä joidenkin alueiden rajaviivoista koostuvia verkostoja. Käytännössä ne ovat rajaviivoja, jotka jakavat alueita esim. tontteihin, hallinnollisiin alueisiin tai vaikutusalueisiin. Näiden

453 Haggett & Chorley (1969) s. 3.

454 Haggett & Chorley (1969): haarautuvat verkostot s. 8, piirimäiset verkostot s. 31 rajaavat verkostot s. 47.

455 Haggett & Chorley (1969) s. 47.

teemojen kautta rajaavat verkostot ovat luonnollisesti yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti painottuneen maantieteen tutkimuskenttää ja välineistöä.

Nämä Haggettin ja Chorleyn erittelyt toimivat eräänlaisena taustatietona ja peruskäsitteistönä, kun lähdetään tutkimaan yksityiskohtaisemmin liikenneverkostojen ja sijaintiverkostojen analyysimenetelmiä.

Liikenteen verkostot

Liikenteen verkostojen⁴⁵⁶ optimointi oli 1950- ja 1960-luvuilla merkittävä liikennesuunnittelun ja liikennemaantieteen tutkimuksen kohde. Toisen maailmansodan jälkeiset vuosikymmenet olivat autoistumisen voimistumisen vuosikymmeniä, joten uusia väyliä uusilla mitoituksilla suunniteltiin ja rakennettiin noina vuosina runsaasti sekä paikallisesti kaupunkiseutujen sisällä että kaupunkien välillä. Verkostojen rakenteellinen optimointi saavutti lakipisteensä näinä vuosikymmeninä, ja sittemmin itse verkoston rakenteen tutkimiseen ei ole koettu olleen enää vastaavaa tarvetta. Huomio on kohdistunut enemmän verkostoissa tapahtuvan liikkumisen tai verkoston ja maankäytön vuorovaikutuksen mallintamiseen⁴⁵⁷.

Tässä luomme kuitenkin lyhyen katsauksen toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä kehitettyjen verkoston optimoinnin periaatteisiin. Ne pätevät yhä edelleen verkostojen suunnittelussa – ja erityisesti ne tarjoavat hyvän perusymmärryksen graafipohjaiseen verkostotarkasteluun. Varsinainen toteutus tähtäävä liikenneväylien suunnittelu on puolestaan tarkkaa absoluuttiseen geometriaan sitoutunutta suunnittelutyötä. Ennen tätä toteuttavaa suunnittelun vaihetta liikenneverkon tarkasteluissa tehdään kuitenkin yleisen tason verkostoratkaisuja siitä, mitä yhteyksiä ylipäätään tarvitaan ja minkälaisia virtoja ne kanavoivat. Nämä verkostoa *optimoivat* tarkastelut kiinnittävät hyvin vähän huomiota tähän absoluuttiseen geometriaan ja operoivat enimmäkseen abstrakteilla painotetuilla graafeilla.

Liikenneverkostot ovat graafiteorian näkökulmasta virtoja kanavoivia piirimäisiä tai haarautuvia verkostoja ja niiden alaverkostoja. Graafitarkastelussa määritetään lähtöpisteet ja määränpääpisteet noodeina sekä tarkastellaan näiden pisteiden välille tarvittavia linkkejä sekä lisäksi mahdollisia uusia välittäviä risteysolmuja. Yksinkertaisimmillaan kysymys on kahden pisteen – lähtö- ja määränpääpisteen – optimaalisesta yhdistämisestä. Näiden pisteiden välille piirrettävä optimaalinen suora viiva osoittaa ”toivotun yhteyden” (*desire line*)⁴⁵⁸. Kahden pisteen yhdistäminen on helppo asia, jota käytännössä mutkistavat vain reaaliset maantieteelliset ja poliittis-taloudelliset

456 Jokaisen uuden teknisen verkoston – sähkönjakelun, lämmönjakelun, vesi- ja viemäriverkoston tai telekommunikaatioverkoston – tulo kaupunkiin on muuttanut ihmisten jokapäiväisen elämän käytäntöjä merkittävästi. Tässä kuitenkin keskitymme vain ja ainoastaan liikenneverkon tarkasteluun, jonka vaikutus teknisistä verkostoista kaupunkirakenteeseen on suurin ja perustavanlaatuisin – ja joka itsessään luetaan osaksi kaupunkirakennetta.

457 1970-luvulta lähtien ovat kehittyneet mm. aktiviteettiperustaiset (activity-based) sekä matkaperustaiset (trip-based) mallintamismenetelmät, jotka viimeaikoina ovat muuttuneet agenttipohjaiseksi mikrosimulaatioksi, ks. esim. McNally (2000). 1970-luvun vaihteesta alkanut liikenteen ja maankäytön interaktioita tutkiva mallintaminen on puolestaan edennyt 1980-luvun vaihteesta alkaen dynaamisten ja integroitujen mallien muodossa, ks. esim. Wilson (1998) tai Wegener (2004).

458 Traffic in Towns (1963) s. 220. Haggett (1965) s. 82.

olosuhteet. Yhtälö käy kuitenkin monimutkaisemmaksi, kun kyseessä on useampien pisteiden yhdistäminen verkostoksi ja tämän verkoston ominaisuuksien optimointi. Liikenneverkosta muodostettu graafi on yleensä abstrahoitu kuvaaja todellisesta (tai suunnitellusta) absoluuttisesti maantieteellisestä verkosta. Graafikuvaajassa sen absoluuttisia tilaan liittyviä geometrisia ominaisuuksia ei esitetä, eikä niillä myöskään yleensä suoraan operoida. Graafin linkit voidaan sen sijaan painottaa erilaisilla ominaisuuksilla, jotka puolestaan vaikuttavat sen laskennallisiin ominaisuuksiin. Painotus voi olla puhdas maantieteellinen etäisyyskin, mutta usein se on vain pohjalla oleva perusominaisuus, joka kerrotaan jollain lisäpainotuksella, esimerkiksi kustannuskerrotoimella⁴⁵⁹.

Painotettuja graafeja käytetään hyväksi liikenneverkoston optimoinnissa – joko vanhan verkoston muokkaamisessa tai kokonaan uusien yhteyksien sijoittelussa. Liikenneverkon optimoinnin lähtökohtana on, että liikennesysteemi (transportation) muodostuu olennaisesti kahdesta toiminnasta: itse väylän rakentamisesta, joka mahdollistaa liikenteen, sekä varsinaisesta liikennevirrasta. Liikenneverkot ovat raskaita investointeja, ja virtaava liikenne itsessään tuottaa kuluja sitä enemmän, mitä enemmän liikennettä muodostuu. Verkoston optimoinnissa kiinnitetään huomio siten kahden keskeiseen asiaan:⁴⁶⁰

- a) verkoston rakentamisen kustannukset
- b) verkoston käyttäjän kustannukset

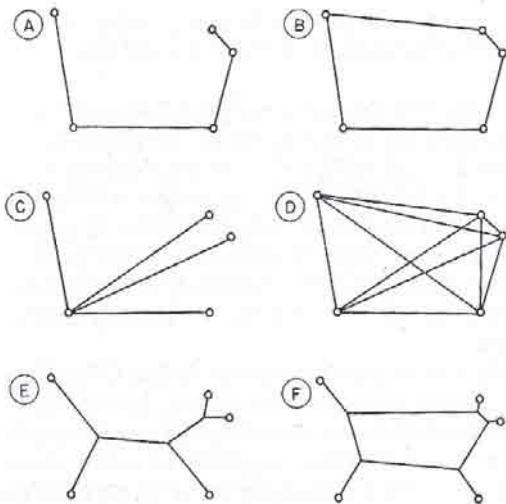
Verkoston rakentamisen kustannuksien optimointi on yleensä suoraan verrannollinen verkoston kokonaispituuden *minimoimiseen*. Verkoston käyttäjän näkökulmasta kysymys on puolestaan mahdollisimman lyhyistä etäisyyksistä verkostossa, mikä puolestaan tarkoittaa mahdollisimman *kattavaa* verkostoa. Verkoston optimoinnin yhtälö onkin näiden kahden summa – tai oikeastaan tasapaino näiden kahden eri suuntaan vetävän voiman välillä. Pyritään siis löytämään mahdollisimman kattava verkosto, mutta samanaikaisesti pyritään pitämään myös verkoston kokonaispituus mahdollisimman minimissä.

Nämä kaksi verkoston eri ääripäätä (kokonaispituuden minimi ja kattavuuden maksimi) voidaan esittää graafina seuraavalla sivulla olevan kuvan mukaisesti (graafit E ja D). Graafi F kuvaa mahdollista ratkaisua näiden ääripäiden tasapainottamiseksi. Rakentamisen kannalta kustannustehokkaimmassa vaihtoehdossa (E) virrat kanavoituvat samaan linkkiin, eli tällöin virrat ikään kuin niputetaan yhteen (*bundling*)⁴⁶¹. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että eri määränpäihin menossa olevat virrat kulke-

459 Goodrich & Tamassia (2002) s. 340. Graafin linkkien tai nooidien painottaminen voi tapahtua millä tahansa tarkastelussa olevalla asialla. Se voi olla esimerkiksi tien kunnosta tai ruuhkautumisen asteesta tuleva painotuskerroin. Tilakäsitysten näkökulmasta painotetun graafin käytön myötä siirrytään absoluuttisen tilan tarkastelusta relatiiviseen.

460 Werner (1968) ss. 174–75. Tämä on tietysti pelkistetty kuva. Käytännössä väylän rakentamiseen liittyvät myös ylläpidon kulut ja käyttäjäkulut jakautuvat yksityiskohtaisempiin käyttäjän ja ajoneuvon ym. pienempiin kuluihin. Ks. esim. Haggert 1969, s. 110.

461 Werner (1968) s. 176.



KUVA. Eri tapoja määritellä verkoston optimointi: (A) Lyhin reitti, jota pitkin voi kulkea kaikkien pisteiden kautta (ns. Paul Revere – verkosto), (B) ”Kauppamatkustajan” verkosto eli lyhyin reitti kaikkien pisteiden kautta takaisin lähtöpisteeseen, (C) Hierarkkinen verkosto eli yhdestä keskus pisteestä käsin määritelty verkosto, (D) Maksimaalisen kattava verkosto, joka on käyttäjän näkökulmasta kustannustehokkain verkosto mutta rakentajan kannalta kallein verkosto. Siinä on kaikista pisteistä yhteys kaikkiin muihin pisteisiin, (E) Verkoston rakentajan kannalta kustannustehokkain verkosto, jossa verkoston pituus on kaikkein lyhyin, (F) Topologinen kehysverkko, jossa on optimoitu käyttäjän ja rakentajan näkökulmien välillä (Haggett & Chorley 1969, s. 115).

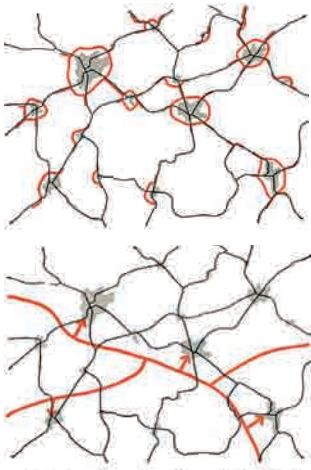
vat jonkin aikaa samassa *runkolinjassa* ennen kuin haarautuvat omille pienemmille yksittäisiin määränpäihin vieville teilleen.

Tämä runkolinjojen muodostuminen on merkittävä näkökulma liikennesuunnittelun kehityksessä, koska sillä on seurauksensa liikenneverkoston hierarkkisen rakenteen syntymiseen. Liikennesuunnittelun näkökulmasta virtojen niputtaminen tarkoittaa suurempia liikennevirtauksia, mikä puolestaan aiheuttaa ongelmia verkostojen solmupisteille (käytännössä kaupungit, kylät, kaupunginosat), joiden kautta virrat kulkevat. Tämän läpikulkuliikenteen ongelmana ovat pienemmille virroille mitoitettut väylät ja liittymät, jotka aiheuttavat ruuhkautumista, sekä lisääntynyt liikennevirta, joka aiheuttaa turvallisuusriskejä ja päästö-ongelmia.

Käytännössä ratkaisuna näiden ongelmien ohittamiseen ovat olleet sekä *kehäväylät* että *ohitustiet* – sekä yleensä liikennejärjestelmän rakentaminen *hierarkkisena verkostona*, mikä tarkoittaa liikennemäärien ja -nopeuksien mukaan mitoitettuja eritasoisia liikenneväyliä. Ohitusteiden ja hierarkkisen liikennejärjestelmän perusteet on esitetty 1963 julkaistussa maineikkaassa liikennesuunnittelun kirjassa ”Traffic in Towns”, joka tunnetaan myös nimellä ”Buchanan Report” tutkimusryhmän johtajan Colin D. Buchananin mukaan.⁴⁶²

Tässä esitetyt yksinkertaiset graafipohjaiset tarkastelut antavat vain kapean leikkauksen niistä monista liikennetutkimukseen liittyvistä menetelmistä, joita viime vuosikymmenien aikana on kehitetty. Esimerkiksi nykyaikainen liikennetutkimus pystyy simuloimaan liikennevirtoja yksittäisten toimijoiden tasolla kehittyneillä malleilla, joissa jokaiselle liikkuvalla yksikölle annetaan tietyt toimintasäännöt. Tällaiset agenttipohjaiset mallit pystyvät simuloimaan varsin tarkasti liikennevirroista emergoivia

462 Traffic in Towns (1963). Läpikulkuliikenteen ongelmista ja ohitusteiden järjestämisestä ks. ss. 34–35. Hierarkkisen liikenneverkoston perusteista ks. ss. 43–44.



KUVAT: Kaksi liikenneverkon suunnittelun vakiintunutta peruseriaa: Vasemmalla: periaate, miten uuden korkeamman hierarkiatason väylän avulla ratkaistaan paikalliset asutuskeskusten ohittamisongelmat. Oikealla: paikallisen tason hierarkkinen liikenneverkko (Traffic in Towns 1964, ss. 35, 44).

tapahtumia, kuten esimerkiksi ruuhkautumista. Niihin verrattuna nämä edellä esitetyt esimerkit graafipohjaisista tarkasteluista ovat varsin yksinkertaisia laskennallisia ongelmia, jotka nykyisellä laskentakapasiteetilla ovat varsin helposti ratkaistavissa. Mielenkiintoista on kuitenkin huomata, että liikennesuunnittelun parissa on jälleen nousemassa uusi kiinnostus tätä unohdettua verkostosuunnittelua ja fyysisiä verkostoja kohtaan. Se kumpuaa tällä kertaa uuden verkostotieteen suunnalta. Verkostoteoreettisen tarkastelun kautta odotetaan avautuvan uusia näkökulmia siihen, miksi verkostot kehittyvät sellaisiksi kuin ne kehittyvät – eli ollaan kiinnostuneita tietämään, onko suunnittelun ja talouden takana joitain yleisemmän tason lainalaisuuksia⁴⁶³. Nämä tavoitteet tuntuvat olevan hyvin yhteneviä tämän käsillä olevan väitöskirjatutkimuksen kanssa.

Tässä tutkimuksessa pysytellään kuitenkin melko yksinkertaisen verkostotarkastelun piirissä. Kuten osuuden alussa jo todettiin, yllä esitetty verkostojen optimoinnin tapa kehittyi lakipisteeseensä jo 1960-luvulla. Nämä graafipohjaiset lähestymistavat ovat edelleen vaikkakin melko yksinkertaisia kuitenkin relevantteja tarkastelutapoja verkoston perustavanlaatuisista ominaisuuksista. Tässä tutkimuksessa näitä verkstotoptimoinnin perustietoja sovelletaan myöhemmin, kun tulkitaan kaupunkisedun tieverkoston muutoksia mm. kehä- ja ohitusteiden muodossa. Verkoston ominaisuuksien muutokset voidaan kytkeä myös typomorfologisen tarkastelun mittakaavallisen kasvun tarkasteluihin.

Sijainti- ja vaikutusalueverkostot

Edellä esitetty liikenneverkon graafiperustainen tarkastelu oli melko yksinkertainen ja selkeä verkstotarkastelun tapa. Siinä käsiteltiin vain yhtä verkostoa ja huomioitiin vain kaksi verkoston operoijaa: verkoston rakentaja ja verkstossa liikkuja. Perinteisten sijainti- ja vaikutusalueverkstojen suhteen kokonaisuus muodostuu kompleksisemmaksi. Vaikutusaluejärjestelmät koostuvat useammasta eri verkstotostasosta, ja siten käytössä on myös useita eri verkstojen käyttötapoja ja ylläpitäjiä sekä useampia erilaisia verkstojen analyysimenetelmiä.

Menetelmällisesti keskuspaikkateorian ja kvantitatiivisten analyysien kehitystyö huipentui 1960-luvulla ja hiipui sitten 1980-luvun kuluessa, kun hierarkkiset ja staattiset verkkomallit syrjäytettiin tutkimuksen ja suunnittelun parissa dynaamisilla verkstokäsityksillä⁴⁶⁴. Uusi kehittämispainotteinen aluetieteellisen verkstotparadigman aika-kausi 1990-luvulta alkaen ei ole enää vastaavalla tavalla keskittynyt kvantitatiivisten menetelmien kehitykseen, mutta toisaalta sijainti- ja vaikutusalueiden tarkastelu ei myöskään ole kokonaan hiipunut. Uusien paikkatietopohjaisten menetelmien myötä sijainti- ja vaikutusalueverkstot ovat pikemminkin helpottuneet huomattavasti. Sijaintitarkastelut kuuluvat edelleen yleispiirteisen suunnittelun vaatimukseen, etenkin kaupunkiseutujen palveluverkkoihin liittyen maakuntakaavoituksessa. Lisäksi yksit-

463 Levinson (2005) s. 187.

464 Mikkonen (2000) s. 187.

täiset toimialat, kuten juuri kauppa, tekevät analyysensä omien yksiköidensä optimaalista sijainneista.

Tilan verkostoluennan näkökulmasta merkittävää keskuspaikkamallissa on se, miten keskukset ja niiden toiminnot pistemäisinä yksikköinä yhdistyvät kokonaisuuden tarkasteluun eli muodostuvat osaksi keskusten systeemiä. Nykyisen verkostoymmärryksen valossa on luonnollista kytkeä mitä tahansa yksiköitä yhteen muodostamaan verkostoa, mutta sijaintiteorioiden joukossa keskuspaikkamallin systeeminen lähestymistapa on ollut käänteentekevä näkemys. Yksittäisten toimijoiden sijaintipreferenssejä on tutkittu sijaintiteoriassa runsaasti 1900-luvun alusta alkaen⁴⁶⁵, mutta keskuspaikkamallin myötä tarkastelu muuttui varsin moniulotteiseksi: se kattaa sekä useita eri näkökulmia (palvelut, liikenne ja hallinto) että myös useita eri toimipisteitä (kylä- ja kaupunkien verkosto) ja niiden keskinäisiä suhteita ja vaikutusalueita.

Keskuspaikkateorian ytimessä on nimensä mukaisesti ajatus *keskeisyydestä*. Tiedyt maantieteelliset paikat – tässä tapauksessa seudullisessa mittakaavassa kaupungit – ovat keskeisempiä kuin toiset. Keskeisyys tarkoittaa paikan tärkeyttä; miten se hahmottuu ihmisille alueen keskuksena⁴⁶⁶. Sen mittarina puolestaan ovat keskuksen tarjoamat palvelut ja tuotteet; mitä enemmän ja useammanlaisia palveluja ja tuotteita keskus tarjoaa, sitä tärkeämpi ja keskeisempi sen asema muiden keskusten (kaupungit ja kylät) joukossa on.⁴⁶⁷

Jokaisella keskuksella on tietty *vaikutusalue*. Mitä suurempi keskus on, sitä suurempi on sen vaikutusalue, jonka päästä tullaan noutamaan palvelut ja tuotteet keskuspaikasta⁴⁶⁸. Vaikutusalueen sisällä on pienempiä keskuksia ja puolestaan niiden vaikutusalueita. Christaller ja Lösch muodostivat näistä keskuksista ja niiden vaikutusalueista kuusikulmaisen muotoisia alueita, joilla pystyttiin kattamaan abstrahoitu seudullinen pinta-ala aukottomasti, ja joka samalla muistutti mahdollisimman paljon ympyränmuotoisen keskuksen ideaalia vaikutusalueetta⁴⁶⁹.

Verkostoanalyysien menetelmällisestä näkökulmasta mielenkiintoista on se, miten sijaintiverkostoa voidaan tarkastella kahdenlaisilla verkostoilla: sekä haarautuvina ja piirimäisinä sijaintien verkostona että niiden vaikutusalueiden rajaverkostoina. Sijaintipisteiden verkosto hahmottuu noodipisteinä, joita voidaan yhdistellä joko abstrakteilla virtuaalisilla linkeillä tai tosiasiallisen liikenneverkon kautta. Näin tarkasteltuna sijaintiverkosto muodostuu siten piirimäiseksi tai haarautuvaksi verkostoksi, samaan tapaan kuin liikenneverkko. Sijaintiverkosto poikkeaa liikenneverkosta siinä suhteessa, että huomio kiinnittyy linkkien sijasta noodipisteisiin ja niiden väliseen keskinäiseen tilalliseen jakaumaan. Näiden sijaintipisteiden avulla voidaan muodos-

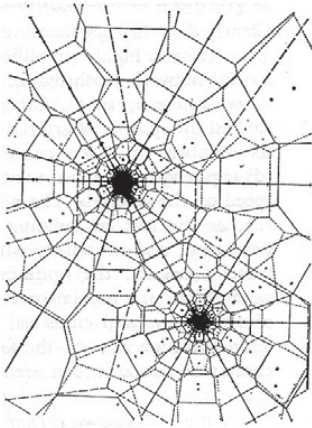
465 Ks. esim. Haggert (1965) s. 145. Weberin 1909 julkaisemat teollisuuden sijaintioptimointia koskevat analyysit ovat sijaintiteorian yksi merkittävä alullepanija.

466 Keskeisyys määrittyy tässä palvelutarjonnan mukaan. Vrt. edellä konfiguraationaalinen tarkastelu, jossa keskeisyys mitattiin tieverkostossa itse verkoston keskeisyysominaisuuksien mukaan.

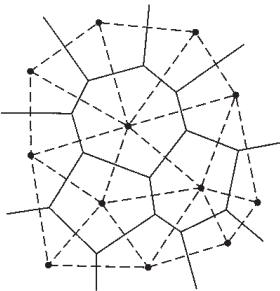
467 Berry & Pred (1965) s. 15. Yhteenveto keskuspaikkateorian perusteista löytyy lukuisista lähteistä. Hyvä osoitus keskuspaikkateorian suosioista on se, että Brian J. L. Berryn ja Allen Predin 1965 ilmestynyt ”Central Place Studies”-teoksen sisältönä on ainoastaan massiivinen kirjallisuusluettelo keskuspaikkateoriaa koskevasta kirjallisuudesta ja sen sovelluksista. Kirja sisältää tosin myös lyhyen yhteenvedon keskuspaikkateorian perusajatuksista.

468 Berry & Pred (1965) s. 15.

469 Haggert & Chorley (1969) s. 52.



KUVA: Isardin modifioitu malli, jossa säännöllisiä kuusikulmioita on sekä kooltaan että muodoltaan muokattu keskuspaikkojen vaikutuksen mukaan (Haggett 1965, s. 521)



KUVA: Voronoin polygonit ja Delaunayn kolmiot.

taa toinen päällekkäinen verkosto: vaikutusalueiden solumainen rajaverkosto. Jo-kaista pistemäistä joukkoa voidaan siten katsoa joko niiden noodipisteitä yhdistävän verkoston kautta tai sitten näiden pisteiden välille muodostuvan vaikutusalueiden rajaverkoston kautta.

Christallerin ja Löschin keskuspaikkamallissa vaikutusalueiden monikulmiot ovat säännöllisiä kuusikulmaisia alueita, mutta koska tällainen säännöllinen maantieteellinen jakauma ei esiinny reaalimaailmassa, myöhemmät variaatiot ovat esittäneet modifikaatioita siitä, miten vaikutusalueet muodostuvat epäsäännöllisen muotoisista alueista. Aluetieteen yksi tärkeä perustajahahmo Walter Isard modifioi jo 1950-luvulla keskuspaikkamallin säännöllistä kuusikulmaista verkkoa tihentämällä sen silmäjakoa eli markkina-alueiden laajuutta tärkeiden keskittymien ympärillä⁴⁷⁰. Myöhemmissä sovelluksissa 1970-luvulta eteenpäin tämän epäsäännöllisesti muodostuvan vaikutusalueen määrittelyssä on käytetty apuna ns. Voronoin polygoneja, joka asettuu sijaintipisteiden väliseen tasapainotilaan minkä tahansa epätasaisesti jakautuneen pistemäisen muodostelman mukaan⁴⁷¹.

Voronoin polygonien ja Delaunayn kolmioiden välillä on geometrinen dualiominaisuus. Kolmen lähimmän pisteen välisestä yhteyksistä muodostuu kolmioita, joiden avulla Voronoin polygonit voidaan piirtää ja päinvastoin. Jos toinen kuvio on olemassa, myös toinen voidaan määritellä. Tämä kuvastaa hyvin sijaintien ja vaikutusalueiden keskinäistä suhdetta ja sitä, miten erilaisia mahdollisuuksia löytyy näiden asioiden kuvaamiseksi ja mallintamiseksi.

Vaikutusalueita kuvaavia Voronoin polygoneja on sijaintianalyyseissä käytetty 1980-luvun vaihteesta alkaen painotettuina⁴⁷², eli sijaintipisteille on annettu erilaisia vahvuuskertoimia, joiden mukaan niiden vaikutusalueet voivat pienentyä tai kasvaa suuremmiksi kuin tasalaatuisen sijaintipistejoukon välillä. Viimeisen vuosikymmenen aikana uusien paikkatietomenetelmien kehittyttyä sekä laskentanopeuden lisääntyneenä näiden erilaisten painotettujen mallien ja niiden yhdistelmien tuottaminen on tullut yhä helpommaksi.

Uusia esimerkkejä on myös siitä, että vaikutusaluetta ei enää nähdä passiivisena sijainnista ulospäin kasvavana alueena, vaan sen nähdään muodostavan aktiivisen komponentin markkinayhtälössä. Kyseessä on sijainnin ja tarjonnan kohdentamisen problematiikka (*location-allocation*) – kysynnän näkökulma otetaan siis mukaan huomioimalla potentiaalisten vaikutusalueiden väestön sosioekonomiset tiedot sekä parhaimmillaan myös liikenneverkon ja liikkumismahdollisuuksien ominaisuudet. Tällöin sijaintipisteen ja väestöalueiden välille muodostuu tarjonnan ja kysynnän vuorovaikutusta kuvaava verkosto⁴⁷³ ja siten perinteinen sijainti- ja vaikutusaluemalli muuttuu huomattavasti kompleksisemmäksi verkostomalliksi.

470 Varhaisimpia modifikaatioita esitti esitti mm. Walter Isard. Ks. Haggett (1965) s. 53.

471 Voronoin polygonit ovat määritelmällisesti sellaisia monikulmioita, jotka on piirretty pistejoukon pisteiden ympärille siten, että vierekkäisten monikulmioiden yhteinen rajaviiva sijaitsee yhtä kaukana tarkastelun alkulähteenä olevista pisteistä.

472 Boots (1980).

473 Ks. esim. Pearce (2000) ss. 283–303.

Nykytilanteessa sijainti- ja vaikutusalue-tarkastelut sijoittuvat maantieteessä melko marginaaliseen rooliin 1960- ja 1970-lukujen tilanteeseen verrattuna. Uudessa maankäyttö- ja rakennuslaissa on tosin maakuntakaavoitusta koskien säilynyt velvoite liikennejärjestelmiä, keskus- ja palveluverkkoa sekä vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista koskevien selvitysten laatimisesta silloin kuin näihin liittyvillä kysymyksillä on seudullista merkitystä – etenkin kaupunkiseutujen tasolla⁴⁷⁴. Yhteiskunnallisen tilauksen tyrehtymisestä huolimatta erilaisia menetelmiä edelleen kehitetään kansainvälisessä mitassa. Etenkin yksityisellä sektorilla liikkeet ja myös yritykset ovat kiinnostuneita sijaintianalyyysien käytöstä.

Edellä on usein viitattu viimeaikaisiin kvantitatiivisen verkostomallinnuksen kehitysvaiheisiin, mm. ranskalaisen verkostotutkimuksen koulukuntaan. Periaatteessa verkostot rakentuvat näissä uusissa malleissa samanlaisten graafipohjaisten kuvausten kautta kuin aiempien vuosikymmenten verkostomallit. Suurin ero vanhojen ja uusien mallien välillä on näiden uusien monitasoisten mallien dynaamisessa käsittelytavassa, joka mahdollistuu verkostograafeja mallintavien ohjelmistojen avulla. Samaan malliin pystytään sijoittamaan monilla eri tasoilla olevaa paikkatietoa, jonka ohjelmat muuttavat automaattisesti graafeiksi⁴⁷⁵. Tätä muodostettua verkostoa puolestaan pystytään esittämään dynaamisesti muuttuvina reaali-aikaisina kuvauksina minkä tahansa verkoston osan suunnalta tai miltä tahansa mittakaavatasolta tarkasteltuna. Näiden ohjelmistojen etuna on myös se, että kerran malliin syötetyistä tiedoista pystytään paitsi saamaan lukuisia erilaisia kuvauksia myös tekemään useita eri laskeollisia operaatioita sekä simuloimaan vaikutuksia kokonaisverkostossa tekemällä muutoksia yksittäisiin verkoston osiin.

3.4 TILA–AIKA-VERKOSTOJEN ANALYYSI

Tilan tarkastelu subjektin näkökulmasta tuli arkkitehtuurin ja humanistisen maantieteen keskiöön 1970-luvulla, jolloin mm. fenomenologinen lähestyminen tilaan (tai oikeammin paikkaan) ja kokemusta tutkivat alat, kuten ympäristöpsykologia nousivat suosioon aiemmin vallinneen positivistisen ja kvantitatiivisen abstraktin spatialismin sijaan. Varsinaiset yksilöiden liikkumista kartoittavat verkostonäkökulmat kehittyivät kuitenkin samanaikaisesti nimenomaan kvantitatiivisen maantieteen suunnalla, jossa subjektin näkökulmaa pyrittiin myös tuomaan mukaan tarkasteluihin.

Perinteinen liikennetutkimuksen näkökulma, jossa mitataan liikennemääriä ja virtoja sekä matkatuotoksia, sai rinnalleen lähestymistapoja, joissa huomioitiin myös liikkumisen motiivien ja rajoitteiden näkökulmia. Näitä lähestymistapoja kutsutaan yleensä yhteisesti nimellä toimintaperusteinen lähestymistapa (activity-based approach). Sen merkittävimmiksi lähteiksi mainitaan usein Thorsten Hägerstrand ja hänen vaikutuksestaan syntynyt Lundin aikamaantieteen koulukunta sekä F. Stuart Chapin ja

474 Maankäyttö- ja rakennuslaki (2000) Maakuntakaavan sisältö ja esittämistapa, s. 48. www.ymparisto.fi

475 Ks. esim. Bohan, Gautier, Rozenblat, Auber & Koenig (2007). Tämä tutkimusryhmä käyttää verkostomallintamiseen erikoistunutta TULIP-ohjelmistoa.

hänen toiminta-kuvioiden (activity pattern) tutkimuksensa⁴⁷⁶. Nämä kaikki näkökulmat yksilön liikkumiseen kaupungissa ovat relevantteja ja toisiaan täydentäviä, mutta poimin niistä vain yhden, eli aikamaantieteen näkökulman, lähempään tarkasteluun koska Hägerstrandin esittelemä aikamaantiede on näistä ainoa eksplisiittisesti verkosto- tai verkkomainen tarkastelu, joka tutkii ihmisen liikkumisen tilaan ja aikaan piirtyvää liikkumisverkostoa⁴⁷⁷.

Aikamaantieteen juuret ja sen tärkeimmät kehitysvaiheet tapahtuivat 1960- ja 1970-lukujen aikana, jolloin suhtautuminen yksilön tilakokemukseen oli ajan hengen mukaisesti mittaavasti painottunut. Kokemuksellinen aspekti tila-ajasta tuli tarkasteluun mukaan 1970-luvun lopulla⁴⁷⁸ ja social theoryn näkökulma 1980-luvun alussa⁴⁷⁹, mutta menetelmällinen integraatio kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen lähestymistavan välillä on ollut melko vähäistä aivan viime vuosia lukuun ottamatta. Subjektin kokonaisvaltaisen tilaelämyksen ja täyden relationaalisuuden suhteen aikamaantiede on luonnollisesti melko rajoittunut, mutta oman aikansa kontekstissa aikamaantiede oli kuitenkin merkittävä muutos kohti yksilön näkökulman hahmottamista maantieteessä ja aluetieteessä.

Muutamia esimerkkejä yrityksistä lähestyä yksilön kokonaisvaltaista tilan hahmottamisen tapaa – sekä siihen liittyviä konkreettisia fyysisiä ja spatiotemporaalisia rajoitteita että merkityssisältöjä – löytyy aivan viime vuosilta. Ne eivät muodosta mitään julkilausuttua tieteenalaa, mutta kokoaan ne tässä *hybridimaantieteen* käsitteen alle. Hybridimaantieteen käsitteellä tarkoitetaan erilaisia maantieteen yhdistelmiä, joissa erillisiinä pidetyt sosiokulttuuriset näkökulmat ja tilallis-analyttiset näkökulmat kohtaavat⁴⁸⁰.

Aikamaantiede ja tila-ajan verkkomalli

Aikamaantieteen oppi-isä on ruotsalainen Thorsten Hägerstrand. Hänen tunnetuin ja aikamaantieteen keskeiset käsitteet määrittelevä tekstinsä on artikkeli ”What about People in Regional Science” vuodelta 1970. Tämä artikkelin otsikko kuvaa hyvin sitä keskustelukontekstia, johon artikkeli sijoittuu. Hägerstrandin mukaan hänen aikalaisensa sijainti- ja vaikutusalue-tarkastelut olivat liikaa suuntautuneet käyttäytymisen tarkasteluun massojen todennäköisyyksien tasolla, eivätkä ne huomioineet mikrota-son yksilöä ja hänen käytöstään ohjaavia ja rajoittavia yhteiskunnallisia ja teknologisia alkuoletuksia.⁴⁸¹

476 Ks. esimerkiksi Kwan & Lee (2003) sekä alkuperäislähteet Hägerstrand (1970) ja Chapin (1974).

477 Hägerstrand (1970) s. 10. Hägerstrand kuvaa tässä käsiteltävää tila-aika-mallia nimellä ”sosioekonominen verkkomalli” (socio-economic web-model), mutta juuri tätä verkkomalli-nimitystä näkee harvoin muutoin käytettävän. Myös Chapin (1974, s. 1) viittaa johdanto-osuudessaan yksilöiden tilallisten ja ajallisten sidosten verkostoon, mutta menetelmällisesti kysymys on enemmän aktiviteettien ja niihin tehtyjen matkojen luokittelusta sekä mm. matka-aikojen tilastollisesta vertailusta. Ainoastaan sivuilla 110 ja 140–141 Chapin esittää Hägerstrandin tila-aika-polkuihin verrattavissa olevia ”jälkikuvioita” työ-, kauppa-, tapaamis- ja vapaa-ajan matkoista.

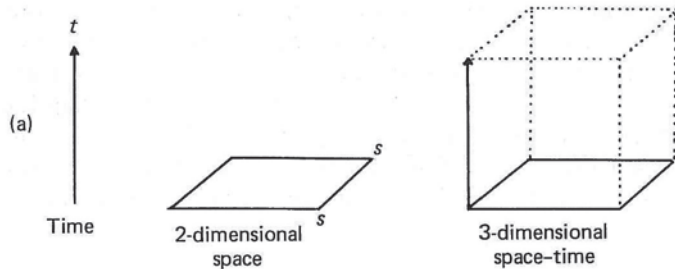
478 Parkes & Thrift (1980) ss. 9–10

479 Pred (1981) ss. 5–6.

480 Näistä erilaisista sosiokulttuurisen (social-cultural) ja tilallis-analyttisten (spatial-analytical) tutkimussuuntien hybridien muodoista ks. Kwan (2004) ss. 758–759.

481 Hägerstrand (1970) ss. 9–10. ”...nearly all models involve only the extrapolation of current aggregate behaviour.”

Hägerstrand esitti, että kun on kyse yksilöstä, sijaintia tilassa ei voi tarkastella ilman *ajan* näkökulmaa. Yksilöt ovat jokapäiväisessä elämässään erilaisissa rooleissa, jotka suoritetaan tietyn kestoissa, tietyssä paikassa – tiettyjen toisten ihmisten tai välineiden kanssa. Ajalla on kriittistä merkitystä, kun kytketään yhteen ihmisiä ja asioita toimimaan sosioekonomisissa systeemeissä. Tätä sosioekonomisissa systeemeissä toimimisen tutkimista varten Hägerstrand kehitti ”sosioekonomisen verkkomallin”, jonka keskeiseksi käsitteeksi muodostui *tila-aika*⁴⁸². Ihminen liikkuu paitsi tilassa, myös ajassa, ja piirtää tila-ajkaan *polkua* syntymästä kuolemaansa asti. Näiden tila-aika-polkujen kuvaajaksi Hägerstrand kehitti kolmiulotteisen graafisen mallin, jossa fyysinen sijainti on esitetty kaksiulotteisena tasona kartalla ja aika nousee kolmanneksi ulottuvuudeksi. Tila-aika-polkuja voidaan tarkastella joko koko elinkaaren mittaisina muutoksina (life path) tai lyhyempinä viikoittaisten tai päivittäisten toimintojen polkuina (week path, day path).⁴⁸³



Ihmisen toimintaan tila-ajassa liittyy sekä mahdollistavia että rajoittavia tekijöitä. Hägerstrand rakentaa tila-aika-mallinsa ensisijaisesti yksilön toimintaa *rajoittavien* tekijöiden kautta⁴⁸⁴. Niitä löytyy niin ihmisen synnynnäisestä biologisesta ominaisuudesta, muista ihmisistä kuin yhteiskunnan teknisistä, kulttuurisista tai lainsäädännöllisistä ominaisuuksista. Hägerstrand summaa nämä eri rajoitteet kolmeen eri tyyppiin, joiden kautta avautuu myös muu tila-aika-ajattelun peruskäsitteistö⁴⁸⁵:

- *kykyrajoitteet*
- *kytkentärajoitteet*
- *auktoriteettirajoitteet*

Kykyrajoitteilla Hägerstrand tarkoittaa niitä yksilön rajoitteita, jotka johtuvat biologisena olentona olemisesta sekä välineistä, joita yksilö pystyy käyttämään. Osa näistä

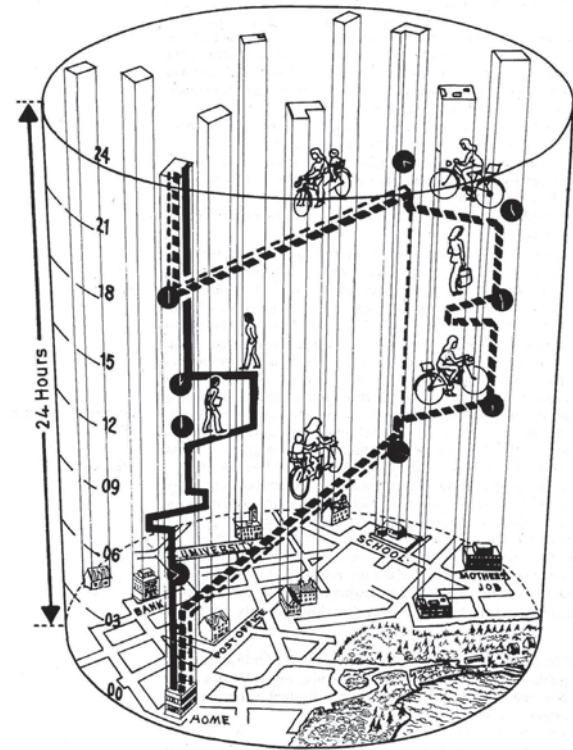
KUVA: Tila-aika-polkujen kuvaajaksi on vakiintunut aikamaantieteessä kehitetty kolmiulotteinen kuvaaja, jossa tila on kaksiulotteinen pinta ja aika on ylöspäin etenevä y-akseli (Parkes & Thrift 1980, s. 245).

482 Käsite *tila-aika* on vakiintunut suomenkieliseen käytäntöön, vaikka oikea suomennos *time-space*-käsitteelle olisi *aika-tila*.

483 Hägerstrand (1970) s. 10.

484 Toinen mahdollisuus on korostaa enemmän yksilön tarpeita ja haluja sekä mahdollisuuksia toteuttaa niitä. Tästä esimerkkinä Chapinin activity pattern tarkastelu. Chapin (1974).

485 Hägerstrand (1970) ss. 11–12.



KUVA: Kolmiulotteinen yhden perheen tila-aika-polkujen kuvaus (Parkes & Thrift 1980, s. 252)

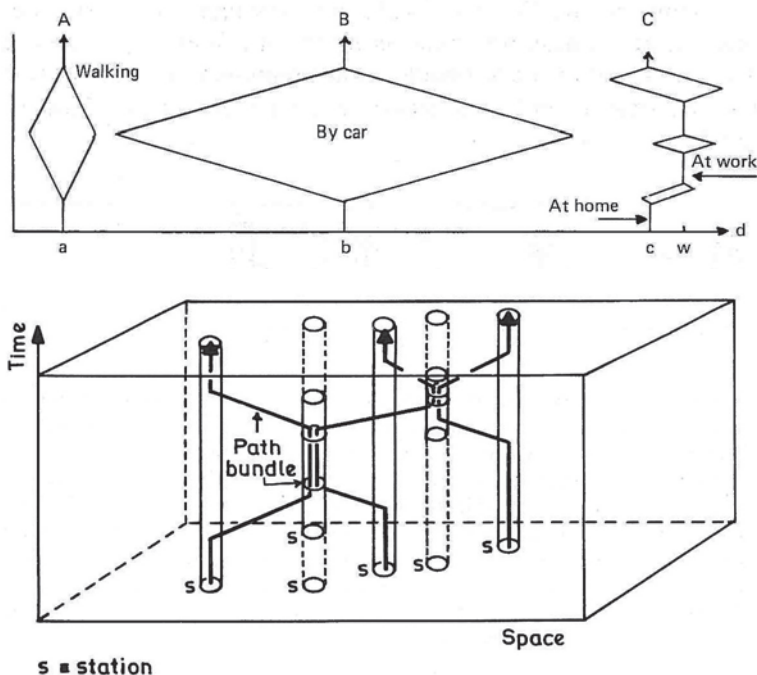
rajoitteista on itsestään selviä: ihmisen täytyy melko säännöllisin välein nukkua ja syödä. Nämä perustoiminnot katkaisevat muiden päivittäistoimintojen kulun ja määrittävät siten ajan ja tilan käyttöä. Kykyrajoitteet ovat enimmäkseen tila-orientoituja: ne liittyvät ihmisten kykyyn liikkua ja kommunikoida. Ihmisten liikkumisnopeuden ja -välineiden sekä tarvittavien pysähdyspaikkojen ja niissä vietetyn ajan mukaan määritetty ihmisen päivittäinen toimintasäde – eräänlainen tila-ajan päivittäinen *prisma*, jonka rajojen sisällä on mahdollista toimia.⁴⁸⁶

KytKentärajoitteet puolestaan määrittelevät, missä, milloin ja kuinka pitkään yksilöt viettävät aikaa toisten yksilöiden, välineiden tai materiaalien parissa. Toisin sanoen kytKentärajoitteet viittaavat paikkoihin, joissa ihmiset tuottavat tai vaihtavat esineitä tai informaatiota – eli esimerkiksi työpaikkoihin, kauppoihin, pankkeihin tai kouluihin. Yleensä nämä toiminnot ovat tiettyyn paikkaan (tai aikaan) eli *asemaan* sidottuja⁴⁸⁷. Tällaiset asemat kokoavat ihmisten tila-aika-polkuja yhteen *nipuiksi*. Fyysisten paikkojen lisäksi myös telekommunikaatio, radio tai televisio voi niputtaa ihmisiä yhteen ja irrottaa tietystä fyysisestä paikasta hetkeksi toiseen virtuaaliseen tilaan.⁴⁸⁸

486 Hägerstrand (1970) ss. 12–14.

487 Asemat ja niput ym. Hägerstrandin ja Lundin yliopiston aikamaantieteilijöiden peruskäsitteet löytyvät myös esim. Parkes & Thrift (1980) s. 246 alkaen.

488 Hägerstrand (1970) ss. 14–15.



Auktoriteettirajoitteet liittyvät alueiden rakennusten tai tapahtumien kontrolloituun pääsyyn (domain). Tietyille yksityisomisteisille alueille – kuten kodit, yritykset tai jopa valtiot – ei ole ulkopuolisiksi määritellyillä ihmisillä pääsyä ollenkaan. Myös näillä rajatun sisäänpääsyn alueilla voi olla erilaisia ja eriaikaisia sisäänpääsy- ja käyttö-oikeuksia eri ryhmille ja ihmisille. Yleensä nämä liittyvät laillisesti määritettyihin ja melko vahvasti pysyviin oikeuksiin, mutta kyseessä voi olla myös hetkellinen vuokraamiseen tai pääsylimppuun perustuva oikeus, jolla sisäänpääsy tiettyyn tilaan saatetaan.⁴⁸⁹

Hägerstrandin mukaan kytkennän ja auktoriteetin rajaamat tilat muodostavat melko pysyvän kehikon, jonka puitteissa ihmiset liikkuvat kykyjensä ja kykyrajoitteidensa mukaan. Hägerstrandin mukaan tila-ajassa erottuu siten kaksi erilaista mutta interaktiivista systeemiä: yhtäällä on ajankäytön mukaan ohjautuva yksilöiden tila-aika-polkujen kudos sekä toisaalla tilaorientoitunut kokoelma kytkentöjen ja auktoriteettien alueita ja nippuja (domains & bundles), joihin pääsy on eri tavoilla mahdollistettu tai rajattu. Nämä systeemit ovat vuorovaikutuksessa siten, että kytkennän ja auktoriteetin rajaamat tilat, kuten yritykset, kaupat, virastot, oppilaitokset sekä muut yksityiset ja julkiset palvelut muuttuvat melko hitaasti ja usein oman sisäisen logiikkansa mukaan – samoin myös lainsäädäntö. Toisaalta ne myös reagoivat, vaikkakin

KUVAT: Yllä: Tila-aika-prisman kaaviot. Alla: tila-aika-polkuja yhdistävät asemat sekä polkujen nippuminen (Parkes & Thrift 1980, ss.249–250).

489 Hägerstrand (1970) s.16.

hitaasti, ihmisten reaktioihin ja sopeutuvat uusiin tarpeisiin. Yksilöiden näkökulmasta teknologia, joka muuttaa kykyrajoitteita, on tärkein tekijä tässä systeemien välisessä interaktiossa.⁴⁹⁰

Hägerstrandin ja hänen vanavedessään syntyneen Lundin yliopiston aikamaantieteen koulukunnan tila–aika-tutkimusta kritisoitiin 1970-luvulla sen *fysikaalisuudesta*. Tila–aika-mallin väitettiin jättävän huomiotta suuren osan ihmisen kokemuksellisesta ja intentionaalisesta puolesta, kuten ihmisten henkilökohtaiset asenteet, motiivit ja valinnat. Kritiikki oli osittain aiheellista: Lundin koulukunnan lähestymistapa perustui newtonilaisen maailmankuvan mitattavaan tilaan ja aikaan – ja oli siinä mielessä hie-man rajoittunut. Kuten Parkes ja Thrift kuitenkin huomauttavat, sillä oli myös vankka perustansa; vaikka asenteet ja motiivit ovat olemassa, niillä on merkitystä ainoastaan silloin, kun mahdollisuus valintaan ihmisen jokapäiväisessä toiminnassa on olemassa. Ihmiset voivat ajatella ja sanoa tekevänsä jotain, mutta he voivat tehdä vain sen mikä on mahdollista – siksi keskitytään juuri tila-ajan rajoitteiden hahmottamiseen. Toisaalta aikamaantieteessä ei myöskään kielletty intentioiden ja kokemuksien olemassaoloa, vaan ainoastaan todettiin niiden olevan vaikeasti käsiteltävissä.⁴⁹¹

Hybridimaantiede

Kokemuksellisen ulottuvuuden sekä yhteiskuntateorian näkökulmia pyrittiin yhdistämään aikamaantieteen kehykseen aktiivisesti 1980-luvun vaiheessa. Edellä mainitut Parkes ja Thrift sekä Allan Pred pyrkivät tuomaan mukaan sekä humanistisen maantieteen että yhteiskuntateorian (social theory) näkökulmia. Esimerkiksi Pred pyrki giddensiläisen strukturaatioteorian puitteissa yhdistämään yksilön ja rakenteen näkökulmia ja konkretisoimaan strukturaatioprosessin muodostumista aikamaantieteen käsitteiden kehyksessä⁴⁹². Verkostomenetelmien näkökulmasta katsottuna uudet suunnat vahvistivat ja rikastivat aikamaantieteen teoreettista viitekehystä, mutta tila–aika-polkujen kuvaajien näkökulmasta vastaavaa kehitystä ei tapahtunut. Kuvausten piiriin tuli kvalitatiivista aineistoa, jonka esittäminen tila–aika-polkujen muodossa ei ollut enää mahdollista. Monimuotoista kokemuksellista tai sosiokulttuurista sisältöä ei voinut redusoida yksinkertaisiksi viivastoiksi.

Viime vuosina on kuitenkin ollut nähtävissä aikamaantieteen uuden tulemisen merkkejä sekä myös esimerkkejä siitä, miten tila–aika-polkujen kvantitatiiviseen analyysiin pystytään yhdistämään laadullisia analyysejä ja aineistoja. Aikamaantieteen uusia avauksia on tutkittu eri tutkimusperinteitä ja kuvaustapoja yhdistelevien tutkimus-suuntien alla, joita tässä yhteydessä voi kutsua yhteisesti *hybridimaantieteeksi*⁴⁹³.

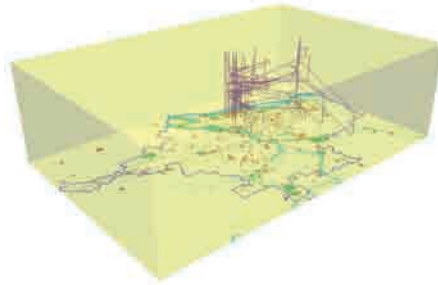
Yksi hybridimaantieteen tutkijoista 2000-luvulla on yhdysvaltalainen Mei-Po Kwan, joka on pyrkinyt tutkimuksissaan yhdistämään tilallis-analyttisen (kvantitatiivinen) ja sosiokulttuurisen (kvalitatiivinen) maantieteen traditiot paikkatietomenetelmien

490 Hägerstrand (1970) ss. 18–19.

491 Ks. Parkesin & Thriftin (1980, ss. 275–277) yhteenvedo 1970-luvulla esitetystä aikamaantieteen kritiikistä sekä Parkesin ja Thriftin kommentit esitettyyn kritiikkiin. Tarpeiden ja mahdollisuuksien mukaan määritystä liikkumistarkastelusta ks. Chapin (1974).

492 Pred (1981) s. 9.

493 Kwan (2004) s. 758.



sekä post-strukturalistisen feministiteorian puitteissa. Hänen tarkoituksenaan on ollut tavoittaa ”yksilöiden elettyjen kokemusten kompleksisuus päivittäiselämän toiminnoissa ja liikkumisessa”⁴⁹⁴. Käytännössä tämä on tarkoittanut mm. uusien aineistojen, kuten päiväkirjojen ja haastatteluiden, tuomista mukaan paikkatieto-pohjaisiin tila-aika-malleihin sekä uusien esittämistapojen kehittämistä, kuten tila-aika-polkujen yhdistämistä 3D-kuvaajiin tai deskriptiivisiin aineistoihin⁴⁹⁵.

Kwan yhdessä muiden uuden maantieteen tutkijoiden kanssa onkin nostattanut aikamaantieteelliselle lähestymistavalle uutta renessanssia. Kwan ja Jiyeong Lee toteavat, että aikamaantieteen lähestymistapa on edelleen relevantti ja hyödyllinen, mutta sillä on ollut valitettavan vähän toteutuneita tutkimuksia. He näkevät, että syy tähän on ollut siinä, että tutkijoilta on puuttunut sekä yksilöitä koskevaa tietoa että analyttisiä työkaluja saadulle tiedolle. Kwanin ja Leen mielestä nämä ongelmat on 2000-luvulle tultaessa voitettu tai voitettavissa; geokoodattua yksilötason tietoa on koko ajan yhä enemmän saatavilla ja paikkatietomenetelmät mahdollistavat yhä nopeammin tämän tiedon esittämisen sekä siihen liittyvien analyysien tekemisen.⁴⁹⁶

Saman hybridimaantieteen piiriin voimme lukea myös muita 2000-luvulla tehtyjä uusia aikamaantieteellisiä kokeiluja. Yksi merkittävä kehitysaskel yksilötason tiedon keräämisessä on ollut myös uusien digitaalisten kommunikaatio- ja paikannuslaitteiden hyödyntäminen. Näiden tutkimusten ja erilaisten testiprojektien määrä on ollut viime vuosina huimassa kasvussa. Esimerkiksi Virossa valmistui vuonna 2006 tutkimus, jossa kerättiin erilaisten matkapuhelinkäyttäjien liikkumistietoja reaaliaikaisesti GSM-verkon paikannusjärjestelmän avulla⁴⁹⁷. Vastaavanlaisia reaaliaikaisia paikantamistutkimuksia on tehty myös mm. Massachusettsin teknillisessä korkeakoulussa (MIT), jossa tutkimus on perustunut myös matkapuhelimien ja kämmentietokoneiden paikannusjärjestelmiin⁴⁹⁸. Rein Ahas ja Jaak Laineste ovat kuvanneet oman menetelmänsä – ”Social Positioning Method” (SPM) – edut seuraavasti:⁴⁹⁹

KUVA: Mei-Po Kwanin tila-aika-polkujen kuvaaja (Kwan 2002).

494 Kwan (2004) s. 759.

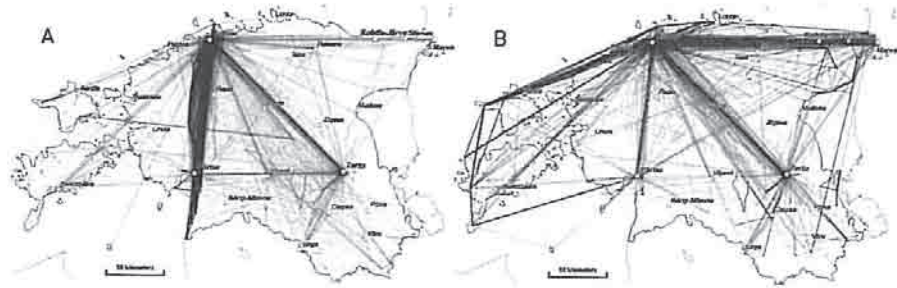
495 Ks. esim. Kwan & Lee (2003) tai Kwanin työtä esittelevä sivusto <http://geog-www.sbs.ohio-state.edu/faculty/mkwan/WebCV/KwanWebCV.html> (luettu 6.2.2008).

496 Kwan & Lee (2003) s. 2.

497 Pae, Ahas & Mark, toim. (2006).

498 Cities. Architecture and Society vol. 1 (2006) ss. 300–305.

499 Ahas & Laineste (2006) ss. 42–43.



KUVAT: Liikeratojen tunnistamista koko maan mittakaavassa. Naapurimaiden turistit Virossa: A) latvialaiset, B) venäläiset (Pae, Ahas & Mark 2006, s.85).

- on mahdollista kerätä enemmän liikkumispisteitä kuin matkapäiväkirjoihin, havaintoihin tai kyselyihin perustuvilla menetelmillä
- data on jo alkuperäismuodossaan digitaalista, vapaata tutkittavan muistin mieltymyksistä tai manuaalisen digitoinnin virheistä
- tieto on kerätty kolmannen tahon kautta (verkosto-operaattori) riippumattomana tutkittavan tai tutkijan mieltymyksistä
- matkapuhelimet ovat yleisiä ja useimmat ihmiset kuljettavat niitä mukanaan ladattuina koko ajan

Haittapuolena he havaitsivat paikannustiedon epätarkkuuden. Epätarkkuus koskee ainoastaan GSM-paikannusta, jonka epätarkkuus kaupunkioiloissa voi olla jopa 50 metriä ja maaseudulla jopa 30 kilometriä. Sen sijaan GPS- eli satelliittipohjainen paikannusmenetelmä, johon mm. MIT:n tutkimukset perustuvat, on virhetarkkuudeltaan vain 50 metrin luokkaa ja maaseudulla jopa vain 10 metriä. Näiden digitaalisten menetelmien tila-aika-tutkimuksen kehitysnäkymät vaikuttavat avautuvan moninaisina, kun puhelmiin ja paikannuslaitteisiin voidaan yhdistää myös muita tiedonkeruun menetelmiä kuin pelkkä sijainti- ja aikatiedon kerääminen. Matkapuhelimien kuvan, tekstin ja videon tallennusmahdollisuudet avaavat mahdollisuuksia myös yhdistää sijaintiin liittyviä laadullisia attribuutteja.

Tämän hybridimaantieteen yksilön ”laadullista näkökulmaa” korostavan asenteen lisäksi aikamaantieteen menetelmistä näyttää syntyvän mahdollisuuksia myös toisenlaisille hybriditarkasteluille. Ensinnäkin, tila-aika-polkujen kulkijan sijaan voidaan tarkastelun keskiöön ottaa näiden polkujen kanavat, asemat, kontrollialueet ja niputumisen paikat ja periaatteet ja etenkin niihin yhteiskunnallisissa rakenteissa enemmän tai vähemmän implisiittisesti vaikuttavat (tila-aika-) logiikat, jotka määrittelevät niiden muodostumista ja sijaintia. Toiseksi virtoja ja tihentymiä painottavat uudet verkostoyhteiskunnan teorit käsittelevät ihmisten virtojen lisäksi myös tavaroiden sekä informaation liikettä tilassa ja ajassa⁵⁰⁰.

Tämän ensimmäisen suuntauksen hyvä esimerkki on yksi uuden sosioteknisen verkostotarkastelun keskeinen teos, eli Stephen Grahamin ja Simon Marvinin ”Splinte-

500 Ascher (2003) s.3. Oswald & Baccini (2003) s. 46.

ring Urbanism”⁵⁰¹. Siinä Graham ja Marvin tarkastelevat erilaisten teknisten verkostojen suunnittelun ja rakentamisen periaatteiden muutoksia sekä niiden seurauksia yksittäisten ihmisten toimintaympäristöön. Tämän tarkastelun yhtenä kiintopisteenä on tilan ja ajan suhteiden muutos, jonka ydinajatus on lainattu tässä – kuten monissa muissakin tapauksissa – David Harveyltä, joka esitti 1989 kuuluisan käsityksen *tila-ajan tiivistymisestä*⁵⁰². Tilan ja ajan tiivistyminen on seurausta teknologisten innovaatioiden ja infrastruktuurien kehityksestä. Tuloksena on ollut liikkumisen ja kommunikaation kyky voittaa tilan, eli etäisyyden, asettamia esteitä. Maailma on muuttunut pienemmäksi: yhä lyhyemmässä ajassa ylitetään yhä pidempiä etäisyyksiä.

Graham ja Marvin ovat tarkastelleet kriittisesti tätä tila-ajan tiivistymistä ja todenneet, että teknisiin verkostoihin sisältyvä ajatus universaalista palvelusta ei enää – ja tietyissä yhteiskunnissa koskaan – ole vallitseva tosiasia. Monien teknisten järjestelmien omistus ja ylläpito on yksityistetty tai niiden rakentamisen periaate ei enää ole yhtä paljon tasavertaisuutta korostava kuin ennen. Universaalille tilalle on tullut ”pirstaleisuus” (ks. splintering). Graham ja Marvin tunnistavat verkostoista ”tunneliefektejä”, joissa tietyt tärkeämmiksi painotetut yhteydet korostuvat ja vähemmän tärkeät ohitetaan (by-pass), tai ”premium-verkostoja”, joihin pääsy on vain tietyillä etuoikeutetuilla ryhmillä⁵⁰³.

Hägerstrandin aikamaantieteen käsitteellistämisen konteksti (1970) oli hyvinvointiyhteiskunnan toiminnan parantaminen ja sijaintiteorian kritiikki. Graham ja Marvin sosioteknisessä näkökulmassaan ovat puolestaan jo todenneet hyvinvointiyhteiskunnan rakentamiseen liittyvän kaikille tasapuolisen verkoston alasajon tilanteen ja ryhtyneet kriittisesti tarkastelemaan sen räikeimpiä epäkohtia. Grahamin ja Marvinin näkökulma on myös globaali; tilanteet eri puolilla maailmaa ovat varsin erilaisia. Positiivisiakin lähestymistapoja löytyy; esimerkiksi ranskalainen sosiologi François Ascher on korostanut ihmisten elämänlaadun muutosta sen seurauksena, miten tila-ajassa liikkuminen on muuttunut joustavammaksi. Erilaiset tekniset apuvälineet (mobiilit kommunikaatiovälineet, ajastimet, pakastimet jne.) mahdollistavat riippumattomuuden ajasta ja paikasta (delocalisation & desynchronisation), tai palveluntarjoajat mahdollistavat joustavan palvelutarjonnan 24/7-aukioloajoilla tai www-pohjaisilla etäpalveluilla.⁵⁰⁴

Uusi sosiotekninen näkökulma, joka tarkastelee tila-aikaa sekä yksilön että yhteiskunnan (systemi/strukturi) näkökulmasta, ei ole vielä täysin hyödyntänyt niitä mahdollisuuksia, joita hybridimaantiede – tai edes Lundin koulukunnan mallit – tarjoavat tila-aika-kuvioiden tutkimiseen ja presentointiin. Toistaiseksi tutkimus liikkuu enimmäkseen teoreettisella tasolla ja case-kuvaukset enemmän systeemien kuin niitä käyttävien yksilöiden tasolla. Sosiotekninen näkökulma eri verkostotasojen yhdistelevänä näkökulmana, jonka tila-ajan kuvaukset koskevat niin kiinteitä verkko-

501 Graham & Marvin (2001) ss. 194–95, 203.

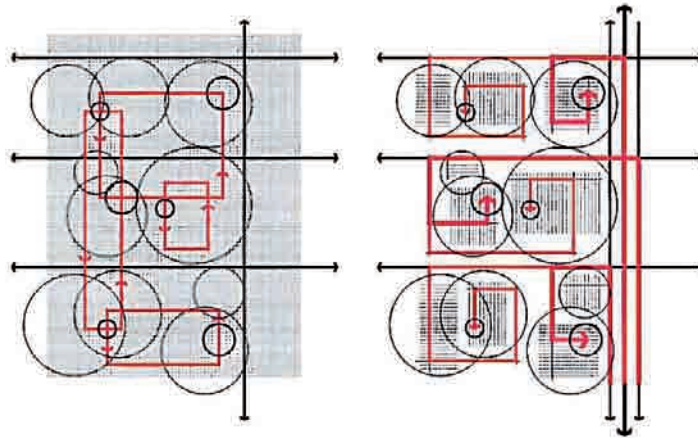
502 Harvey (1990) s. 240.

503 Graham & Marvin (2001) ss. 100–101, 200–201.

504 Ascher (2004) ss. 27–28.

ja, sijainti- ja vaikutusalueverkkoja kuin yksittäisten toimijoidenkin tila–aika-polkuja, voisi kuitenkin olla luonteva koti uudelle hybridimaantieteelliselle lähestymistavalle. Tähän yhdistelevien näkökulmien lopuksi otan esille vielä yhden menetelmällisen esimerkin viimeaikaisista subjektin liikeratoja hahmottavista menetelmistä. Albert Popen ladders-esimerkki esiteltiin alussa configurationaalisten tarkastelutapojen yhtenä esimerkkinä. Pope on näihin eri aikakausien paradigmaattisesti erilaisiin ka-tuverkon konfiguraatioihin peilannut subjektien kaaviomaisia matkareittejä. Pope haluaa näillä matkareittien kuvauksilla korostaa sitä, miten erilaisia ja vastakkaisia subjektipositioita eri konfiguraatiot tuottavat. Pope jopa väittää, että perinteinen kaupunkirakenne ei edes pystyisi tukemaan nykyisiä individualisoituneita subjektiviteettejä. Kaupunkimuoto ja subjektiviteetin muoto ovat toisiinsa kytkeytyneitä.⁵⁰⁵

KUVAT: Pope on piirtänyt tilallisesti erilaisten kaupunkirakenteiden päälle kaaviomaisia liikeratoja, joilla hän osoittaa tilan ja sosiokulttuurisen sfäärin välistä yhteyttä. Vasemmalla perinteinen ruutukaavakaupungin gridi. Oikealla erillis-enklaaveiksi eriytynyt asuinaluerakenne (Pope 2008, s. 19).



3.5 YHTEENVETO VERKOSTOLUENNAN MENETELMISTÄ

Tässä edellä käsitellyt analyysimenetelmät ovat yksi ehdotus, josta topomorfologinen analyysikokonaisuus voisi koostua. Kaikkia menetelmiä ei ole tarkoitus eikä edes mahdollisuus soveltaa yhden tutkimuksen puitteissa, vaan näitä esitettyjä – sekä luonnollisesti myös muita vastaavia menetelmiä – voisi soveltaa mahdollisuuksien mukaan. Nämä tässä käsitellyt ovat tulleet tämän tutkimuksen kuluessa esille potentiaalisina menetelminä, ja monin paikoin juuri näitä on omissa case-sovelluksissa myös käytetty.

Nämä yksityiskohtaiset menetelmät paljastavat hyvin sen tilanteen, miten menetelmät ovat tällä hetkellä edelleen kehittymisvaiheessa. Esimerkiksi sijaintiteoriasta ponnistavat lähestymistavat ovat selvästi oman huippukautensa kokeneet ja uusi yritysten sijaintiverkostoja tarkasteleva tutkimus vasta kokeilee uusien teknologioiden hyödyntämisen mahdollisuuksia. Samoin aikamaantieteen menetelmien kehittäminen edistyi huomattavasti 1970-luvulla, mutta siitä huolimatta, kuinka keskeinen tila–ai-

⁵⁰⁵ Pope (2008) ss. 19–20.

ka-näkökulma on viimeaikaisissa kaupunkitutkimuksen teorioissa ollut, sen hyödyntämistä analyyseissä on käytetty huomattavan vähän. Näiltäkin osin uusi kokeilu ja sovelluksia on varmasti tulossa lisää.

Kaupunkirakenteen tutkimuksessa Netzstadtin noodikenttämenetelmä on vasta hiljan esitelty, joten on mielenkiintoista nähdä, kuinka sen tarjoama potentiaali otetaan tulevana vuosina vastaan tutkimuksen ja suunnittelun parissa. Kaiken kaikkiaan tämä verkostanalyysien menetelmien kirjo vaikuttaa olevan nousujohteisessa tilassa ja etenkin näiden eri menetelmien yhdisteleminen avaa houkuttelevia perspektiivejä jatkokehittelyille.

Seuraavalla sivulla on esitetty taulukkomuotoinen yhteenveto eri analyysimenetelmien ominaisuuksista. Seuraavassa luvussa siirrytään muutamiin esimerkkeihin, miten topomorfologista analyysikokonaisuutta sekä osaa näistä esitellyistä menetelmistä on testattu tämän verkostotutkimuskokonaisuuden puitteissa.

	Konfiguraatio-naalinen	Aggregoiva	Liikenneverkko	Sijainti- ja vaikutusalue	Tila-aika-polku
<i>Tutkittavat verkostoelementit</i>	tieverkko, yhdistävä julkinen tila	asutusverkko, infrastruktuuri, rakennettu ympäristö	liikenneverkko	toimintojen sijainnit ja vaikutusalueet tuotantoketjut	yksilön tila-aikapolut, PIG-system
<i>Intressi / tutkimuskohde</i>	tieverkon "sisäänrakennettujen" ominaisuuksien tutkiminen, kytkeytyneisyys, keskeisyys, saavutettavuus	fyysinen kokonaisrakenne	verkon optimointi	sijaintien optimointi, tuotantoketjujen jäljitys	liikkumis-kuviot, mahdollisuudet, rajoitteet
<i>Tärkein kehityskausi</i>	n. 1980– nykypäivä	2000– nykypäivä	1950- ja 1960-luvut	1950–1970 -luvut, 2000-luku	1970-luku, 2000-luku
<i>Keskeinen menetelmä</i>	space syntax, yhdistävän tilan konfiguraatiot	Netzstadt, rakennetun ympäristön noodikenttä-rakenne	graafiteoria, tieverkon painotetut graafit	graafiteoria, sijainti- ja vaikutusalue-verkosto	tila-aika-verkko-malli, liikkumisen seuranta tilassa ja ajassa
<i>Internal. / eksternal.</i>	internalistinen	internalistinen	eksternal.: toiminta	eksternal.: toiminta	eksternal.: toimija



VERKOSTOANALYYSIN TESTAUS



Tarkastelen topomorfologisen analyysikokonaisuuden toimivuutta ja käyttömahdollisuuksia ensisijaisesti yhden verkostopohjaisen empiirisen kaupunkirakenneanalyysin kautta. Kyseessä on TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun aineryhmässä toteutettuun Verkostokaupunki-tutkimukseen sisältynyt osio, jossa Samuli Alppi ja Kimmo Ylä-Anttila tekivät Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun kaupunkirakenteellisia muutoksia tarkastelleen analyysin.

Verkostokaupunki-tutkimusprojekti oli Suomen Akatemian rahoittama tutkimuskokonaisuus, joka toteutettiin vuosina 2004–2007. Tutkimusta johti professori Terttu Pakarinen ja Suomen Akatemian rahoittamana päätoimisena tutkijana työskenteli Samuli Alppi. Tutkimukseen osallistui lisäksi liikenteen asiantuntijana TTY:n Liikenne- ja kuljetustekniikasta erikoistutkija Hanna Kalenoja. Lisäksi tutkimuksessa auttoi omalla asiantuntijapanoksellaan TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun yliassistentti Anssi Joutsiniemi, jonka kehittämää paikkatietopohjaista saavutettavuusanalyysiä käytettiin yhtenä tutkimusvälineenä. Ylä-Anttila liittyi tutkimukseen Kulttuurirahaston väitöskirjatyöhön myöntämällä 1-vuotisella tutkimusrahoituksella ja myöhemmin TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun assistentin virassa.

Alppi ja Ylä-Anttilan Tampere-caseanalyysin tuloksia on tähän mennessä julkaistu lyhyinä katsauksina, joista kattavin on Yhdyskuntasuunnittelulehden 2/2007 Verkostourbanismi-artikkeli⁵⁰⁶, joka käsittelee sekä verkostopohjaista tutkimusmenetelmää että Tampere-casetutkimuksen tuloksia. Yksittäisiä artikkeleita ja kirjoituksia on julkaistu myös TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun City Scratching -julkaisusarjan kahdessa ensimmäisessä numerossa⁵⁰⁷. Lisäksi Samuli Alppi on julkaissut muutamia tutkimukseen kiinteästi liittyviä kaupan sijaintilogiikkaa ja asiointimatkoja käsitteleviä artikkeleita ja kirjoituksia vuosien 2004–2008 aikana⁵⁰⁸.

Tässä väitöskirjassa esitetään tiivistetty katsaus Tampere-casetutkimuksen eri analyysihin sekä yhteenveto analyysin tuloksista eli miten Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun kaupunkirakenne ja sen toiminnallinen systeemi ovat muuttuneet vuosien 1960, 1980 ja 2000 välillä. Tämän jälkeen tehdään arviointi tämän kuvausmenetelmän toimivuudesta tämän tyyppisessä kaupunkirakenteen muutoksen kokonaisanalyysissä. Erityisesti arvioidaan, mitkä ovat verkostopohjaisen analyysin vahvuudet ja heikkoudet sekä miten tämän tarkastelutavan kautta avautuu uusia näkökulmia kaupunkirakenteen ja sen toiminnallisen systeemin kuvaukseen. Tämä arviointiosuus on tämän väitöskirjan oma ja erillinen tutkimuskysymys. Seuraavassa luvussa palataan lisäksi vielä kysymykseen, miten tämä verkostokuvaus vaikuttaa kaupunkisuunnitteluun, ja erityisesti sisällöllisiin kysymyksiin, mitä kaupungissa suunnitellaan ja minkälaisilla suunnittelutekniikoilla ja -taktiikoilla.

KUVA, edelinen aukeama: Tampereen itäisen kehätien vartta (ilma-
kuvat Hannu Vallas ja Jussi Kirjas-
niemi / Lentokuva Vallas Oy).

506 Alppi & Ylä-Anttila (2007) ss. 10–26.

507 Alppi & Ylä-Anttila (toim. 2004), Ylä-Anttila & Alppi (toim. 2007).

508 Alppi (2004, 2006, 2008, 2008b).

Tampere: taustatietoa

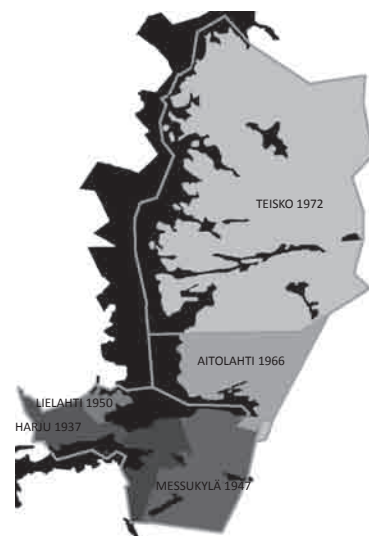
Tutkimuskohteena ollut Tampere on 2000-luvulle tultaessa kasvanut yli 200 000 asukkaan kaupungiksi ja Suomen toiseksi suurimmaksi väestökeskittymäksi pääkaupunkisedun jälkeen. Vuonna 2009 kaupungissa on yli 209 000 asukasta⁵⁰⁹ ja koko kaupunkiseudulla yhteensä yli 340 000 asukasta. Nykyinen kaupunkiseutu kattaa Tampereen lisäksi sitä ympäröivät naapurikunnat: Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Vesilahti ja Ylöjärvi.

Tampereen kehitys ja kasvu ovat perustuneet vahvaan teollistumiseen 1800-luvun alkuvuosikymmeniltä asti. Teollisuus on ollut alusta alkaen monialaista: se on kattanut mm. tekstiili-, paperi- ja metalliteollisuuden suuryrityksiköitä aivan kaupungin ytimessä, Tammerkosken ja sen vesivoiman ääressä. Osin tämän monialaisuuden takia kaupunki on säilyttänyt elinvoimaisuutensa ja kyennyt uudistumaan teollisuuden rakennemuutoksissa, jotka ovat eri vuosikymmeninä koetelleet eri aloja. Pahimmat teollisuuden rakennemuutoksen vuosikymmenet osuivat 1970-luvun ja 1990-luvun alun väliseen aikaan, jolloin Tampereen keskusta-alueita hallinneet Finlaysonin, Tampellan ja Verkatehtaan toiminnot pysähtyivät. Uusi kasvu koko maahan iskeneen 1990-luvun laman jälkeen perustui suurelta osin kykyyn ylläpitää tuottavuutta ja tuottaa myös uusia tuotteita, lähinnä ICT-sektorilla, jossa TTKK:lla (nykyinen TTY) ja tamperelaisilla elektroniikka- ja tietotekniikka-alan yrityksillä oli merkittävä rooli myös koko maassa. Uusi nousu ei kuitenkaan perustunut pelkästään uusien yritysten varaan, vaan merkittävää on, että osa vanhoista yrityksistä selviytyi lamasta ja onnistui kehittämään uusia korkean teknologian tuotteita vanhojen toimialojen puitteissa⁵¹⁰.

Toinen tärkeä jälkiteolliseen aikaan liittyvä elinkeinoelämän muutos Tampereella on ollut koko maassamme yleinen palvelualojen prosentuaalisen osuuden kasvu. Suomalaisissa kaupungeissa teollisuudessa työskenteli vielä vuonna 1960 hieman yli 50 % asukkaista, mutta jo 1970-luvulla Tampere monien muiden teollisuuskaupunkien tapaan muuttui palveluvaltaiseksi⁵¹¹.

Toinen tärkeä muutos teollisuuskaupungille tapahtui 1960-luvun lopulla, kun Tampereelle perustettiin kaksi yliopistoa: sekä yhteiskuntatieteellisesti painottunut että teknillinen yliopisto. Vuosikymmenten kuluessa Tampereen yliopistot ovat kasvaneet kansallisesti merkittäviksi koulutus- ja tutkimuslaitoksiksi ja Tampere on profiloitunut vahvana yliopistokaupunkina. Tampereen yliopistoissa opiskelee ja työskentelee tällä hetkellä yhteensä n. 30 000 henkilöä.

Muutamia jälkiteolliseen murrokseen liittyviä suvantokohtia 1970- ja 1980-luvuilla⁵¹² lukuun ottamatta Tampereen väestökasvu on ollut jatkuvaa ja tiettyihin muihin suomalaisiin teollisuuskaupunkeihin verrattuna jopa merkittävän nopeaa. Tampere ei mahtunut vielä 1800-luvun alkupuolella väkiluvultaan maan 10 suurimman kaupungin joukkoon, mutta jo 1900-luvun vaihteessa⁵¹³ se nousi maan kolmanneksi suurim-



KUVA: Tampereen kaupungin alueellinen kasvu ja kuntaliitokset.

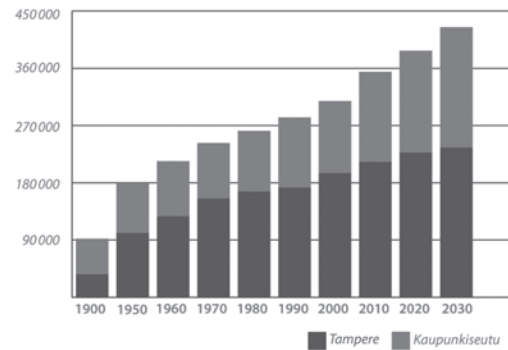
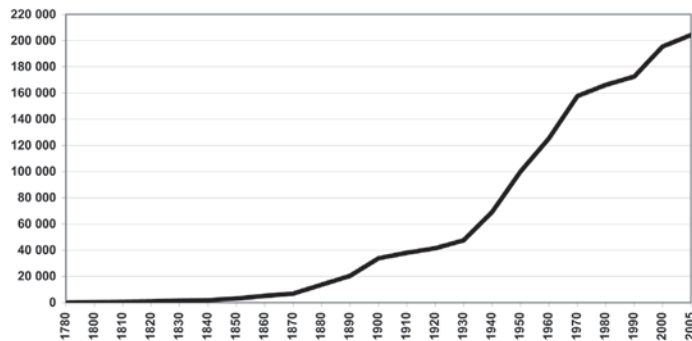
509 Lähte: Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmä, rekisteritilanne 31.3.2009.

510 Haapala (2005) ss. 178–179.

511 Tommila (1984) s. 578.

512 Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 1982–1983. s. 19. Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 2006–2007 verkkoversio. s. 24.

513 Tommila (1984) s. 579.



KAAVIOT: Tampereen ja kaupunkiseudun väestötieto ja -ennuste 1900–2030 (Tampere Tilastoja 2008, s. 2). Tampereen väestökehitys 1780–2005 (Tampereen tilastollinen vuosikirja 2004–2005, s. 29).

maksi kaupungiksi ja on nykyisin vakiinnuttanut paikkansa maan toiseksi suurimpana asutuskeskittymänä. Kaupunkirakenteen kannalta väestökasvu sekä yleinen asumisväljyyden kasvu ovat merkinneet luonnollisesti huomattavaa kaupungin fyysistä kasvua. Toisen maailmansodan jälkeisenä aikana Tampereeseen on liitetty sen aiemmat naapurikunnat Messukylä vuonna 1947, Lielähti vuonna 1950, Aitolahti vuonna 1966 ja viimeisenä Teisko vuonna 1972⁵¹⁴. Käytännössä Tampere on kasvanut nykyisten ympäryskuntiensa rajoihin kiinni ja kaupunkirakenne jatkuu katkeamattomana Ylöjärven, Nokian, Pirkkalan ja Kangasalan kuntien kaupunkirakenteen kanssa.

Asumisväljyyden kasvu on ollut Suomessa melko maltillista muihin Euroopan maihin verrattuna. Keskimääräinen asutokoko on kasvanut siten, että vuonna 1960 keskimääräinen asumisväljyys oli 14,9 huoneistoneliometriä asukasta kohti ja se kaksinkertaistui vuoteen 1990 mennessä. Samanaikaisesti myös asutokunnan koko pieneni keskimäärin kolmen asukkaan asutokunnista alle kahden asukkaan keskimääräiseen asutokunnan kokoon (ks. taulukko). Asumisväljyyden muutos on ollut merkittävä tekijä kaupunkiseudun kasvun kannalta. Vaikka esimerkiksi 1970-luvulla väestökasvua ei ollut, kaupungin asumisväljyyden samanaikainen huima kasvu piti yllä fyysisen rakenteen kasvua ja tonttikysyntää.

TAULUKKO: Väestön kasvu Tampereella ja kaupunkiseudulla 1950–2005 sekä asumisväljyyden kasvu Tampereella 1960–2005 (Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja, ss. 27, 63).

	Tampere	kaup.seutu	h-m ² /as	asutokunnan koko
1950	105 697	152 681		
1960	130 897	190 871	14,9	3,1
1970	160 758	226 132	19,2	2,7
1980	165 935	242 640	26,4	2,3
1990	171 601	261 975	31,8	1,9
2000	195 468	297 655	34,1	1,8
2005	204 337	320 280	35,8	1,7

514 Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 1982–1983 ss. 2–3.

Kaupungin kasvuun ja yleiseen yhteiskunnalliseen kehitykseen on viime vuosikymmeninä liittynyt vahvasti myös liikkuvuuden lisääntyminen. Tämän tutkimuksen alussa kuvattua mobiliteettiterminologiaa käyttäen kyseessä on ollut merkittävä ”verkos-
topääoman” kasvu, sillä asukkailla on ollut käytössä kasvavasti enemmän ja tehokkaampia kulkuvälineitä sekä liikenneinfrastruktuureja. Yhtenä indikaattorina tästä on henkilöautojen määrä, joka on kymmenkertaistunut viidessäkymmenessä vuodessa. Absoluuttinen määrä Tampereella on kasvanut siten, että vuonna 1960 henkilöautoja oli n. 7 658 kappaletta ja vuonna 2007 jo 98 512 kappaletta⁵¹⁵. Muutos on huima, sillä väkilukuun suhteutettuna vuonna 1960 oli n. 60 henkilöautoa tuhatta asukasta kohti, kun vuonna 2007 henkilöautoja oli 424 tuhatta asukasta kohti. Myös julkisen liikenteen, eli käytännössä kaupungin liikennelaitoksen ja seutuliikenteen bussiliikennöinti on melko kattavaa. Koko kaupungin katuverkon pituus on 663 kilometriä ja liikennelaitoksen reittilinjasto kaupungin alueella kattaa yli 400 kilometriä ja yksittäisiä matkoja tehdään kaupungin liikennelaitoksen ja seutuliikenteen busseissa yli 70 000 kappaletta vuorokaudessa⁵¹⁶.

Tampereen palveluverkon (kaupat, ravintolat ja muut kaupalliset palvelut sekä kunnan tarjoamat julkiset palvelut) rakenne on myös muuttunut kaupungin kasvaessa, mutta sen osalta kasvu ei yksiselitteisesti ole seurannut fyysisen rakenteen kasvua. Tietyiltä osin palvelupisteiden määrä on vähentynyt ja niiden sijainnit eivät enää yksiselitteisesti seuraa kaupungin alakeskusten sijainteja. Tämä palveluverkon sekä yksittäisten palveluiden määrällinen ja sijainnillinen muutos suhteessa fyysisen rakenteen kasvuun ja liikkumiseen oli yksi Verkostokaupunki-tutkimuksen keskeisistä kysymyksistä. Tähän kysymykseen palataan case-analyysin sijaintiverkosto-osuudessa.

Yleis- ja seutukaavoituksen vaiheet

Monet analyysitekniikat, kuten esimerkiksi tässä väitöskirjassa käsitelty Netzstadtmenetelmä, suhtautuvat kriittisesti kaavasunnitelmien tarkasteluun alueiden kehityksen analyysissä. Kaavat ovat eräänlaisia tuokiokuvia, ”snapshotteja”, kaupungista, jotka vangitsevat tiettyinä hetkenä validit tavat ja oikeudelliset suhteet. Niihin voidaan suhtautua kriittisesti ja uudelleenarvioiden sekä käyttää morfologisen analyysin pohjana todellista, olemassa olevaa aluetta.⁵¹⁷

Tämä kriittinen näkökulma suunnitelmien käyttämiseen lähdetietona on oikeutettu, etenkin kaupunkirakenteen nykytilanteen analyysin osalta. Toisaalta, kun historiaa ja kaupunkisysteemin rakentumista tarkastellaan historiallisesti eräänlaisena itse-organisoituvana kokonaisprosessina, missä (perinteisen) suunnittelun ylhäältä-ohjautuva dominanssi ja yksittäisten toimijoiden emergenssi ovat vuorotelleet, on tiettyinä aikakausina erittäin relevanttia tarkastella mitä suunnitteluperiaatteita ja ratkaisuu-

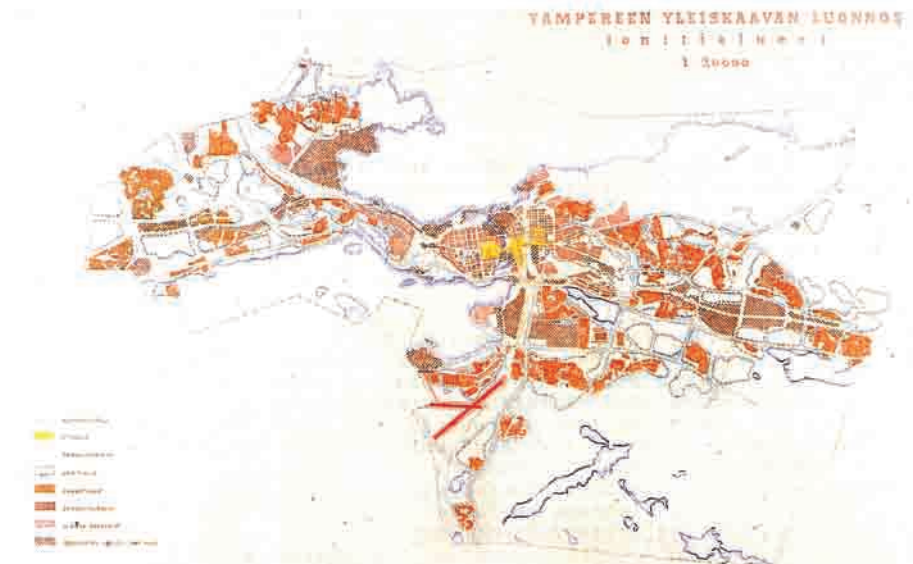
515 Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1991), s. 67, sekä Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 2006–2007, s. 116.

516 Tästä seutuliikenteen osuus tosin on vain n. 2500 matkaa vuorokaudessa. Tampere Tilastoja 2008, s. 9. Bussilinjat kulkevat keskusta-alueella pitkälti samoja reittejä, joten reitistön kattavuutta ei ole mahdollista suoraan laskea vertaamalla sitä koko kaupungin katuverkoston pituuteen.

517 Oswald & Baccini (2003) ss. 76, 88. Ks. myös Lukez (2007) ss. 42, 44. Lukezin ehdottamassa ”mappingissä” kaavat ovat vain yksi ”oikeudellinen layeri” monien muiden joukossa.

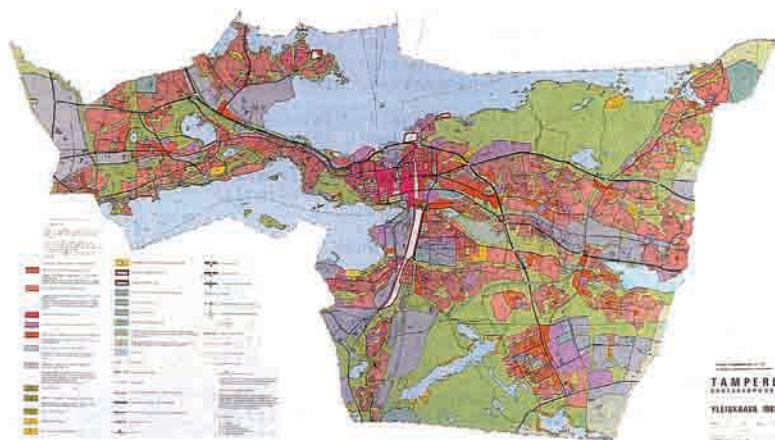
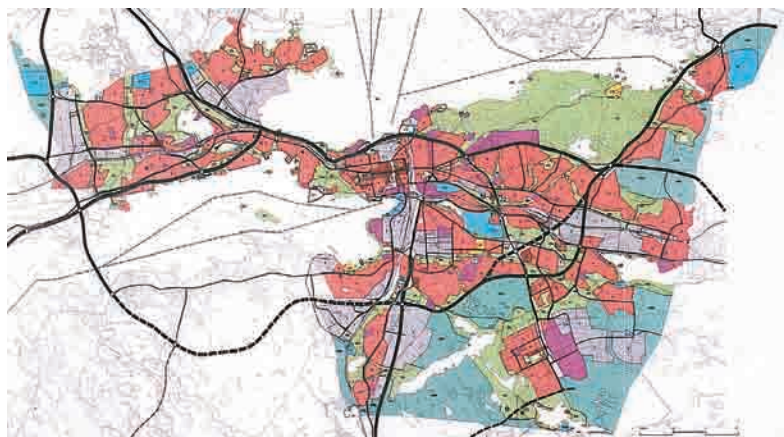
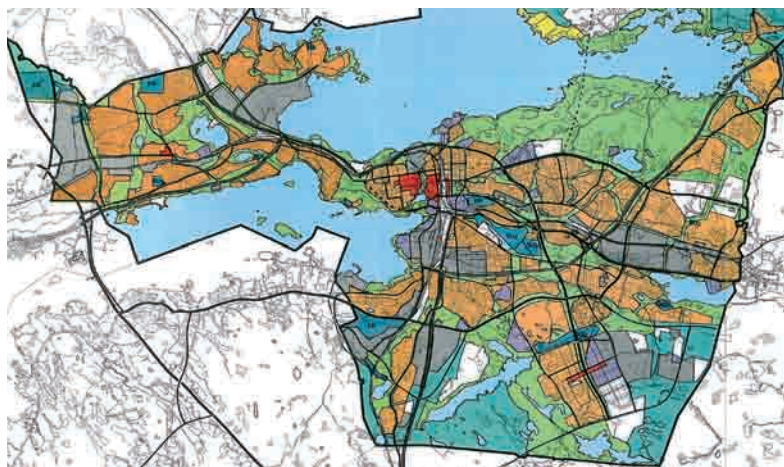
ja kaavoitukseen sisältyi ja miten ne ovat vaikuttaneet kaupunkirakenteen ja sen toiminnallisen systeemin kehitykseen. Kyseiselle 1960-2000 tarkasteluajanjaksolle osuu mm. rationaalisen suunnittelun kultakausi 1970-luvun vaihteessa, jolloin kaavoituksen rooli systeemin kokonaishahmon rakentumisessa oli merkittävä. Vuonna 1969 julkaistun Tampereen Seutukaavaliiton runkokaavan sekä Tampereen kaupungin vuonna 1972 valmistuneen yleiskaavan suunnitteluratkaisut vaikuttivat nykyisen kaupunkiseudun kokonaisrakenteen muodostumiseen ehkä enemmän kuin mitkään muut suunnitelmat sitä ennen tai sen jälkeen – jos kaupungin perustamiseen liittyviä päätöksiä ja suunnitelmia ei oteta huomioon. Siksi on syytä tarkastella muutamia näihin kaavoihin sisältyviä suunnitelmallisia ratkaisuja.

Koko maassa yleiskaavoitus vakiintui käsitteenä vuoden 1958 rakennuslaissa. Sitä ennen Tampereella oli laadittu jo useampia yleiskaavatasoisia suunnitelmia 1940- ja 1950-luvuilla. Niistä merkittävin oli juuri uutta yleiskaavakäytäntöä ennakoiva Tampereen ensimmäinen yleiskaavan luonnos vuodelta 1958. Siinä esitettiin melko maltillinen kaupungin laajenemissuunnitelma pienten puutarhaesikaupunkimaisten asuinalueiden muodossa, hyvin samaan tapaan kuin laajentuminen oli jo lähtenyt käyntiin 1920-luvulla Viinikan, Käpylän, Petsamon ja Härmälän kaupunginosissa. Tieverkkoon esitettiin etenkin itä- ja länsisuuntaisten saapumisväylien suhteen uusia linjauksia, mm. Porin suuntaan Pyynikin harjun eteläpuolitse. Nämä tieverkon linjaukset eivät kuitenkaan vakiintuneet, vaan uusia linjauksia tieverkkoon laadittiin jo heti 1960-luvun alussa⁵¹⁸.



KUVA: Tampereen yleiskaavan luonnos, tonttialueet, vuodelta 1956. Varsinainen yleiskaavan luonnos valmistui vuonna 1958 (Tampereen kaupungin yleiskaav-osasto 1988, s. 4).

⁵¹⁸ Tampereen yleiskaava 1988 (1988), s. 10.



KUVAT: Yleiskaavojen kehitys 1972, 1977 ja 1982. Vuosien 1972 ja 1977 välillä eteläisen kehätien linjauksessa on vielä eroja, mutta muuten maankäyttö pääpiirteissään seuraa vuoden 1972 suuntaviivoja.

Varsinaisen ensimmäisen rakennuslain ja sen 1969 tehdyn tarkistuksen mukainen yleiskaavasunnitelma laadittiin vuonna 1972⁵¹⁹. Vaikka kyseinen kaava ei lopulta saanutkaan lainvoimaa, se oli kuitenkin tulevan maankäytön perustana, kuten myös ajan hengen mukaisesti monitieteellisessä yhteistyössä laadittu massiivinen ja perinpohjainen 11-osainen selvitysosuus. Yleiskaavassa esitetty kaupunkirakenne perustui 1970-luvun vaihteessa laadittuihin kaupunkiseudun rakennemallivertailuihin sekä kaupunkiseudun liikennetutkimusten ennustemalleihin⁵²⁰. Tämän yleiskaavan vaikutus on merkittävä, sillä siinä luodut tavoiteasettelut olivat erittäin laajat ja niiden uusimista ei katsottu seuraaviin yleiskaavoihin mennessä tarpeellisiksi.

Vuoden 1972 yleiskaavassa esitetyt aluevaraukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vain hieman yli kymmenen vuotta varhaisemmin laaditussa ensimmäisessä yleiskaavaluonnoksessa. Kaavojen laatimisen väliin sijoittuva suuri rakennemuutos maassa ja sen myötä kiihtyneen kaupungistumisen vaikutukset näkyvät sekä asuinalueiden kokojen ja mitoituksen kasvussa että myös uusien kasvusuuntien avauksina. Itä-länsisuuntaisen rakenteen lisäksi erityisen voimakkaan kasvun suuntana näkyy uusi valittu kasvusuunta etelään ja kaakkoon (mm. Hervanta, Multisilta, Peltolampi ja Kaukajärvi). Samalla suunnalla näkyvät myös funktionalistisen suunnitteluperiaatteen mukaiset asuinalueita seuraavat teollisuusaluevaraukset. Maankäyttöaluevarausten perusteella kaupunkirakenne näyttää huomattavan yhtenäiseltä ja jatkuvalta sekä etenkin vuoden 1958 luonnokseen verrattuna huomattavasti ”raskaammalta”. Tämä rakenteen jatkuvuus ja maankäytön kattavuus on kuitenkin vain näennäinen merkintätapaan liittyvä ominaisuus, kuten myöhemmistä yleiskaavoista (1982) saadaan huomata. Vaikka asumalähiöiden rakennustapa olikin aiempaan pientalovaltaiseen puutarhakaupunkiasutukseen verrattuna tehokkaampaa ja kerrostalovaltaista, käytännössä kaupungin rakentuminen noudatti asuinlähiöperiaatteen mukaista asuinaluekohtaista rakentamistapaa, jossa jokainen uusi alue muodostui erillisalueena, jota erottivat erilaiset suoja- tai virkistysviheralueet.

Vuoden 1972 yleiskaavassa näkyy myös autoliikenteen kasvun vaikutus ja liikennesuunnittelun kehitys uusina kehämäisinä tielinjauksina. Paasikiven-Kekkosentien linjaus on mukana sekä myös eteläisiä kehätielinjauksia, jotka tosin eivät vielä ole täysin täsmentyneet ja muodosta yhtenäistä kehätietä. Pääsisääntuloväylät on nyt myös linjattu kaikki selkeästi uudelleen, eivätkä ne enää kulje asuinalueiden halki vanhoja pääteitä pitkin.

Seuraava, vuonna 1977 laadittu yleiskaava perustui lähinnä 1972 yleiskaavan jälkeen havaittuihin muutostarpeisiin. Suurin muutos seuraavassa vuoden 1977 vahvistetussa yleiskaavassa edelliseen verrattuna oli tärkeiden valtakunnallisten tielinjausten täsmentyminen. Pyykin harjun lävistävä tunneli ei ollut enää suunnitelmassa, ja eteläinen kehätie oli täsmentynyt yhtenäiseksi, lähes nykyisen kaltaiseksi linjaukseksi. Myös vuoden 1972 kaavaan laaditut väestöennusteet olivat osoittautuneet ylimitoitetuiksi, etenkin kun tällä välin teollisuuden rakennemuutos ja kansainvälinen öljykriisi olivat

519 Tampereen yleiskaavoitus (1973). Yleiskaava 1972 luovutettiin hyväksyttäväksi vasta 1973 loppupuolella. Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988) s. 48.

520 Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988) s. 34.



KUVAT: Runkokaavan 1969 Tampereen keskuseudun maankäytön vaihtoehtomallit. Tarkastelu lähti liikkeelle yhdeksästä varsin erilaisesta luonnoksesta, joista näiden mallien avulla edettiin kohti ”realistisempia” ja kokonaisuutena jo melko yhteneviä vaihtoehtoja. (Tampereen seutukaavaliitto 1969, vaihtoehtot s. 185 alkaen).

iskeneet suomalaiseen yhteiskuntaan ja rajusti alkanut kaupungistuminen oli nopeasti hidastunut. Tampereen muuttoliikenne oli muuttunut jopa tappiolliseksi. Huomatavaa kuitenkin on, että samanaikaisesti asumisväljyys oli kasvanut ennakoitua huomattavasti enemmän ja siten laskettu maankäyttötarve ei oleellisesti vähentynyt⁵²¹. Yleiskaava 1982⁵²² ei tuonut suuria muutoksia asutuksen tai tieverkoston kokonaisrakenteeseen, ja monilta osin 1970-luvulla kaavoitettu rakenne oli jo toteutunut tai etenemässä toteutukseen. Sen sijaan yleiskaavan rakenne oli ministeriön ohjeistuksen mukaisesti huomattavasti hienojakoisempi kuin esimerkiksi yleiskaava 1972:n yleispiirteisemmät aluevaraukset. Vuoden 1982 yleiskaava jakautui kahteen osaan: kantakaupunkiin ja Aitolahti-Teiskon yleiskaavaan. Kantakaupungin yleiskaavaa kutsutaan myös viherverkko-yleiskaavaksi, koska siinä esitettiin ensimmäistä kertaa koko kaupungin kattava viherverkko⁵²³.

1977 voimaan tulleeseen kuntalakiin sisältyi vaatimus toimintojen sijoittamista koskevasta suunnittelusta⁵²⁴. Tämän lain myötä palveluverkkotarkastelut vakiintuivat myös yleiskaavoituksen keskeiseksi työvälineeksi. Vuoden 1982 yleiskaavassa mukana on siten kattava palveluverkkosuunnitelma⁵²⁵. Yleiskaava 1988 puolestaan sisältää vielä vähemmän muutoksia kokonaisrakenteeseen kuin edellinen yleiskaava⁵²⁶. Sen sijaan tämän kaavan painopiste on erilaisissa suojelunäkökulmissa, jotka koskevat rakennettua ympäristöä sekä maisemaa ja luontoa⁵²⁷.

Kaupunkirakenteen tosiasiallisesti rakennuttua ja siten tietyn perusrakenteen vakiinnuttua nämä koko kaupungin kattavat yleiskaavalliset tarkastelut on katsottu tarpeettomiksi ja yleiskaavoitus on edennyt helpommin hallittavien osayleiskaavatarkastelujen muodossa. Kaupunkirakenteen kannalta ratkaisevat päätökset tehtiin 1970-lukujen yleiskaavoissa ja niiden tieverkko- ja rakennetarkasteluissa, jossa pääkehityslinjat, etenkin kaupunkiseudun päätieverkko ja maankäytön laajenemissuunnat, saivat muotonsa.

Seutukaavoitus (ja myöhemmin maakuntakaavoitus) käynnistyi 1960-luvulla, kun muiden maakuntien tapaan Pirkanmaalla laadittiin runkokaavan rakennemallit 1969. Varsinainen lainvoimainen ensimmäisen seutukaavan I vaihe vahvistettiin 1977 ja II vaihe 1982. Seudullista kehitystä ohjaava ensimmäinen seutusuunnitelma puolestaan hyväksyttiin vuonna 1984. Näiden suunnitelmien merkittävien pohjatyö kaupunkirakenteellisten ratkaisujen suhteen tehtiin jo vuoden 1969 runkokaavatyöskentelyssä⁵²⁸, jossa käsitellyssä oli joukko erilaisia rakennevaihtoehtoja. Myöhemmät kaavat sinitöivät valitut asutuksen kasvusuuntiin ja infrastruktuurien linjauksiin liittyvät kaupunkirakenteelliset ratkaisut. Vahvistettujen seutukaavojen yksi tärkeä merkitys jatkossa oli myös se, miten ne vahvistivat lukuisten inventoitujen alueiden, kuten esimerkiksi suojelualueiden, rajaukset.

521 Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988) s. 49.

522 Tampereen yleiskaava 1982 (1984).

523 Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988) s. 56.

524 Tampereen kaupungin yleiskaavaosasto (1988) s. 11.

525 Tampereen yleiskaava 1982 (1984) ss. 36–37.

526 Tampereen yleiskaava 1988 (1988).

527 Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988) s. 75.

528 Tampereen seutukaavaliitto (1969).

Vuoden 1969 runkokaavassa pohdinnan pääaiheina olivat perustavanlaatuiset kysymykset, kuten mm. maankäytön päävyöhykkeiden sekä alakeskusten sijoittaminen. Lisäksi tarkasteluun sisältyi tärkeiden yksittäisten kohteiden, kuten siltojen, lentokentän, korkeakoulukeskuksen sekä ydinvoimalan sijoittamisen kysymyksiä.⁵²⁹

Näiden suunnitelmien laatiminen tapahtui kuntatason ja seututason tahojen keskinäisessä yhteistyössä tilanteessa, jossa edeltäviä lainvoimaisia suunnitelmia ei ollut olemassa. Jatkossa Tampereen yleiskaava 1972 perustui tähän seutukaavaliiton kanssa yhdessä laadittuun kaupunkiseudun rakennemallivertailuun. Samoin pääliikenneverkon suunnittelu perustui seutukaavaliiton sekä tie- ja vesirakennushallituksen kanssa yhteistyössä laadittuun kaupunkiseudun päätieverkkosuunnitelmaan. Runkokaavan vaihtoehtoiset mallit toimivat perustana kaupunkiseudun kokonaisrakenteen vaihtoehtojen hahmoittamiseksi, mutta lopulta kuntien omat yleiskaavat vahvistivat kehityksen suunnan. Tampereella kaupunkisuunnittelujaosto valitsi suunnittelun pohjaksi ns. Tesoma–Hervanta-mallin, jossa pääkeskuksen lisäksi oli kyseiset kaksi aluekeskusta. Myös ympäryskuntien maankäyttöä ohjasi sama kaupunkiseudun malli, jossa kuntakeskuksia kehitettiin kaupunkiseudun aluekeskuksina.⁵³⁰

Kaupunkiseudun maankäytön päälinjaukset ratkesivat runkokaavan rakennemallien laatimisen sekä Tampereen kaupungin 1970-luvulla laatimien yleiskaavojen myötä melko nopeasti muotoon, joka on ollut seuraavat vuosikymmenet rakenteen perustana. Vastaavan tasoisia suurten linjojen ratkaisukysymyksiä on tullut esille vasta 2000-luvun vaihteessa, kun on pohdittu uuden joukkoliikennejärjestelmän kehittämistä⁵³¹, sekä parhaillaan (2009) käynnissä olevan Kaupunkiseudun rakennesuunnitelman 2030 laatimisen yhteydessä.

4.2 TOPOMORFOLOGINEN MONITASOANALYYSI

Tampere-caseanalyysi esitetään tässä edellisessä luvussa kuvatun monitasomallin muotoon tiivistettynä, eli analyysi käsittää seuraavien verkostojen tarkastelut:

- *fyysinen verkosto: asutus- ja infrastruktuuriverkosto*
- *sijaintiverkosto*
- *tila-aika-verkosto*

Fyysisen verkoston tarkastelu on tehty soveltaen Netzstadt-menetelmän nookikenttäverkostojen kuvaustapaa. Käytännössä noodikentät tarkoittavat tässä rakennusten, tai oikeammin rakennusten muodostamien ryhmien, verkostoa. Infrastruktuurin analyysissä keskitytään katu- ja tieverkoston konfiguraation tarkasteluun.

Sijaintiverkoston analyysi perustuu erilaisten kaupallisten ja julkisten palveluiden palvelupisteiden sijaintien ja sijaintimuutoksien tarkasteluun, eli kyseessä on eri ta-

529 Tampereen seutukaavaliitto (1969).

530 Tampereen yleiskaava 1988 (1988), ss. 11–12.

531 TASE 2025 (2007).

valla luokiteltujen kaupan yksiköiden sekä kunnallisten palvelupisteiden sijaintimuutosten analyysi. Sijaintimuutosten lisäksi mukana on joitakin esimerkkejä palvelualueiden muutoksia koskevista analyyseistä.⁵³²

Tila-aika-verkostojen osalta tarkastelussa on matkapäiväkirjojen perusteella tehtyjä liikkumiskuvioiden analyysejä, joissa seurataan eri tavoilla teemoitettuja liikkumiskuvioita mm. työssäkäynnin, vapaa-ajan ja asiointimatkojen suhteen. Näitä täydennetään yksityiskohtaisemmilla tila-ajan yksittäisiä polkuja havainnollistavilla otteilla. Kaikilla eri tarkastelun tasoilla on pyritty tekemään diakroninen tarkastelu poikkileikkausvuosilta 1960, 1980 ja 2000. Tosin erilaisten liikkumiskuvioiden osalta vastaavia aineistoja ei ole ollut mahdollista saada aiemmilta poikkileikkausvuosilta. Kaikki tutkimusaineisto ei myöskään sijoitu täsmällisesti kyseisille poikkileikkausvuosille, vaan aineiston iän suhteen on sallittu n. 3 vuoden poikkeamat molempiin suuntiin. Käytetty tutkimusaineisto on koostettu useammasta eri lähteestä. Fyysisten verkostojen analyysi perustuu maastotietokannan rakennuskohteisiin, historiallisiin karttoihin, mm. kanta- ja osoitekarttoihin, sekä osin myös ortoilmakuviin. Sijaintiverkostojen tutkimuksessa käytössä on ollut Tampereen kaupungin vuonna 1997 kokoama palvelutason tarkasteluaineisto, jota tässä analyysissä käytetään vuoden 2000-poikkileikkauksen aineistona. Aiempien poikkileikkausvuosien 1960 ja 1980 aineistot on kerätty puhelinluetteloiden ja kuntien palveluluetteloiden perusteella. Tila-aika-verkostojen lähtöaineistona on ollut TTY:n Liikenne- ja Kuljetustekniikan keräämä matkapäiväkirja-aineisto vuosilta 1996–1997⁵³³.

Tässä esitettävässä case-tarkastelun koosteessa ei ole esitetty kaikkia tutkimuksen kuluessa tehtyjä ja testattuja analyysejä, vaan tähän on valikoitu erityisesti juuri topomorfologisen analyysin verkostotasolle ja ainoastaan verkostopohjaisilla menetelmillä koostetut analyysit⁵³⁴. Tarkastelu ei myöskään sisällä kaikkia edellä esiteltyjen erityyppisten analyysitekniikoiden mahdollisuuksia, vaan jokaisella tarkastelutasolla ovat käytössä kokonaisuuden kannalta keskeisimmiksi katsotut menetelmät⁵³⁵.

Tässä väitöskirjassa analyysi esitetään tiivistetyssä muodossa ja osin uudelleenjäseneltynä väitöskirjan tekijän toimesta. Kaikki analyysit ja niihin liittyvät karttakuvat ja kaaviot ovat Verkostokaupunkitutkimuksen Tampere-casetutkimuksen tekijöiden (Samuli Alppi ja Kimmo Ylä-Anttila) tekemiä, samoin caseanalyysistä johdetut kaupunkirakenteen muutosta koskevat tulokset. Tämän väitöskirjatutkimuksen erityisenä tutkimuskysymyksenä ollut verkostotyökalujen arviointi ja caseanalyysistä tehdyt johtopäätökset suunnitteluvälineistön kehittämiseen ovat puolestaan väitöskirjan laatijan omia päätelmiä.

532 Sijaintianalyysien kannalta tärkeää yritysten ja työpaikkojen sijaintitarkastelua ei tutkimuksessa suoritettu – lähinnä aineiston puutteiden takia.

533 Aineistossa on 32 000 matkaa 4500:lta yli 14-vuotiaalta vastaajalta Tampereen, Kangasalan, Lempäälän, Nokia, Pirkkalan ja Ylöjärven alueelta.

534 Käytännössä tutkimuksen kulku perustui aineistolähtöiseen ”mappingiin”, missä lähes kaikkia saatavilla olevia aineistoja analysoitiin tutkimuksen kuluessa. Verkostonäkökulmaan tiivistetty analyysikokonaisuus on ote tästä erilaisten analyysien kokoelmasta. Tarkastelujen *polymorfisuuden* tarpeesta katso tarkemmin analyysin arviointiosuus.

535 Myöskään kokonaistutkimuksen puitteissa ei ollut mahdollista testata kaikkia edellä käsiteltyjä menetelmiä.

Taso 1: Asutus- ja infrastruktuuriverkostot

Noodikenttäanalyysi

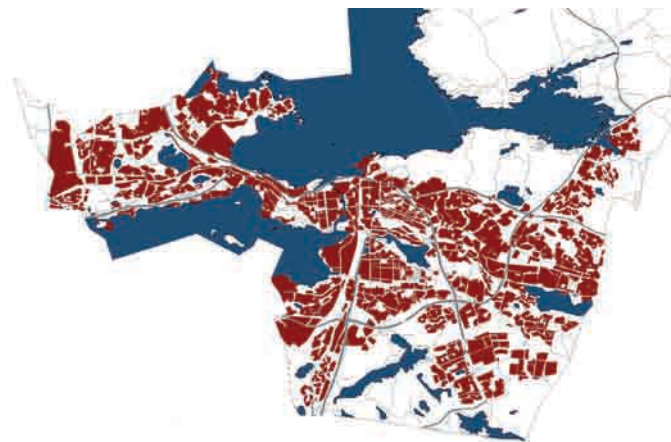
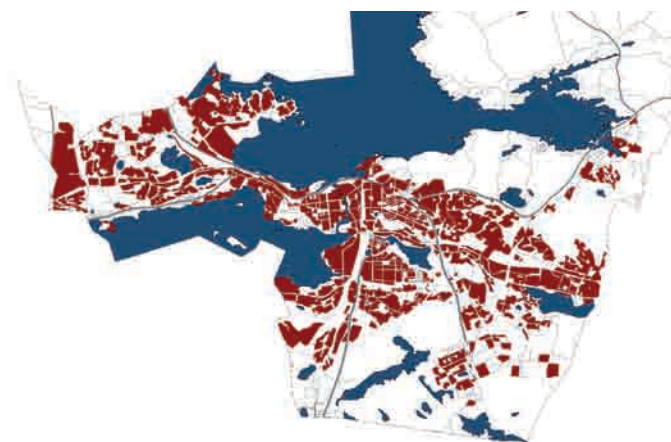
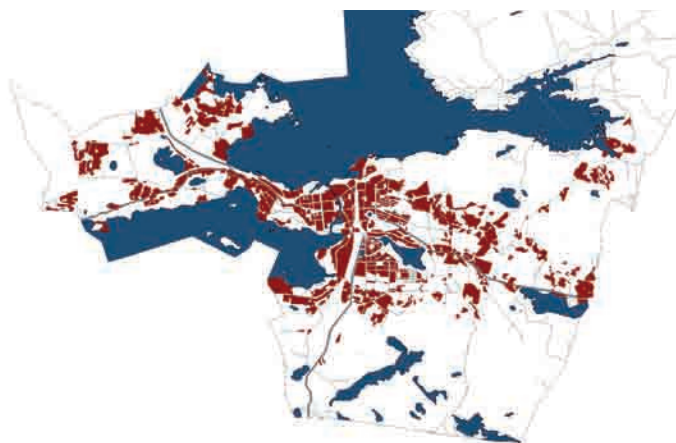
Nämä noodikenttäkarttojen sarjat kuvaavat yleisellä tasolla Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun rakenteen kasvua. Kuvaus perustuu rakennetun ympäristön tosiasialliseen kasvuun, eli aluevarauksia ei ole otettu huomioon.

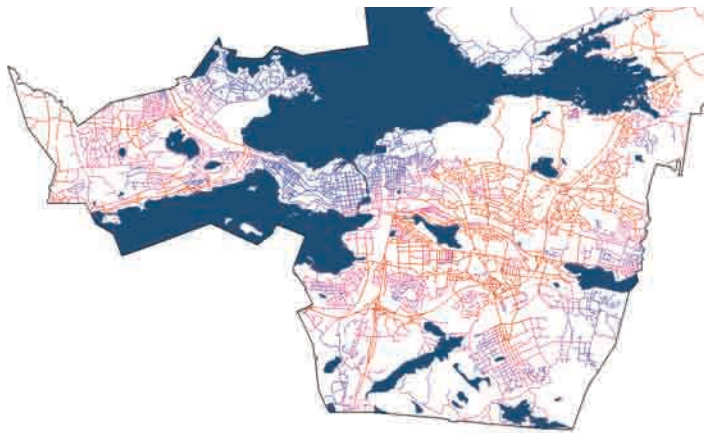
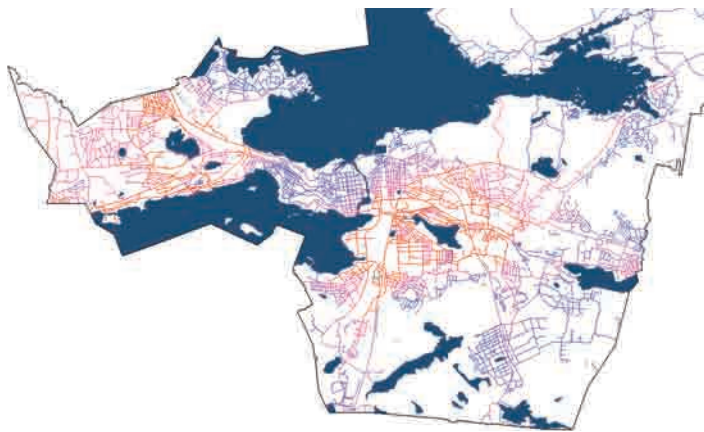
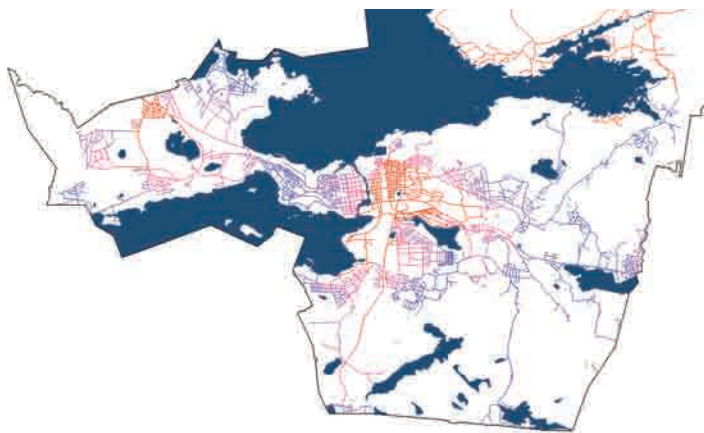
Vuoden 1960 poikkileikkauksessa ympäristökunnat ovat vielä yhdestä tai useammasta noodikentästä koostuvia selkeästi erillisiä kokonaisuuksia. Samoin selkeästi erillisinä saarekkeina hahmottuvat monet Tampereen asuinalueet, joista tosin osa olikin erillisiä omia kuntiaan ennen alueliitoksia (Messukylä vuonna 1947 ja Lielähti 1950). Tampereen kasvu oli alkanut puutarhakaupunkimallia mukailleen vehreillä pientaloasuinalueilla jo 1910-luvulta alkaen (Viinikkä, Käpylä, Petsamo, Härmälä). Nämä asuinalueet olivat kuitenkin rakentuneet lähes kiinni kantakaupungin rakenteeseen. 1950-luvulla rakentuneet uudet kaupunginosat, kuten Viiala tai Ikuri, rakentuivat huomattavan kauaksi kantakaupungista erillisinä ja matalatehoisina pientalo-alueina.

Vuosien 1960- ja 1980 väliin osuu suuri yhteiskunnallisen rakennemuutoksen kausi, jolloin kaupungistuminen oli nopeaa, ja vuoden 1980 poikkileikkaus todistaakin hyvin tämän merkittävän kasvun tapahtuneeksi. Kaupunkirakenteessa kasvu näkyy noodikenttien lukumäärän lisääntymisenä sekä rakenteen ulkolaidoilla uusina alueina että myös rakenteen sisällä olemassa olevien noodikenttien kasvuna ja täydentymisenä. Asuinalueet ovat kasvaneet etenkin Tampereen kaupungin alueella, jossa vielä vuoden 1960 tilanteessa erillisinä hahmottuneet asuinalueiden saarekkeet muodostavat nyt laajoja kenttämaisia tai nauhamaisia rakenteita. Huomattavin kehitys on tapahtunut Itä-Tampereella, jossa lähes katkeamaton kaupunkinauha ulottuu keskustasta Vehmaisiiin asti. Myös nauhamaiset rakenteet vanhojen sisääntuloväylien varsilla ovat täydentyneet Nokian ja Kangasalan suuntiin. Yksityiskohtaisemmissa tarkasteluissa nousivat esiin myös noodikenttien rakentamistehokkuuden muutokset; vuosien 1960 ja 1980 väliin sijoittuu suurimpien kerrostalovaltaisten lähiöiden rakentaminen.

Vuoteen 2000 mennessä kaupunkiseutu on kasvanut yhteen, Tampereen kasvu on saavuttanut kaupungin rajat ja myös ympäristökuntien rakenne on lähentynyt Tampereen rajaa, etenkin sisääntuloväylien varsilla. Kaupunkikudos ei ole katkeamatonta rakennusalueiden ketjua, mutta sitä se ei ole myöskään Tampereen kaupunkirakenteen sisällä. Vaikka kokonaisrakenteesta voidaan sanoa, että se on yhteen kasvanut, se on kuitenkin yleisesti ottaen melko väljää. Rakennetta pirstovat paitsi maaston korkeuserojen vaikutus sekä muut luonnonelementit, niin myös rakentamiselta rauhoitetut ulkoilu- ja viheralueet sekä liikennealueet suojavajöhykkeineen. Suurin osa uusista noodikentistä, jotka nyt suuntautuvat enimmäkseen olemassa olevan rakenteen reunoille, on matalatehoista asuinuuetta. ”Perinteisiä” kerrostalovaltaisia lähiöitä on rakennettu huomattavasti vähemmän kuin edellisellä tarkasteluajanjaksolla. Tähän ajanjaksoon sijoittuvat rakenteesta erillisinä hahmottuvina suurempina asuinuuekonaisuuksina enää vain Multisilta ja Hallila: tosin esimerkiksi Hallilalle leimallista on myös pientalo- ja rivitalorakentamisen runsas määrä.

KUVAT: Vasemmalla asutuksen noodikenttätarkastelu kaupunkiseudun tasolla vuosina 1960, 1980 ja 2000 ilman kytkeviä liikenneverkostoja (alla vuoden 2000 ilmakuva). Tarkastelu ei huomioi noodikentiksi taajamitoituksen eli yli 200 metrin etäisyydellä toisistaan olevia erillisrakennuksia. Oikealla noodikenttäverkosto Tampereen kaupungin alueella vuosina 1960, 1980 ja 2000, muodostettuna asutuksesta ja infrastruktuurista Netzstadt-menetelmän mukaisesti.





Tie- ja katuverkoston analyysi

Tieverkon ja asutuksen noodikenttien kehitys on vuorovaikutteista. Niiden kehitys ei kuitenkaan tapahdu yksioikoisesti rinta rinnan, vaan rakenteen normaalin melko hitaan asteittaisen kasvun lisäksi liikenteeseen avattavat uudet yhteydet muodostavat sykäyksittäin tapahtuvia systeemisiä muutoksia. Nämä koskevat mm. uusia asutuksen enklavien ohittavien yhteyksien avaamisia tai muita mittakaavallisesti kanavatilaa ja verkoston silmätiheyttä laajentavia ratkaisuja. Kasvun määrän suhteen kiinnostavampaa onkin tarkastella, miten verkoston topologiset ominaisuudet ovat muuttuneet eri tarkastelujaksoilla eli miten liikenneverkkoon muodostuu uusia kytkentöjä tai poistuu vanhoja – ja miten nämä kytkennät suhtautuvat olemassa olevaan asutusverkostoon.

Jokainen poikkileikkausvuosi edustaa erilaista tilannetta verkoston rakenteessa – sekä verkoston pääväylien että myös asuinalueiden mittakaavassa. 1960-luvun tilanteessa valtakunnalliset pääväylät kulkevat esikaupunkialueiden läpi suoraan kohti kaupunkikeskustaa, jossa kaikki reitit yhtyvät kantakaupungin ruutukaavaverkoston. Tielinjaukset noudattavat enimmäkseen historiallisia jalan ja hevosin kuljettuja reitistöjä, jotka ovat hitaasti kasvaneet isommiksi valtakunnan pääväyliksi. Vanhimmat asuinalueet, entiset itsenäiset kunnat ja kylät, sijaitsevat näiden väylien varsilla. Uusien asuinalueiden tieverkosto rakentuu siten, että asuinalueiden johtavat pääväylät kulkevat suoraan alueiden sisään ja tarvittaessa läpi, ilman alueita ohittavia bypass-tyylisiä ratkaisuja.

Vuoden 1980 tilanteessa on lähes kokonaan toteutunut verkoston mittakaavallinen muutos siten, että uudet valtakunnan tason tieverkoston sisääntuloväylät ovat rakentuneet asuinalueista erillisinä moottori- tai pikateinä. Kokonaisuudessaan liikenneverkko on rakentunut pitkälle modernin liikennesuunnittelun oppien mukaisesti, eli liikenneverkosto on suunniteltu ja toteutettu hierarkkisten väylätasojen mukaan. Valtakunnan tason teiden lisäksi asuinalueiden verkostoa ruokkii kaupungin sisäinen pääteiden verkosto, joka osin perustuu aiempaan valtakunnan tason verkostoon ja on osin täydentynyt uusilla osilla, jotka nekin kulkevat selkeästi asuinalue-enklavien ulkopuolella. Asuinalueiden sisäistä liikennettä ruokkivat seuraavan hierarkiatason kokoojakadut ja alimpana tasona tonttikadut.

Aiempiin poikkileikkausvuosiin verrattuna 2000 vuoden tilanne ei tuo muutoksia väylähierarkiajärjestelmään sinänsä. Topologisen rakenteen ja verkoston silmäkoon skalaarinen muutos sen sijaan tapahtuu Tampereen eteläisen kehätien rakentumisen myötä. Läntinen kehätieosuus, valtatie 3, valmistui ensin vuonna 1985 kaksikaistaisena versiona (ja lopullisesti koko matkalta 2+2-kaistaiseen nykymuotoonsa vuonna 2008). Kehätien itäosuus, valtatie 9, valmistui puolestaan vuonna 1994. Vaikka Tampereen keskusta-alueen pohjoispuolella, keskustan ja Näsijärven välissä, kulkevaa Paasikiven-Kekkosentietä ei yleensä pidetä Tampereen kehäväylänä, käytännössä se kuitenkin on Tampereen kaupunkiseudun pohjoinen kehäväylä, joka maantieteellisen sijainnin takia on puristunut yhteen kaupungin sisääntuloväylien kanssa. Tämän yhteyden viimeinen osuus valmistui 1986.

KUVAT: Vasemmalla tieverkon kasvu ja saavutettavuusalueiden muutokset vuosina 1960, 1980 ja 2000 Tampereen kaupungin alueella (punainen: paras saavutettavuus, sininen: huonoin saavutettavuus). Oikealla alla koko kaupunkiseudun tieverkko vuonna 2000. Valtakunnan tieverkon pääväylät erotettu paksummalla viivalla. Ilmavalokuvissa kaupunkiseudun pääväylien risteysalueita: valtatie 3:n ja kehätien risteys sekä valtatie 9:n ja kehätien risteys. Kuvat kehätien valmistuttua 2008 (ilmakuvat Hannu Vallas ja Jussi Kirjasniemi / Lentokuva Vallas Oy).

Yhdessä sisääntuloväylät ja kehätie muodostavat kaupunkiseudulle uuden mittakaavan verkoston, joka ensisijaisesti on suunniteltu välittämään valtakunnan tason liikennettä kaupunkikeskustan ohitse. Käytännössä tästä yksinkertaisesta pääteiden verkostosta muodostuu kaupunkiseudulle myös sen sisäisiä transaktioita palveleva uusi liikenneyhteys, jolla on aiempaa suurempi verkoston silmäkoko ja joka tarjoaa uusia nopeampia yhteyksiä kaupunginosien välille ilman tarvetta kulkea kaupunkikeskustan kautta. Asuinalueilla katuverkon hierarkia ja puumainen rakenne korostuvat entisestään, kun uudet asuinalueet rakentuvat pääsääntöisesti siten, että asuinalueille johtaa yleensä vain yksi tai kaksi kokoojakatuhyteyttä ja tonttikadut päätyvät lähes säännöstään umpikujiin. Tätä verkoston rakennetta on toteutettu myös vanhoilla asuinalueilla sulkemalla olemassa olevia katuja ajoneuvoliikenteeltä.

Saavutettavuusanalyysi

Verkostokuvauksen – niin tieverkoston kuin muiden verkostojen – etuna on, että siitä pystytään tuottamaan erilaisia graafiperustaisia laskennallisia operaatioita. Tässä kuvatussa tieverkon analyysissä on käytetty Anssi Joutsiniemen kehittämää graafipohjaista verkostokonfiguraation analyysimenetelmää, jonka avulla pystytään tarkastelemaan tieverkon suhteellisen saavutettavuuden ominaisuuksia⁵³⁶.

Tämän laskennallisen analyysin tuloksena voidaan nähdä, miten tieverkon saavutettavuuden huippupaikat ovat siirtyneet eri tarkasteluaikoina kaupunkikeskustasta kohti kaupungin laitoja, tarkemmin ottaen kohti eteläistä kehätietä. 1960-luvun tilanteessa saavutettavuuden huippu on yhä kaupunkikeskustassa sekä osin paikallisesti yksittäisillä asuinalueilla, jotka sijaitsevat keskeisesti omalla maantieteellisellä sektorillaan (erityisesti Länsi-Tampereella Lamminpää).

1980-luvulle tultaessa kaupungin voimakas kasvu ja sen jakautuminen lännen ja itä–etelä-suuntaisille sektoreille ovat vaikuttaneet siihen, miten keskusta jää koko verkoston tasolla jo osin periferiseksikin alueeksi, etenkin keskustan länsiosa, josta on vain vähän yhteyksiä läntisiin esikaupunkialueisiin. Parhaat sijainnit löytyvät heti kantakaupungin ulkopuolelta, jossa sisääntuloväylät kohtaavat katuverkon, joka mahdollistaa poikittaiset siirtymät verkossa. Saavutettavuuden muutoksiin vaikuttaa myös keskustan sijainti kapealla kannaksella järvien välissä. Koko verkkoa yhdistävien linkkien määrä keskustakannaksella vähenee ja suhteellinen saavutettavuus muihin verkoston osiin nähden pienenee.

2000-luvun tilanteessa uusi kehäväylä siirtää lopullisesti painopisteen pois keskustasta. Kehätie kutoo tehokkaasti poikittaissuuntaisesti ja ilman katkoksia eri ilmansuuntien sisääntuloväyliä ja niitä ympäröiviä noodikentästöjä yhteen.

⁵³⁶ Ks. Joutsiniemi (2009). Joutsiniemen saavutettavuustyökalu mittaa verkostojen kaikkien eri osien kytkeytymistä verkoston muihin osiin. Laskennassa voidaan käyttää erilaisia laskettavien verkostosegmenttien lukumääriä, joilla kytkeytynisyys mitataan. Tässä käytetty laskentaetäisyys on määritelty soveltaen keskimääräisiä asiointimatkoja.

Taso 2: Sijaintiverkostot

Palveluverkoston analyysi

Seuraavalla aukeamalla esitetyt kaksi sijaintiverkoston kehitystä kuvaavaa diakronista sarjaa todistavat kahdesta erilaisesta sijaintilogiikasta ja niiden kehityksestä. Ensimmäinen kuvasarja koskee entisten kansakoulujen ja peruskoulujen ala-asteiden sijainnin muutoksia ja jälkimmäinen päivittäistavarakaupan sijainnin muutoksia.

Koulujen sijainnit ovat tässä esimerkkinä julkisista palveluista, joiden sijainnit lähes säännöllisesti seuraavat fyysisen rakenteen kasvua. Kouluja ja päiväkoteja rakennetaan hyvinvointivaltion palvelutarjonnan logiikalla, eli asutuksen kasvaessa erityisesti nämä lasten päivittäistoiminnot pyritään sijoittamaan asutuksen yhteyteen. Palvelupisteitä poistuu tai niitä täydennetään väestön ikärakenteen muuttuessa, asumisväljyyden kasvaessa tai alueiden täydennysrakentamisen myötä, mutta käytännössä sijainnit ovat melko stabiileja ja muutokset vähäisiä.

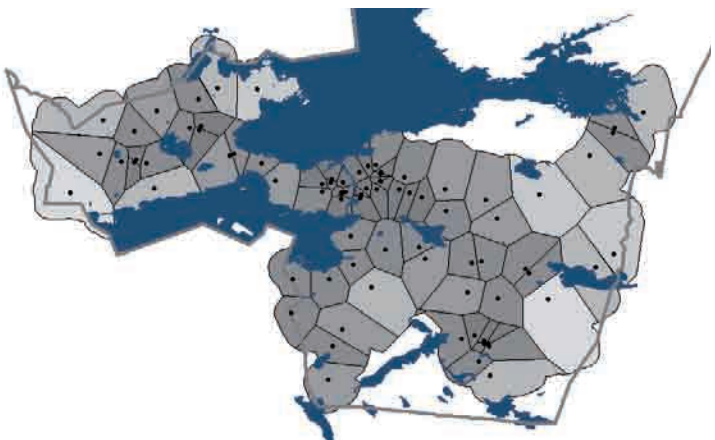
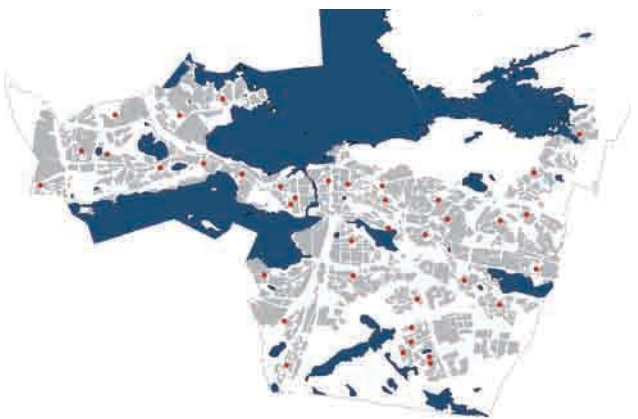
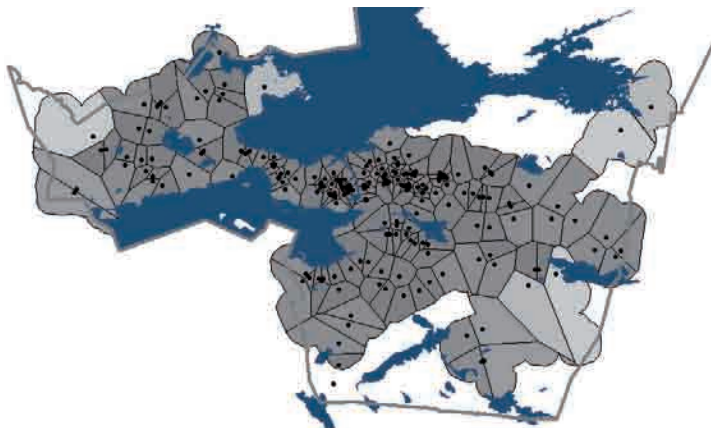
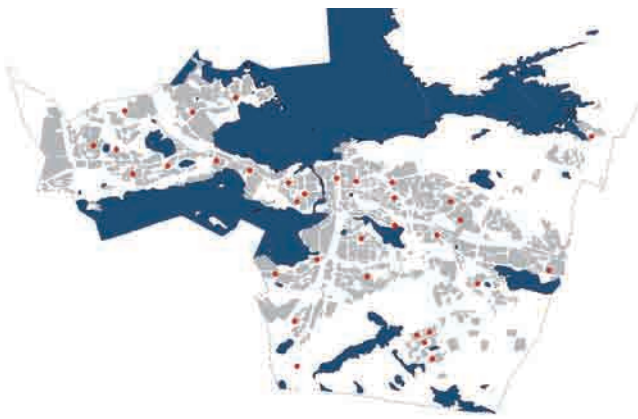
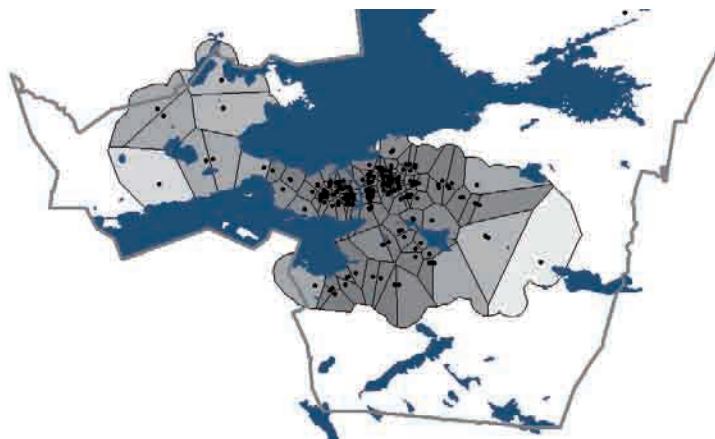
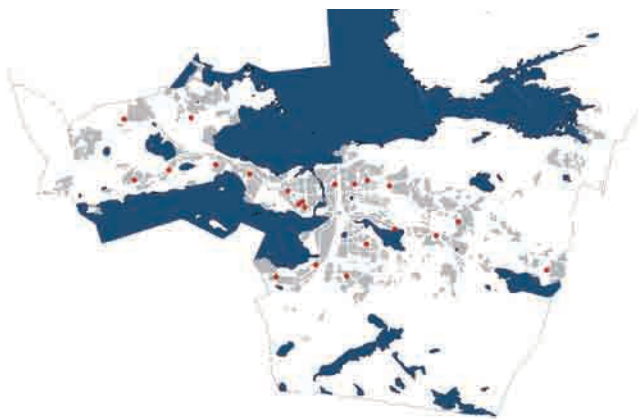
Päivittäistavarakaupan sijaintien muutokset sen sijaan ovat olleet dynaamisempia. Lähiörakentamisen alkuvaiheissa, 1950-luvulla ja 1960-luvun vaihteessa, kauppa pyrittiin integroimaan julkisten palvelujen tapaan asumalähiöiden palvelukeskuksiin hierarkkisen hajakeskittämisen suunnitteluoppien mukaisesti. Tässä alkuvaiheessa asumalähiö ja sen ostoskeskus näyttivätkin muodostavan yhteismitallisen suunnittelukokonaisuuden, mutta jo 1960-luvun kuluessa muutokset elinkeinoelämän sijoittumistendensseissä osoittautuivat jatkuviksi ja nopeiksi⁵³⁷. Kaupan haluttomuus sitoutua lähiörakenteeseen tai edes niiden yhtälönä muodostettuihin aluekeskuksiin näkyi selvänä jo 1970-luvun vaihteessa ja silloin virisivät Suomessa myös ensimmäiset automarket-hankkeet⁵³⁸.

1960-luvun poikkileikkauksessa kauppa on keskittynyt keskustaan ja muutamat melko harvat yksiköt ovat sijoittuneet uusien matalatehoisten asuminoodien yhteyteen. 1980-luvun tilanteessa puolestaan on nähtävissä kaupan sijaintiverkoston laajentuminen, joka seurailee edelleen rakenteen kasvua. Vaikutusalueet ovat muodostuneet koko kaupungin alueella tasajakoisemmiksi ja myös pienemmiksi. Tässä vaiheessa kehitys seuraa hyvinvointipalvelujen logiikkaa. Ensimmäiset automarketit syntyivät myös Tampereelle jo 1970-luvun aikana, mutta niiden vaikutus kokonaisuuteen oli vielä melko vähäinen.

Sen sijaan vuoden 2000 tilanteessa kaupan sijaintiverkosto on muuttunut täysin uuteen muodostelmaan. Yksittäiset kaupan sijaintipisteet ovat vaihtaneet paikkaa, yksiköiden lukumäärä on vähentynyt kautta koko rakenteen, ja siten luonnollisesti myös vaikutusalueet ovat laajentuneet. Taustalla on kaupan oman sijaintilogiikan muutos, mutta myös kasvava autoistumisen kehitys. Tieverkko muotoutui uusien sisääntuloväylien ja kehäteiden verkostoksi ja kaupunkielämä muuttui 1970-luvulta alkaen yhä mobiilimmaksi. Kauppa irrottautui lähiöiden yhteyteen rakennetuista monista pienistä yksiköistään ja hakeutui yhä suurempiin yksiköihin ja suurempien asiakasvirtojen ääreen.

537 Hankonen (1994) ss. 253, 256.

538 Hankonen (1994) s. 262–63.



KUVAT: Vasemmalla kansakoulujen ja ala-asteiden sijainnit suhteessa asutusverkostoon vuosina 1960, 1980 ja 2000.

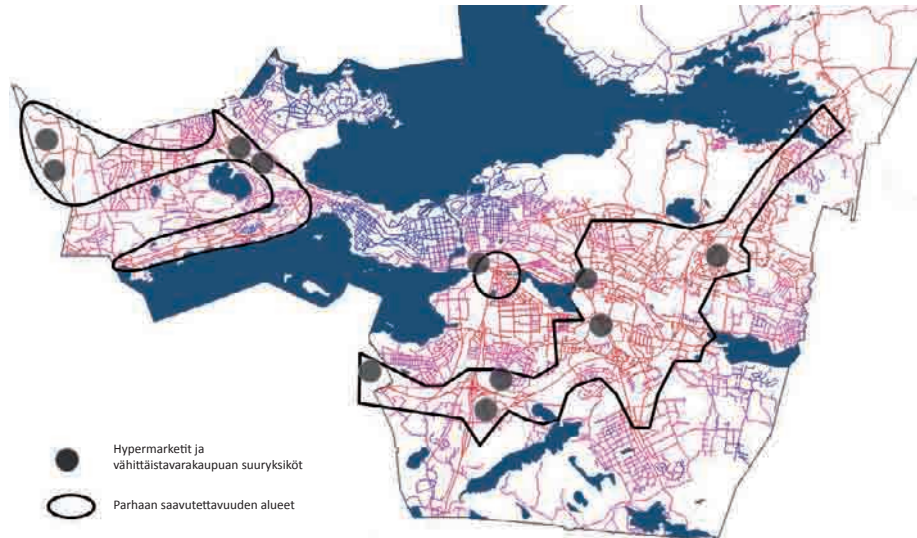
Oikealla elintarvikeliikkeiden verkosto ja niiden vaikutusalueet vuosina 1960, 1980 ja 2000 (vaikutusalueiden ulkoreunat on muodostettu kyseisten poikkileikkausvuosien noodikenttien 500 metrin puskuriväyhykkeistä).

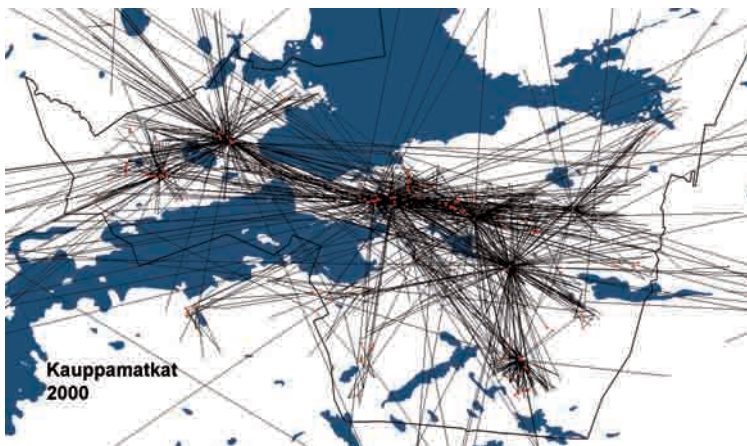
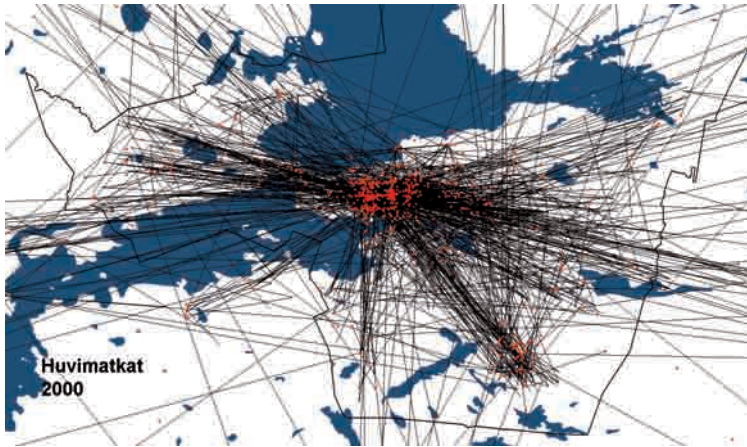
KUVA: Päivittäistavarakaupan nykyisten ja suunnitteilla olevien suuryksiköiden (vuoden 2000 tilanne) sijaintien suhde saavutettavuuden huippualueisiin.

KUVAT: Vasemmalla Partolan kaupakeskittäminen. Oikealla Koiliskeskus. Kuvat 2008 tilanteesta (ilma-kuvat Hannu Vallas ja Jussi Kirjasniemi / Lentokuva Vallas Oy).

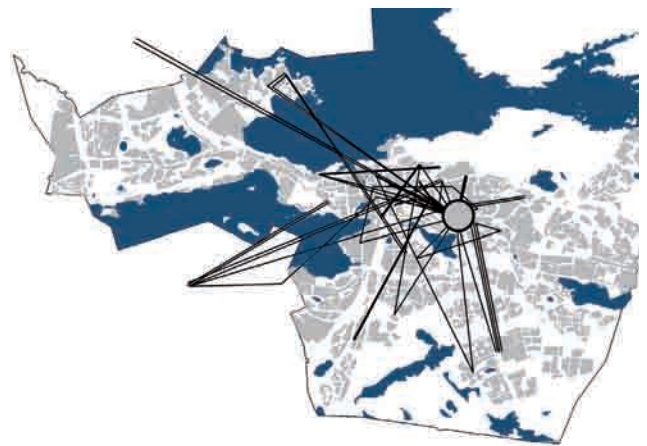
Superpositio: sijaintien muutos suhteessa saavutettavuuden muutoksiin

Sijaintianalyysieihin aukeaa mielenkiintoisia näköaloja, kun sijainteja peilataan tieverkossa tapahtuneisiin saavutettavuusmuutoksiin. Kuten tieverkon analyysissä todettiin, saavutettavuus on siirtynyt tarkasteluajana pois keskustasta, etenkin kohti itäisiä ja eteläisiä kaupunginosia. Automarkettien ja nykyisten hypermarkettien kehitys on seurannut 1970-luvulta asti tuota tieverkon kehitystä ja sekä nykyiset (2000) että suunnitellut sijainnit sijoittuvat kaikki tieverkon tämän hetkisen saavutettavuushuipun alueelle. Tämä kaupan sijaintilogiikassa tapahtunut muutos on huomattavin yksittäinen sijainnillinen tekijä, joka vaikuttaa koko kaupunkirakenteen muutokseen, ja yleensäkin yksi merkittävimmistä tekijöistä tässä koko kaupunkirakenteen muutoksessa, jossa kaupunkiseudulle muodostuu uudenlaista polysentristä rakennetta.





KUVAT: Liikumiskuviot vapaa-ajan kohteisiin, työhön ja päivittäistavarakauppoihin; vuoden 2000 synkroninen tarkastelu.



KUVA: Otos samaan päivittäistavarakaupan suuryksikköön suuntautuvista matkista ja niihin liittyvistä matkaketjuista.

Taso 3: Tila–aika-verkostot

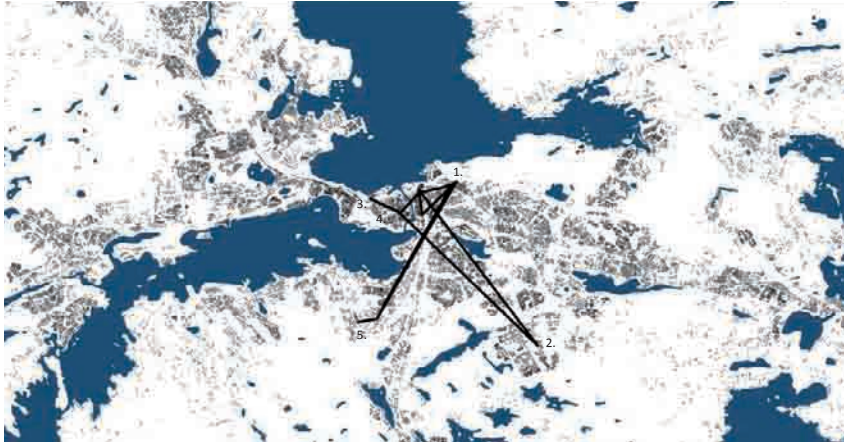
Edellä on tarkasteltu fyysisen rakenteen ja sijaintien kehitystä. Tila-aika- ja liikkumisverkostojen tarkoituksena on avata näkökulma siihen tosiasialliseen toimintaan, miten tätä sosio-spatiaalista systeemiä käytetään. Historiallisten aineistojen puuttuessa nämä liikkumiskuvioiden ja tila–aika-verkostojen tarkastelut on tehty ainoastaan vuoden 2000 poikkileikkausta koskien. Tarkastelussa ovat sekä yksittäisten ihmisten tila–aika-kuviot että samaan analyysin kerätyt koko tarkasteluaineiston transaktiot, kylläkin eri toiminnallisille tasoille (vapaa-aika, työssäkäynti ja päivittäistavara-asiointi) eriteltyinä.

Liikkumisverkostot ja tila–aika-polut

Näiden liikkumiskuvioiden perusteella on helppo havaita, että vaikka kaupunkirakenne leviää ja moninapaistuu, kaupunkikeskusta on edelleen toiminnallisesti erittäin vahva. Sinne suuntautuvat erityisesti työmatkat, mutta myös vapaa-ajan matkat. Ainoastaan Hervannan kaupunginosa näyttää näiden molempien osalta esittävän jonkinlaista uuden keskittymän muodostumaa, johon suuntautuu matkoja myös muualta kaupungin tai jopa kaupunkiseudun alueelta. Keskustan rooli on kuitenkin merkittävä, etenkin vapaa-ajan suhteen, jonka kohteet sijaitsevat hyvin tiiviillä alueella. Työpaikka-alueet jakautuvat myös aivan ydinkeskustan läheisyyteen sekä yliopistollisen sairaalan alueelle.

Kolmas ja edellisistä erittäin paljon poikkeava liikkumisverkoston kuvaus koskee päivittäistavarakauppaan suuntautuvia matkoja. Keskustan lisäksi muutama kaupunkisedulla sijaitseva automarket näyttää kaappaavan suurimman osan asiakasvirroista omilta varsin laajoilta vaikutusalueiltaan. Nämä ovat selvästi kaupunkirakennetta moninapaistavia toiminnallisia keskittymiä, joihin suuntatuu merkittäviä ihmisvirtoja. Niiden vaikutusalueet ulottuvat myös niiden omien kaupunginosien tai suuralueiden ylitse sekä myös toisten kaupan suuryksiköiden toimintapisteiden ylitse. Tietynlainen läheisyysperiaate asiointimatkoissa pätee suurelta osin edelleen, eli asiointi tehdään ensisijaisesti lähimmässä kaupan yksikössä. Matkoja ei suoriteta kuitenkaan pelkästään perinteisen rationaalisen ajattelun mukaan lähimpään asiointipisteeseen, vaan kaikki suurimmat kaupan yksiköt keräävät asiakasvirtoja myös koko kaupunkiseudun alueelta.

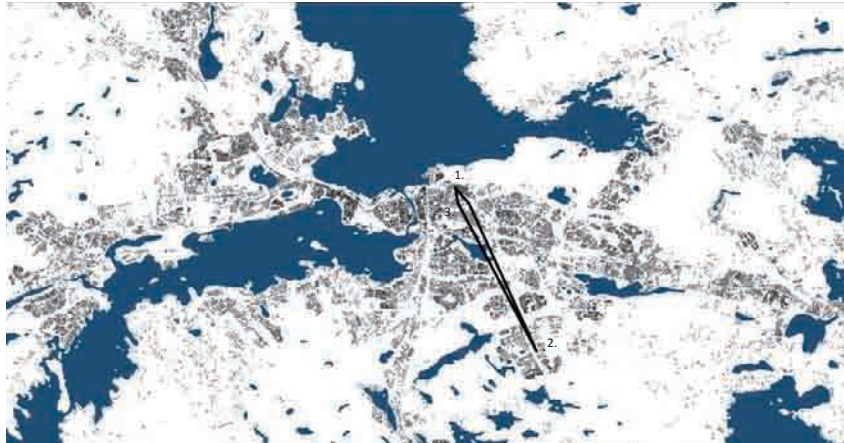
Yksityiskohtainen analyysi samaan asiointipisteeseen suuntautuvista matkoista vahvistaa sen, miten laajalta alueelta matkat suuntautuvat ja miten moninaisten matkakaketjujen osana ne ovat. Yksittäisten liikkujien trajektiot ja tila-ajassa liikkuminen (tila–aika-polut) puolestaan paljastavat kaupungin hyvän käytettävyyden yksityisauton avulla. Yksittäisen liikkujan päivärutiiniin voi kuulua asiointia hyvin monissa sijainneissa koko kaupunkiseutua käyttäen. Tämä luonnollisesti tarkoittaa erittäin nopeita yhteyksiä ja siirtymä-aikoja, jotta tämä olisi mahdollista.



KUVAT: Esimerkkejä yksittäisen liikkujan kaupunkiseudun tila-ajan käytöstä (tutkijan oma matkapäiväkirja). Kuvatekstissä sijainti ja matka-aika seuraavaan määränpähän.

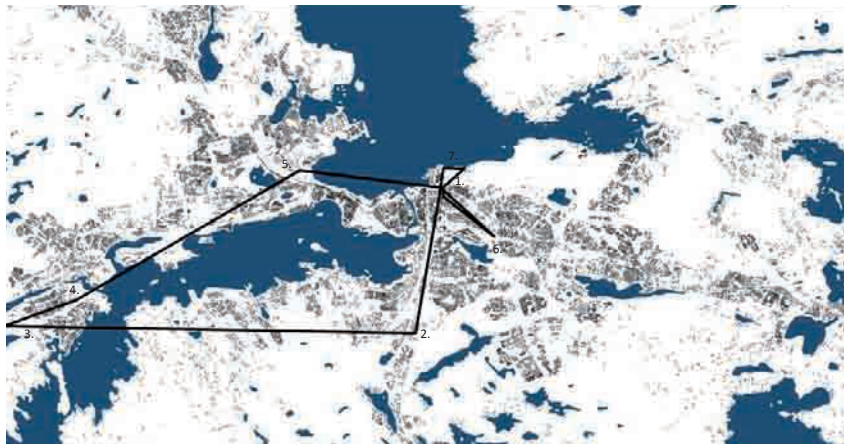
”Normaali työpäivä”:

1. Koti–7.50–8.00–8.15–8.30
2. Työ–14.00–14.15
3. Kohdekuvaus–14.25–14.30
4. Kokous–16.00–16.30
1. Koti–17.30–17.50
5. Harrastus & kauppa–19.00–19.15
1. Koti.



”Julkisilla töihin ja Siwan kautta kotiin”:

1. Koti–8.00–8.40
2. Työ–17.00–17.30
3. Kauppa–18.00–18.10
1. Koti.



”Kesä-lauantai”:

1. Koti–11.00–11.15
2. Erikoistavara-kauppa–11.45–12.05
3. Harrastus–13.30–13.40
4. Erikoistavara-kauppa–13.50–14.05
5. Fastfood–14.15–14.25
1. Koti–15.30–15.40
6. Kauppa–16.30–16.40
1. Koti–18.00
7. Harrastus/ulkoilu 19.15
1. Koti.

Analyysin tulokset ja päätelmiä

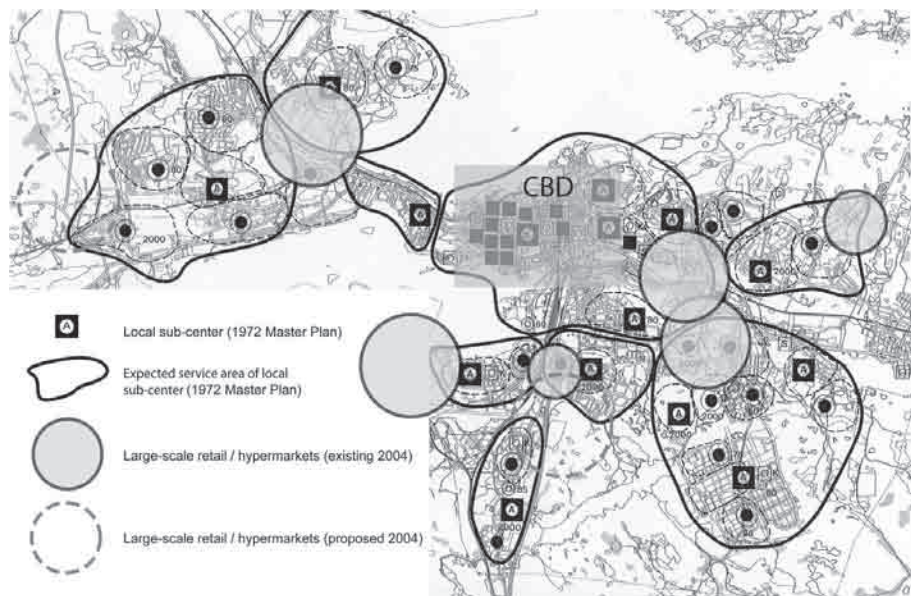
Fyysisen rakenteen tarkastelu osoitti, että rakenne kasvaa edelleen ja levittäytyy ulospäin matalatehoisena ja pieninä saarekemaisina noodikenttinä. Kasvua ei aiheuta pelkästään asukasmäärän kasvu, vaan rakenteen kasvua tapahtuu myös asumisen väljyyden kasvun johdosta. Tampereen kaupunki on saavuttanut fyysisen kasvun rajat omien kuntarajojensa sisällä useimmilla kasvusuunnilla, ja Tampere on jo vähintään kahden vuosikymmenen ajan muodostanut ympäryskuntiansa kanssa yhtenäisen kaupunkiseudun. Asuinalueet ovat pitkään rakentuneet hierarkkisen hajakeksittämisen sekä funktionalistisen kaupunkisuunnittelun periaatteiden mukaisesti erillissaarekkeina, joita erilaiset viheralueet erottavat sekä toisistaan että liikenteen alueista. Erillisuusalueiden tehokkuus ja niiden sisäinen tilallinen rakenne ovat vaihdelleet eri vuosikymmeninä, mutta käytännössä suunnittelu on enimmäkseen noudattanut näiden topologisesti sisäänpäin kääntyneiden noodikenttien logiikkaa.

Liikenneverkoston merkittävin transformaatio on suurista pääväylistä muodostuva kaupunkiseudun uusi pääväylien *matriisiverkosto*⁵³⁹. Se on ensisijaisesti tarkoitettu ylikunnallisen liikenteen hoitamiseen, ei pelkästään kaupunkiseudulla vaan myös kaupunkiseutujen välillä. Käytännössä sen kapasiteetti on otettu aktiiviseen käyttöön myös paikallisen yksityisautoliikenteen kanavoinnissa. Tällä hetkellä kehätie ja sisääntuloväylät muodostavat selkeästi kaupunkiseudun saavutettavuuden parhaimmat paikat. Tieverkko on kokonaisuudessaan hierarkkisen systeemin mukainen; alimpana tasona on tonttikatujen verkosto, joka on rakenteeltaan yleensä puumainen ja päätyy moni paikoin umpikujiiin, etenkin uudemmilla asuinalueilla. Läpikulku on estetty sekä turvallisuusnäkökulman takia että myös asuinalueiden noodikenttien enklavirakenteen vuoksi. Asutus- ja tieverkon yhteisenä muodostelmana on syntynyt tietynlainen perusrakenne, joka on käytännössä erillissaarekkeiden verkosto, joka on kytkeytynyt tämän hierarkkisen tie- ja katuverkon mukaan.

KUVA: Ote Tampereen kaupunkirakenteesta. Sarekemainen rakenne korostettuna (taustan ilmakuva Hannu Vallas ja Jussi Kirjasniemi / Lentokuva Vallas Oy).

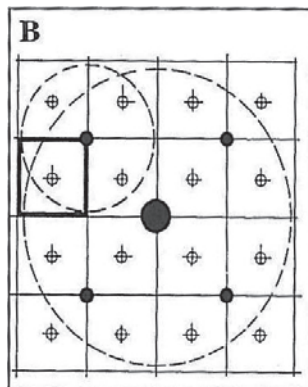
539 Pakarinen (2004) ss. 10–11.



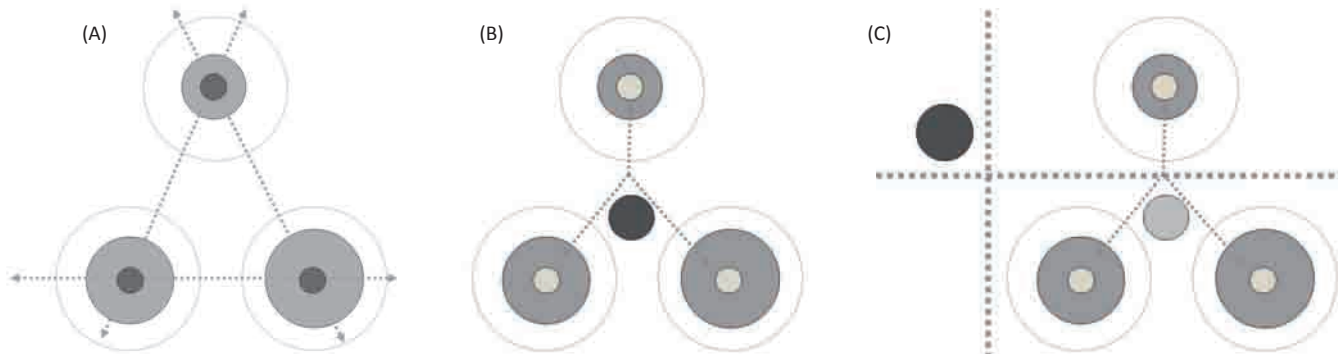


Sijaintien muutosta tapahtuu sekä toimijoiden oman muuttuvan logiikan mukaan että suhteessa fyysisen verkoston muutoksiin. Kauppa kasvattaa yksikkökokoja, harventaa verkostoa ja muuttaa sijaintia parhaisiin saavutettavuuskohtiin. Julkiset palvelut puolestaan säilyvät näitten asumisnoodien yhteydessä (koulut, päiväkodit). Monet muut palvelut, kuten posti, pankki, alko ja erikoistavaran kaupat, ovat seuraneet päivittäistavara-kaupan sijaintien muutoksissa mukana. Verkoston ominaisuuksien näkökulmasta sijaintimuutosta voi selittää skalaarisen muutoksen näkökulmasta, jossa sijainnit muuttavat paikkaa verkoston mittakaavan kasvaessa (kaaviot yllä).

Toisaalta tätä samaa asiaa voi tarkastella myös verkoston topologisen ominaisuuksien kautta. Verkostosuunnittelun logiikka on muuttunut, ja verkostoja on suunniteltu niiden optimoinnin näkökulmasta. Tällöin yhteydet eivät enää kulje noodikenttien läpi vaan by-pass-reittien kautta, jolloin edellä esitettyyn tapaan entiset keskuskeskukset muuttuvat perifeerisiksi tai "anti-nodaalisiksi" sijainneiksi (kaaviot alla).



KUVAT: Yllä Caniggian ja Maffein (2001, s. 163) kaavio verkoston mittakaavan kasvusta ja nodaalisuuden siirtymisestä aiemmin anti-nodaalisiin sijainteihin. Sama periaate Alpin (2008, ss. 11–12) esityksen mukaan piirrettynä vuoden 1972 yleiskaavan palveluverkon kuvaajan päälle. Nykyiset ja suunnitteilla olevat kaupan suuryksiköt sijoittuvat 1970-luvulla määritellyn palveluverkon "anti-nodaalisiin" sijainteihin, eli täsmälleen palvelualueiden väliin jääville tyhille alueille, ja muodostavat siten ympäröivien palvelualueiden yhteisen, ylemmän tason palvelupisteen.



Käytännössä näiden kahden selittämisen tavan ero on siinä, että morfologinen selitys perustuu enemmän kaupunkien spontaanin kasvun idealle. Jälkimmäinen topologinen selitys puolestaan ottaa huomioon verkostosuunnitteluun sisältyvän tietoisien logiikan muutoksen ja myös kaupunkirakenteessa tapahtuvan aktiivisen olemassa olevien konfiguraatioiden muokkaamisen, kuten mm. yhteyksien katkaisemisen. Molemmissa tapauksissa mukana on kuitenkin aktiivinen kaupunkirakenteen noodeihin hakeutuva toimija, joka etsii parempia sijainteja suhteessa kokonaisrakenteeseen ja siten ihmis- eli asiakasvirtoihin.

Kokonaisrakenteen kannalta merkittävintä on huomata, että uuden liikenneinfrastruktuurin suunnittelu ja toteuttaminen tuottavat tiettyjä uusia potentiaaleja sijaintimuutoksille, joita maankäytön suunnittelu ei ole huomioinut omissa strategioissaan. Kaupunkirakenteen vapaa transformaatio, kuten juuri kaupan sijoittuminen ja sen myötä uudenlaisen monikeskuisuuden muodostuminen, tapahtuu kuitenkin juuri tämän topologisen rakenteen ja saavutettavuuden logiikan mukaan eikä esimerkiksi asuinalueiden mukaan muodostetun palveluverkoston logiikan mukaan. Päällekkäin on ikään kuin kaksi erilaista verkostologiikkaa, jotka on eriytetty toisistaan ja joista toinen on houkuttelevampi kaupan sijaintipäätöksille.

Myös ihmisten liikkumiskuvioiden perusteella voidaan todeta, että tiettyntyyppinen metapolisaatiokehitys on vahvasti näkyvässä. Vaikka liikkuva subjekti on yhtäältä fyysisen verkoston ja sijaintirakenteen armoilla, verkostopääomaa omaava liikkuja voi hyvin helposti ja nopeasti liikkua koko kaupunkiseudun säteellä. Vaikka työpaikka- matkat sekä vapaa-ajan matkat suuntautuvat keskustaan ja rakenne näyttää tässä mielessä hyvin monosentriseltä, on huomattava kuitenkin, että päivittäismatkaketjut voivat koostua näiden yksittäisten toimintojen ohella myös lukuisista muista matkoista. Kuten todettua, kaupan suuryksiköiden sijainnit tuottavat vahvasti toiminnallista moninapaisuutta, joka näkyy liikkumiskuvioissa. Lisäksi yksittäiset tila-aika-polut näyttävät, että matkaketjut eivät aina rakennu rationaalisesti liikkumisen minimoinnin näkökulmasta.

Kokonaisuutena, eri verkostotasoja yhdessä tarkastellen, voidaan todeta, että kaupungissa on tapahtunut muutoksia, mutta metapolisaatioteorian ehdottaman periaatteen mukaisesti muutos on ollut vain osittainen. Lopputulemana on eräänlainen hybridi kaupunkirakenne, jossa on tiettyjä stabiileja ja hitaasti muuttuvia osia, kuten asutus ja infrastruktuurit. Transformaatio on tapahtunut muutoksille kaikkein otollisimmissa paikoissa; siellä missä on paljon lisääntyvää virtausta sekä paljon alimäärityneitä tiloja.

Kaupungissa on tapahtunut eräänlainen mittakaavallinen muutos, jossa uusi nopeampi ja myös poikittaisyhteyksiä korostava tieverkosto mahdollistaa koko kaupunkiseudun mittakaavassa tapahtuvan päivittäisasioinnin ketjut (yksityisautoilijoille). Asutus voi levitä kauaskin, sillä pääteiden verkosto on melko lähellä saavutettavissa ja yhdistää nopeasti kaupungin eri kasvusektoreita. Kaupan sijaintimuutokset ovat tapahtuneet tämän verkostomuutoksen myötä parhaisiin saavutettavuuskohtiin. Muu verkosto noudattelee enemmän perinteistä funktionalistista jakoa.

KUVAT: Verkoston rakentajan näkökulmasta ei ole optimaalista tarjota kaikista noodeista yhteyksiä kaikkiin toisiin (A) vaan suunnitella puumainen verkko (ks. esim. Haggett ja Chorley 1969, s. 115). Tällainen puumainen verkko (B) tekee entisistä risteyskohdista verkoston päätepisteitä ja uuden verkon risteyskohdista saavutettavuuden huippukohtia, joihin kaupalliset toimijat hakeutuvat (B, C).

Kokonaisuutena rakenne on edelleen melko yksikeskuksinen kaupan uutta keskusta-muodostusta lukuun ottamatta. Toimistokaupunkikeskittymiä ei Tampereen kaupunkiseudulla ole syntynyt samalla tavalla kuin esimerkiksi pääkaupunkiseudulla. Toimistorakentamisen määrät ovat suhteellisen pieniä ja tonttipulaa ei ole. Myöskään maan hinnan nousu ei ole ollut ongelma, joka olisi ajanut toimistoja reunakaupunkimaisiin muodostelmiin. Lisäksi kaupunkiseutujen keskinäiset etäisyydet ovat niin suuria, että sentrifugaalisia sijaintien muutoksia ei helposti tapahdu.

Yksityiskohtaisemmista tila-ajan tarkasteluista selvisi myös kaupunkitilan melko tavanomainen rytmi. Kaupunkikeskusta on monitoiminen ja tiheästi käytetty kaikkina vuorokauden aikoina, mutta työpaikka-alueiden aktiivisuus hiipuu normaalien työsäkäyntiaikojen jälkeen ja sitä seuraa aktiivinen asiointi automarketeissa. 24/7-yhteiskunta on olemassa, mutta lähinnä vain kaupunkikeskustassa. Muu esikapunki elää melko tavanomaista päivittäisrytmiä.

4.3 TOPOMORFOLOGISEN ANALYYSIMENETELMÄN ARVIOINTI

Analyysimenetelmän arviointia voidaan aluksi peilata metapolisaatioteorioiden kontekstiin sekä casetutkimuksen omiin kysymyksiin siitä, onko suomalaisessa keskisuurissa kaupungissa havaittavaisissa metapolisaation piirteitä, ja jos on, minkälaisia ne ovat. Yksittäisistä metapolisaatioon liittyvistä ilmiöistä tai ominaisuuksista tarkoituksena oli ensisijaisesti tutkia hypoteesia hierarkkisen rakenteen muuttumisesta moninapaiseksi verkostomaiseksi kaupunkirakenteeksi.

Tässä topomorfologinen analyysi näyttää onnistuneen hyvin, sillä tutkimus osoitti kaupunkirakenteesta löytyvän sekä monosentrisiä että polysentrisiä muodostelmia. Tämä osoittaa sen, että analyysiin sisältyy mahdollisuuksia erottaa kaupunkisysteemistä eri tasoja ja siten eri tapoja selittää keskeisyyden muodostumista – mm. absoluuttisina, suhteellisina tai toiminnallisina ominaisuuksina. Erityisesti monitasoisen analyysin toiminnallinen ulottuvuus, jossa liikkumiskuviot osoittavat kaupunkitilan ja ajan tosiasiallisen käytön, oli paljastava näkökulma kaupunkirakenteen moninapaisuuden muodosta, joka rakentuu vahvasti nimenomaan kaupan ympärille.

On syytä korostaa näiden liikkumiskuvioiden sekä tila–aika-polkujen erästä ulottuvuutta, joka täydentää tiettyjä ”passiivisia” kuvaajia, kuten esimerkiksi työpaikkojen tai asiakasmäärien kuvaajia. Työpaikka- ja asiakasluvut kuvaavat tietynlaisia painopisteitä kaupungin toiminnallisessa maisemassa, mutta lopulta liikkumiskuviot, joissa mukana ovat myös näiden virtojen lähtöpisteet sekä muut asiointiin liittyvät matkat, luovat tarkemman kokonaiskuvan kaupunkitilan käytöstä. Tämä toiminnallisuus, ja verkostoteorian mukaan sille tyypillinen nodaalisuus ja virtaus niiden välillä, on keskeinen tarkasteltava elementti, kun kuvataan kaupunkirakenteen painopisteitä ja keskeisyyksiä.

Kaupunkirakenteen fyysisellä tasolla sekä aggregoiva että konfiguraationaalinen lähestymistapa molemmat ovat erittäin vahvoja työkaluja. Aggregoivan menetelmän eli

Netzstadtin noodikenttäänalyysin avulla näennäisen hahmottomasta ja pirstaleisesta rakenteesta pystytään erittelemään erilaisia rakennetun ympäristön muodostelmia, ja pelkistämään rakenne muotoon, jossa sitä on helpompi arvioida ja käsitellä. Konfiguraationaalinen lähestymistapa puolestaan artikuloi näiden noodikenttien keskinäistä suhdetta yhteyksien näkökulmasta ja siten lisää entisestään tämän rakenteen luettavuutta. Lisäksi konfiguraationaalisen tarkastelun vahvuus on siihen liittyvässä laskennallisessa tarkastelussa, jonka avulla tämän yhdistävän (tie)verkoston erilaisia kytkennällisiä ominaisuuksia pystytään hahmottamaan.

Morfologisen tutkimuksen menetelmällisen uudistamisen näkökulmasta verkostoverso- sovellus näyttää toimivan tavoitteiden mukaisesti. Makromorfologisten uudistustarpeiden mukaisesti verkostot ovat hyvä tapa pelkistää analysoitavaa kohdetta, jotta tarkastelussa voivat olla koko kaupunkiseudun kokoiset yksiköt. Tarkastelun monitasoisuuden kautta myös kaupungin kompleksisuus pysyy mukana tarkastelussa tästä verkostopelkistyksestä huolimatta. Samalla monitasoisuuden kautta tarkasteluun tulee mukaan myös systeemiä piirteitä. Verkostoista tuleva pelkistämisen kyky sekä kompleksisuuden säilyttäminen systeemisyyden kautta näyttäisivät olevan sopiva yhdistelmä makrotason analyysikokonaisuudelle. Tosin huomattava on myös, että makrotasolla ja eri verkostotasolla operoivissa analyyseissä tarvitaan runsaasti aineistoa, jota läheskään kaikkea ei ole saatavilla tai niiden muuttaminen analysoitavaan muotoon veisi kohtuuttomasti aikaa.

Analyysikokonaisuus muodostettiin internalistisia ja eksternalistisia kriteereitä sekä myös prosessuaalisia ja systeemiä kriteereitä käyttäen. Case-tarkastelu osoitti näiden perusnäkökulmien kulkevan mukana oivallisesti läpi analyysiprosessin. Sekä konfiguraationaaliset analyysit että niihin yhdistyvät noodikenttien ja nodaalisten sijaintipisteiden analyysit johdattavat internalististen kysymysten äärelle, miten verkoston omat erityispiirteet muokkaavat mm. keskeisyyden ja saavutettavuuden ominaisuuksia ja siten ovat tilan rakenteeseen liittyviä ”omia”, internalistisia selittäjiä kaupunkirakenteen muutokselle.

Eksternalististen kriteerien näkökulmasta oleellista on ensinnäkin, että topomorfolginen analyysi tuotti tietoa erilaisista sijoittumisverkostoista sekä johdatti niiden erilaisten logiikoiden jäljille. Tätä kautta aukeaa erilaisia perspektiivejä kaupungin toiminnallisten sijaintimuutoksien selittämiseen, mm. mahdollisuus pohtia tilan tuottajien erilaisia logiikoita kiinteistösijoittamisessa tai logistisissa kysymyksissä. Toinen näkökulma avautui liikkumiskuvioiden sekä tila-aika-polkujen analyysin kautta, joka puolestaan osoitti, miten kaupunkia oikeasti toiminnallisesti käytetään, ja antoi siten mahdollisuuden laajentaa tutkimusta ihmisten sosio-kulttuurisen sfäärin kysymyksiin. Tämän käsillä olevan tutkimuksen puitteissa näihin edellä kuvattuihin mahdollisuuksiin ei tietenkään pystytä syventymään, mutta monitasoinen verkostotarkastelu ja topomorfolginen analyysikokonaisuus osoittavat, että nämä kuvaustavat tuovat tarttumapinnan siihen, miten sosiokulttuuriset tai taloudelliset kysymykset pystytään helposti kytkemään kaupunkirakenteen tulkintoihin.

Eri analyysitasot yksinään tuottavat jo varsin oivallisia tuloksia kaupungista ja sen toiminnasta – ja siten avaavat mahdollisuuksia monille erillistutkimuksille. Topomor-

fologisen analyysikokonaisuuden varsinainen vahvuus ja ero moniin muihin analyysimenetelmiin on kuitenkin juuri siinä miten nämä eri analyysit yhdessä muodostavat monitasoisen systeemisen kuvauksen kaupunkirakenteesta, erilaisista verkostologikoista ja niihin liittyvistä toiminnallisista ulottuvuuksista.

Toinen topomorfologisen tarkastelun vahvuus on myös sen pysyttäytyminen morfologisen tutkimuksen traditiossa, jossa transformaation ja morfogeneesin, kaupungin prosessuaalisuuden tutkimisen painotus on vahva. Diakroninen tarkastelu tuntuu toimivan oikein hyvin sekä yksittäisillä tarkastelutasoilla että erilaisissa superpositioissa, joissa selviävät näiden eri tasojen väliset siirtymät ja mahdollisesti myös jonkinlainen selitys näihin muutoksiin. Tosin myös tässä kohtaa on todettava analyysieihin sisältyvä aineiston rajoitus: monitasoinen diakroninen tarkastelu vaatii hyvän lähtöaineiston ja usein lisäksi myös editointeja, jotta se on analyysieihin soveltuva.

Yksi verkostoajattelun mahdollinen heikkous on luonnollisesti sen eräänlainen yksisilmäisyys – tai kuten alussa todettiin, ”verkostosilmälasiin” läpi katsottuna maailma näyttääytyy yksinomaan verkostoina. Uhkana on eräänlainen ”verkosto-sentrismi”, tilan ja sosiospatiaalisten suhteiden alistaminen yhden ainoan käsitteen ja katsannon alle, jolloin todellisuuden sosiospatiaalinen monimuotoisuus latistuu⁵⁴⁰.

Väitöskirjan puitteissa tehty tarkastelu on luonnollisesti keskittynyt tiettyyn yhteen tutkimuskysymykseen, tässä tapauksessa verkostonäkökulmaan, ja muut näkökulmat on rajattu pois. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että topomorfologinen analyysikokonaisuus sinällään olisi ehdottoman rajoittunut tai suljettu näkökulma. Kyseessä on pikemminkin avoin alusta, joka toimii eräänlaisena runkona, johon on helppo liittää muita analyysiejä, joko verkostopohjaisia tai esimerkiksi paikka- ja alueperustaisia näkökulmia. Toisesta suunnasta katsottuna kyseessä on lisäosa, jolla voi helposti täydentää muita analyysiejä ja näkökulmia.

Myöskään kaikkia verkostoanalyysin potentiaaleja ei ole tässä esitellyssä kompaktissa Tampereen caseanalyysissä pystytty osoittamaan. Ihmisten virtojen lisäksi erilaisten tavara- ja informaatiovirtojen ja -tihentymien seuraaminen olisi erittäin merkittävä mahdollisuus kaupunkien systeemisen ulottuvuuden ja metabolian selvittämiseksi. Tältä osin menetelmän aineistoriippuvuus tulee jälleen vastaan ja osoittautuu ehdottomasti yhdeksi merkittäväksi – niin tämän kuin monen muun paikkatietoanalyysin – rajoittavaksi tekijäksi. Tietynlainen menetelmällinen yhdistely ”puhdistetun” topomorfologisen verkostoanalyysin sijaan onkin mitä todennäköisin vaihtoehto kaupunkirakenteen analyysien toteuttamiselle. Saatavilla oleva (paikka)tieto ohjaa pitkälti analyysikokonaisuuksien muodostumista, ja siten useimmat analyysit ovat helposti pikemminkin aineiston kuin menetelmän mukaan ohjautuvia (data driven).

Toisaalta tutkimuksella ja myös suunnittelulla on oltava eri tarkkuus- ja syvyystasoilla operoivia menetelmällisiä välineitä, jotka sopivat paitsi laajempien tutkimuksien alustaksi, myös nopeasti ja melko yksinkertaisesti tehtäviin lähtötilanteen kartoitukseen. Topomorfologinen analyysikokonaisuus näyttää tarjoavan mahdollisuuksia tä-

540 Jessop, Brenner & Jones (2008) s. 391. Lisäksi Jessop ym. ehdottavat ss. 397–398 ”polymorfista” sosiospatiaalista tutkimusnäkökulmaa, missä *verkostojen* (networks, N) lisäksi tulisi tarkastella samanaikaisesti *alueita* (territories, T), *paikkoja* (places, P) ja *mittakaavoja* (scales, S = ”TPSN”).

hänkin tarkoitukseen. Erityisesti fyysisen tason perusrakenteena oleva noodikenttien ja niitä yhdistävien konfiguraatioiden näkökulma on nopea ja suhteellisen helppo keino hahmottaa laajojen alueellisten kokonaisuuksien pääpiirteet ja perusrakenteet. Vaikka verkostonäkökulma on multiskalaarinen, sen edut ovat ehdottomasti noodikenttien abstraktion tasolla, joka muodostuu rakennusten ryhmistä. Tästä optimaalisesta työskentelymittakaavasta huolimatta työskentely on väistämättä – ja suositeltavasti – kuitenkin multiskalaarista, jotta tuntuma sekä ”paikan” ominaispiirteisiin ja typomorfologiaan että ylemmän tason verkostoihin ja kontekstiin säilyy⁵⁴¹.

Jos palataan tämän väitöskirjan perustavanlaatuisen kysymykseen siitä, mitä uusia avauksia verkostonäkökulma tarjoaa kaupunkirakenteen analyysiin, voi yhteenvetona todeta, että verkostonäkökulman kautta kaupunkirakenteen tulkintaan palaa tietynlainen fyysis-toiminnallinen ja systeeminen ulottuvuus, joka on ollut keskeisesti mukana kaikissa kaupunkisuunnittelun klassikoissa, mutta joka – ironisesti kyllä – juuri meidän verkostoyhteiskunnan ajassamme on kaupunkisuunnittelusta ja -tutkimuksesta puuttunut. Kaupunkisuunnittelu on monialaista toimintaa, ja verkostonäkökulma on potentiaalinen yhdistävä alusta sektoreihin jakautuneiden toimialojen välillä. Verkostonäkökulman ja topomorfologisen analyysin merkittävimmät ansiot lienevät sekä kaupunkirakenteen kompleksisen fyysisen rakenteen pelkistäminen hahmotettavaan ja ymmärrettävään muotoon makromorfologisella tasolla että tarttumapinnan tarjoaminen erilaisten – ja myös näiden osalta kompleksisten – sosiospatiaalisten piirteiden ja prosessien kartoittamiselle tähän morfologiseen kehukseen peilaten.

541 Netzstadt-menetelmässä suositellaan operoimaan kolmella mittakaavatasolla: tarkastelutasoa yhtä ylemmällä ja yhtä alemmalla tasolla, jotta suunnittelun konteksti sekä suunnittelun vaikutukset tulisivat otetuiksi paremmin huomioon. Oswald & Baccini (2003), s. 58.



**VERKOSTONÄKÖKULMA
KAUPUNKISUUNNITTELUSSA**

5



Edellisessä luvussa verkostotyökaluja testattiin käyttämällä niitä yhdyskuntarakenteen ja sen muutoksen kuvauksessa ja analyysissä. Tässä luvussa tarkastellaan tämän verkostokuvaustavan pohjalta syntyviä mahdollisuuksia fyysisessä kaupunkisuunnittelussa.

Näitä kaupunkisuunnittelun näkymiä pohjustetaan luomalla katsaus kaupunkisuunnittelun teorian viimeaikaisiin yleisempiin kehitysvaiheisiin sekä yksityiskohtaisemmin niihin suunnitteluteoreettisiin ehdotuksiin, joita metapolisaatioteorioiden parista kumpuaa. Näiden teoreettisten tarkastelujen ja pohdintojen jälkeen koostetaan lyhyt synteettinen kuvaus integroivasta suunnittelutavasta, jonka mahdollisuuksia havainnollistetaan lopuksi sekä kansainvälisten että myös TTY:n tutkimusryhmässä ja Arkkitehtistudio M&Y:ssä laadittujen omien suunnitteluesimerkkien avulla.

KUVA: Kuvakollaasi tämän luvun suunnitteluesimerkeistä.

KUVA, edellinen aukeama: taustan ilmakuva Hannu Vallas ja Jussi Kirjasniemi / Lentokuva Vallas Oy.

5.1 KAUPUNKISUUNNITTELUN KEHITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT

Suunnitteluteorian viimeaikaiset diskurssit

Kaupunkisuunnittelun menetelmällinen kehittäminen liittyy moniin eri näkökulmiin, mm. kaupunkiympäristön ja yhteiskunnan muutoksiin, eri tieteen aloilla tapahtuviin uusiin löydöksiin ja paradigman muutoksiin sekä suunnittelun omiin reaktiivisiin ja proaktiivisiin innovaatioihin.

Useiden tulkintojen mukaan kaupunkisuunnittelu on 2000-luvun alkupuolella vähintäänkin jo toisessa modernismin jälkeisessä muutoksen vaiheessa. Näissä tulkinnoissa erotellaan 1970-luvulta alkanut historistinen postmodernismi sekä 1980-luvulta alkanut eräänlainen ”uusmodernistinen” suuntaus⁵⁴². Tosin nykyisessä moniarvoisessa ja moninaisessa suunnittelukentässä näiden paradigmaattisten linjojen vetäminen on hivenen kyseenalaista.

Ensimmäinen, hyvin tunnettu kritiikin aalto modernia kaupunkisuunnittelua kohtaan nousi 1960- ja 1970-luvuilla, kun mm. Jane Jacobs, Christopher Alexander ja Robert Venturi esittivät klassikoiksi muodostuneet puheenvuoronsa modernismia sekä sen yksinkertaista tilarakennetta vastaan⁵⁴³. Tämä kritiikki on otettu hyvin vastaan suunnittelukunnassa, ja se on muodostunut eräänlaiseksi modernismin jälkeiseksi teoreettiseksi runkoverkoksi, jonka varaan myöhemmät puheenvuorojen rihmastot ovat rakentuneet. Mielenkiintoista on huomata, että näiden teoreetikkojen ehdottama kompleksisuuden ymmärtävä lähestymistapa on ollut perustana sekä 1970-luvun postmoderneissa suuntauksissa, joissa ehdotettiin paluuta perinteiseen tiiviimpään ja toiminnallisesti sekoittuneeseen kaupunkitilaan, että myöhemmissä uusmodernistisissa suuntauksissa. Pääpiirteissään näyttää siis siltä, että tietyt perusteet ovat samat, mutta suunnat, joista ratkaisuja etsitään (historia vs. tieteen, taiteen ja teknologian uudistaminen), ovat erilaiset.

Colin Rowe ja Fred Koetter tiivistivät tämän dualistisen ongelman vuonna 1978 ilmestyneessä *Collage City* -kirjassaan tradition ja utopian väliseksi kamppailuksi, joka kaupunkirakenteeseen peilattuna näyttäytyi modernistisen objektikeskeisen ja perinteisen jatkuvan kaupunkitilan välisenä kahtiajakautumisena⁵⁴⁴. Rowe ja Koetter löysivät tähän myös ratkaisun ehdottamalla kollaasia kaupunkisuunnittelun tekniikaksi. Kollaasi pystyy sisällyttämään kaupunkisuunnitteluun kohdistuvat erilaiset tavoitteelliset pyrkimykset, koskivat ne sitten makua tai vakaumusta⁵⁴⁵.

Tämä erilaisten asenteiden (vähintäänkin) kahtiajakautuminen jäi kuitenkin hyvin pysyväksi olotilaksi ja näkemykset tuntuivat pikemminkin etäännyvän toisistaan kuin lähentyvän. 1990-luvulla, lähinnä Yhdysvalloissa vallinnut debatti kulminoitui ”uusurbanistien” ja ”post-urbanistien” väliseksi kädenväänöksi⁵⁴⁶. Uusurbanistinen kou-

542 Ks. esim. Nan Ellin (2006) s. xxxiii, tai Charles P. Graves Jr. (2009) ss. 19–20.

543 Jacobs (1962), Alexander (1966), Venturi (1966).

544 Rowe & Koetter (1987) ss. 62–63, 121.

545 Rowe & Koetter (1987) ss. 144–145.

546 Douglas Kelbaugh (2000) on kirjoittanut näistä paradigmojen välisistä eroista ja lisää joukkoon vielä yhden, *everyday urbanismin* näkemyksen. *Everyday urbanism* ei ole varsinaisesti mikään suunnitteluajattelun koulukunta, vaikka sille

lukunta (new urbanism) liikkuu 1970-lukujen postmodernien historististen liikkeiden jatkumolla, sillä sen normatiivisena suunnittelun mallina on perinteinen kompakti, kävelypainotteinen kaupunki tai lähinnä kaupunginosa ("*Krierstadt*", Leon Krierin mukaan)⁵⁴⁷. Uusurbanistit yleensä korostavat myös näiden historiallisten rakennustapojen ja muotokielen käyttöä rakennusten arkkitehtuurissa. Post-urbanistit puolestaan lähtevät liikkeelle nykyisen yhteiskunnallisen kehityksen hyväksyvistä näkemyksestä ja katsovat urbanismin sen aiemmassa muodossa olevan voimaton globalisoituvan maailman taloudellisten, yhteiskunnallisten ja poliittisten voimien kokoon ja kompleksisuuteen nähden. Uusi kaupunkitodellisuus, *Generic City*, on kaikkea muuta kuin suunniteltu kokonaisuus. Sen suunnitteluun Koolhaas ehdottaa kevyempää urbanistista otetta (lite urbanism), joka ei pyri hallitsemaan kaikkea kehitystä vaan "tukemaan kaupunkia"⁵⁴⁸.

Post-urbanistien joukko ei ole mikään yhdenmukainen liike, vaan se näyttää pikemminkin olevan uusurbanistien antama leima monille 1980-luvulla dekonstruktionisteina pinnalle tulleille tähtiarkkitehdeille, joiden tekemisen tapa nähdään kontekstittomana⁵⁴⁹. Myöskään uusurbanistinen koulukunta ei yhteistä manifesteistaan huolimatta ole täysin yhtenäinen liike, vaan siitä erottuvat Yhdysvalloissa ns. itärannikon ja länsirannikon koulukunnat. Itärannikon uusurbanistit (esim. Andrés Duany ja Elizabeth Plater-Zyberk) keskittyvät enemmän yksittäisten asuinalueiden varsin pitkälle esteettisesti kontrolloituun "neo-traditionalististen kaupunkien" suunnitteluun, kun taas länsirannikon uusurbanistit (esim. Peter Calthorpe) katsovat kaupunkia myös laajempina seudullisena kokonaisuutena (*Regional City*)⁵⁵⁰.

Samanaikaisesti tämän kaupunkisuunnittelun kanssa on edennyt arkkitehtuuriteoreettinen keskustelu, jossa keskeinen suunnanmuutos postmodernismista tapahtui 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa, kun arkkitehtuurin avant-garde löysi uuden tien eteenpäin arkkitehtuurin muotokielen ja sisällön kehittämiseksi post-strukturalistisen filosofian kautta. Ensin Derridan innoittama dekonstruktionistinen suuntaus vapautti arkkitehtuurin lähes kaikista modernismin säännöistä ja universaaleiksi luuluista lainalaisuuksista. Sen jälkeen Deleuzen ja Guattarin innoittaman pluralistisen käsittekonstruktionismin kautta avautui vapauttava horisontti uusien ideoiden löytämisen mahdollisuuksille⁵⁵¹. Viimeinen vaihe keskustelussa on post-strukturalistisen filosofian yhdistyminen erityisesti luonnontieteissä vahvan sijan saaneeseen systeemijatteluun, joka nykyisin tunnetaan kompleksisuustieteiden kattokäsitteen alla.

löytyykin yhtäläisyyksiä esimerkiksi Robert Venturin ja Denise Scott Brownin Las Vegas -tarkasteluista. Everyday urbanism on lähinnä suunnittelun toteuttamista totuttujen käytäntöjen mukaan. Ks. Kelbaugh (2000) ss. 287–288. Uusimpana päivityksenä debattiin on lisätty vielä *re-urbanism*in kategoria, jossa ajatuksena on ylittää vastakkainasetteluja mm. irrottautumalla erilaisista arkkitehtonisista tyyleistä. Ks. Baird (2005) ss. 2–3.

547 Ingersoll (2006) ss. 17–18 vertailee uusurbanistien Krierstadtin ja post-urbanistien Generic City -näkemyyksiä. Ks. myös Kelbaugh (2000).

548 Koolhaas & Mau (1995) *Generic City*:stä s. 1239 alkaen, sekä *Lite Urbanism* -käsite s. 971.

549 Kelbaugh (2000) s. 287.

550 Fishman (2001) ss. xviii, xx. Lukez (2007) ss. 14–15. Ks. myös alkuperäistekstit: Duany, Plater-Zyberk & Speck (2000) ja Calthorpe & Fulton (2001).

551 Ks. esim. Lynn (2004) ss. 9–12.

Näistä näkökulmista lähtien arkkitehtuuria kehitetään mm. algoritmisen ja parametrisen suunnittelun menetelmiä käyttäen⁵⁵².

Kaupunkisuunnittelun kehityskulku on ollut samansuuntainen: post-urbanistit perustivat ajattelunsa tähän poststrukturalistisen ja etenkin dekonstruktivistisen ajattelun viitekehykseen. Uudemmat näkökulmat ovat sen sijaan siirtymässä tästä poststrukturalistisesta kehyksestä osittain pois⁵⁵³ ja mielenkiinto on suuntautunut arkkitehtuuriteorian tapaan systeemiajattelun suuntaan – joko arkkitehtuuriteorioiden algoritmisen suunnittelun tai yleisemmin integroivan systeeminäkökulman muodossa. Molemmissa tapauksissa kehitystyö on kuitenkin kesken ja vasta muutamien lupaavien esimerkkien tai ensimmäisten teoriamuodostelmien varassa⁵⁵⁴.

Integroivan lähestymistavan tarkoituksena on ylittää edellä esitetyt uusurbanistien ja posturbanistien väliset rajanvedot ja etsiä uusia proaktiivisia ja syntetisoivia mahdollisuuksia suunnittelun kehittämiseen⁵⁵⁵. Se perustaa käsityksensä päivitetuille näkemyksille kaupunkikehityksen kontekstista (verkostoyhteiskunta) ja huomioi sen kompleksisuuden. Lähestymistavan tavoitteena on myös tukea tätä kompleksisuutta tarkastelemalla monitasoisesti ja monimerkityksellisesti mm. kytkeytyneisyyttä, hybridisyyttä ja läpäisevyyttä⁵⁵⁶.

Myös tämän väitöskirjatutkimuksen verkostonäkökulma liittyy tähän samaan systemiseen ajattelutapaan, joten yhtymäkohdat kaupunkisuunnittelun nykyiseen teoriakehitykseen ovat varsin suorat. Tässä kehiteltävät suunnittelun verkostonäkökulmat sekä ammentavat tuon viimeaikaisen integroivan suunnittelun teoriakehyksestä ja esimerkeistä että pyrkivät myös tuottamaan siihen uutta sisältöä ja menetelmiä.

Metapolisaatioteorioiden ehdotukset suunnittelun kehittämiseksi

Tämän tutkimuksen kehyksenä olevien metapolisaatioteorioiden kirjoittajat ehdottavat myös joitakin näkökulmia siihen, miten heidän tutkimaansa uutta kaupunkimuotoa pitäisi lähestyä suunnittelun näkökulmasta. Osa näistä ehdotuksista käsittelee suunnittelun menettelytapateoriaa, eli he esittävät, miten suunnitteluprosessia tulisi parantaa tässä muuttuneessa kaupunkikontekstissa⁵⁵⁷. Esimerkiksi François Ascher ehdottaa suunnittelussa omaksuttavan enemmän kaupunkijohtamisen (urban management) piirteitä. Oswald ja Baccini esittävät puolestaan, että huolellisen Netzstadt-analyysin jälkeen päätöksenteon pitää siirtyä osallistumisprosesseihin, joissa tavoitteet asetetaan, ja ehdottavat nykytilan, tavoitteiden ja projektien arvioimista tiettyjen laatukriteerien avulla (identiteetti, diversiteetti, joustavuus, omavaraisuus sekä resurssitehokkuus)⁵⁵⁸.

552 Terzidis (2006). Sakamoto, Ferré ym. (2007).

553 Vain osittain, sillä Deleuzen ja Guattarin sekä heidän rihmasto-ajattelunsa vaikutus on edelleen näkyvässä.

554 Algoritmisen suunnittelusta kaupunkin mittakaavassa ks. esim. Zaha Hadidin ja Patrik Schumacherin suunnitelmat, Woods (2008) s. 34 tai Schumacher (2009) ss. 14–23. Uutta integroivaa lähestymistapaa esittelee mm. Ellin (2006).

555 Ks. esim. uuden synteesin etsimisestä Lukez (2007) ss.15–16, tai Ellin (2006) s. 2.

556 Ellin (2006) ss. 14–15. Ks. myös Kolb (2008), joka korostaa asioidentoihiinsa kytkeytymistä ja kompleksisuutta

557 Ks. esim. Ascher (1995) metapolin strategisesta suunnittelusta s. 203 alkaen.

558 Oswald & Baccini (2003) ss. 50–53, Netzstadt-menetelmän osallistumisprosessin (Synoikos) kuvauksesta s. 252 alkaen.

Tässä yhteydessä kuitenkin etsitään nimenomaan sisältöteorian ehdotuksia, eli miten kaupungin fyysis-toiminnallista rakennetta tulisi suunnitella ja mihin verkoston osiin tulisi kohdistaa suunnittelutoimenpiteet. Keskeinen lähde on Thomas Sieverts, saksalaisen Zwischenstadt-keskustelun isähahmo, joka arkkitehtikirjoitusten tapaan tarjoaa kirjassaan kaupunkikehitystulkinnan lisäksi myös tukun erilaisia suunnitteluohjeita. Tähän Sievertsin esittämään runkoon peilataan muita yksittäisiä metapolisaatioteorioihin liittyviä ajatuksia suunnittelun suuntaviivoista.

Sieverts nostaa kaupunkisuunnittelun teeseissään keskeiseksi lähestymiskulmaksi kaupungin ymmärrettävyyden merkityksen. Suunnittelun tavoitteena tulisi toimia jonkinlaisena välittäjänä, joka operoi henkilökohtaisten asumis- ja työympäristöjen selkeyden ja kaupunkiseudun kompleksisuuden välissä. Juuri seudullisella tasolla on mahdollisuus olla ymmärrettävä välittävä taso havaittavissa olevan asuinpaikan ja abstraktien maailmanmarkkinoiden välillä. Se on taso, jolla jonkinlainen sopusointu kaupungin ja yhteiskunnan välillä pystytään yhä saavuttamaan. Sieverts ehdottaakin, että kaupungin luettavuutta ja ymmärrettävyyttä olisi syytä parantaa. Kyseessä ei ole Sievertsin mukaan pelkästään mukava kulttuurinen lisä vaan tärkeä edellytys sille, miten yhteiskunnan ja tilan identiteettiä Zwischenstadtin arkipäivässä luodaan.⁵⁵⁹

Sieverts lainaa Kevin Lynchin The Image of the City -klassikkoa ja ehdottaa, että Zwischenstadtin orientaatiopisteitä ja luettavuutta voisi kehittää ja parantaa. Tämä näkökulma liittyy paitsi subjektien orientaation, koordinaation ja motivaation näkökulmiin kaupungissa toimimisessa myös siihen, miten ihmiset muodostavat kuvan itsestään kaupungin kautta (kaupunki toiveiden ja kritiikin projektiona).⁵⁶⁰

Lisäksi Sieverts nostaa esille kysymyksen siitä, miten kaupungin lukeminen ja katsominen edellyttävät myös uutta lukemisen tapaa. Nykykaupunkia ei tulisi tulkita perinteisin esteettisin kriteerein, vaan Zwischenstadtin suunnittelussa perinteisesti ”epäesteettiseksi” katsottua ainesta on mukana suunnittelussa. Jokaisen uuden suunnittelutapauksen kohdalla ratkaistaan uudelleen tasapaino esteettisen epäjärjestyksen ja klassisen järjestyksen ja harmonian välillä.⁵⁶¹

Suunnitteluesimerkinä Sieverts esittelee ns. kaupunkikesantojen eli vajaakäyttöle jääneiden rakennusten ja infrastruktuurien uudelleenkäytön. Sievertsin mukaan niiden innovatiivinen uudelleenkäyttö edistää paitsi kaupungin luettavuutta myös merkityksellisten paikkojen kehittämistä. Aikaisemmin luoksepääsemättömät alueet ja rakennukset tehdään saavutettaviksi ja koettaviksi. Niiden näkyvyyttä korostetaan ja tehostetaan, jolloin ne siirtyvät myös epäesteettisen piiristä esteettisen pariin, ja uusien positiivisten tapahtumien avulla niiden aiemmin negatiivisille imagoille annetaan uusia tulkintoja.⁵⁶²

On syytä huomata myös Sievertsin ehdotukset seututason suunnittelutyökaluista sekä tietenkin ehdotukset siitä, miten kaupunkia suunnitellaan verkostonäkökulmas-

559 Sieverts (2003) ss. 58, 61.

560 Sieverts (2003) ss. 106–08.

561 Sieverts (2003) ss. 98, 109.

562 Sieverts (2003) s. 111 käyttää esimerkkinä IBA Emscher Parkia Ruhrin alueella, jossa 1990-luvun kuluessa uudistettiin huomattavia määriä vanhoja kivihiiliteollisuuden alueita ja rakennuksia kulttuuri- ja vapaa-ajan käyttöön sekä erilaisiksi työpaikka-alueiksi.

ta. Seudullisella tasolla mielenkiintoista on, miten Sieverts korostaa erityisenä tehtävänä uusien seudullisten puistojen kehittämistä ja ylläpitoa, mihin liittyy ekologiaa maanviljelykohteita, uutta ”erämaata”, pitkiä patikointireittejä sekä polkupyöräverkostoja. Sieverts kehottaa myös ylläpitämään ja jopa luomaan seudullisesti tärkeitä avoimia ja julkisia tiloja sekä myös jakamaan tietoa ja kasvattamaan ihmisten tietoisuutta näistä paikoista.⁵⁶³

Verkostojen näkökulmasta Sieverts kiinnittää huomion, paitsi näihin seudullisiin vapaa-ajan ja maiseman verkostoihin, erityisesti siihen, miten verkostot ja noodit toimivat eräänlaisena suunnittelun kehikkona, sillä ”verkostojen avulla Zwischenstadt pystytään ottamaan haltuun ja mittaamaan”. Verkostojen kautta avautuu myös kaupungin luettavuus, mm. suunnittelemalla verkoston noodeja ja ”vaihtopisteitä” merkinkaltaisina struktuureina sekä differentioimalla verkoston reittejä. Vastapainona näille liikenneinfrastruktuureihin orientoituneille näkemyksille Sieverts tarjoaa myös hitauden kehittämistä sekä ”vetäytymisen” suojelua mm. kehittämällä ”hitaan liikenteen” reittejä, vanhoja ytimiä ja avoimia siirtymäalueita (niiden omilla ehdoilla).⁵⁶⁴

Paikka paikoin Sieverts ohjeet näyttävät hivenen konservatiivisilta, etenkin kun niitä katsotaan erilaisten post-strukturalististen teorioiden valossa, jotka hylkivät yhteisen identiteetin määrittelyjä. Sieverts tarjoaa kuitenkin julkisten paikkojen suunnitteluun myös tietynlaista avoimuutta. Subjektien elämismaailmat ovat tulleet yhä moninaisemmiksi, ei ole olemassa selvää yhteiskunnallista oikeutusta suunnitteluvalinnoille. Siksi Sieverts esittää, että suunnittelukohteisiin sisältyisi positiivinen suhtautuminen epävarmuuteen. Tilojen toimintoja ei saa lukita eikä toiminnallisesti määritellä, vaan niihin pitää tarjota positiivinen moodi, jonka kautta ne voidaan nähdä ”mahdollisuuksien avoimina tiloina”.⁵⁶⁵

Palaamme yksityiskohtaisten suunnitteluesimerkkien kautta vielä tarkemmin näihin ehdotuksiin siitä, miten metapolin fyysistä ympäristöä voisi yksityiskohdissaan suunnitella. Tässä yhteydessä paneudumme vielä muutamien näkökulmien kautta tuohon metapolisaation sosiokulttuuriseen maisemaan, johon Sieverts suhtautuu samanlaisesti sekä perinteisin normatiivisin ottein suunnitteluohjeita antaen (luettavuus ja ymmärrettävyys) että osin myös kunnioituksella sen epämääräistä ja ennustamatonta luonnetta kohtaan. Kertauksena muistutettakoon, että metapolisaation keskeisiksi tulkinta-avaimiksi alun teoriaosuudessa oli poimittu tila-ajan tiivistyminen, virtojen tilat ja tilalliset ankkuroinnit sekä yhteiskunnan komplisoituminen, individualisoituminen ja mobiliteetin kasvu. Näiden teorioiden puitteissa suunnitteluohjeiden löytäminen ei ole enää yhtä itsestään selvää, mutta niiden kautta suunnitteluun muodostuu kuitenkin oleellisia reunaehtoja, jotka on syytä tunnistaa. Otan tässä valikoidusti esiin muutamia tila-aikaan, liikkumiseen ja individuaatioon liittyviä *mahdollistavan* suunnittelun näkökulmia.

Tila-ajan näkökulmasta keskeinen lähtökohta on se, että systeemiset muutokset tuottavat aina myös muutoksia sosiokulttuurisen toiminnan uusiutumiselle tai estävät nii-

563 Sieverts (2003) ss. 142–43.

564 Sieverts (2003) s. 164.

565 Sieverts (2003) ss. 160–61.

tä⁵⁶⁶ – eli kaupungin fyysinen verkko joko mahdollistaa tai rajoittaa toimintaa. Nämä molemmat näkökulmat voivat myös toteutua samanaikaisesti, esimerkiksi tunneli-ilmiöiden myötä, mikä merkitsee myös tila-ajan polarisoitumista tai pirstaloitumista (splintering)⁵⁶⁷ eli epätasa-arvoista pääsyä verkostoihin. Tätä puolestaan John Urry on tarkastellut verkostopääoman käsitteen kautta⁵⁶⁸.

Suunnitteluteoriassa tähän polarisoitumiseen nähdään yleensä ratkaisuna verkoston kytkentöjen lisääminen sekä liikenneratkaisujen multimodaalisuuden edistäminen. Koska yksityisautoilun näkökulma on yleensä otettu huomioon, kytkentöjen lisääminen tarkoittaa useimmiten kevyen liikenteen reittien parantamista tai julkisen liikenteen verkostojen lisäämistä sekä näiden virtojen integroimista kaupungin tärkeimpiin keskuksiin. On kuitenkin huomattava, että kytkentöjen lisääminen voi tarkoittaa myös palaamista vanhoihin gridi-muotoisiin katuverkkoihin umpikujamaisten rakenteiden sijaan, eli pyritään pois tieverkon hierarkkisuudesta⁵⁶⁹. Multimodaalisuuden vaatimus puolestaan voi tarkoittaa joko multimodaalisuuden mahdollisuutta matkakettujen näkökulmasta, jolloin korostuu liikennemuodosta toiseen vaihtamisen mahdollisuus (intermodaalisuus), tai sitten multimodaalisuutta yleisenä periaatteena, jossa kaikkien eri liikennemuotojen verkostoja kehitetään samanaikaisesti⁵⁷⁰.

Verkostoideaalien, vapaan liikkumisen ja kytkeytyneisyyden, korostaminen eivät välttämättä tarkoita suunnittelussa lisää infrastruktuuria, vaan se voi tarkoittaa myös tehostettua maankäyttöä, esimerkiksi infrastruktuurin suoja-alueiden kustannuksella⁵⁷¹, sekä maankäytön ja liikenteen rajapintojen lähentämistä keskenään. Tästä näkökulmasta kytkeytyneisyyden lisääminen liittyy toimintojen sekoittuneisuuden ideaaliin, joka kaupunkisuunnittelussa on ollut esillä jo pitkään 1960-luvun kompleksisuuspainotteisista kritiikeistä alkaen. Myös viimeaikainen integroiva suunnitteluteoria ehdottaa, sekä Jane Jacobsiin palaten että myös post-strukturalisteihin ja ekologiisiin perusteisiin vedoten, että toiminnallista tiivyyttä ja sekoittuneisuutta pitäisi edistää luomalla kaupunkirakenteeseen ohjelmallisia hybridejä⁵⁷².

Albert Pope vie liikkumiskuvioiden tutkimisen ihmisen individuaation perimmäiselle tasolle. Pope tutkii, miten kaupunkien tilallinen rakenne ja sen liikkumisverkosto ovat keskeisessä roolissa, miten ihminen muodostuu yksilöksi suhteessa sosiaaliseen ympäristöön. Popen mukaan nykyisten umpikujarakenteisten kaupunkien tilalliseen konfiguraatioon kätkeytyy tilassa liikkumisen yksilöllistynyt polku, joka Popen mukaan ei enää mahdollista samanlaista kollektiivisen subjektin muodostumista kuin perinteisen ruutukaavakaupungin tiheässä sosiaalisessa verkostossa.⁵⁷³

566 Kolb (2008) s. 37.

567 Graham & Marvin (2001).

568 Urry (2007) s. 197.

569 Ellin (2006) 35–36.

570 Rebois (2003) s. 41, 44. Ascher (2003b) s. 6, 11.

571 Lukez (2007) s. 47.

572 Ellin (2006) ss. 18–20.

573 Pope (2008) s. 20. Ks. myös tämän väitöskirjan hybridimaantiedettä käsittelevä luku 3.4., jossa on Popen liikkumiskuvioiden kaavio.

Pope kysyykin, kuka on se subjekti, jolle kaupunkeja suunnittelemme⁵⁷⁴. Tämä on perustavanlaatuinen kysymys myös silloin, kun suunnittelukohteena on kaupungin systeeminen kokonaisuus. Se on sitä perinteisessä mielessä, kun tarkastellaan, miten kaupunki toimii systeeminä ja miten verkostot mahdollistavat liikkumista ja pääsyä keskeisiin sijainteihin. Se on sitä myös siinä mielessä, kun tarkastellaan, minkä laatuisten sosiokulttuuristen paikkojen muodostumista tähän verkostoon tuetaan. Sosiokulttuurinen maisema on puolestaan kompleksisuuden ja erilaistuneen yksilöllisyyden muovaama. Ascherin käsityksen mukaan nyky-yhteiskunta on eräänlainen hypertekstiyhteiskunta, jossa subjektit liikkuvat sosiaalisesta ryhmästä toiseen ja vaihtavat jatkuvasti erilaisten identiteettien välillä⁵⁷⁵. Hardt ja Negri kuvaavat puolestaan tätä subjektin ja yhteisen välistä vuorovaikutusta jatkuvasti etenevinä spiraaleina, joissa yhteisyydet muokkaavat yksilöä ja yksilöt taas muodostamiansa yhteisyyksiä⁵⁷⁶. Hardt ja Negri tarjoavat yksilölle ja yhteisöille näköalaa multituudina, jossa yksilöt voivat muodostaa yhteisyyttä menettämättä identiteettiään ja erilaisuuttaan⁵⁷⁷. Metapolin verkostonoodien konstruoinnista, julkisen kaupunkitilan luomista tai ylipäätään mitä tahansa voidaan katsoa tämän uuden individualisoituneen subjektin ja hypertekstuaalisuuden näkökulmasta - sekä lisäksi siitä näkökulmasta, miten tätä individualisaation muodostusta sekä uusien sosiaalisten suhteiden muodostusta tuetaan. Yhteistä kaupunkitilaa ei siten luoda jonkinlaiselle universaalille subjektille tiettyjen perustavanlaatuisten ja laskettavissa olevien sääntöjen mukaan, vaan verkostossa on oltava tietynlaisia alimäärittyneitä paikkoja tai Sievertsin kuvaamia avoimia tiloja, joissa subjektin toiminta ja sosiaalisuus voivat vapaasti muotoutua uudelleen. Tarvitaan tietynlaisia vapaita areenoita, loopholeja, gappeja ja muita alimäärittyneitä tiloja, mutta myös uusia tarkemmin ja hienovaraisemmin ohjattuja prosesseja, joissa erilaiset yhteisyyden muodot voivat kehittyä⁵⁷⁸. Tämä alimääritelty tila tunnetaan arkkitehtuuriteoriassa niin dekonstruktionistien ohjelmallisina dekonstruktioina kuin Deleuzen ja Guattarin innoittamina ”smooth space” -sovelluksina, joita on käytetty suunnittelustrategioina rakennussuunnittelun parissa 1980-luvulta lähtien. Kaupunkisuunnittelussa vastaavan ennaltamääräämättömyyden nähdään toteutuvan joko ihmismääriä, päällekkäisiä toimintoja ja siten sosiaalisten kontaktien mahdollisuuksia lisäämällä (sekoittuneisuus, hybridisyys)⁵⁷⁹ tai toisaalta vähentämällä suunnittelua ja siten tilan normatiivista ohjausta (no style, cross over, bottom up)⁵⁸⁰.

574 Pope (2008) s. 20.

575 Ascher (2003) ss. 12–13.

576 Hardt & Negri (2004) s. 189.

577 Hardt & Negri (2004) s. xiv. Ks. Myös Ingersoll (2006) s. 20 lainaa vastaavanlaista ajatusta Barthesilta: ”idiorrhythm” – urbaani ratkaisu, jossa asutaan yhdessä erilaisuutta kunnioittaen ja integroiden.

578 Ks. esim. Sieverts (2003) s. 56.

579 Ellin (2006) s. 20.

580 Ks. esim. Johann (2008) s. 40.

Systemisen verkostosuunnittelun synteesi: integroiva suunnittelu

Väitöskirjan teoreettisessa osassa lainattiin Gabriel Dupuy esittämää käsitystä siitä, miten kaupunkisuunnittelun keskeiset klassikot Cerdàsta Le Corbusieriin ja Wrightiin ovat perustaneet visionsa kaupunkien verkostojen ja niihin liittyvän systeemisyiden ymmärtämiseen⁵⁸¹. Kuten näistäkin nimistä voi huomata, verkostojen ja systeemisyiden tarkastelu ei johda mihinkään tiettyyn yhteen ainoaan lopputulokseen, vaan pikemminkin sitä kautta aukeaa ymmärrys siitä, miten kaupunkirakenteen perustavanlaatuisia ominaisuuksia voidaan muokata ja miten näillä muutoksilla on myös perustavanlaatuisia vaikutuksia kaupungin toiminnallisen ja sosiokulttuurisen ympäristön muodostumiseen.

Myös David Kolb painottaa systeemisten yhteyksien ja kytkentöjen merkitystä ja sitä, miten ne rajoittavat yhteiskunnallisten normien luomista. Esimerkiksi kun pikatie on rakennettu, tavaroiden ja ihmisten virta muuttuu tavalla, joka tekee tietyt yhteiskunnalliset toimintakuviot mahdolliseksi jatkaa, tai se auttaa luomaan uusia muodotelmia. Kaikilla rakennustoimenpiteillä on systeemisiä vaikutuksia, jotka muuttavat mahdollisuuksia sosiaalisten paikkojen muodostumiseen.⁵⁸²

Tässä länsieurooppalaisessa ja pohjoisamerikkalaisessa metapolisaation kontekstissa suunnittelija on kuitenkin hyvin harvoin tilanteessa, jossa pääsee vaikuttamaan koko kaupungin rakenteeseen vaikuttavien systeemien suunnitteluun – vaikkapa suunnittelemaan kokonaan uutta liikenneverkkoa. Esimerkiksi Zwischenstadt-diskurssin suunnitteluehdotukset peilautuvat tähän olemassa olevan kaupungin todellisuuteen sekä ainoastaan sen osittaisiin transformaatiomahdollisuuksiin. Edes nämäkään osittaiset mahdollisuudet eivät näytä aina aukeavan, sillä Sievertsin mukaan uusi kaupunkimuoto ei edes hahmotu suunnittelijakunnalle suunnittelutehtävänä, koska suunnittelijat ovat niin ”Vanhan kaupungin” myytin pauloissa, etteivät näe periferian todellisuutta⁵⁸³.

Sievertsin ja muiden ehdotukset suunnittelun uudistamisesta perustuvat melko kevyille kaupunkirakenteen muutoksille ja ovatkin enemmän systeemin hienosäätöä ja sen laadullistamiseen tähtäviä toimenpiteitä. Näiden eurooppalaisten ja amerikkalaisten suunnitteludiskurssien ehdotuksia ja niistä johdettua synteesiä voisi nimittää *integroivaksi suunnitteluksi*, joka tähtää eri toimintojen, eri systeemin osien, verkostojen sekä lähestymistapojen integroimiseen. Se myös ymmärtää kaupunkiin olennaisesti kuuluvaa kompleksisuutta sekä proaktiivisesti vaalii sen säilymistä. Näkemys ehdottaa mm. kytkennän ja yhteyksien lisäämistä, identifikaation mahdollisuuksien lisäämistä, orientaatiota lisäävien elementtien suunnittelua, maiseman käyttämistä kokoavana rakenteena, multimodaalisia, hybridisoituneita ja monitoimisia keskittyviä sekä näiden vastapainoksi myös ”tyhjiä aukkoja” ja alimäärittäytyneitä tiloja.

581 Ks. Dupuy (2008) verkostourbanismin historiasta ss. 19–37.

582 Kolb (2008) s. 37.

583 Sieverts (2003) ss. 11–12.

5.2 INTEGROIVA SUUNNITTELU

Integroivan suunnittelun ehdottamien toimenpiteiden lista on melko pitkä ja vaativa – ja se tarjoaa mahdollisuuksia erilaisille tulkinnoille. Seuraavaksi havainnollistan muutamien esimerkkien avulla, mitä kaupunkisuunnittelu näiden ehdotusten valossa voi tarkoittaa. Integroiva metakaupungin suunnittelu on luonteeltaan systeemistä ja monimittakaavaista. Muutoksia pystytään esittämään sekä koko verkoston tai sen osan tasolla että myös yksittäisten verkostoelementtien tasolla. Molemmissa tapauksissa työskentelyn perspektiivi edellyttää eri mittakaavatasot huomioivaa näkökulmaa, sillä laajan mittakaavatason muutokset aiheuttavat luonnollisesti seurauksia koko systeemiin, mutta myös yksittäisillä verkostoelementtien muutoksilla on mahdollista vaikuttaa tai myös minimoida vaikutusta laajemman systeemin toimintaan. Tarkastelen suunnittelua siten kahdella mittakaavatasolla sekä koko kaupunkiseudun makrotason *strategioina* että yksityiskohtaisempien paikallistason verkostotyyppologoiden ja *suunnittelutaktiikoiden* näkökulmasta.

Makrotason verkostosuunnittelun strategiat

Keski-Euroopassa käynnissä oleva saksankielinen Zwischenstadt-keskustelu lienee yksi pisimmälle edenneistä uuden kaupunkikehitysvaiheen aihepiirissä virinneistä suunnitteludiskursseista. Sen puitteissa on tapahtunut runsaasti kehitystä sekä tulkintateorian että suunnittelumenetelmien kehittämiseksi Sievertsin vuonna 1997 julkaiseman saksankielisen alkuperäisteoksen jälkeen.

Esimerkiksi Lars Bölling ja Wolfgang Christ ovat koonneet perinpohjaisen analyysin Frankfurtin länsipuolella sijaitsevasta välikaupunkivyöhykkeestä sekä arvioineet sen mahdollisia potentiaaleja laadulliselle muutokselle tai ”*tilalliselle laadullistamiselle*” (räumlicher qualifizierung)⁵⁸⁴. Laadullistamisstrategioiksi Bölling ja Christ esittävät osoitteita, solmuja, myyttejä ja yhdistämistä⁵⁸⁵.

Nämä laadullistamisen ehdotukset noudattelevat hyvin paljon samoja ajatuksia mitä Sieverts esitti jo alkuperäisessä Zwischenstadt-teoriassaan. Osoitteiden luominen tarkoittaa tilallisen identiteetin luomista visuaalisella, temaattisella tai toiminnallisella kehittämisellä. Solmut puolestaan tarkoittavat multifunktionaalisten keskustusten luomista kaupunkirakenteeseen. Myytit puolestaan viittaavat ”auraattisten” paikkojen tunnistamiseen ja tuottamiseen. Yhdistäminen taas korostaa heterogeenisten seudullisten rakenteiden kytkemistä ”kaupunkiseutukuvaksi”.⁵⁸⁶

Nämä ehdotukset ovat, myyttien tuottamista lukuun ottamatta, selvästi verkostonäkökulmaan liittyviä strategioita. Osoitteet ovat sijaintipisteiden korostamista ja solmut ja yhdistäminen itsestään selvästi verkostosanastoa. Bölling ja Christ esittävät näiden eri strategioiden yhdistelmien toteuttamismahdollisuuksia Weimarin Bauha-

KUVAT: Esimerkkejä Kaski-Euroopasta: Halde Norddeutschland, urbaania maaseutua, uudelleenojelmointia, vaihtoehtoisia identiteettitekkijöitä ja vapaa-ajan viettoa (lad+, process yellow, Visu-L / Bormann ym. 2005, s. 107).

Observatorium: uuden esteettisen katseen kautta myös liikenne itsessään voi näyttäytyä toisessa valossa (Toteutus ja kuvat: Andre Dekker).

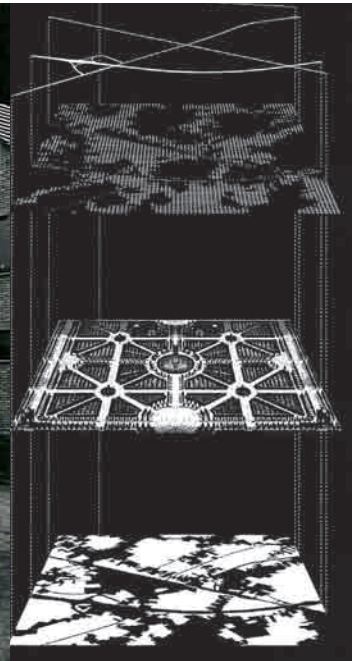
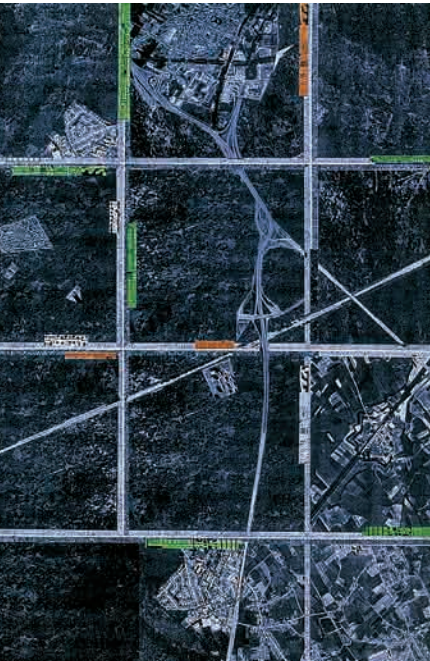
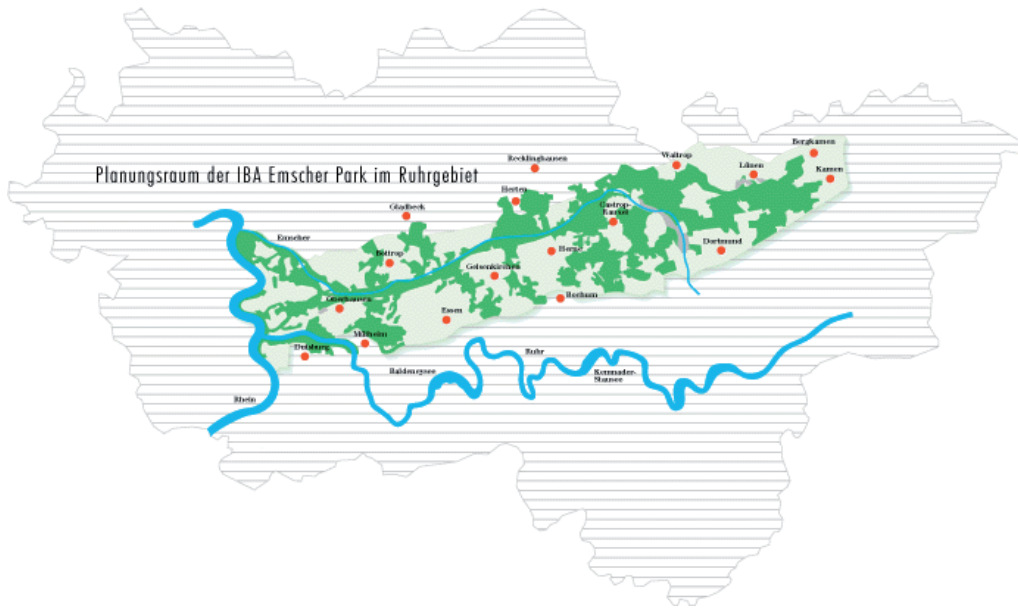
Hafensafari: tilapäinen kesantoimaan aktivointi (Kellner, Lorenz, Slegers & Stief / Bormann ym. 2005, ss. 116–17).

⁵⁸⁴ Bölling & Christ (2005).

⁵⁸⁵ Bölling & Christ (2005) ss. 177–81.

⁵⁸⁶ Bölling & Christ (2005) ss. 177–81.





us-yliopiston kaupunkisuunnitteluopiskelijoiden harjoitustyöesimerkkien avulla. Näihin palataan tarkemmin vielä yksityiskohtaisissa suunnittelutaktiikoiden esittelyissä. Samana vuonna samassa sarjassa ilmestyi myös samaan keskusteluun liittyvä ”Zwischenstadt-luonnos”, jonka olivat laatineet Oliver Borman, Michael Koch, Astrid Schmeing, Martin Schröder ja Alex Wall⁵⁸⁷. Siinä missä Böllingin ja Christin esitys oli ollut tiettyyn maantieteelliseen sijaintiin kytkeytynyt yksityiskohtainen tarkastelu ja siihen laadittuja ratkaisustrategioita, tämän ”luonnoksen” tekijät maalasivat yleisemmän tason kuvaa Zwischenstadtin elementtien ja rakenteiden kirjosta. Jos Bölling ja Christ esittivät eräänlaisen oikeaoppisen, kylläkin uudistetun näkökulman suunnittelun kehittämiseen, Borman ym. pureutuivat syvälle Zwischenstadtin sosio-kulttuuriseen todellisuuteen sekä vaihtoehtoihin ja edistykseksi suunnittelumenetelmiin (diagrammi, maisemaurbanismi). Tekijät problematisoivat kaupunkisuunnittelun perinteisiä näkökulmia ja lähestyvät sitä mm. antifunktionalismin, tilapäisyyden sekä uuden avantgarden menetelmien näkökulmista. Eräänlaisena synteessä tekijät kiinnittävät huomion ”*kaupunkimaaseudun*” suunnitteluun, *liikenteen tiloihin* sekä *kaupungin monitulkintaisuuteen*⁵⁸⁸.

Näistä liikenteen tiloihin kohdistuvat käsitykset ovat selvästi verkostonäkökulmaan liittyviä strategisia painopistealueita, mutta verkostoista puhuttaessa maiseman verkostomaisuus ja sen yhdistävä ja kytkevä luonne unohtuvat usein. Maisema, tai kaupunkimaaseudun vapaa rakentamaton tila ja siihen liittyvät rakentamattomat ja rakennetut toiminnallisen aktiivoinnin pisteet muodostavat yhden potentiaalisen nykyaikaisen kaupunkisuunnittelun verkostopainotteisista kehittämisstrategioista.

Seudullisen suunnittelun ja uuden näkemisen tavat esiintyivät jo vahvasti Sievertsin omissakin suunnitteluesimerkeissä. Sieverts itse oli yksi keskeinen hahmo 1990-luvulla IBA Emscher Parkin suunnittelussa, jossa kokeiltiin erilaisia tapoja massiivisen kivihiilipohjaisen teollisuusperinnön – sen rakennusten ja alueiden – uusiokäyttöön. Näiden kaupunkikesantojen toteutuksessa näistä teollisuuskohteista koottiin seudullinen kehittämisohjelman verkosto, jossa yksittäisissä kohteissa toteutettiin erilaisia strategioita, niin perinteisempiä kehittämisstrategioita uuden informaatiotalouden käyttöön kuin uudempia alimäärityneisyyden ja vapaan ohjelmoinnin strategioita (maisemapuistot). IBA Emscher parkin esimerkki on myös siksi merkittävä, että näiden monien esimerkkien joukossa se on yksi harvoista toteutetuista ja samalla erittäin laajamittaisista projekteista.⁵⁸⁹

Muissa maissa vastaavia makrotason strategioita on mm. belgialaisen Xaveer de Geyter arkkitehtien esittämä *After-sprawl* -projekti⁵⁹⁰. Siinä de Geyter ehdottaa rohkeaa arkkitehtonista lähestymistapaa sprawlin suurmaiseman hallintaan. Hän erittelee erilaisten projektien kautta yhdeksän erilaista suunnittelutaktiikkaa: siirtäminen, kerrostaminen, insertoiminen (ks. edellinen aukeama), piilottaminen, kehystäminen,

KUVAT: Zeche Zollverein Essenissä on yksi IBA Emscher Parkin maa-merkkejä. Emscher Park on yli sadan kilometrin pituinen kaupunkivyöhyke Ruhrin alueella. Uusiokäyttöön otetut teollisuuskompleksit muodostavat uuden aluetta kokoavan identiteettitekijän sekä aktiivisen vapaa-ajan verkoston (kuvat: www.iba.nrw.de ja www.essen-fuer-das-ruhrgebiet.ruhr2010.de)

Alla: Esimerkki kerrostamisen ja insertoimisen taktiikoista. Kerrostamisessa olemassa oleva rakenteen päälle sijoitetaan uusi, ”vallien” kerrostuma, joka atikuloi hajanaista rakennetta ja luo uusia kytkeitä. Insertoinnissa olemassa olevan ympäristön ja sen layerien (infrastruktuuri, rakennettu ympäristö ja ”negatiivinen” tila) väliin insertoidaan uusi taso: tässä tapauksessa Versailles’n puistosuunnitelman tarjoamaa monumentaalisuutta (Xaveer de Geyter Architects 2002, ss. 191, 201, 203).

587 Borman ym (2005).

588 Borman ym. (2005) alk. sivuilla 132, 146 ja 154.

589 Sieverts (2003) ss. 110–120. IBA on jatkunut vastaavanlaisilla teollisuuskohteiden uusiokäytön kokeiluilla Fürst-Prückler-Landissaateläisessä Brandenburgissa 2000–2010. www.iba-sec.de

590 Xaveer de Geyter Architects (2002).

perustaminen, yhdistäminen, järjestäminen ja lisääminen⁵⁹¹. Nämä perinteiset arkkitehtonisen editoinnin keinot tuovat sprawlin uudella tavalla suunnittelun piiriin. On mielenkiintoista huomata, että vaikka keinot ovat osaksi melko kontekstittomia (kuten myös itse sprawl) ja leikkimielisiä ratkaisumalleja, lopputuloksena on yllätyksellisiä yhtälöitä, jotka vähintäänkin luovat hahmottomaan sprawliin identiteettiä mutta mahdollistavat myös uusien yhteyksien sekä ohjelmallisten kohtauspisteiden luomisen.

Keskieurooppalaiseen tapaan sveitsiläisessäkin suunnittelussa korostuu seudullinen näkemys. Kuten jo edellä todettiin, Oswaldin ja Baccinin laatima Netzstadt-menetelmä ei sisällä mitään varsinaisia ehdotuksia suunnittelumenetelmistä vaan esittää suunnittelun apuna käytettävät laatukriteerit sekä oleelliset kysymykset, joihin suunnittelijoiden on vastattava⁵⁹². Netzstadt-menetelmän soveltamista on kirjassa esitelty opiskelijoiden harjoitustöiden kautta. Niissä korostuvat kaupunkiseudun mittakaava sekä erilaiset seudulliset pitkän aikatahtaimen strategiat⁵⁹³. Netzstadt-ajatteluun pohjautuvia menetelmiä on käytetty myös TTY:n Arkkitehtuurin osastolla Yhdyskuntasuunnittelu ammattikurssi 2:n harjoitustöissä vuodesta 2002 asti. Näissä harjoitustöissä on myös pureuduttu suunnitteluun kaupunkiseudun tasolla ja mietitty kaupunkisysteemin kehittymistä pitkällä aikavälillä lähinnä tieverkon, noodikentästöjen sekä tärkeimpien sijaintien yhtälönä – sekä uuden urbaanin elämäntavan ilmentyminä⁵⁹⁴.

Myös TTY:n Verkostokaupunkitutkimuksen analyysien pohjalta nousi esiin muutamia ajatuksia, joita tutkimusryhmä toteutti suunnitelmien muodossa. Alppi ja Ylä-Anttila esittivät vuonna 2007 ajatuksen Tampereen kaupunkirakenteen uusista kehitysnoodleista, jotka sijoittuivat kahden eri pää-liikenneinfrastruktuuriin – rautatien sekä autoliikenteen parhaiden saavutettavuusalueiden – intersektioihin⁵⁹⁵. Kaupunkiseudun keskeisyys on ollut eräänlaisessa ”kelluvassa” tilassa vanhojen palvelukeskusten ja uusien päivittäistavarakaupan keskittymien välillä. Näiden uusnoodien avulla Alppi ja Ylä-Anttila ehdottivat tuon keskeisyyden kiinnittämistä kohtiin, joissa infrastruktuuri tuo ratkaisuun stabiilin tekijän. Näitä uusia keskuksia seuraa luonnollisesti myös muu intensiivinen maankäyttö näiden keskittymien ympärillä.

Hieman samankaltaiseen ajatukseen uusista multimodaalisista noodeista sekä maankäytön kehityskäytävistä uusien paralleelisyhteyksien ja poikittaisyhteyksien varteen esitti Kaupunkitutkimuslaboratorio EDGE:n ja Arkkitehtistudio M&Y:n suunnittelutyöryhmä Greater Helsinki Vision 2050 -suunnittelukilpailussa 2007 (ks. seuraava aukeama).

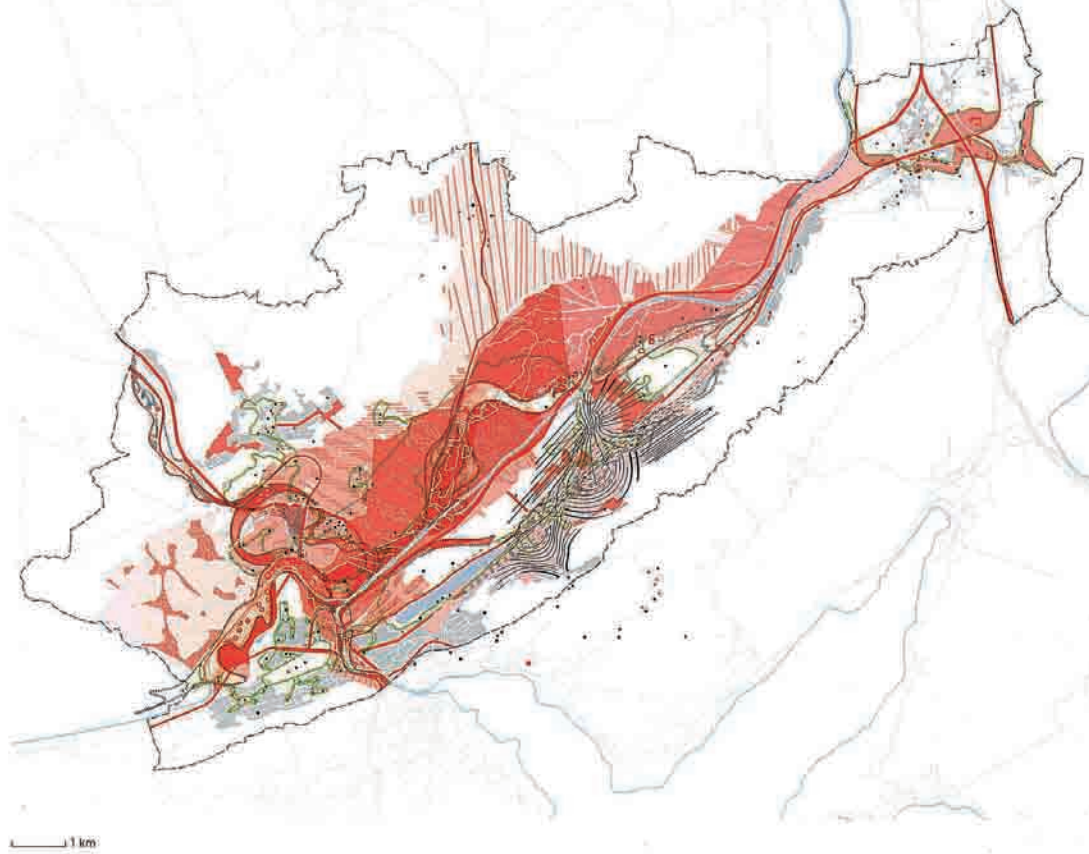
591 Xaveer de Geyter Architects (2002) s. 173.

592 Oswald & Baccini (2003) s. 190.

593 Oswald & Baccini (2003) s. 187 alkaen.

594 Joutsiniemi & Ylä-Anttila (2007) ss. 44-65.

595 TASE 2025 (2007) s. 37.



KUVAT: Yllä Netzstadt-kirjassa esitetty Lucern North -projekti lukuvuodelta 2001–2002. ETH:h opiskelijatyöt aseteltu synoptisesti päällekkäin samaan esitykseen. (Oswald & Baccini 2003, s. 245).

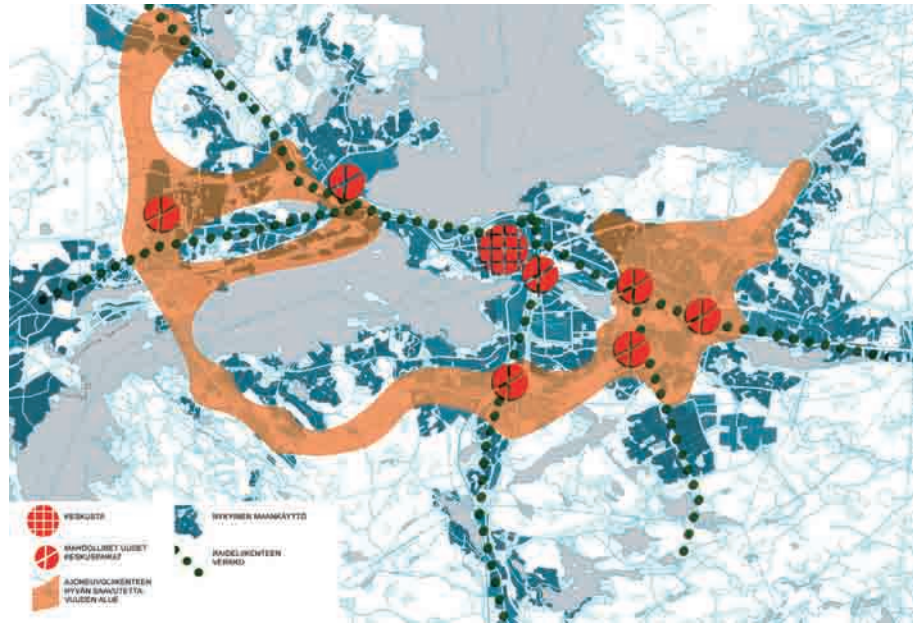
Alla TTY:n Yhdyskuntasuunnittelun aineryhmän opiskelijatyö vuodelta 2004–2005 (Tuija Leimu, Annika Ritola, Jyrki Paldanius, Petra Savela ja Joonas Miikkonen).





KUVA: Samuli Alpin, Anssi Joutsiniemen, Staffan Lodeniuksen, Antti Moisanen sekä Kimmo Ylä-Anttilan laatima ehdotus (R)evolver Greater Helsinki Vision 2050 -kilpailussa (Greater Helsinki Vision 2050 (2007) s. 63).

KUVA: Multimodaaliset keskukset (Alpin ja Ylä-Anttilan ehdotus yhdyskuntarakenteen uusista keskittymistä TASE 2025 -raportissa, s. 37)

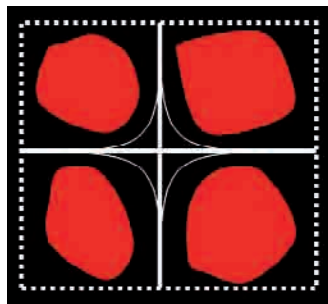


Suunnittelutaktiikat verkstoelementtien tasolla

Nuo edellä esitetyt suunnittelustrategiat viittaavat monin paikoin toimenpiteisiin, jotka vaativat huolellisempaa paneutumista niiden toteuttamiseen verkoston elementtien tasolla. Laajemmat systeemiset transformaatiot, kuten yhteyksien parantamisen tai uusien keskuksien muodostaminen, merkitsevät huomattavia muutoksia fyysisessä rakenteessa myös paikallistasolla, sillä usein muutos tapahtuu jo olemassa olevassa ympäristössä, jossa olemassa olevien paikkojen systeemisiä ja tilallisia kokoonpanoja ja ”koodeja” joudutaan muokkaamaan. Vastavuoroisesti nämä paikallisen tason taktiikat voivat parantaa systeemikokonaisuuden toimintaa. Tämän systeemisyyden korostamisen lisäksi paikallistason taktiikoissa tulevat mukaan entistä voimakkaammin ympäristön sosiokulttuuriset aspektit: minkälaisia mahdollisuuksia ja minkälaista laatua suunnittelulla tuotetaan (vrt. edellä ”laadullistaminen”).

Tarkastelen näitä transformaatiomahdollisuuksia ja suunnittelutaktiikoita lähinnä kantakaupungin ulkopuolella, tavanomaisessa verkstoelementtien perusyhtälössä, jossa asutusnoodien saarekkeet hahmottuvat usein liikenneinfrastruktuuriin nähden erillisinä yksiköinä. Esimerkit kohdistuvat enimmäkseen näiden eri elementtien välimaastossa sijaitsevien inkonventionaalisten tilojen⁵⁹⁶ innovaatiomahdollisuuksiin. Perinteiset noodikenttien täydentämistä ja laajentamista koskevat näkemykset otetaan tässä itsestään selvinä näkökulmina huomioon.

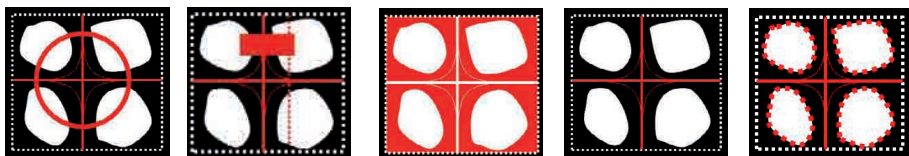
⁵⁹⁶ Inkonventionaalisten alueiden määrittelystä ks. Leyk (1998) s. 173.



KUVAT: Perusasetelmana noodikentästä ja liikennealueet. Tähän yhdistelmään kohdistetaan erilaisia integroivan suunnittelun taktiikoita.

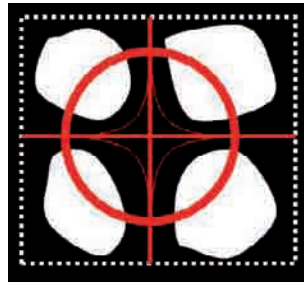
Olen muodostanut elementtien suhteista abstrahoidun kaavion, joka kuvaa kaupunkirakenteessa nykyisin esiintyvää perustilannetta, jossa asutusverkoston noodikentät asettuvat erillisinä saarekkeina hierarkkisesti ja puumaisesti rakentuvan tie- ja katuverkon varsille. Esitän tämän kaavion avulla erilaisia suunnittelutypologioita tai suunnittelun taktiikoita noodikenttien, tieverkon ja niiden välialueiden käytöstä. Lähestymistapa perustuu omiin kaupunkisuunnitteluaiheisia luentoja varten kehittämiini suunnittelutypologioihin sekä edellä mainitussa Kaupunkisuunnittelulaboratorio EDGE:n ja Arkkitehtistudio M&Y:n Greater Helsinki Vision 2050 -kilpailuehdotuksessa esiteltyihin suunnittelutaktiikoihin⁵⁹⁷. Taktiikat ovat:

1. *Yhdistäminen*
2. *Kompressointi*
3. *Inkonventionaalisen haltuunotto*
4. *Liikennetilojen innovointi*
5. *Koodin kääntäminen*



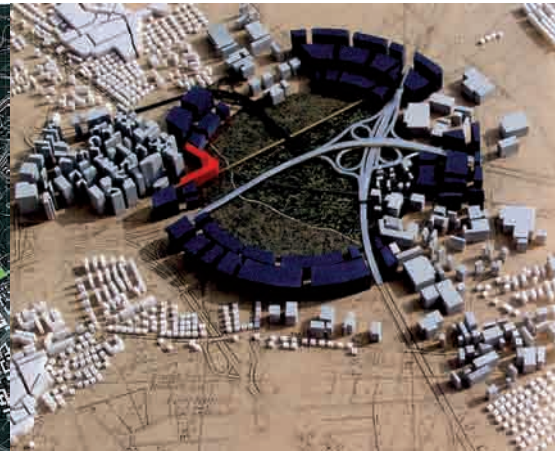
Monet näistä taktiikoista voidaan viipaloida vielä pienempiin osiin tai päinvastoin, kuten usein tapahtuukin, nämä taktiikat voivat toteutua myös kaikki yhdessä ja samassa sijainnissa.

⁵⁹⁷ Greater Helsinki Vision (2007) ss. 64–65.

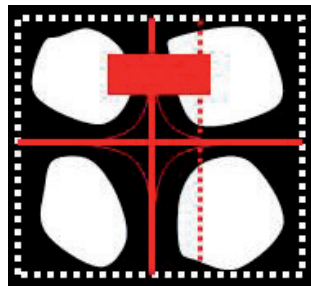


1. Yhdistäminen

Yhdistäminen voi tarkoittaa sekä konkreettista yhdistämistä, kuten uusien (liikenne-) yhteyksien luomista, että myös erilaisia tilallisia tai esteettisiä yhdistämisen tapoja esimerkiksi arkkitehtuurin tai maisemasuunnittelun keinoin. Lisäksi yhdistäminen voi tapahtua ohjelmallisesti, luomalla tosiasiallisia uusia toimintapisteitä tai mahdollisuuksia uusien toimintojen syntymiseen.

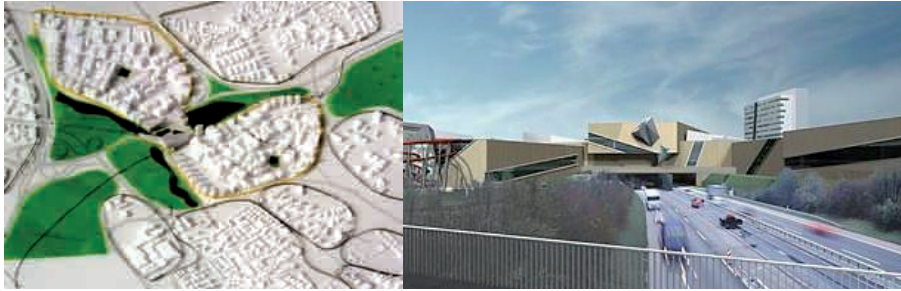


KUVAT: Solmut ja osoitteet (The Circle: Papp, Kleinsteuber, Schiavello & Hong. Aktiv-Park Rhein-Main: Halfter, Leibe & Karlsson. Ks. Bölling & Christ 2005, ss. 212, 205).



2. Uusien keskittymien luominen, kompressoointi

Uudet keskittymät, uusnoodit, ovat mitä suurimmassa määrin edellä mainittujen yhdistämisen periaatteiden mukaisia ratkaisuja. Nostan ne kuitenkin erilleen omaan kategoriaan muista yhdistämisen tavoista, jotka voivat toimia myös erilaisten tiheyksien tasolla. Uudet keskittymät ovat eräänlaisia maksimaalisen yhdistymisen paikkoja, joissa tapahtuvat kaikki edellä mainitut yhdistymisen muodot. Tämä maksimaalisuus ja ohjelmallinen ja tekninen *hybridisyys* edellyttävät myös suunnittelulta hivenen erilaista keinovalikoimaa, kun erilaiset intressit pyritään ratkaisemaan pienemmässä tilassa. Siten tätä uusien keskittymien luomista voisi myös kutsua *kompressoinniksi*.

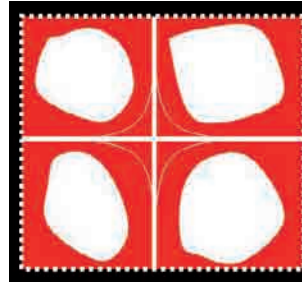


KUVAT: Multimodaalisia asemia, estevaikutusten ylittämistä, ohjelmallisia ja tyypologisia hybridejä. (Interkom Island: Mieskes, Müller, Nilsson & Trovato. Ks. Bölling & Christ 2005, s. 210; Arnhem Central, UN Studio, www.unstudio.com; Westside, Bern, Daniel Libeskind, www.daniel-libeskind.com).

3. Inkonventionaalisen haltuunotto⁵⁹⁸

Funktionalistisen kaupunkisuunnittelun yksi merkittävimmistä tilallisista ja systeemistä muutoksista oli moottoriliikenteen kanavtilojen erottaminen sekä jalankulkuliikenteestä että lähimittakaavan kaupunkikudoksesta⁵⁹⁹. Kaupunkien ja niiden liikennejärjestelmien kasvaessa näiden liikenteen kanavtilojen suoja-alueet ovat kasvaneet yhä mittavammiksi ja niiden osuus paitsi kaupungin maa-alasta myös kaupungin visuaalisesta kokonaisuudesta on huomattavan suuri.

Näihin noodikenttien ja liikenteen kanavtilojen välisiin alueisiin liittyy sekä koko kaupunkiseutua yhdistäviä mahdollisuuksia, kuten edellä käsiteltiin, että myös lähimittakaavan suunnittelutaktikoita. Taktiikat koskevat sekä tämän välialueen hyödyntämistä siten, että rakentamista tuodaan lähemmäs liikenteen tilaa, että tämän melko passiivisen välitilan aktivoimista uusiin käyttömuotoihin. Työskentelymetodinä tässä on mm. yhä enemmän kansainvälistä kiinnostusta herättävä maisemaurbanismi, jossa maisema muodostaa eräänlaisen avoimen pelikentän erilaisille ohjelmallisille innovaatioille ja johon integroidaan infrastruktuurin, rakentamisen ja ekosysteemin näkökulmat yhdeksi erottamattomaksi kokonaisuudeksi⁶⁰⁰.



KUVAT: Välialueiden suunnittelussa yksi keskeinen lähestymistapa on maisemaurbanismi (Fresh Kills Park, New York, Field Operations, www.fieldoperations.net). Liikenteen välitilan hyötykäyttöä (Energy generating nodes, Actar Arquitectura, www.actararquitectura.com).

598 Leyk (1998) s. 173.

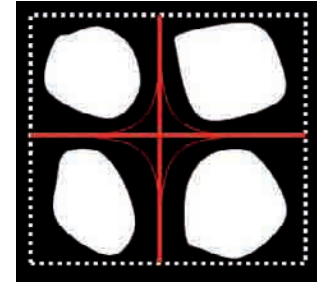
599 Le Corbusier (1967) ss. 119–126. Le Corbusier julisti kuolemaa kaduille ja eri liikennemuotojen erottamista: "No pedestrian will ever again meet a high-speed vehicle."

600 Maisemaurbanismista ks. esim. Corner (2006).

4. Liikennetilän innovointi

Kun liikenteelle varattuja tiloja katsotaan tarkemmin, voidaan huomata, että myös itse näissä liikenteen varaamissa tiloissa on monia suunnittelumahdollisuuksia. Varsinaiseen virtauksen kanavatilaaan ei ehkä ole paljon mahdollisuuksia vaikuttaa, mutta jäljelle jää monia erilaisia innovaatiomahdollisuuksia, jotka koskevat mm. väylästöjen suunnittelua ja rakenteita, risteysalueita, asemapisteitä sekä internodaalisia vaihtoasemia.

Monet innovaatiot tietysti kytkeytyvät edellä käsiteltyihin välitilojen ja uusnoodien ratkaisuihin, mutta myös pelkän infrastruktuurin suunnittelun mahdollisuudet ovat selkeästi olemassa. Infrastruktuurin innovaation näkökulmat liittyvät ensisijaisesti niiden orientoitavuutta ja verkoston laadullistamista koskeviin kysymyksiin. Äärimilleen viritettynä kysymys on liikenteen ja ”maankäytön” maksimaalisesta kompressoinnista tai eri liikennemuotojen kanavatilojen integroinnista (mm. nopeuksia laskemalla).



KUVAT: Intermodaaliset asemat eli verkoston tärkeät kiintopisteet identiteettitekijänä ja laadullistajana (Terminus Hoenheim, Strasbourg, Zaha Hadid Architects, www.zaha-hadid.com).



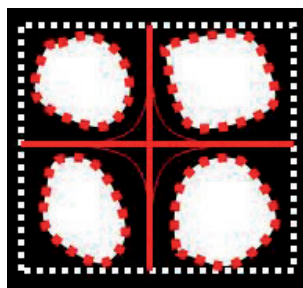
KUVAT: Hyödyllistä ”maankäyttöä” liikenneinfran välissä ja alla (Energy generating nodes, Actar Arquitectura, www.actararquitectura.com; An inhabited viaduct, Nanterre, Odile Decq, Benoît Cornette, www.odbc-paris.com).



5. Tilallisen koodin kääntäminen

Modernistinen lähestyminen arkkitehtuuriin ja kaupunkiin merkitsi perinteisen kaupunkitilan tilallisen koodin kääntämistä, jota on käsitelty jo aiemminkin tämän väitöskirja sivuilla, mm. Rowen ja Koetterin Collage Cityä lainaten. Rakennuksen sijoittaminen keskelle tonttia ja irti katulinjasta merkitsi perinteisen kaupunkikudoksen katoamista. Hierarkkisen kaatuverkoston sekä funktionalistisen eriyttämisen periaatteet puolestaan hajauttivat kaupunkikudoksen irrallisiksi noodikentiksi, joiden interaktio tapahtuu enimmäkseen yksittäisten liikennelinkkien kautta ("topologiset portit")⁶⁰¹.

Erilaisten toiminnallisten ja kytkennällisten integroimisen ohjeiden pohjalta ehdotan tämän tilallisen koodin kääntämistä ainakin sen laajemmassa mittakaavassa eli noodikenttien laajentamista tai uusien rakentamista siten, että maankäytöstä mahdollistuvat yhteydet myös nykyisiin kokoojakatutasoihin väyliin.



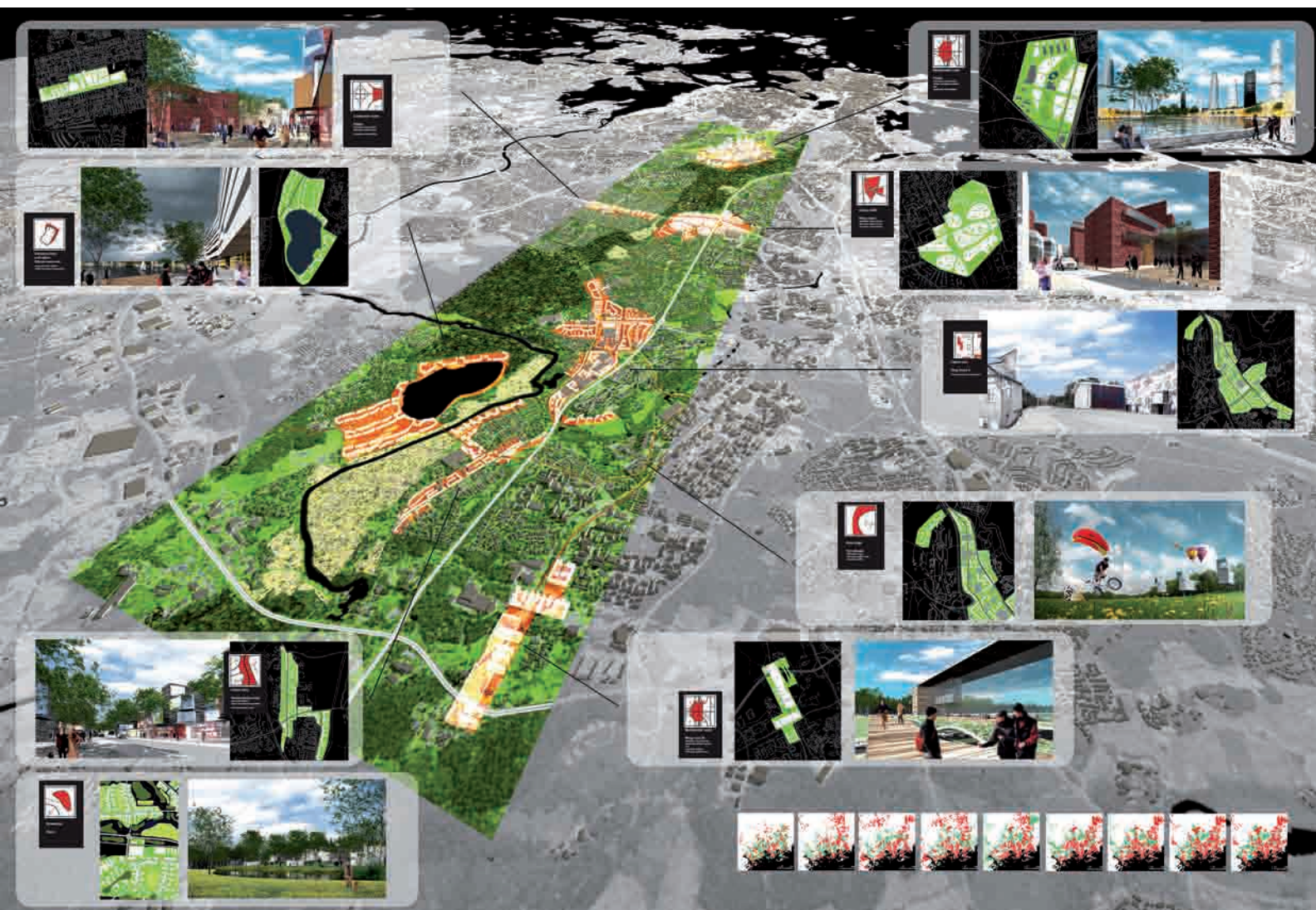
KUVAT: Kahdessa suunnitelmaehdotuksessa on esitetty kokoojakadun liikenteen puolittamista kahdeksi yksisuuntaiseksi kaduksi, jotka on samalla myös irrotettu toisistaan. Ylemmässä ehdotuksessa väliin on muodostettu ruutukaavakorttelien ketju, alemmassa kaupunkipuisto. Liikennemäärien puolittamisella tähdätään jalankulkijaystävällisempään lähiympäristöön (Arkkitehtistudio M&Y:n kilpailuehdotukset Tampereen Vuorekseen 2004 ja Espoon Uusmäkeen 2005).

601 Ylä-Anttila (2007) s. 114.

KUVA: Greater Helsinki Visio 2050-kilpailuehdotus (R)evolver. Ehdotuksessa esitetyt taktiikat olivat infrastruktuurin puskurivyöhykkeiden intensifioiminen, tilallisen koodin kääntäminen, kytkentöjen lisääminen, toiminnallisen eriyttämisen rentouttaminen ja reunojen artikuloiminen – sekä näiden yhdistäminen (Alppi, Joutsiniemi, Lodenius, Moisala & Ylä-Anttila, TTY/EDGE ja Arkkitehtistudio M&Y, Greater Helsinki Vision 2050 (2007) ss. 64–65).

Monet edellä esitetyt taktiikat ovat integroivia perustaltaan ja niiden toteuttamiseen sisältyy lukuisia erilaisia vastavoimia, jotka puoltavat rakenteen nykyistä erillisyyttä. Funktionalistinen nopeuksien ja toimintojen eriyttäminen on palvellut yhteiskunnan jatkuvan komplisoitumisen mukanaan tuomien erilaistuvien pyrkimysten ja intresien toteuttamismahdollisuutta. Erillisinä, ei-integroituna toteutetut suunnitelmat ovat lähtökohtaisesti helpompia ja konfliktittomampia ratkaisuja niin suunnittelussa kuin käytännön toteutuksessa.

Nämä ehdotetut taktiikat, joko yksittäisinä toimenpiteinä tai niiden eri yhdistelminä, ovat monilta osin nykyisten suunnittelukäytäntöjen sekä suunnittelunormien vastaisia. Kansainväliset esimerkit kuitenkin osoittavat, että systeemiset uudistukset sekä laadullistaminen nimenomaan edellyttävät näiden käytäntöjen ja normien uudelleenarviointia ja että niiden uudelleenarviointi on myös mahdollista.





Connector node
Päättää
Käytännössä yhtenäisen
Käytännössä yhtenäisen



Urban strip
Välitienpaikka
Käytännössä yhtenäisen
Käytännössä yhtenäisen



Urban infill
Ring road I
Käytännössä yhtenäisen
Käytännössä yhtenäisen



Multimodal node
Päättää
Käytännössä yhtenäisen
Käytännössä yhtenäisen



KUVA: Taktiikoiden yhdistämisen tuloksia: Connector Node, Urban Strip, Urban Infill ja Multimodal Node ((Alppi, Joutsiniemi, Lodenius, Moisala & Ylä-Anttila, TTY/EDGE ja Arkkitehtistudio M&Y, Greater Helsinki Vision 2050 (2007) ss. 64–65).

6 YHTEENVETO JA DISKUSSIO

Tämän tutkimuksen tärkein konteksti on kaupunkien uusi kehitysvaihe, metapolisaatio. Metapolin kaupunkirakenne on moninapainen, matalatehoinen ja laajalle levinnyt. Sen sosiokulttuurinen toiminnallinen ulottuvuus on yhä lisääntyvässä määrin heterogeeninen, mobiili, komplisoitunut ja individualisoitunut. Tutkimuksen lähtökohtana on ollut, että uusi kehitysvaihe edellyttää myös kaupunkisuunnitteluun ja -tutkimukseen liittyvien välineiden päivittämistä ja kehittämistä, jotta ne kykenisivät vastaamaan tämän uuden tarkastelukontekstin asettamiin haasteisiin.

Tässä väitöskirjassa tarkastelin viime vuosina pinnalla olleen verkostokäsitteen ja ennen kaikkea verkostotyökalun käyttömahdollisuuksia kaupunkirakenteen analyysin ja suunnittelun välineenä. Verkostonäkökulman tarkoituksena oli päivittää perinteistä kaupunkimuodon ja -rakenteen tutkimusperinnettä, morfologiaa sekä esittää uusi topologisesti painottunut topomorfologinen analyysikokonaisuus. Tämä analyysikokonaisuus muodostettiin tarkastelemalla sekä verkostokäsitteen teoriaa että verkostokäsitysten merkitystä eri tilatieteissä. Näistä tilan tutkimuksen verkostopainotteisista teorioista sekä niiden tarkastelumalleista ja menetelmistä koostettiin monitasoinen topomorfologinen analyysikokonaisuus (luku 2) ja lisäksi esiteltiin näille eri tasoille soveltuvat analyysimenetelmät (luku 3).

Analyysikokonaisuutta testattiin TTY:n verkostokaupunkitutkimuksen puitteissa ja tästä analyysistä esitettiin kooste sekä laadittiin tämän väitöskirjan tutkimuskysymykseen vastaava arviointi verkostotyökalujen soveltuvuudesta kaupunkirakenteen analyysiin (luku 4). Lisäksi verkostonäkökulman toimivuutta käsiteltiin suunnittelun näkökulmasta tarkastelemalla kansainvälisiä suunnitteluteorioita ja -esimerkkejä sekä koostamalla ehdotukset suunnittelustrategioiden ja -taktiikoiden mahdollisuuksista (luku 5).

Topomorfologisen analyysikokonaisuuden muodostaminen itsessään on jo yksi tutkimuksen tuottamista synteeseistä, mutta varsinainen tutkimuskysymys koskee kuitenkin tämän tuotetun synteessin käyttökelpoisuuden arviointia, eli sitä miten verkostopohjaiset kuvaustavat soveltuvat kaupunkirakenteen ja sen muutoksen kuvaamiseen. Tässä väitöskirjassa esitetty case-analyysi todisti, että monitasoisella verkostotarkastelulla kaupunkirakenteen muutoksista ja sen systeemisestä ulottuvuudesta pystytään esittämään relevantteja tulkintoja. Verkostoanalyysit tuottivat tietoa sekä fyysisen rakenteen muutoksista että siihen liittyvistä toiminnallisista muutoksista, miten toiminnot sijoittuvat ja muuttavat sijaintejaan kaupunkirakenteessa. Myös ihmisten liikekuviot piirtyivät tilaan verkostoina, joista selviävät mobiliteetin monet muodot sekä kaupunkirakenteen tosiasiallinen käyttö toimintapisteiden ja liiketrajektoiden verkostona.

Analyysikokonaisuuden testaaminen todisti, että analyysin monitasoisuus on ehdottomasti sen yksi suurimmista vahvuuksista. Case-analyysissä osoittautui, että Tampereen kaupunkiseudun rakenne on eräänlainen hybridi, sekoitus vanhaa hierarkkista rakennetta sekä uutta liikenneverkoston mukaan asettuvaa sijaintilogiikkaa. Tämän

kaltaisen hybridisyyden osoittaminen ja toiminnallinen selittäminen onnistuvat nimenomaan verkostanalyysien monitasoisuuden kautta. Verkostanalyysin ensimmäisen tason analyysi selitti fyysisen rakenteen ominaisuudet, kuten tieverkon saavutettavuuden. Tämän tason diakroniset tarkastelut puolestaan osoittivat, miten tämä saavutettavuuden huippu muuttaa sijaintiaan kokonaisrakenteessa, kun tieverkko kasvaa ja muuttaa muotoaan. Toinen taso puolestaan paljasti sijaintien muutoksiin liittyvän toiminnallis-taloudellisen logiikan. Julkiset palvelut seuraavat enimmäkseen asutusrakenteen kasvua ja sijainteja, mutta kaupan yksiköt seuraavat tieverkon ominaisuuksia ja siten liikenteen maksimivirtauksia. Kolmas taso puolestaan todisti, miten heterogeeninen sosiokulttuurinen todellisuus tuottaa sekä yksilöllistyneitä ja osin ennakoimattomia matkakuvioita kaupunkirakenteeseen että toisaalta myös niiden summana emergoivia massailmiöitä. Näiden tasojen summana muodostui paitsi fyysisen kaupunkirakenteen kuvaus, myös sen sosiospatiaalisen systeemin kuvaus, jossa systeemien eri logiikoita – etenkin diakronisen tarkastelun kautta – oli helppo identifioida ja verrata keskenään.

Tutkimuskysymys oli kaksiosainen, ja sen jälkimmäinen osuus liittyi siihen, mitä tämä verkostonäkökulma tuottaa fyysisen kaupunkisuunnittelun kehittämiseen. Tähän kysymykseen vastattiin luomalla katsaus sekä suunnittelun omiin teoreettisiin ehdotuksiin että metapolisaatioteorioiden ehdotuksiin suunnittelun kehittämistä – sekä tuotettiin näistä näkökulmista integroivan suunnittelun synteesi.

Eri näkökulmia integroiva, kompleksisuuden hyväksyvä ja sitä vaaliva sekä ”laadullistava” suunnitteluote on selvästi näköpiirissä suunnittelun kansainvälisellä kentällä. Tässä näistä eri suunnilla tehdyistä ehdotuksista tehtiin havainnollistava kooste, joka osoittaa verkostonäkökulman mahdollisuudet sekä koko kaupungin ja kaupunkiseudun mittakaavan verkostostrategioissa että yksityiskohtaisissa verkostoelementtien suhteita käsittelevissä tilallisissa taktikoissa.

Merkitys teorianmuodostukselle

Edellä käsiteltyjen sovellusten perusteella verkostonäkökulmaa voi siis pitää erittäin lupaavana suuntana analyysien ja suunnittelumenetelmien jatkokehittelylle. Toki verkostotarkasteluihin sisältyy myös ongelmakohtia, sillä verkostonäkökulma syrjäyttää kaikki muut näkemisen tavat (kuten alue tai paikka)⁶⁰². Ilman kykyä nähdä näihin verkostoihin liittyviä intentioita ja transaktioprosessien mahdollisuuksia sekä sitä, miten nämä systeemisyiden piirteet liittyvät aina myös sosio-kulttuuriseen, tällainen topologioiden näkökulma voi olla myös hyvin vaikeasti yhdistettävissä täysin toisenlaisiin kaupunkitodellisuuden tulkintoihin. Verkostotopologiat ovat melko abstrakteja kuvauksia ja sisältävät helposti mahdollisuuden tulla liian yksioikoisesti tulkituiksi pelkinä yhteyksinä tai fysiologisina virtauksina.

Esimerkiksi uudet hybridimaantieteen menetelmät kuitenkin ehdottavat, että erilaisen kvalitatiivisen materiaalin kytkeminen tila-aika-kuvioiden tarkasteluun on mah-

602 Jessop, Brenner & Jones (2008) ehdottavat *polymorfista* sosiospatiaalisten suhteiden tarkastelutapaa.

dollista ja siten yhteys muihin traditioihin, kuten vaikka fenomenologiseen tutkimukseen on muodostettavissa.

Kaiken kaikkiaan tässä luotu verkostomenetelmän teoreettinen perusta sekä topomorfologinen tulkintakehys näyttävät avaavan runsaasti näkymiä jatkokehittelyille. Kuten uusi verkostoteoria sekä kvantitatiivisen maantieteen teorit ehdottavat, mallintamisen tulevaisuus näyttää avautuvan verkostoiden kautta⁶⁰³. Myös graafipohjainen kaupunkirakenteen tarkastelu on hyvin aluillaan⁶⁰⁴, mutta myös lisää varmasti on odotettavissa, esimerkiksi uuden verkostoteorian sovelluksien parista.

Yksi mielenkiintoinen tarkastelusuunta näyttää avautuvan myös toimijaverkosto-teorian (ANT) suunnalta. Latour ehdottaa, että tutkimuksen on seurattava hybridejä eikä pilkottava asioita osiin perinteisen tieteenalan jakojen mukaan⁶⁰⁵. Tässä esitetty monitasoinen verkostoelementtien ketju (tieverkko, infrastruktuurit, rakennukset, sijaintipisteet, sekä ihmisten liikeradat) luo mainion pohjan kaupungin monitieteiselle empiiriselle toimijaverkoston analyysille. Toimijaverkoston perusrunko avautuu juuri näiden kaikkien eri tasojen yhteenliittymänä, ja siihen voidaan helposti liittää uusia lisäkomponentteja tai erkanevia tarkasteluhaaroja (esimerkiksi lähtemällä tarkasteluun subjektin tai vaikka kaupan näkökulmista).

Tämä menetelmällinen kehitys on ollut myös panos näiden teoriatarkastelujen ytimessä olleiden Oswaldin ja Baccinin Netzstadt-menetelmän sekä Gabriel Dupuyn verkstourbanismimallin edelleen kehittämiseen ja syntetisointiin. Netzstadt-menetelmä on korostetusti monimenetelmäinen alusta, ja tässä siihen on tuotu mukaan enemmän mahdollisuuksia laajentaa menetelmää mm. taloudellisten toimijoiden verkostologiikkojen tarkasteluun tai verkostossa liikkuvien subjektien intentionaalisten transaktioiden tarkasteluun. Monitasoinen verkstourbanismin malli on puolestaan ollut mainio perusta eri näkökulmat sisällyttävälle monitasoiselle topomorfologiselle analyysikokonaisuudelle. Tässä esitetyt analyysikokonaisuuden menetelmät kasvattavat malliin liittyvien erilaisten menetelmällisten mahdollisuuksien kirjoa tarkastelun kaikilla tasoilla, erityisesti syntetisoimalla siihen Netzstadt-menetelmän fyysisen rakenteen analyysin vahvuuksia.

Kaikkia menetelmiä ja tekniikoita ei ole edes pystytty testaamaan tutkimuksen kuluessa, vaan varastoon jäi vielä runsaasti mahdollisuuksia jo tämän edellä esitetyn analyysikokonaisuuden puitteissa.

Merkitys kaupunkisuunnittelussa

Topomorfologinen analyysi osoitti, että Tampereen kaupunkiseudun tapauksessa suomalainen metapolisaatiokehitys seuraa melko tavanomaista peruskaavaa. Kokonaisrakenteen tasolla kysymys on eräänlaisesta hierarkkisen kaupunkirakenteen ja moninapaisen metapolisoituvan kaupunkirakenteen hybridistä. Erityislaatuista suomalaisen metakaupungin hybridissä sen sijaan on se, miten suuri osa tästä uudesta kehityksestä liittyy kauppaan. Toinen erityispiirre on myös kaupunkikeskustan edel-

603 Batty (2005), s. 520.

604 Blanchard & Volchenkov (2009).

605 Latour (1993) ss. 2–3, 7.

leen melko vahvana säilynyt toiminnallinen merkitys, joka osaltaan johtuu sekä kaupungin suhteellisen pienestä koosta että kohtuullisen suurista etäisyyksistä muhin kaupunkeihin. Keskipakoisia voimia ei synny samalla tavoin kuin laajemmissa metropoleissa tai tiheämmän kaupunkiverkon alueilla.

Kaupunkien kehityksen kannalta tärkeä näkökulma tulevaisuudessa on, miten tähän hybridiin suhtaudutaan. Kaikki kasvun ja kutistumisen strategiat peilautuvat jatkossa tähän hybridirakenteseen, joka systeemisellä tasolla perustuu (etenkin Tampereella) ensisijaisesti yksityisautoilun varaan.

Verkosto ja systeeminäkökulma ovat perinteisesti kvantitatiivisen lähestymistavan näkökulmia, joita on kritisoitu useastakin eri suunnasta, erityisesti subjektiivisten arkikokemusten ja elämismaailmojen ulottuvuuden huomiotta jättämisestä. Kun tutkimuksesta siirrytään suunnittelun puolelle, jossa kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset näkökulmat väistämättä yhdistyvät, tämä topomorfologinen verkostotieto sijoittuu suunnittelun rungoksi, jonka päälle voidaan rakentaa erilaisia laadullistamisen strategioita suunnittelulle asetetuista tavoitteista riippuen. Verkostonäkökulma on eräänlainen perusranka, johon laadullistaminen projisoidaan.

Integroivan suunnittelun eri taktiikoiden, kuten esimerkiksi yhdistämisen ja uusien keskittymien luomisen, taustalla on käsitys tiiviimmän ja kompleksisemmän kaupunkirakenteen ja monipuolisen sosiokulttuurisen todellisuuden edistämisestä. Tässä mielessä tutkimus liittyy 1960-luvulta alkaneiden kirjoitusten perinteeseen, jossa ehdotetaan rikkaamman ja kompleksisemmän kaupunkiympäristön ihanteiden säilyttämistä. Erona aikaisempiin esityksiin sekä yleensä kaupunkisuunnittelun näkökulmiin on tarkastelun mittakaava makrotasolla sekä verkostoihin liittyvä sosiotekninen systeemisyyden painotus.

Loppusanat

Työ on tehty ja on kiitosten aika. Haluan osoittaa lämpimät kiitokset väitöskirjatutkimukseni ohjaajalle professori Terttu Pakariselle, jonka kanssa olen tehnyt tutkimus- ja opetusyhteistyötä jo perusopintoajoistani, 1990-luvulta alkaen. Apua ja neuvoa on ollut aina saatavilla, juhlapyhistä ja lomista riippumatta, laadusta tinkimättä. Haluan kiittää myös käsikirjoitukseni tarkastajia professoreita Harri Anderssonia ja Christer Bengsiä kiinnostuksesta työtäni kohtaan ja asiantuntevista kommentteista sekä professori Raine Mäntysaloa vastaväittäjäkseni ryhtymisestä.

Väitöskirjatyöni aloittaminen vuonna 2004 oli mahdollista Suomen Kulttuurirahaston myöntämän tutkimusapurahan turvin. Työn jatkovaiheet olen tehnyt TTY:n arkkitehtuurin laitoksella yhdyskuntasuunnittelun assistentin virassa, joka on mahdollistanut täysipainoisen tutkimukseen keskittymisen sen kiireisimmillä hetkillä.

Haluan kiittää lähimpiä työtovereitani mukavista hetkistä työssä ja sen ulkopuolella. Kiitokset tutkija Samuli Alpille, jonka kanssa teimme tiivistä yhteistyötä Verkostokaupunki-tutkimuksessa sekä lukuisissa muissa hankkeissa neljän vuoden ajan. Ilman Samulin osaamista ja paneutumista Tampere-caseanalyysi ei olisi lähtenyt yhtä vauhdikkaasti käyntiin. Kiitokset yliassistentti Anssi Joutsiniemelle, jonka asiantuntijuus ja menetelmähittäminen ovat vaikuttaneet sekä tämän työn että merkittävästi myös lukuisten muiden mallintamiseen perustuvien tutkimusten ja suunnitteluprojektien taustalla. Kiitokset Ari Hynyselle, tutkimuslaboratorio EDGE:n tutkimusjohtajalle, kannustavista kommentteista ja tuesta erityisesti työn loppumetreillä.

Haluan kiittää myös muuta yhdyskuntasuunnittelun aineryhmän tutkimus- ja opetushenkilökuntaa, jonka kanssa olen tehnyt yhteisiä projekteja tai muuten viettänyt aikaa kahvikupin äärellä: professori Staffan Lodenius, assistentti Minna Chudoba, koordinaattori Kimmo Kurunmäki sekä tutkija- ja opettajakollegat Jenni Partanen, Sanna Iltanen, Kaisu Kuusisto, Elina Alatalo, Riikka Pylvänen, Mikko Näveri, Tommi Kuikka, Mari Kirjavainen, Merja Kiviranta, Sanna Karppinen, Harri Ahokas, Päivi Veijola ja lukuisat muut. Kiitokset työn aikana saadusta tuesta kuuluvat myös arkkitehtuurin laitoksen muille kollegoille ja henkilökunnalle, erityisesti Juhani Puhakalle sekä Ilkka Alavalkamalle teknisestä tuesta loppuvaiheiden aikana.

Haluan kiittää niitä muiden laitosten ja yliopistojen tutkijoita, joiden apua olen saanut työn eri vaiheissa. Lämpimät kiitokset kuuluvat Zürichin ETH:n emeritusprofessoreille Franz Oswaldille ja Peter Baccinille sekä arkkitehti Mark Michaelille innoituksesta, jonka jäljet näkyvät sekä tässä väitöskirjassa että laajalti myös muussa TTY:n yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja opetustyössä. Kiitokset liikennejärjestelmien asiantuntija-avusta sekä kirjallisuusvinkeistä kuuluvat erikoistutkija Hanna Kalenojalle TTY:n Tiedonhallinnan ja logistiikan laitokselta. Lisäksi lähetän kiitokset Tampereen yliopiston kielikeskuksen Katriina Kaakkolammille asiantuntevasta ja huolellisesta kirjan kieliäsen tarkastamisesta.

Kiitokset kuuluvat myös ystäville ja arkkitehtikollegoille Antti Moisalalle ja Jouni Kulmalalle. Antille iso kiitos yhteisen toimistomme eteenpäin luotsaamisesta niin kiireisinä kuin vähemmän kiireisinäkin aikoina. Urakkaa on takana jo kymmenen vuotta, toivottavasti useita menestyksekkäitä on tulossa. Kiitos Jounille musiikkipitöistä illanvietoista, joita näihin vuosiin mahtuu lukuisia, mutta kuitenkin aina liian vähän.

Lopulta erityiskiitokset kuuluvat perheelleni: kotiväelle sekä äidille Porissa. Kiitos äidilleni Tertulle sekä tämän työn aikana edesmenneelle Sepolle kaikesta tuesta näiden vuosien aikana. Kiitokset vaimolleni Päiville sekä lapsillemme Lauramaarille, Akselille ja Eemelille jaksamisesta pitkien työpäivieni ja poissaolojeni aikana.

TIIVISTELMÄ

Kaupunkisuunnittelun kansainvälisessä keskustelussa on kymmenen viime vuoden aikana vaikiintunut käsitys siitä, että kaupungit ovat tulleet uuteen kehitysvaiheeseen. Sen myötä kaupungit ovat muuttuneet sekä laadullisesti että määrällisesti. Uusi kaupunkimuoto on rakenteeltaan monikeskuksinen ja sen tila-aika-suhteet ja kaupungin toiminnallinen verkosto ovat järjestäytyneet uudelleen. Kaupunkia ei perinteisessä, selkeästi rajatussa muodossa enää ole, vaan kyseessä on laajalle levinnyt kaupunkiseutu, joka on useiden päällekkäisten ja toisiaan leikkaavien moninaisten virtojen, verkostojen ja kokemusmaailmojen kompleksinen yhdistelmä.

Kaupungin muuttuessa myös sen tutkimuksessa ja suunnittelussa käytettävien välineiden on muututtava. Tässä väitöskirjassa tarkastelukohteena on mitä verkostoperustaiset lähestymistavat voivat antaa kaupunkirakenteen analyysiin ja suunnitteluun. Verkostot ovat olleet jo kahden vuosikymmenen ajan yksi keskeinen tieteellisen keskustelun metafora ja väline, jolla on korvattu aiempia hierarkkisuutta ja vertikaalisia suhteita korostavia ajatusrakennelmia useilla eri tieteenaloilla. Tässä väitöskirjassa tarkastellaan erityisesti, mitä verkostoajattelu voi tuoda kaupunkirakenteen ja sen muutoksen tarkasteluun ja miten uuden monikeskuksisen kaupunkirakenteen dynamiikkaa pystytään hahmottamaan koko kaupungin kattavalla makromorfologisella tasolla.

Verkostoperustaisen menetelmän kehittämiseksi on eri tilatieteiden verkostoajattelun traditioista koostettu yhteinen kolmitasoinen topomorfologinen analyysikokonaisuus. Siinä syntetisoidaan sekä morfologisen verkostotarkastelun että maantieteen ja sosioteknisen verkostotarkastelun malleja sekä yksityiskohtaisia analyysimenetelmiä. Perinteisesti fyysiseen rajoituttu kaupunkirakenteen tarkastelua laajennetaan kattamaan kaupungissa sijaitsevien sosiospatiaalisten projektien, virtojen ja tihentymien tarkastelut. Tämän analyysikokonaisuuden soveltuvuutta on testattu Tampere-caseanalyysissä poikkileikkausvuosina 1960, 1980 ja 2000. Tampere-caseanalyysin tuloksena hahmottuu erityislaatuinen suomalainen metapolisaatio-prosessi, jossa tavallisen fyysisen rakenteen laajentumisen lisäksi kaupunkirakenteen painopisteitä muuttaa lähes yksinomaan kaupan sijaintilogiikan muutos. Sijainnillisille muutoksille puolestaan löytyy selkeät perusteet fyysisen verkoston mittakaavan kasvusta sekä sijaintien hakeutumisesta tieverkon parhaimman saavutettavuuden pisteisiin.

Caseanalyysin arvioinnin perusteella osoittautuu, että verkosto soveltuu hyvin kaupunkiseudun kompleksisen rakenteen hahmottamiseen sekä siihen sisältyvien painopistemutoksien tarkasteluun. Verkosto on paitsi juuri sopivasti yksinkertaistava työkalu kompleksisten kokonaisuuksien hahmottamiseen myös joustava sosiospatiaalisten prosessien eri tasojen, kuten kaupungin sijoittuvien toiminnallisten tihentymien ja transaktioprosessien hahmottamisen työväline. Lisäksi verkosto näyttää avaavan myös uusia näkymiä kaupunkisuunnittelun suunnittelustrategioihin ja -taktiikoihin. Väitöskirjan loppuun on omista ja kansainvälisistä suunnitteluesimerkeistä koostettu ehdotus siitä, miten kaupunkirakenteen verkoston noodeihin ja rajapintoihin voidaan innovoida uusia rakennetta integroivia ja siten kaupungin monimuotoista käytettävyyttä lisääviä toimenpiteitä.

AVAINSANAT: verkosto, kaupunkirakenne, kaupunkisuunnittelu, morfologia, metapolisaatio

ABSTRACT

In international debate on urban planning and design during the past ten years, the predominant idea has been that cities have entered a new phase of transformation. This has meant both a qualitative and a quantitative change. The new urban form consists of multiple centralities, and its space–time relationships and the functional networks have become reorganised. In its traditional, clearly delineated form the city no longer exists; rather, we now have sprawling urban regions that are complex combinations of several overlapping and intersecting, multiple flows, networks and life–worlds.

As cities change, the tools used in researching and designing them need to change. This thesis examines the possibilities and benefits of network-based approaches in the analysis and design of urban form. For twenty years, the network has been one of the central metaphors of scientific debate and a tool that has replaced the previous conceptual constructions of different disciplines that emphasised hierarchy and vertical relationships. This thesis attempts above all to find out the scope and possibilities of network thinking in the study of urban form and its transformation – and synthesise it in order to find out how the sociospatial dynamics of the new, poly-centric urban form can be grasped on the macromorphological level of the city. In order to develop further the network-based approach, the traditions of network thinking in various spatial disciplines have been combined into a unified, three-level topomorphological analysis framework. This combination synthesises both the morphological, geographical and sociotechnical network analysis models, and their detailed analysis methods. The analysis of urban form that traditionally only included the physical dimension, is expanded to include analysis of the sociospatial projects, flows and densities located in the town.

The applicability of this analysis combination was tested in a case analysis on the City of Tampere during the cross-section years 1960, 1980 and 2000. Also, as a result of the Tampere case analysis, a unique Finnish metapolisation process is sketched, showing that, in spite of the expansion of the physical structure, the overall structure is still quite mono-centric. New centralities are definitely born, but almost exclusively due to the change in the scale and the location of retail units. It is evident, in turn, that this location change is based on a scalar jump in the road network and on a preference for locations at the nodes with the best accessibility. The discussion of the case analysis shows that the network concept is well suited to analysing the complex urban form of city regions and to examining the changes in their structure. The network is not only a tool that appropriately simplifies the analysis of complex entities, but also a flexible tool for analysing the various levels of sociospatial processes, such as the functional nodalities and transaction processes in towns. Moreover, the network concept also appears to open up new prospects for the strategies and tactics in urban planning and design. The thesis is concluded by a proposal that combines different examples of strategies and tactics, with the aim of creating new innovations at the nodes and interfaces of the network of urban structure, in order to promote structural integration and thus increase the multiple usability of cities.

KEY WORDS: network, urban form, urban planning, urban design, morphology, metapolisation

LÄHDELUETTELO:

Ahas, Rein & Laineste, Jaak (2006): Technical and Methodological Aspects of Using Mobile Positioning in Geographical Studies. Teoksessa Pae, Kaja & Ahas, Rein & Mark, Ülar (toim.): *Joint Space. Open Source on Mobile Positioning and Urban Studies*. Positium OÜ. Tallinna.

Aikio, Annukka & Vornanen, Rauni (toim.) (1991): *Uusi sivistyssanakirja*. Kustannusosakeyhtiö Otava, Helsinki.

Alexander, Christopher (1966): Kaupunki ei ole puu. *Arkkitehti* 7–8(1966), ss. 120–126.

Alppi, Samuli (2004): Public Good vs. Private Goods – Urban Morphology of Public and Private Services. (co-author Kimmo Ylä-Anttila). Teoksessa Claessens, François & van Duin, Leen (toim.): *The European City – Architectural Interventions and Urban Transformations*. EAAE Transactions on Architectural Education no. 25. DUP Science, Netherlands.

Alppi, Samuli (2004b): Three Great Reasons to Buy a Car. Teoksessa Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.): *City Scratching – Polemic Interpretation of the City*. Tampere University of Technology. Department of Architecture. Institute of Urban Planning and Design. Tampere.

Alppi, Samuli (2006). Designing the unplannable – architects and the lure of hierarchical order. *NGP yearbook* – theme issue on regional development. Nordia Geographical Publications 34:4, ss. 29–36.

Alppi, Samuli (2007): You Can't Do That on the City Anymore. Teoksessa Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.): *Processing Utopia. City Scratching II*. Tampere University of Technology. Department of Architecture. Institute of Urban Planning and Design. Tampere.

Alppi, Samuli (2008) Kauppa ja kaupunkien keskukset. *Rakennettu ympäristö* 3/2008, ss. 10–12.

Alppi, Samuli (2008b): Kodista muodostumassa perheen matkakeskus. *Asu ja Rakenna* 5–6/2008, ss. 10–12.

Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.) (2004): *City Scratching – Polemic Interpretation*. Tampere University of Technology. Department of Architecture. Institute of Urban Planning and Design Publications. Tampere.

Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (2007): Verkostourbanismi. *Yhdyskuntasuunnittelu* 2/2007 vol. 45 ss. 10–26.

Amin, Ash (toim.) (1994): *Post-Fordism. A Reader*. Blackwell Publishers Ltd. Oxford.

Amin, Ash & Graham, Stephen (1997): The Ordinary City. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 22, nro 4: ss. 411–429. Royal Geographical Society.

Andersson, Harri (1993): *Rakennettu ympäristö – kaupunkirakentamisen modernina projektina*. Turun yliopisto, Täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:10. Turku.

Andersson, Harri (1994): *Euroopan alue- ja yhdyskuntajärjestelmä – hierarkioista verkostoihin*. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisuja A:28. Turku.

Antikainen, Janne (2001): *Kaupunkiverkkotutkimus 2001*. Aluekeskus- ja kaupunkipoliittikan yhteistyöryhmän julkaisu 1/01. Helsinki.

Antikainen, Janne & Luukkonen, Juho & Pyöriä, Tarja (2006): *Kaupunkiverkko ja kaupunkiseudut 2006*. Sisäasiainministeriön julkaisu 10/2006, Helsinki. Verkkojulkaisu: www.intermin.fi/julkaisut

Ascher, François (1995): *Métapolis. Ou l'avenir des villes*. Éditions Odile Jacob, Paris.

Ascher, François (2003): *Multi.Mobility, Multispeed Cities: a challenge for architects, town planner and politicians*. Luentoteksti, luento Rotterdamin arkkitehtuuribiennalessa 9.5.2003.

Ascher, François (2004): Metapolis. A Third Modern Urban Revolution. Change in Urban Scale and Shape in France. Teoksessa Bölling, Lars & Sieverts, Thomas (toim.): *Mitten am Rand. Auf dem Weg von der Vorstadt über die Zwischenstadt zur Regionalen Stadtlandschaft*. (Zwischenstadt Band 1). Verlag Müller + Busmann KG, Wuppertal.

Baccini, Peter & Oswald, Franz (toim.): *Netzstadt. Transdisziplinäre Methoden zum Umbau urbane Systeme*. VDF Hochschulverlag AG, Zurich.

Baird, George (2005): Foreword: The Michigan Debates on Urbanism. Teoksessa Fishman, Robert (toim.) *New Urbanism. Peter Calthorpe vs. Lars Lerup*. Michigan Debates on Urbanism. Vol II. The University of Michigan, A. Alfred Taubman College of Architecture + Urban Planning. Michigan.

Barabási, Albert-László (2002): *Linkit – Verkostojen uusi teoria*. (Suom. Kimmo Pietiläinen) Terra Cognita Oy. Helsinki.

Baskin, Carlisle W. (1957): *A Critique and Translation of Walter Christaller's Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Väitöskirja. University of Virginia.

Batten, David F. (1995): Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century. *Urban Studies*, Vol. 32, Nro. 2, ss. 313-327.

Batty, Michael (2004): A New Theory of Space Syntax. *Working paper series*, paper 75, Mar 04. UCL Centre for Advanced Spatial Analysis.

Batty, Michael (2005): *Cities and complexity. Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts/London.

Batty, Michael & Rana, Sanjay (2002): Reformulating Space Syntax: The Automatic definition and Generation of Axial Lines and Axial Maps. *Working paper series*, paper 58, Sept 02. UCL Centre for Advanced Spatial Analysis.

Bauman, Zygmunt (2002): *Notkea moderni*. (Suom. Jyrki Vainonen) Vastapaino, Tampere.

Beauregard, Robert A. (2005): Planning and the Network City: Discursive Correspondences. Teoksessa Albrechts, Louis & Mandelbaum, Seymour J. (toim.): *The Network Society – A New Context for Planning*. Routledge, London.

Bertalanffy, Ludwig von (1968): *General System Theory. Foundations, development, Applications*. University of Alberta, Edmonton, Canada. George Braziller Inc. New York.

Berry, Brian J. L. & Pred, Allen (1965): *Central Place Studies. A Bibliography of Theory and Applications*. Incl. supplement through 1964 by H.G. Barnum, R. Kasperson and S. Kiuchi. Bibliography Series Number One with Supplement. Regional Science Research Institute. Philadelphia.

Bertolini, Luca & Dijst, Martin (2003): Mobility environments and network cities. *Journal of Urban Design*. Vol 8, nro 1, ss. 27–43.

Bertolini, Luca (2007): Station areas as nodes and places in urban networks: An analytical tool and alternative development strategies. Kolmas luku teoksessa Frank Bruinsma, Eric Pels, Piet Rietveld, Hugo Priemus and Bert van Wee (toim.): *Railway Development - Impacts on Urban Dynamics*. Physica-Verlag HD. julkaistu netissä Springer link: Saturday, December 22, 2007. <http://springerlink.com/content/j06v6l8p01265360/>. Luettu 29.08.09.

Bertolini, Luca (2009): *The planning of mobility*. English translation of the inaugural speech by L. Bertolini, delivered on 23.1.2009.

Blanchard, Philippe & Volchenkov, Dimitri (2009): *Mathematical Analysis of Urban Spatial Networks*. Springer Complexity: Understanding Complex Systems. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.

Bohan, Charles & Gautier, Bérengère & Rozenblat, Céline & Auber, David & Koenig, Pierre-Yves (2007): *Cities Networks through Multinational Firms Networks: A Multi-level Graph Approach*. 15th European Colloquium on Theoretical and Quantitative Geography. September 7-11, 2007. Montreaux.

Boots, Barry (1980): Weighting Thiessen Polygons. *Economic Geography*. July 1980, vol. 56, nro 3, ss. 248–259.

Bormann, Oliver & Koch, Michael & Schmeing, Astrid & Schröder, Martin & Wall, Alex (2005): *Zwischen Stadt Entwerfen*. Zwischenstadt Band 5. Verlag Müller + Busmann KG. Wuppertal.

Brannen, Julia (toim.) (1992): *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*. Avebury. Newcastle Upon Tyne.

Bölling, Lars & Christ, Wolfgang (2006). *Bilder einer Zwischenstadt. Ikonografie und Szenografie eines Urbanisierungsprozesses*. Zwischenstadt Band 6. Verlag Müller + Busmann KG, Wuppertal.

Calthorpe, Peter & Fulton, William (2001): *The Regional City: Planning for the End of Sprawl*. Island Press. Washington, D.C.

Caniggia, Gianfranco & Maffei, Gian Luigi (2001): *Interpreting basic building. Architectural composition and building typology*. Alinea Editrice, Firenze.

Capra, Fritjoff (1997): *The Web of Life. A New Synthesis of Mind and Matter*. Flamingo, London.

Carvalho, Rui & Batty, Michael (2003): A rigorous definition of axial lines: ridges on isovist fields. *Working papers series*, paper 69, Nov 03. UCL Centre for Advanced Spatial Analysis.

Castells, Manuel (1989): *The Informational City. Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*. Basil Blackwell Ltd, Oxford.

Castells, Manuel (1996): *The rise of the network society*. Blackwell, Oxford.

Castells, Manuel (2000): Materials for an exploratory theory of the network society. *British Journal of Sociology* Vol. 51, nro 1. ss. 5–24.

Castells, Manuel & Hall, Peter (1994): *Technopoles of the World. The making of 21st Century Industrial Complexes*. Routledge, London.

Castells, Manuel & Ince, Martin (2003): *Conversations with Manuel Castells*. Polity Press & Blackwell Publishing Ltd, Cambridge.

Cheng, Jianquan & Le Clercq, Frank & Bertolini, Luca (2005): *Understanding urban networks through accessibility*. ERSA2005 the 45th Congress of European Regional Science Association, 23.–27. August, Vrije Universiteit Amsterdam.

Chapin, Stuart F. Jr. (1974): *Human Activity Patterns in the City. Things People Do in Time and in Space*. Wiley-Interscience publication. John Wiley & Sons, New York.

Cities. Architecture and Society vol. 1 (2006) 10th International Architecture Exhibition. Venetian Arkkitehtuuri-biennaalin näyttelyjulkaisu. Marsilio Editori, venetsia.

Conzen, M. R. G. (1960): *Alnwick, Northumberland. A Study in Town-plan Analysis*. The Institution of British Geographers, publication no. 27. George Philip & Son, Ltd., London.

Corner, James (2006). Terra Fluxus. Teoksessa Waldheim, Charles (toim.): *The landscape urbanism reader*, ss. 21–33. Princeton Architectural Press, New York.

Creswell, John W. & Plano Clark, Vicki L. (2007): *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Sage Publications Inc. Thousand Oaks, California.

Cresswell, Tim (2006): *On the Move. Mobility in the Modern Western World*. Routledge, New York.

- Darin, Michaël (1998): The study of urban form in France. *Urban Morphology*. Vol 2 nro 2, ss. 63–76.
- Deleuze, Gilles & Guattari, Felix (1987): *A Thousand Plateaus – Capitalism and Schizophrenia*. Continuum, London.
- Denzin, Norman K. & Lincoln, Yvonna S. (1994): *Handbook of qualitative research*. Sage Publications. Thousand Oaks.
- Doxiadis, Constantinos A. (1968): *Ekistics. An introduction to the science of Human Settlements*. Hutchinson & Co. Ltd. London.
- Drewe, Paul (2002): *ICT and Urban Form, Old Dogma, New Tricks. An essay*. TU Delft, Delft.
- Duany, Andres & Plater-Zyberk, Elizabeth & Speck, Jeff (2000): *Suburban nation. The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream*. North Point Press, A Division of Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Dupuy, Gabriel (1991): *L'urbanisme des réseaux – théories et méthodes*. Armand Colin Editeur, Paris.
- Dupuy, Gabriel (2000): A revised history of network urbanism. *OASE 53*. Sun Publishers, Nijmegen.
- Dupuy, Gabriel (2005): Networks and Urban Planning: The Evolution of Two-way Relationship. Teoksessa Hulsbergen, Eward & Klaasen, Ina & Kriens, Iwan (toim.): *Shifting Sense: Looking Back to the Future in Spatial Planning*. DSP, Techne Press, Amsterdam.
- Dupuy, Gabriel (2008): *Urban Networks – Network Urbanism*. DSP, Techne Press, Amsterdam.
- Ellin, Nan (2006): *Integral Urbanism*. Routledge, New York.
- ESDP – European Spatial Development Perspective. Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of European Union* (1999). European Commission. http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_en.pdf
- Fishman, Robert (1987). *Bourgeois utopias – The Rise and Fall of Suburbia*. Basic Books, New York.
- Fishman, Robert (1990a): Metropolis Unbound: The New City of the Twentieth Century. *Flux 1* spring 1990. GDR 903 “Réseaux” – CNRS. Noisy-le-Grand Cédex, France.
- Fishman, Robert (1990b): Megalopolis Unbound – America’s New City. *Wilson Quarterly*, Winter 1990, ss. 24–45.
- Fishman, Robert (2001): Foreword. Teoksessa Calthorpe, Peter & Fulton, William (2001): *The Regional City: Planning for the End of Sprawl*. Island Press. Washington, D.C.
- Fishman, Robert (2004): Beyond Sprawl: The New American Metropolis. Teoksessa Bölling, Lars & Sieverts, Thomas (toim.): *Mitten am Rand. Auf dem Weg von der Vorstadt über die Zwischenstadt zur Regionalen Stadtlandschaft*. (Zwischenstadt Band 1). Verlag Müller + Busmann KG, Wuppertal.
- Fornäs, Johan (1998): *Kulttuuriteoria. Myöhöismodernin ulottuvuuksia*. Osuuskunta Vastapaino, Tampere.
- Fuchs, Christian & Hofkirchner, Wolfgang (2005): The Dialectic of Bottom-up and Top-down Emergence in Social Systems. *Verkköjulkaisussa tripleC 3(2)*: 28–50, 2005. <http://tripleC.uti.at>
- Fujita, Masahisa & Krugman, Paul (2004): The new economic geography: Past, present and the future. *Papers in Regional Science* 83, ss. 139–164.
- Garreau, Joel (1991): *Edge City. Life on the New Frontier*. Anchor Books 1992, New York.

Gausa, Manuel & Guallart, Vicente & Müller, Willy & Soriano, Frederico & Porras, Fernando & Morales, José (2003): *Metapolis Dictionary of Advanced Architecture*. Actar. Barcelona.

Gauthier, Pierre & Gilliland, Jason (2006): Mapping urban morphology: a classification scheme for interpreting contributions to the study of urban form. *Urban Morphology* vol. 10 nro 1. ss. 41–50.

Giddens, Anthony (1984): *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Polity, Cambridge.

Goodrich, Michael. T. & Tamassia, Roberto (2002): *Algorithm Design. Foundations, Analysis, and Internet Examples*. John Wiley & Sons Inc., New York.

Gottmann, Jean (1961): *Megalopolis. The urbanized Northeastern Seaboard of the United States*. The Twentieth Century fund, New York.

Gottmann, Jean & Harper, Robert A. (toim.) (1967): *Metropolis on the Move: Geographers Look at Urban Sprawl*. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Graham, Stephen & Healey, Patsy (1999): Relational concepts of space and place: Issues for planning theory and practice. *European Planning Studies*, 7(5), ss. 623–646.

Graham, Stephen & Marvin, Simon (1996): *Telecommunications and the City. Electronic Spaces, Urban Places*. Routledge, London.

Graham, Stephen & Marvin, Simon (2001): *Splintering urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Routledge, London.

Graves, Charles P. Jr. (2009): *The genealogy of Cities*. The Kent State University Press. Kent, Ohio.

Greater Helsinki Vision 2050 (2007). International Ideas Competition 15th December 2006 – 31st May 2007. Jury Protocol 31st October 2007.

Groat, Linda & Wang, David (2002): *Architectural Research Methods*. John Wiley & Sons Inc. New York.

Guba, Egon G. & Lincoln, Yvonna S. (1994): Competing Paradigms in Qualitative Research. Teoksessa Denzin, Norman K. & Lincoln, Yvonna S.: *Handbook of qualitative research*. Sage Publications. Thousand Oaks.

Haapala, Pertti (2005): History of Tampere: The Very Long Road to Informational City. ss. 178–179. Teoksessa Kasvio, Antti & Anttiroiko, Ari-Veikko (toim.): *e-City. Analysing Efforts to Generate local Dynamism in the City of Tampere*. Tampere University Press, Tampere.

Haarni, Tuukka & Vartiainen, Perttu (1996). *Kaupunkiverkostoituminen Suomessa*. Suomen ympäristö 1996/64. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Haggett, Peter (1965): *Locational Analysis in Human Geography*. Edward Arnold Ltd., London.

Haggett, Peter (2001): *Geography. Global Synthesis*. Pearson Education, Harlow.

Haggett, Peter & Chorley, Richard J. (1969). *Network analysis in geography*. Edward Arnold, London.

Haggett, Peter; Cliff, Andrew D. & Frey, Allan (1977): *Locational Analysis in Human Geography. Second Edition Volume I. Locational Models*. Edward Arnold Ltd., London.

Hankonen, Johanna (1983): *Lähiöiden suunnittelu Suomessa 1945–1970*. Lisensiaattitutkimus. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Arkkitehtuurin osasto, Tampere.

Hankonen, Johanna (1994): *Lähiöt ja tehokkuudenyhteiskunta. Suunnittelujärjestelmän läpimurto suomalaisten asuntoalueiden rakentumisessa 1960-luvulla*. Väitöskirja, Tampereen tekninen korkeakoulu, Arkkitehtuurin osasto. Otatieto Oy, Gaudeamus, Tampere.

Hardt, Michael & Negri, Antonio (2004): *Multitude. War and Democracy in the Age of Empire*. Penguin Books, New York.

Harvey, David (1969): *Explanation in Geography*. Edward Arnold, London.

Harvey, David (1973): *Social justice and the City*. The John Hopkins University Press, Baltimore.

Harvey, David (1985): *The Urbanization of Capital*. Basil Blackwell Ltd, Oxford.

Harvey, David (1990): *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Blackwell, Cambridge.

Harvey, David (1996): *Justice, Nature and the Geography of Difference*. Blackwell Publishers, Cambridge.

Harvey, David (2004): *Space as a Key Word. Paper for Marx and Philosophy Conference, 29. May 2004*, Institute of Education, London. Draft version.

Hillier, Bill (1996). *Space is the Machine. A Configurational Theory of Architecture*. University Press, Cambridge.

Hillier, Bill (1996). *Space is the Machine. A Configurational Theory of Architecture*. Verkko-versio, sisältää uuden esipuheen: www.spacesyntax.com/publications/pdf

Hillier, Bill (1999): The hidden geometry of deformed grids: or, why space syntax works, when it looks as though it shouldn't. *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 26, ss. 169–191.

Hillier, Bill (2001): A Theory of the City as Object. Or, how spatial laws mediate the social construction of urban space. *Proceedings. 3rd International Space Syntax Symposium*, Atlanta.

Hillier, Bill & Hanson, Julienne (1984). *The Social Logic of Space*. University Press, Cambridge.

Hillier, Bill & Iida, Shinichi (2005): Network and Psychological Effects in Urban Movement. Teoksessa Cohn, Anthony G. & Mark, David M. (toim.): *COSIT 2005*, LNCS 3693, ss. 475–490. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Hillier, B. & Leaman, A. & Stansall, P. & Bedford, M. (1976): Space syntax. *Environment and Planning B*, vol. 3, pages 147–185.

Hofkirchner, Wolfgang (2006): Society as a self-organising system. Teoksessa Yevtuh, V. & Dobronravova, I. (toim.) *Cultural Context of Social Self-Organization*, Kyiv University Press. ss. 27–34.

Hohenberg, Paul & Lees, Lynn (1985). *The making of urban Europe 1000–1994*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Howard, Ebenezer (1898): *Garden Cities of To-Morrow*. Uusintapainos vuodelta 1946. Faber and Faber Ltd., London.

Hurme, Riitta (1991): *Suomalainen lähiö Tapiolasta Pihlajamäkeen*. Suomen tiedeseura 142. Helsinki.

Hynynen, Ari (2004): City of Flows. Teoksessa Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.): *City Scratching – Polemic Interpretation of the City*. Tampere University of Technology. Department of Architecture. Institute of Urban Planning and Design. Tampere. ss. 62–67.

Hynynen, Ari (2005). Node-Place-Model: A Strategic Tool for Regional Land Use Planning. *Nordisk Arkitekturforskning* 2005:4. ss. 21–29.

Hynynen, Ari & Kervinen, Minttu (2006): *Kytkylä. Ylä-Pirkanmaan kytkeytyvät kylät*. Tutkimushankkeen loppuraportti. EDGE Kaupunkitutkimuslaboratorio, TTY Yhdyskuntasuunnittelun laitos, Tampere.

Hägerstrand, Thorsten (1970): What about People in Regional Science? Presidential address. Ninth European Congress of the Regional Science Association. *Papers of the Regional Science Association*, vol. XXIV.

Ingersoll, Richard (2006): *Sprawltown. Looking for the City on its Edges*. Princeton Architectural Press, New York.

Jacobs, Jane (1962): *The Death and Life of Great American Cities*. Jonathan Cape, Thirty Bedford square, London.

Janelle, Donald G. (1973): Measuring Human Extensibility in a Shrinking World. *The Journal of Geography*, vol.72, May 1973, nro 5.

Janesick, Valerie J. (1994): The Dance of Qualitative Research Design: Metaphor, Methodology, and Meaning. Teoksessa Denzin, Norman K. & Lincoln, Yvonna S.: *Handbook of qualitative research*. Sage Publications. Thousand Oaks.

Jessop, Bob & Brenner, Neil & Jones, Martin (2008): Theorizing sociospatial relations. *Environment and Planning D: Society and Space*. Vol. 26, ss. 389–401.

Johann, Reiner (2008): Innovationsland: Tussenland. Teoksessa Wolfrum, Sophie & Nerding, Winfried: *Multiple City. Urban Concepts 1908–2008*. Jovis, Berlin.

Joutsiniemi, Anssi (2004): *The Birth of Polynucleated Metropolitan Landscape*. Paper presented in AESOP 2004, Grenoble.

Joutsiniemi, Anssi (2005a): Generic accessibility as an explanation for locational principles of economic activity. *The Dream of Greater Europe*. Book of Abstracts, AESOP 2005 Congress, Vienna, July 13–17.

Joutsiniemi, Anssi (2005b): Generic accessibility challenges axial maps: case Helsinki. Teoksessa van Nes, A. (toim.): *5th International Space Syntax Symposium*, Delft University of Technology, Proceedings, Volume II, ss. 359–372.

Joutsiniemi, Anssi (2009): Becoming Metapolis. Vuonna 2010 julkaistavan väitöskirjan käsikirjoitus.

Joutsiniemi, Anssi & Ylä-Anttila, Kimmo (2007): Experiments with Netzstadt. Teoksessa Ylä-Anttila, Kimmo & Alppi, Samuli (toim.): *Processing Utopia. City scratching vol. 2*. Tampere University of Technology, Department of Architecture, Institute of Urban Planning and Design, Tampere.

Jung, Bertel (1918): *”Suur-Helsingin” asemakaavan ehdotus*. Laatineet Eliel Saarinen ym. Osa-kehittäjä Lilius & Hertzberg, Helsinki.

Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1981): *Kaupunki uudistuksen lähtökohtia*. Julkaisu 1/1981. Valtion Painatuskeskus / Kaupunkikirjapaino Oy, Helsinki.

Kaupunkimaisten yhdyskuntien kehittämiskampanja (1982): *Kaupunki uudistus Suomessa*. Julkaisu 6/1982. Valtion Painatuskeskus / Kaupunkikirjapaino Oy, Helsinki.

Kelbaugh, Douglas (2000): Three Paradigms: New Urbanism, Everyday Urbanism, Post Urbanism – An Excerpt from The Essential COMMON PLACE. *Bulletin of Science, Technology & Society*, Vol. 20, nro 4. ss. 285–289.

Kivinen, Olli (1959): *Hämeenlinnan yleiskaava 1957*. Suomalaisen kirjallisuuden kirjapaino Oy, Helsinki.

Koolhaas, Rem & Mau, Bruce (1995): *S, M, L, XL*. The Monacelli Press Inc., New York.

- Knox, Paul (1995): *Urban Social Geography. An Introduction*. 3rd edition, Longman Group Limited, Essex.
- Kolb, David (2008): *Sprawling Places*. The University of Georgia Press, Athens & London.
- Krier, Rob (1979): *Urban Space*. Academy Editions, London.
- Kropf, Karl S. (1993): *An enquiry into the definition of built form in urban morphology*. Väitöskirja. Department of Geography, Faculty of Arts, University of Birmingham.
- Krüger, M. J. T. (1979): An approach to built-form connectivity at an urban scale: system description and its representation. *Environment and Planning B*, vol. 6, ss. 67–88.
- Krüger, M. J. T. (1979b): An approach to built-form connectivity at an urban scale: variations of connectivity and adjacency measures amongst zones and other related topics. *Environment and Planning B*, vol. 6, ss. 305–320.
- Kwan, Mei-Po (2002): Feminist Visualization: Re-envisioning GIS as a Method in Feminist Geographic Research. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(4):645-661.
- Kwan, Mei-Po & Lee, Jiyeong (2003): Geovisualization of Human Activity Patterns Using 3D GIS: A Time-Geographic Approach. Teoksessa Goodchild, Michael F. & Janelle, Donald G. (toim.): *Spatially Integrated Social Science: Examples in best Practise*. Chapter 3. Oxford University Press, Oxford.
- Kwan, Mei-Po (2004): Beyond Difference: From Canonical Geography to Hybrid Geographies. *Annals of the Association of American Geographers*, 94 (4), ss. 756–763.
- Larkham, Peter J. (2006): The study of urban form in Great Britain. *Urban Morphology*, vol. 10 nro 2, ss. 117–141.
- Latour, Bruno (1993): *We Have Never Been Modern*. Harvester Wheatstaff. Hertfordshire.
- Latour, Bruno (2005): *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press. Oxford.
- Le Corbusier (1967): *The Radiant City*. Alkuperäisteos julkaistu 1933, uudelleenjulkaisu 1964. The Orion Press, New York.
- Le Corbusier (1973): *The Athens Charter*. Alkuperäisteos julkaistu 1943. Grossman Publishers, New York.
- Levinson, David (2005): The Evolution of Transport Networks. Teoksessa Button, Kenneth J. & Hensher, David A. (toim.): *Handbook of Transport Strategy, Policy and Institutions*. Handbooks in Transport volume 6. Elsevier, Amsterdam.
- Levy, Albert (2005): New orientations in morphology. *Urban Morphology*. Vol. 9 nro 1, ss. 50–53.
- Leyk, Dietmar (1998): Paraform. Teoksessa Baccini, Peter & Oswald, Franz (toim.): *Netzstadt. Transdisziplinäre Methoden zum Umbau urbane Systeme*. VDF Hochschulverlag AG, Zurich.
- Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos (LTT) (1967): *Suomen keskus- ja vaikutusaluejärjestelmä*. Valtakunnansuunnittelutoimiston julkaisusarja A:19. Helsinki
- Linnamaa, Reijo & Sotarauta, Markku (2000): *Verkostojen utopia ja arki. Tutkimus Etelä-Pohjanmaan kehittäjäverkostosta*. Tampereen yliopisto, Alueellisen kehittämisen tutkimusyksikkö, Sente-julkaisuja 7/2000.
- Lukez, Paul (2007): *Suburban Transformations*. Princeton Architectural Press, New York.
- Lynch, Kevin (1981): *A Theory of God City Form*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Lynn (2004): Introduction. *AD Folding in Architecture*. Revised edition. Wiley-Academy.

Maa ja Vesi Oy (1998): *Ympäristövaikutusten selvittäminen yleiskaavoituksessa*. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto. Oy Edita Ab, Helsinki.

Maankäyttö- ja rakennuslaki perusteluineen (1999). Lakikokoelma. Oy Edita Ab, Helsinki.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (2000). Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa. www.ymparisto.fi

Marshall, Stephen (2005): *Streets & Patterns*. Spon Press, London.

McNally, Michael (2000): The Activity-based Approach. Teoksessa Hensher, David A. & Button, Kenneth J. (toim.): *Handbook of Transport Modelling*. Handbooks in Transport, volume 1. Pergamon, Amsterdam.

Meurman, Otto-I. (1947): *Asemakaavaoppi*. Otava, Helsinki.

Meurman & Ervi (1952): *Oulun yleiskaava*. Oulun kaupunki. Tyrvään kirjapaino Oy, Vammala.

Meurman, Otto-I. & Kivinen, Olli (1954): *Joensuun yleiskaava 1953*. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kirjapaino Oy, Helsinki.

Mikkola, Kirmo (1972): *Metsäkaupungin synty. Funktionalismin kaupunkisuunnittelun aatehistoria*. Licensiaatintyö. TKK Yhdyskuntasuunnittelun laitos ja Arkkitehtuurin historian laitos.

Mikkonen, Kauko (2001): Ei ole yhdentekevää missä asioit. Keskus- ja vaikutusalue tutkimuksen traditio Suomessa. Teoksessa *Aluetalouden rakenteet ja toiminta*. Sanomalehtiyliopisto 2000. Vaasan yliopisto, Levón-instituutti, Avoin yliopisto. Vaasa.

Moudon, Anne Vernez (1994): Getting to Know the Built Landscape: Typomorphology. Teoksessa Franck, Karen A. & Schneekloth, Lynda H. (toim.): *Ordering Space: Types in Architecture and Design*. Van Nostrand Reinhold, New York.

Moudon, Anne Vernez (1997): Urban Morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology*. 1/1997, ss. 3–10.

Moudon, Anne Vernez (1998): The Changing Morphology of Suburban Neighborhoods. Teoksessa Attilio Petruccioli (toim.): *Typological Process and Design Theory*. Aga Khan Program for Islamic Architecture, Cambridge, Massachusetts.

Mustikkamäki, Nina & Viljamaa, Kimmo (2001): *Verkostojen monet kasvot. Verkostoitumalla monikeskukseksi ja tasapainoiseen aluerakenteeseen*. Tampereen yliopisto, Alueellisen kehittämisen yksikkö, Sente. Suomen kuntaliitto, Helsinki.

Myers, Dowell (2005): Escaping the Prison of “the Present Place”: Can We Plan the Future of Localities in the Context of a Network Society? Teoksessa Albrechts, Louis & Mandelbaum, Seymour J. (toim.): *The Network Society – A New Context for Planning*. Routledge, London.

Nystuen, J. D. & Dacey, M. F. (1961): A graph theory interpretation of nodal regions. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association* 7, ss. 29–42.

Offner, Jean-Marc (1999): Are There Such Things as Small Networks? Teoksessa Coutard, Olivier (toim.): *The Governance of Large Technical Networks*. Routledge studies in Business Organizations and Networks. Routledge, London. Käytössä artikkelin verkkoversio, johon myös sivunumerot viittaavat: http://lats.cnrs.fr/site/p_lattsperso.php?Id=434&IdOuvrage=227

Oswald, Franz & Baccini, Peter (2003). *Netzstadt – Designing the Urban*. Birkhäuser, Basel.

Pae, Kaja & Ahas, Rein & Mark, Ülar (toim.) (2006): *Joint Space. Open Source on Mobile Positioning and Urban Studies*. Positium OÜ. Tallinna.

Pakarinen, Terttu (2004): Network City – Tampere. Teoksessa Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.) (2004): *City Scratching – Polemic Interpretation*. Tampere University of Technology. Department of Architecture. Institute of Urban Planning and Design. Tampere.

Pakarinen, Terttu (2007): Metakkaa metaforista – kaupunkikäsitteiden muutos tiedollisena ongelmana. *Yhdyskuntasuunnittelu*. 2007:2, vol. 45. ss. 27–43.

Palomäki, Mauri (1963): *The Functional centers and areas of South Botnia, Finland*. Fennia 88:1.

Parkes, Don & Thrift, Nigel (1980): *Time, spaces, and places. A Chronogeographic Perspective*. John Wiley & Sons, Chichester.

Pearce, Jamie (2000): Techniques for defining school catchment areas for comparison with census data. *Computers, Environment and Urban Systems*, July 2000, vol 24, issue 4, ss. 283–303.

Pflieger, Géraldine & Rozenblat, Céline (2007): *Urban Networks and Network Theory*. Seminaarisitelmä Lausanne'ssa 8.6.2007. <http://www.unil.ch/gse/page45648.html>

Pitkäranta, Harri (2002): *Maakuntakaavan sisältö ja esittämistapa*. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Verkkojulkaisu: www.ymparisto.fi

Pope, Albert, (1996): *Ladders*. Architecture at Rice 34. Rice School of Architecture, Houston Texas. Princeton Architectural Press, New York.

Pope, Albert (2008): Terminal Distribution. *AD Cities of Dispersal*. Vol 78, nro 1, ss. 16–21. Wiley.

Porta, Sergio & Crucitti, Paolo & Latora, Vito (2005): *The network analysis of urban streets: A primal approach*. <http://arxiv.org/abs/physics/0506009>

Porta, Sergio & Crucitti, Paolo & Latora, Vito (2006): The network analysis of urban streets: A dual approach. *Physica A* 369 ss. 853–866. Elsevier.

Pred, Allan (1981): Social Reproduction and the Time-Geography of Everyday Life. *Geografiska Annaler*. Vol. 63 B, Human Geography, n:o 1, ss. 5–22.

Rebois, Didier (2003): L'Architecture dans la dynamique des réseaux / Architecture in the dynamics of networks. Teoksessa Apel-Muller, Mireille (toim.): *Bouge l'architecture! Villes et mobilités. Architecture on the move. Cities and mobilities*. Actar, Barcelona.

Rossi, Aldo (1982): *Architecture of the City*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Rowe, Colin & Koetter, Fred (1978): *Collage City*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Rowe, P. G. (1991): *Making a Middle Landscape*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Rozenblat, Céline (2004): *Tissus de villes. Réseaux et systèmes urbains en Europe*. Rapport de synthèse. Habilitation à diriger des recherches en géographie. Université Paul Valéry – Montpellier III 2004.

Rozenblat, C. & Mélançon, G. & Amiel, M. & Auber, D. & Discazeaux, C. & L'Hostis, A. & Langlois, P. & Larribe, S. (2006): Worldwide Multi-Level Networks of cities emerging from air traffic. IGU Cities of Tomorrow, Santiago de Compostela, July 31 to August 7.

Rozenblat, Céline & Pumain, Denise (2007): *Firm linkages, innovation and the evolution of urban systems*. Verkkojulkaisu: http://www.asna.ch/ASNA2007/papers/ASNA2007:Paper_Rozenblat-Pumain-Bookchapter.pdf

Rozenblat, Céline & Tissandier, Patrice (2006): *Commuter graphs and cities' polycentric cohesion*. http://www2.unine.ch/webdav/site/inst_geographie/shared/documents/EcoleDoctorale/Archives/TissandRoze.pdf

Ruohonen, Keijo (2004): *Graafiteoria*. Tampereen teknillinen yliopisto. Opetusmoniste 1. Tampere.

Rönkä, Kimmo (1989): *Aluerakentamissopimukset ja kaavoitus Espoossa ja Vantaalla. Stadsbygdens utvecklingsdynamik -projektin osaraportti 6*. Valtion teknillinen tutkimuskeskus tiedotteita 1062. VTT Offsetpaino, Espoo.

Saarinen, Eliel (1943): *The City. Its Growth. Its Decay. Its Future*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Sakamoto, Tomoko & Ferreé, Albert ym. (toim.) (2007): *From Control to Design. Parametric / Algorithmic Architecture*. Actar-D, Barcelona.

Salokorpi, Asko (1984): *Kaupunkirakentaminen. Suomen Kaupunkilaitoksen historia 3, Itsenäisyyden aika*. Suomen kaupunkiliitto. Kunnallispaino Oy, Vantaa.

Santasalo, Tuomas & Koskela, Katja & Pajulahti, Minna & Tulkki, Katri (2004): *Kokemuksia vähittäiskaupan suuryksiköiden sijainnin ohjauksesta*. Suomen ympäristö 679, Ympäristöministeriö, Alueiden käyttö, Helsinki.

Schumacher, Patrik (2009): *Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design*. *AD Digital Cities*. Vol. 79 nro 4. Wiley.

Shane, David Grahame (2005): *Recombinant Urbanism. Conceptual Modeling in Architecture, Urban Design and City Theory*. John Wiley & Sons, Chichester.

Sieverts, Thomas (2003): *Cities without cities. An interpretation of the Zwischenstadt*. Routledge, London.

Simmel, Georg (2005): *Suurkaupunki ja moderni elämä. Kirjoituksia vuosilta 1895–1917*. Gaudamus, Helsinki.

Sisäasiainministeriö (2003): *Aluekeskukset – koko kuva*. Sisäasiainministeriö.

Soja, Edward (1989): *Postmodern Geographies. The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. Verso, London.

Steadman, J. P. (1983): *Architectural Morphology. An introduction to the geometry of building plans*. Pion Limited, London.

Sudjic, Deyan (1992): *The 100 Mile City*. André Deutsch Limited. London.

Talvitie, Juha (2003): *Tieto- ja viestintäteknologiasta uusi näkökulma kaavoitukseen*. Teknillinen korkeakoulu, Kiinteistöopin ja talousoikeuden julkaisuja A 28. Edita Prima Oy, Helsinki.

Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1988): *Tampereen yleiskaavojen toiminnalliset tavoitteet ja niiden toteutuminen*. By/2/1988.

Tampereen kaupungin kaavoitusvirasto (1991): *Yleiskaavoitus ja rakenteellinen muutos Tampereella*. Tampereen kaupungin tutkimuksia ja selvityksiä 86. Yleiskaavaosasto.

Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 1982–1983. 32. vuosikerta. Tampereen kaupungin tilastotoimisto.

Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 2004–2005. Verkkojulkaisu: http://www.tampere.fi/tiedostot/5D6MoPSMF/vuosikirja2004_2005.pdf

Tampereen kaupungin tilastollinen vuosikirja 2006–2007. Verkkojulkaisu: http://www.tampere.fi/tiedostot/5CZaT3u4V/Tilastollinen_vuosikirja2006_2007.pdf

Tampereen kaupungin yleiskaavaosasto (1988): *Tampereen yleiskaavoituksen vaiheita 1944–1988*. By/1/1988.

Tampereen seutukaavaliitto (1973): *Tampereen seutukaava-alueen toimintojen sijoitusta koskeva periaateohjelma. Aluerakenteen kehittämistavoitteet 1970-luvulla*. Julkaisu A5.

Tampereen seutukaavaliitto (1969): *Runkokaava*. Julkaisu nro 3, Sarja A.

Tampereen yleiskaava 1982, kantakaupunki, selostus (1984).

Tampereen yleiskaava 1988, selostus (1988). Tampereen kaupungin tutkimuksia ja selvityksiä -sarjan julkaisuja / 66. Kaavoitusvirasto Ay/1/88.

Tampereen yleiskaavoitus (1973): *Yleiskaava 1972*.

Tampere. Tilastoja 2008. Sähköinen tilastokortti: http://www.tampere.fi/tiedostot/5z3M0QGTT/Suomi_2008.pdf

Tarr, Joel A. & Dupuy, Gabriel (toim.) (1988): *Technology and the Rise of the networked City in Europa and America*. Temple University Press, Philadelphia.

TASE 2025 (2007). Tampereen kaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailu. Loppuraportti: http://www.tase2025.fi/julkaisut/TASE_loppuraportti.pdf

Tashakkori, Abbas & Teddlie, Charles (1998): *Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches*. Applied social Research Methods Series, volume 46. Sage Publications, Thousand Oaks.

Taylor, Peter (2001): Specification of the World City Network. *GaWC Research Bulletin* 23. Julkaistu myös: *Geographical Analysis* 33 (2), ss. 181–194.

Terzidis, Kostas (2006): *Algorithmic Architecture*. Elsevier, Architectural Press, Amsterdam.

Tommila, Päiviö (1984): Suomen kaupunkilaitoksen kehityslinjat. *Suomen Kaupunkilaitoksen historia 3 Itsenäisyyden aika*. Suomen kaupunkiliitto. Kunnallispaino Oy, Vantaa.

Traffic in Towns (1963). A study of the long term problems of traffic in urban areas. Reports of the Steering Group and Working Group appointed by the Minister of Transport. London: Her Majesty's Stationery Office.

Turner, Alasdair (2007): From axial to road-centre lines: a new representation for space syntax and a new model of route choice for transport network analysis. *Environment and Planning: Planning and Design*, vol. 34, ss. 539–555.

Turner, Alasdair & Penn, Alan & Hillier, Bill (2004): An algorithmic definition of the axial map. *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 32, ss. 425–444.

Töttö, Pertti (2000): *Pirullisen positivismin paluu. Laadullisen ja määrällisen tarkastelua*. Vastapaino, Tampere.

UN Habitat 2006 Annual Report (2006). <http://www.unhabitat.org/pmss/>

Urry, John (2003): *Global Complexity*. Polity Press, Cambridge.

Urry, John (2007): *Mobilities*. Polity Press, Cambridge.

Vance, James E. Jr. (1977): *This Scene of Man. The Role and Structure of the City in the Geography of Western Civilization*. Harper's College Press, New York.

Vartiainen, Perttu (1995): *Kaupunkiverkko. Kuvausjärjestelmän kehittäminen kansallisiin ja kansainvälisiin tarpeisiin*. Tutkimusraportti 3. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Vartiainen, Perttu & Antikainen, Janne (1998): *Kaupunkiverkkotutkimus 1998*. Sisäasiainministeriö. Helsinki.

Venturi, Robert (1966): *Complexity and Contradiction in Architecture*. The Museum of Modern art, New York.

Venturi, Robert (2006): *Moninaisuus ja ristiriitaisuus arkkitehtuurissa*. Avain, Dark Oy.

Viganò, Paola (1999): *La Città Elementare*. Biblioteca di Architettura, Skira, Milano.

Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmä, rekisteritilanne 31.3.2009. [http://www.vrk.fi/vrk/files/5D795199C7AC193C22575A000324AE2/\\$file/20090331.htm](http://www.vrk.fi/vrk/files/5D795199C7AC193C22575A000324AE2/$file/20090331.htm)

Wall, Alex (2008): Public Lifestyle in the Low-density City. *AD Cities of Dispersal*. Vol 78, nro 1, ss. 22–27. Wiley.

Watts, Duncan J. & Strogatz, Steven H. (1998): Collective dynamics of ‘small-world’ networks. *Nature* 393. ss. 440–442.

Watts, Duncan J. (1999): *Small Worlds. The Dynamics of Networks between Order and Randomness*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.

Webber, Melvin M. (1964): The Urban Place and the Nonplace Urban Realm. Teoksessa Webber, M.M. & Dyckman, J.W. & Foley, D.L. & Guttenberg, A.Z. & Wheaton, W.L.C. & Wurster, C.B.: *Explorations into Urban Structure*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Wegener, Michael (2004): Overview of Land-Use Transport Models. Teoksessa Hensher, David A. & Button, Kenneth (toim.): *Transport Geography and Spatial Systems*. Handbooks in Transport volume 5. Pergamon/Elsevier Science, Kidlington. ss. 127–146.

Werner, Christian (1968): The Role of Topology and Geometry in Optimal Network Design. *Papers in Regional Science*. Vol. 21, nro 1, Dec. 1968. Springer, Berlin/Heidelberg.

Wetterberg, Ola & Ahlberg, Christer (2001): Introduction. Teoksessa Wetterberg, Ola (toim.): *The Dissolving City*. Publikation – Chalmers Tekniska Högskola, Sektionen för Arkitektur 2001:8.

Whitehand, J. W. R. (1987): *The Changing Face of Cities. A Study of Development Cycles and Urban Form*. Oxford and New York: Basil Blackwell

Wilson, A. G. (1998): Land-use/transport interaction models: Past and future. *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 32, nro 1. ss. 3–26.

Woods, Lebbeus (2008): Drawn into Space. Zaha Hadid. *AD Protoarchitecture. Analogue and Digital Hybrids*. July/August 2008, Wiley. ss. 28–35.

Wright, Frank Lloyd (1958): *The Living City*. Meridian, New York.

Xaveer de Geyter Architects (2002): *After-Sprawl. Research for the Contemporary City*. NAI Publishers, Rotterdam.

Ylä-Anttila, Kimmo (2004): Hybrid Formations. (co-author Samuli Alppi). Teoksessa Claessens, François & van Duin, Leen (toim.): *The European City – Architectural Interventions and Urban Transformations*. EAAE Transactions on Architectural Education no. 25. DUP Science, Netherlands.

Ylä-Anttila, Kimmo (2007). Fennosprawl. Teoksessa Ylä-Anttila, Kimmo & Alppi, Samuli (toim.): *Processing Utopia. City scratching vol. 2*. Tampere University of Technology, Department of Architecture, Institute of Urban Planning and Design, Tampere.

Ylä-Anttila, Kimmo & Alppi, Samuli (toim.) (2007): *Processing Utopia. City scratching vol. 2*. Tampere University of Technology, Department of Architecture, Institute of Urban Planning and Design, Tampere.

