

Tampereen yliopisto
Johtamiskorkeakoulu

Transit-oriented development –suunnittelumallin mahdollisuudet suomalaisten
kaupunkien kehittämisessä - Tapausesimerkkinä Tampere

Martti Pelttari
Pro Gradu -tutkielma
Kunta- ja aluejohtaminen
Toukokuu 2016

TAMPEREEN YLIOPISTO

Johtamiskorkeakoulu

PELTTARI, MARTTI: Transit-oriented development –suunnittelumallin mahdollisuudet suomalaisten kaupunkien kehittämisessä - Tapausesimerkkinä Tampere

Pro gradu -tutkielma, 73 sivua, 5 liitesivua

Kunta- ja aluejohtaminen

Toukokuu 2016

Tutkielman aiheena on transit-oriented development –suunnittelumallin mahdollisuudet suomalaisissa kaupungeissa ja erityisesti Tampereelle suunniteltavan uuden raitiotien kannalta. Joukkoliikennekeskeisessä kaupunkisuunnittelussa on kyse siitä, että kaupungin kasvu ohjataan tehokkaiden joukkoliikennematkaisu- ja joukkoliikenteen saavutettavuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. TOD-suunnittelu on osa hallitun kasvun ajatussuuntaa, jolla on pyritty torjumaan hajautuneen kaupunkirakenteen tuomia ongelmia.

Tutkimuksen tavoitteena on mitata olemassa olevia TOD-tasoja Tampereen kaupunkiseudulla ja erityisesti suunniteltavan reitin ympärillä. Lisäksi tutkitaan miten TOD-suunnittelumalli soveltuu suomalaisten kaupunkien historialliseen kontekstiin ja miten Tampereen kaupungin tämän hetkiset strategiset linjaukset vaikuttavat kaupunkirakenteeseen.

Aineistona tutkimuksessa on käytetty suunnitteluasiakirjoja ja paikkatietoaineistoa Tampereen kaupunkiseudun ominaisuuksista. Paikkatietoaineistoon pohjautuen on mitattu nykyiset TOD-tasot Tampereen kaupunkiseudulla. TOD-tasojen mittaamisessa on käytetty soveltaen Alankomaissa kehitettyä TOD-indeksimittaria. Muutoksia TOD-tasoissa on tutkittu huomioimalla uuden raitiotien varrelle suunnitellut rakennushankkeet.

TOD-suunnittelu soveltuu hyvin suurimpien suomalaisten kaupunkien kehittämiseen ja Tampereelle suunniteltu raitiotie tarjoaa sen soveltamiselle merkittävän mahdollisuuden. Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun strategiset linjaukset tähtäävät kaupunkirakenteen tiivistämiseen ja niistä on löydettävissä viitteitä myös TOD-suunnittelun soveltamisesta. Huolellinen joukkoliikenneintegroiminen, pysäkkialueiden suunnittelu ja korkean saavutettavuuden varmistaminen ovat kuitenkin tarpeen varsinaisen TOD-kehityksen aikaansaamiseksi.

Avainsanat: Transit-oriented development, kaupunkirakenne, kaupunkikehittäminen, raitiotie, kasvun ohjaaminen, Tampereen kaupunki

1 Sisällysluettelo

1. Johdanto	1
1.1 Tutkimuskohde ja tutkimuksen menetelmät.....	3
1.2 Tutkimusaineisto	4
1.3 Tutkielman rakenne ja eteneminen.....	5
2 Rakenne määrittää kaupunkia	6
2.1 Kaupunkirakenteen kaksi vaihtoehtoa.....	7
2.1.1 Hajautunut kaupunkirakenne.....	8
2.1.2 Tiivis kaupunkirakenne	11
2.2 Rakenteen suunnittelu ja muotoutuminen	13
2.3 Kaupunkirakenteen vaikutus	14
2.3.1 Taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset.....	14
2.3.2 Sosiaaliset vaikutukset	17
2.4 Millaiselle rakenteelle on kysyntää	19
3 Transit-oriented development	23
3.1 Suunnittelumallin esittely	23
3.2 Keinot TOD-kehityksen aikaansaamiseksi.....	29
3.3 Kansainvälisenä esimerkkinä Portland, Oregon, Yhdysvallat.....	32
3.4 TOD-suunnittelulla aikaansaadut vaikutukset.....	37
4 Suomalaisen kaupunkien kehitys	40
4.1 Suomi myöhästyy kaupungistumisesta.....	40
4.2 Nopea rakennemuutos johtaa lähiöiden syntymiseen.....	41
4.3 Aluerakentamissopimus ja tehokkaan asuntotuotannon vaatimus	43
4.4 Aika lähiörakentamisen jälkeen.....	44
4.5 Millaisiksi suomalaiset kaupungit ovat kehittyneet.....	47
5 TOD ja Tampereelle suunniteltu raitiotie	48

IV

5.1	Tampereen pikaraitiotien kuvaus ja ominaisuudet	48
5.2	TOD-indeksin rakentaminen	49
5.3	Mukautettu TOD-indeksi Tampereen kaupungin alueella	52
5.4	Suunniteltavan raitiotien pysäkkialueiden tarkastelu	53
5.5	Tampereen kaupungin uudet rakennushankkeet.....	56
5.6	Toimet TOD-kehityksen tukemiseksi.....	58
6	Johtopäätökset.....	61
	Lähteet.....	64
	Liitteet	74

1. Johdanto

Transit-oriented development, josta käytetään jatkossa myös lyhennettä TOD, eli joukkoliikennekeskeinen (kaupunki)kehittäminen on suunnittelumalli, jossa kaupunki rakennetaan joukkoliikenneverkon ympärille. Mallissa liikennemuotona on julkinen liikenne ja keskuksina voivat toimia joukkoliikenteen asemat tai pysäkit. Joukkoliikennemuodoista on ollut korostuneesti esillä raideliikenne, mutta konseptia on käytetty myös linja-autojärjestelmään pohjautuvassa joukkoliikennejärjestelmässä. Tavoitteena on muodostaa tiivis asuinalue ja palvelukeskittymä joukkoliikenteen keskuksen ympärille sekä kannustaa joukkoliikenteen käyttöön ja parantaa sen saavutettavuutta. (Cervero et al. 2004, 6.)

Maankäytön tehostaminen on yksi 2000-luvun kantavista kaupunkikehityksen teemoista Suomessa ja se tähtää kestäväen kaupunkirakenteen luomiseen. Kaupunkialueiden tiivistämisen uusien alueiden kaavoittamisen tai täydennysrakentamisen avulla on hyvä tapa tehostaa maankäyttöä. (Uudenmaan liitto 2008, 28.) Kaupunkirakenteen tiivistämisestä on hyötyä palveluiden järjestämisessä. Yksi tärkeimmistä hyödyistä on mahdollisuus tarjota entistä kattavampi joukkoliikenneverkko, jonka vaikutusalueelle saadaan tiiviissä kaupunkirakenteessa enemmän mahdollisia matkustajia. Mikäli useampi henkilö valitsee julkisen liikenteen yksityisautoilun sijasta, on sillä useita positiivisia vaikutuksia. Matkustamiseen liittyvät kustannukset pienenevät ja fossiilisten polttoaineiden kulutus ja ilmansaasteiden määrä vähenee. (Belzer & Autler 2002, 1 & Wahlgren et al. 2011, 9.)

Transit-oriented development -kehittämistä on tarjottu ratkaisuna moniin kaupungin rakenteellisiin ongelmiin, kuten ruuhkautumiseen, ilmastopäästöihin ja sosiaalisen kanssakäymisen vähenemiseen. Se voidaan nähdä vastavoimana kaupunkirakenteen hajautumiselle (urban sprawl) ja hajautumisen murtamiseen tähtäävänä täsmäaseena. TOD-kehitysmalli tarjoaa vaihtoehdon yksityisautoiluun pohjautuvalle kaupunkirakenteelle ja liikennesuunnittelulle. Lisäksi alueille, jotka ovat julkisen liikenteen saavutettavissa, voidaan rakentaa myös sosiaalisesti monipuolista rakennuskantaa. Jos TOD-keskuksen syntyminen parantaa julkisen liikenteen käyttöastetta, voidaan myös olettaa, että yksityisautoilusta johtuvat liikenneruuhkat pienenevät. TOD-ajattelu voidaan siis nähdä useiden kaupunkikehittämisen ongelmakohtien ratkaisijana. (Calthorpe 1993, 15–19; Cervero et al. 2004, 122–130.) Joukkoliikennekeskeinen kaupunkien kehitys ja kaupunkirakenteen tiivistäminen toteuttaa myös Euroopan komission

esittämää visiota vähähiilisestä yhteiskunnasta vuonna 2050 (ks. Euroopan komission visioita: VTT 2012). Liikenteen osuus kasvihuonepäästöistä oli vuonna 2011 lähes 20 prosenttia ja tieliikenne oli ylivoimaisesti suurin päästöjen tuottaja (Tilastokeskus 2013, 23).

Tampereen kaupunki suunnittelee raitiotietä, joka tehostaisi ja parantaisi kaupungin sisäisiä joukkoliikenneyhteyksiä. Kaupunkiraitiotie olisi toteutuessaan nykyisten suunnitelmien mukaan nopea ja pysäkkiväliltään harva verrattuna esimerkiksi Helsingin raitiotieverkkoon (yle.fi, 10.4.2013). Lisäksi Tampereella on käynnissä yhtenä kaupunkikehittämisen kärkenä mielenkiintoisia täydennysrakentamisen sekä monien uusien alueiden uudisrakentamisen suunnitelmia. Niin täydennysrakentamisessa kuin uudisrakentamisessa on tavoitteena kasvat-
taa maankäytön tehokkuutta ja esimerkiksi korkeata rakentamista suositaan aiempaa enemmän. (Ylä-Anttila & Moisala 2012.)

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia millaisia mahdollisuuksia TOD-teorian hyödyntäminen toisi Tampereen kaupunkisuunnittelulle sekä millaisen mahdollisuuden TOD- suunnittelulle uusi pikaraitioyhteys toisi mukanaan. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa alueita ja keskuksia, joihin mallin soveltaminen sopisi erityisen hyvin. Mahdollisuutena on myös tunnistaa jo olemassa olevia keskittymiä, jotka ovat rakentuneet liikenteen keskusten ympärille.

Tutkimuskysymyksinä toimivat:

1. Miten transit-oriented development –suunnittelumalli soveltuu suomalaisten kaupunkien kehittämiseen?
2. Millainen on Tampereen kaupungin nykytilanne TOD-suunnittelumallin suhteen ja mitkä ovat edellytykset TOD-kehityksen aikaansaamiseksi?
3. Miten Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun tämän hetkiset suunnitelmat ja strategiset linjaukset ilmentävät tiiviin ja hajautuneen kaupunkirakenteen kehitystendenssejä ja millainen suunta näiden osalta on valittu?

Transit-oriented development –keskuksen syntyminen edellyttää toimia julkiselta vallalta ja pelkkä uuden raitioverkon rakentaminen ei luo verkon asemista TOD-keskuksia. (Renne 2009b, 119) On huolehdittava, että alueen kaavoitus tukee keskuksen ympärille rakentuvaa monipuolista maankäyttöä ja maankäytön on oltava tehokasta. Aluetehokkuuden, eli rakennusten kerrosalan suhteessa alueen pinta-alaan, on oltava riittävän suurta, jotta julkinen liikenne on laajemman joukon saavutettavissa joko kävellen tai pyöräillen. Toimiva TOD-

keskus edellyttää myös panostuksia keskuksen ulkonäköön ja funktionaaliseen saavutettavuuteen, jotta asema voisi toimia alueen houkuttelevana keskuksena (Cervero et al. 2004, S10).

1.1 Tutkimuskohde ja tutkimuksen menetelmät

Tutkimuksen kohteena on Tampereen kaupungin kaupunkirakenne ja erityisesti suunnitteilla olevan kaupunkiraitiotien mahdollisuudet kaupunkirakenteen tiivistämisessä. Tampereen kaupunkirakennetta käydään lävitse erityisesti transit-oriented development -kehitysmallin pohjalta.

Tutkimuksessa tavoitteena on tutkia historiallisia olosuhteita ja nykykäytäntöjä liittyen kaupunkirakenteeseen sekä siihen liittyviä ongelmia ja vaihtoehtoja. Historiallista taustaa pyritään selvittämään kvalitatiivisten menetelmien avulla ja nykytilanteeseen tutustutaan lisäksi kvantitatiivisin keinoin. Tämä tehdään muodostamalla analyysi Tampereen kaupungin mahdollisuuksista joukkoliikennekeskeisen kaupunkikehittämisen saralla. Tutkimuksen lähtökohdiana mukaillaan Bent Flyvbjergin (2001) ideaa froneettisesta¹ yhteiskuntatutkimuksesta, jossa valittavia metodeja tärkeämpää on käsiteltävä tutkimuskysymys, jonka selvittämiseen voidaan käyttää monipuolisesti eri metodeja. Tämä tutkimus perustuu vahvasti teoriapohjaan, eikä kyseessä ole niinkään ongelman ratkaisuun tähtäävä tutkimus, joka on usein froneettisen tutkimuksen lähtökohdiana. Froneettisen tutkimusotteen puolesta puhuu kuitenkin se, että transit-oriented development -malli ja sen soveltaminen on luonteeltaan enemmän ongelmalähtöistä ja siinä kyse on ratkaisumallista, eikä niinkään teorianmallista.

¹ Flyvbjergin idea froneettisesta yhteiskuntatutkimuksesta nojaa Aristoleen määritelmään kolmesta tiedon tyypistä: analyyttinen ja tieteellinen tieto (episteme), tekninen tieto ja taito (techne) ja käytännönläheinen tieto (fronesis). Flyvbjergin mukaan yhteiskuntatieteiden pitäisi keskittyä tämän käytännön tiedon tuottamiseen, eikä tieteenalan tärkein tarkoitus olisi kilpailla luonnontieteiden kanssa analyyttisen ja teknisen tiedon saralla. (Flyvbjerg 2001, 2-3.)

1.2 Tutkimusaineisto

Aineistona tutkimuksessa käytetään Tampereen kaupunkirakennetta koskevaa tietoa. Aineiston ensimmäisen osan muodostaa historiallinen tieto kaupunkirakenteen vaiheista sijoittuen erityisesti toisen maailmansodan jälkeiseen nopean kaupungistumisen aikaan. Tämän tarkoituksena on tunnistaa lähtökohta suomalaisen kaupungin kaupunkirakenteelle ja ottaa huomioon paikalliset outoudet ja yksityiskohdat pohdittaessa TOD-kehitysmallin mahdollisuuksia Suomessa ja erityisesti Tampereella.

Tämän lisäksi apuna käytetään Tampereen kaupungin tilastotietoja sekä tarkempaa paikkatietoaineistona Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän YKR -tietojärjestelmän 250 kertaa 250 metrin ruutuaineistoa. Suunniteltavan Tampereen kaupunkiraitiotien osalta käytetään materiaalina raitiotien yleissuunnitelmaa sekä muita keskeisiä suunnitteluasiakirjoja. Tietoa kaupunkirakenteesta on mahdollista löytää esimerkiksi Tampereen kaupungin, Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan liiton kaupunkirakennetta koskevista selvityksistä ja suunnitelmista.

Tarkoituksena on muodostaa useammasta tietolähteestä tarvittava aineisto vastaamaan tutkimuskysymyksiin ja samalla tunnistaa TOD-ajattelun mahdollisuuksia Tampereella. Tämän lisäksi Tampereen aluetta verrataan kansainvälisiin jo toteutuneisiin tai suunnitteilla oleviin TOD-kehityshankkeisiin. Analyysissa käytetään hyväksi analyyttistä työkalua TOD-kehitystasojen mittaamiseen. Työkalun on kehittänyt Yamini Jain Singh ja kollegansa Twenten yliopistosta ja se on kehitetty Arnhem Nijmegenin kaupunkialueelle. Sen avulla on mahdollista laskea TOD-indeksi, joka muodostuu asukastiheydestä, kaupallisten palvelujen sijoittumisesta, muiden palveluiden sijoittumisesta sekä alueen työpaikkojen määrästä. (Singh et al. 2014.)

TOD-indeksin avulla on mahdollista tarkastella nykyistä tilannetta, mutta sen lisäksi on muokattava tietoja siten, että Tampereelle rakenteilla olevat tai vastikään rakennetut alueet tulevat otetuiksi huomioon. Tämä sen vuoksi, että Tampereen kaupunki on jo nyt kaavoittanut merkittäviä uusia alueita suunnitellun kaupunkiraitiotien varrelle.

1.3 Tutkielman rakenne ja eteneminen

Tutkielma muodostuu kuudesta luvusta. Ensimmäisen johdantoluvun jälkeen käsitellään luvussa kaksi kaupunkirakenteeseen liittyviä kysymyksiä. Erityisesti keskitytään hajautuneen kaupunkirakenteen ja tiiviin kaupunkirakenteen käsitteisiin. Kolmannessa luvussa esitellään transit-oriented development –kehitysidea. Siihen tutustutaan laajemmin teoreettisen pohjan ja esimerkkien avulla. Tämän jälkeen kappaleessa neljä käydään lävitse suomalaisten kaupunkien ja erityisesti Tampereen omaleimaisuutta ja historiallista kehitystä. Kappaleessa viisi tarjotaan tiivis tietopaketti Tampereelle suunnitellusta pikaraitiolinjasta. Samassa kappaleessa esitellään Alankomaissa kehitetty tilastollinen työkalu TOD-tasojen mittaamiseen ja sovelletaan sitä Tampereen seudulla ja erityisesti suunnitellun reitin varrella. Kuudennessa ja samalla viimeisessä kappaleessa on esitetty tutkimuksen johtopäätökset.

2 Rakenne määrittää kaupunkia

Kaupunkisuunnittelu tai kaupunkikehittäminen on jatkuvaa tasapainoilua erilaisten intressien välillä. Suunnittelussa on otettava huomioon monia eri seikkoja, kuten olemassa olevat palvelu- ja liikenneverkkorakenteet, asumispreferenssit, rakennuttajien toiveet, sosiaalinen oikeudenmukaisuus, ympäristönsuojelu sekä kaupunkikuvan estetiikka. Vaikutuksia on arvioitava nyt ja tulevaisuudessa.

Lisäksi kaupunki muodostuu hyvin dynaamisella tavalla, jossa aikaan ja paikkaan sidottu kaupungin kehitys etenee tavalla, jota on hyvin vaikea ennustaa tai edes kuvailla. Vahva aika- ja paikkasidonnaisuus johtaa suureen eroon eri kaupunkien välillä. Haluttaessa vaikuttaa tähän luonnolliseen kehityskulkuun ylemmän tason strategisilla linjauksilla tai suunnitelmilla kehityksen ennustaminen tai kuvailu monimutkaistuu entisestään. Tästä kompleksisesta toimintakentästä johtuen kehittämistoiminnalla syntyneet todelliset lopputulokset ja vaikutukset usein eroavat alkuperäisistä tavoitteista. (Couclelis 1997.) Oman haasteensa kaupunkikehittämiselle tuo kaupunkiseudun hallinnollinen ja toiminnallinen hajautuminen. Kaupunkirakenteen suunnittelua voidaan toteuttaa sellaisen hallintotason toimesta, jonka maantieteelliset rajat eivät vastaa kaupungin toiminnallisia rajoja. (Chin 2002, 11.) Suomessa kaupunkiseudut muodostuvat useammasta kunnasta ja esimerkiksi Tampereen kaupunkiseutu hallinnollisena kokonaisuutena muodostuu keskuskaupunki Tampereen lisäksi Kangasalan, Lempäälän, Nokian, Oriveden, Pirkkalan, Vesilahden ja Ylöjärven kunnista.

Brittiläinen kaupunkirakenteen teoreetikko Alan Rowley (1996) kuvailee asutuksen rakennetta ja kaupunkirakennetta kolmen eri avainominaisuuden avulla. Nämä kolme ominaisuutta ovat tiheys (*density*), rakeisuus (*grain*) ja läpäisevyys (*permeability*). Näistä kolmesta rakennetta kuvaavasta ominaisuudesta tiheys on helpoin ymmärtää. Sillä viitataan useimmiten alueen asukastiheyteen, mutta joskus sillä voidaan kuvata myös palvelujen tiheyttä, työpaikkojen tiheyttä tai näiden kaikkien kolmen yhdistelmää. Kaupunkirakenteen rakeisuus kuvaa sitä, millaiseksi kaupungin fyysinen muoto rakentuu erilaisten maankäyttömuotojen suhteen. Onko esimerkiksi kyse historiallisesta kaupungista, jossa palvelut sijaitsevat usein asuintalojen kivi-jaloissa ja samoin harrastemahdollisuudet ja virkistystoiminnat sijaitsevat keskellä asuinymäristöä. Tämänkaltaista aluetta voi kuvailla hyvin pienirakeiseksi, koska alueelta on vaikea erottaa eri maankäyttömuotojen rajoja. Rakennetta, jossa eri maankäyttömuodot erotellaan hyvin selvästi ja jopa etäälle toisistaan, voidaan kuvailla taas karkearakeiseksi. Urbanin

muodon läpäisevyys viittaa teiden, katujen, väylien sekä polkujen verkkoon. Tätä verkkoa voi kuvaila sen tiheydellä, verkon lankojen paksuudella ja sillä kuinka paljon eri paksuiset langat vaihtelevat verkon sisällä. Näiden kolmen muuttujan avulla on helppoa hahmottaa myös tässä tutkimuksessa kaupunkirakenteen fyysistä muotoa. Muuttujat auttavat hahmottamaan sitä millaisen rakenteen transit-oriented development -malli toimiakseen vaatii ja toisaalta millaisen rakenteen se mahdollistaa.

2.1 Kaupunkirakenteen kaksi vaihtoehtoa

Tieteellisessä keskustelussa suosittu tapa lähestyä kaupunkikehittämistä ja urbaania muotoa on asettaa vastakkain kaksi kaupunkirakennemallia: väljä ja tiivis kaupunkirakenne. Vaikka tämä on hyvin pelkistetty tapa esittää asia, ja usein vastakohtaan esille nostamisen tarkoituksena on tukea vain omaa argumentointia, tarjoaa tämä jaottelu kuitenkin helpon tavan hahmottaa kaupunkimuodon suunnittelua ja sen vaihtoehtoja. Nämä vaihtoehdot voidaan rinnastaa myös pitkäaikaiseen väittelyyn kaupunkimaisen vai maaseutumaisen asumisen ylivoimaisuudesta. Keskustelussa vaihtoehtojen suosio on vaihdellut heilurimaisen liikkeen tavoin (McMahon 2009, Maula 1987).

1950-luvulta lähtien väljä kaupunkirakenne on saavuttanut suosiota Euroopassa ja erityisesti Yhdysvalloissa. Kasvua vauhditti yksityisautoilun yleistymisen ja halpa energia. Esimerkiksi yhdysvaltalaisien metropolialueiden keskuskaupunkien väkiluku pieneni vuosina 1950–1990 17 prosentilla, mutta saman tarkastelujakson aikana metropolialueiden väestö kasvoi 72 prosentilla (Baum-Snow 2007). Kuitenkin 2000-lukua kohti siirryttäessä yhä useampi kaupunkiteoretikko korosti väljän rakenteen ongelmia ja tarjosi ratkaisuksi paluuta tiiviimpään rakenteeseen. Viime vuosina yhä useampi tutkija on kuitenkin alkanut kritisoimaan kaupunkirakenteen kehittämisessä kaupungin tiheyden kasvattamista itseisarvona ja erityisesti tiiviin kaupungin saamaa roolia kaupunkimaisen kulttuurin pelastavana tekijänä ja ilmastonmuutoksen torjuna. Suomalaiset kaupunkitutkijat Joutsiniemi ja Vaattovaara Helsingin Sanomien pääkirjoituksena julkaistussa artikkelissaan kritisoivat tiheyden korostamista vinoutuneena lähtökohtana. Erityisen ongelmallisena he pitävät tiheyden vaatimusta yhdistettynä suomalaisiin rakennussääntöihin ja vihjaavat kehityksen johtavan epäviihtyisien metsälähiöiden syntyyn kuten nopean kaupungistumisen aikaan 1960- ja 1970-luvuilla. (Joutsiniemi & Vaattovaara

2016.) Samoin pientalovoittoinen esikaupunkiasuminen on saanut merkittäviä julkisia puolustuspuheenvuoroja. Esimerkiksi *The Economist* -lehti kirjoitti hajautuneesta kaupunkirakenteesta vuoden 2014 joulukuun esseessään. Kyseissä kirjoituksessa otettiin vahvasti kantaa pientalovaltaisen esikaupunkiasumisen puolesta ja erityisen ongelmallisina nähtiin Lontoon sääntelyyrkimykset kasvun hallinnassa. (*The Economist* 2014.)

2.1.1 Hajautunut kaupunkirakenne

Väljään, pientalovoittoiseen rakenteeseen johtaneesta kehityksestä tuli hyvin suosittu toisen maailmansodan jälkeen Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa. Kyseessä ei kuitenkaan ollut mikään hiottu ja järjestelmällinen kaupunkikehittämismalli, vaan siihen liittyi leimallisesti suunnitelmallisuuden puute ja kaupunkiseudun nopea ja hallitsematon leviäminen. Kyseessä on ollut muutos perinteisestä yksikeskuksisesta kaupungista laajaan ja monimutkaiseen kokonaisuuteen, joka voi levittyä useamman paikallishallinnon alueelle. Suosituin termi kuvaamaan tätä kaupunkikehityksen muotoa on *urban sprawl*. (Goetz 2013, 2178–21780; European Environment Agency 2006, 8-9.) Termi *urban sprawl* on yläkäsite, jolle ei ole olemassa tarkkaa määritelmää, vaan määrittely tapahtuu tutkimuskohteen, argumentoijan position tai intressien mukaan. (Audirac, Shermeyen & Smith 1990, 470–471; Chin 2002, 2-7) *Urban sprawl* -ilmiötä voidaan jäsentää kahden yksinkertaisen muuttujan avulla. Nämä kaksi muuttujaa ovat kaupunkialueen tiheys ja hajautuminen. Kaupunkialueen tiheys muodostuu asukastiheydestä ja työpaikkojen tiheydestä. Hajautuminen sen sijaan viittaa työpaikkojen, palveluiden ja asukkaiden maantieteelliseen hajautumiseen kaupungin alueella ja sen ympärillä. Tällöin voidaan puhua monikeskuksisesta kaupunkiseudusta, jossa ympäruskunnat kilpailevat työpaikoista ja asukkaista luomalla keskittymiä ydinkaupungin rajojen ulkopuolelle. Yksi hajautumisen muoto on myös selvien keskittymien puute kaupunkiseudulla (Glaeser & Kahn 2003, 6-9).

Tässä tutkielmassa käytetään termiä hajautunut kaupunkirakenne laajennettuna synonyymina *urban sprawl* -ilmiölle, ja se sisältää aina ilmiön molemmat osatekijät eli sekä matalan tiheyden että maantieteellisen hajautumisen. Kyseinen termi sijoittuu hyvin nimenomaan suomalaisen kaupunkikeskustelun kontekstiin, koska terminä hajautunut sisältää myös aina oletuksen matalasta tiheydestä. Oleellista on kuitenkin tarkentaa tarvittaessa sitä, mihin väljän kaupunkirakenteen aspektiin käsiteltävä asia liittyy tai mitkä ovat sen ulottuvuudet.

Suburbanisaatiolla kuvataan samaa ilmiötä eri näkökulmasta. Hajautunut kaupunkirakenne tai urban sprawl viittaavat termeinä kaupunkirakenteen fyysiseen muotoon, kun taas suburbanisaatio viittaa historialliseen tai käynnissä olevaan tapahtumaketjuun, jossa ihmiset ja kodit sijoittuvat esikaupunkialueille ja etäämmälle kaupungin keskustasta. Yksi tapa selittää omakotitalovoittoisen lähiöasumisen suosion kasvua on klassisen Tiebout-mallin avulla, joka on nimetty esittäjänsä Charles Tiebout'n mukaan. Vuonna 1956 esitetyn mallin mukaan ihmisten sijoittumispäätöksiä voidaan selittää heidän halulla maksimoida oma taloudellinen hyötynsä. Tällöin asukkaat hakeutuvat asumaan sellaisen paikallishallinnon alueelle, joka tarjoaa optimaalisen yhdistelmän palveluita suhteessa paikallisverotuksen tasoon. Paikallishallinnot kilpailevat toistensa kanssa asukkaista ja heidän verotuloistaan. Valintaan vaikuttaa myös eri alueisiin yhdistettyjä muita ominaisuuksia, jotka voivat olla sekä negatiivisia että positiivisia. Esikaupunkiasumisen ja lähiöasumisen suosion kasvuun on liittynyt sekä esikaupunkialueiden vetovoimatekijöitä että kaupunkien keskusta-alueista pois päin työntäviä tekijöitä. Esikaupungin alueiden vetovoimatekijöitä ovat olleet esimerkiksi mahdollisuus väljempään asumiseen, rauhallisempi ympäristö ja luonnonläheisyys. Perinteisestä tiiviistä keskusta-asumisesta pois työntäviä tekijöitä taas ovat olleet rauhattomuus, ahtaus ja asumisen huono taso. Useat ongelmita keskusta-alueilla johtuvat liian nopeasta kaupunkien kasvusta ja kaupunkisuunnittelun puutteellisuudesta. (Tiebout 1956; Chin 2002; Wall 2008.) Tämän lisäksi esikaupunkiasumisen suosiota ovat lisänneet auton yleistymisestä johtuva elämäntavan muutos ja vapaa-ajan lisääntyminen.

Väljän kaupunkirakenteen mahdollistajana on toiminut yksityisautoilun voimakas lisääntyminen. Auton omistamisen myötä ihmisten asumismahdollisuuksia eivät enää rajoittaneet palvelujen tai työpaikkojen sijainnit. Yksityisautoilun voimakas lisääntyminen on ollut suuri liikennevallankumous, jonka vaikutukset ovat olleet valtaisan niin ihmisten liikkuvuuteen, palveluiden saatavuuteen kuin työpaikkojen sijoittumiseen. Yksityisautoiluverkon kehittäminen on vaatinut myös merkittäviä investointeja ja vähentänyt muiden liikenneinvestointien määrää ainakin välillisesti. (Bruegmann 2005, 43–49.)

Suurten asukasmassojen sijoittuminen esikaupunkeihin ja lähiöihin on lisännyt merkittävästi asumisen väljyyttä. Samalla lähiöihin ja esikaupunkialueille muuttavien kodin varustetaso on noussut. (Maula 1986, 339; Dwyer 2009.) Näitä kahta mittaria voidaan pitää tärkeinä mittareina mitattaessa asumisen tasoa eri maissa. Esimerkiksi OECD:n Better Life -indeksissä, joka mittaa ihmisten hyvinvointia eri maissa, asuminen on yksi yhdestätoista hyvinvoinnin osatekijästä. Asumisen tasoa mitataan kolmella muuttujalla. Muuttujia ovat huoneiden määrä

siellä asuvia henkilöitä kohti, asumisen kulujen osuus tuloista ja sisävessallisten kotien osuus. Asumisen tasoa näin mitatessa Yhdysvallat nousee OECD:n 34 jäsenmaan vertailuissa kärkisijalle. (OECD 2014.) Ei ole kohtuutonta siis väittää, että suburbanisaatio on nostanut ihmisten asumisen tasoa ja lisännyt asumisviihtyvyyttä. Asuntojen varustetaso tosin nousee lähes aina verrattaessa uutta rakennuskantaa vanhaan, mutta asuntopinta-alan kasvu tarjoaa myös mahdollisuuden yleisen asumisviihtyvyyden parantamiseen.

Väljä kaupunkirakenne, ja sen mahdollistanut yksityisautojen omistusasteen kasvu, on myös esimerkiksi O'Toolen (2010, 3-16) ja Bruegmannin (2008) mukaan tehostanut matkustamista ja vähentänyt työmatkoihin kuluvaan aikaa. Heidän mielestään yksityisautoilun tuoma vapaus on nostanut ihmisten elintasoja myös muuten kuin matkustusaikojen lyhentämällä. Yhä laajempi kirjo kulutushyödykkeistä ja vapaa-ajan palveluita on entistä nopeammin saavutettavissa ja auton avulla on helpompi ylläpitää yhä laajempaa sosiaalisten suhteiden verkostoa, joka ei rakennu maantieteelliselle alueelle tai joukkoliikenneyhteyksien varaan.

Hajautuneen kaupunkirakenteen puolestapuhujiksi voidaan laskea myös ne kaupunkiteoreetikot, jotka uskovat markkinoiden ohjaavaan voimaan kaupunkien suunnittelussa. Kaupungit tiivistyvät tyhjän tonttimaan käydessä vähiin ja sen arvon noustessa, asumispreferenssien muuttuessa tai liikennöintimatkojen muuttuessa sietämättömiksi. Heidän mukaansa myös kaupunkialueen palvelut järjestyvät tehokkaasti markkinoiden avulla. (Gordon & Richardson 2000; O'Toole 2001.) Ehdotuksena on ollut myös, että vain infrastruktuurisuunnittelu ja sen toteutus olisi julkisen hallinnon vastuulla ja muuten yhdyskuntasuunnittelusta vastaisivat yksityiset rakennuttajat, joiden toimintaa ohjaisivat markkinatalouden voimat. Maanhankinnan osalta markkinat vapautettaisiin ja myös muu rakennussääntely laskettaisiin minimiin. (Gordon & Richardson 2001.) Pohjoismaisesta yhteiskunnasta tarkasteluna tämä ajattelu vaikuttaa hyvin vieraalta, mutta erityisesti pohjoisamerikkalaisessa keskustelussa markkinoiden taipumusta johtaa hajautuneeseen ja matalaan kaupunkirakenteeseen, on käytetty usein argumenttina hajautuneen kaupunkirakenteen puolesta. Lisäksi kaupungin kasvun liiallinen ohjaaminen tai sääntely voi järkyttää asuntomarkkinoiden tilannetta kaupungin tai kaupunkiseudun alueella ja synnyttää taloudellisesti kestäväntöntä kehitystä.

Kaupunkirakenteen hajauttamisen on uskottu vähentävän sosiaalista, moraalista ja terveydellistä rappiota, joka on yhdistetty kaupunkien ydinkeskustoihin. Viimeisen vuosisadan aikana kaupungit on yhä useammin nähty vaarallisina paikkoina. Pahamaineisen kaupungin kuvaa on

ylläpidetty useissa kulttuuriteoksissa. Rauhallisen vastakohtan kaupungin ylivireydelle on tarjonnut maaseutu tai esikaupunkialueet. (Koskela 2009, 74–75; Ellin 2001.)

2.1.2 Tiivis kaupunkirakenne

Smart growth –kaupunkikehittämisajattelu sekä New Urbanism –liike ovat syntyneet vasta-voimaksi toisen maailmansodan jälkeiselle kaupunkien kehitykselle, joka on nojannut vahvasti yksityisautoiluun ja jonka rakenne on ollut väljään pientaloasumiseen pohjautuvaa. Nämä kaksi suunnitteluideologiaa voidaan nähdä yläkäsitteinä, joiden alle mahtuu monia eri kaupunkikehittämisideoita, ja joista useat löytyvät molempien yläkäsitteiden alta. Näille näemyksille on yhteistä niiden tavoite, eli luoda taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävää kaupunkirakennetta. Malleja yhdistää myös osa keinoista, joilla pyritään tavoitteeseen. Näitä keinoja ovat muun muassa vahva panostus julkiseen liikenteeseen, käveltävien ja tiiviiden yhdyskuntien luominen sekä toimiva ja helposti saavutettavissa oleva kompakti kaupunki- ja palvelurakenne. (Goetz 2013, 2181–2183; Danielsen et al. 1999.) Erityisesti pyrkimys tiiviimmän kaupunkimuodon aikaansaamiseksi yhdistää näitä malleja. Täydennysrakentamisella on vahva rooli tässä pyrkimyksessä. Tiiviin kaupunkirakenteen hyötyjä voidaan kuvailla myönteisinä kasautumisvaikutuksina.

Suurin osa tiiviiseen kaupunkirakenteeseen tähtäävistä kaupunkisuunnittelumalleista korostaa monipuolisen maankäytön merkitystä. Monipuolinen maankäyttö on terminä hyvin moniulotteinen. Sillä viitataan tavoitteeseen saada työpaikat, palvelut ja asukkaat osaksi samaa aluetta ja rakennetta siten, että asukkailla on käytössään lähistöllä runsas erilaisten palveluiden valikoima ja että asuinalueen työpaikkaomavaraisuus olisi mahdollisimman korkealla tasolla. Toinen termin ulottuvuus on erilaisten asumismuotojen sekoittaminen. Asumismuotona ei suosita esimerkiksi vain vuokra-asumista tai vain omistusasumista vaan tarjolla on runsas kirjo erilaisia ratkaisuja. Tavoitteena on myös saada heterogeenisesti hajautunutta väestöä alueelle. Alueella tulee tällöin olla tarjolla markkinahintaisten vuokra- ja omistusasuntojen lisäksi erilaisia sosiaalisen ja tuetun asumisen muotoja esimerkiksi pienituloisille tai vanhusväestölle. Vielä viimeisenä monipuolisen maankäytön näkökulmana on aika. Aikaan viitataan kahdella tavalla. Ensinnäkin monipuolisella maankäytöllä halutaan taata, että alueella tapahtuva aktiivisuus ei rajoitu esimerkiksi vain toimistotunteihin tai iltaan. Tätä tavoitetta voidaan

edistää esimerkiksi tarjoamalla samaa tilaa eri käyttötarkoitukseen vuorokauden ajan mukaan. Päiväkoti voi toimia harrastekerhon tilana iltaisin tai kirjasto tarjota päivisin tilojaan etätyötä tekeville. Ajalla viitataan myös tavoitteeseen siitä, että alueella sijaitsee eri-ikäisiä ja erilaisessa taloudellisessa elinkaareissa olevia rakennuksia ja tiloja. Tämä vahvistaa osaltaan myös erihintaisten asuntojen olemassaoloa alueella, sillä hieman ränsistynyt ja arvoansa menettänyt rakennus voi toimia hyvin pienen toimintaansa aloittavan yrityksen lähtöpisteenä tai tarjota edullista vuokra-asumista opiskelijalle. Monipuolista maankäyttöä voidaan alueelle suunnitella eritasoisesti, lähtien katukohtaisesta suunnittelusta ja siitä tarkentuen aina rakennuskohtaiseen ja sen sisäiseen suunnitteluun. (Rowley 1996.)

Pohjoismaisen tiiviin kaupunkirakenteen määrittely on vaikeaa. Pohjoismaissa tiivistä kaupunkirakennetta ovat edustaneet lukuisat uudet lähiöalueet, jotka ovat verrattain tiiviitä kun tutkitaan pelkästään kyseistä asuinalueita. Lähiöalueet ovat kuitenkin usein etäällä muista asuinalueista ja palveluista. Myös niiden lähipalveluverkosto on monesti hyvin puutteellinen. Puhtaimmin tiivistä kaupunkirakennetta edustavat historialliset kaupunginosat hyvin lähellä keskustaa. Pohjoismaissa käytettiin hyvin pitkään puuta pääasiallisena rakennusmateriaalina, joten palontorjuntasyistä myös kaupunkien keskusta-alueilla pyrittiin pienentämään tiheyttä, leventämään katuja ja sijoitettiin viheralueita asuinalueiden väliin. (Hall 1991, 281–286.) Kuitenkin uusista rakentamishankkeista voidaan myös Pohjoismaista mainita muutamia uusia lähiöhankkeita. Merkittävimmät tiiviiseen kaupunkirakenteeseen tähtäävät hankkeet Pohjoismaissa ovat ajoittuneet toisen maailmansodan jälkeiseen voimakkaan kaupungistumisen aikaan ja hankkeet ovat sijoittuneet pohjoismaisiin suurkaupunkeihin. Ruotsissa sopeuduttiin rakennemuutokseen ABC-kaupunkimallilla (lyhenne sanoista *Arbete, Bostad* ja *Centrum* eli työ, asunto ja keskusta) ja erityisesti sitä seuranneella *Miljonprogrammet* –hankkeella. Pohjoismaisen tiivis lähiörakentaminen on syntynyt vastaamaan kasvavaa asuntotarvetta, mutta se on saanut tehtäväkseen myös hyvinvointifunktion toteuttamisen. Hyvien joukkoliikennetyksien ympärille rakentuneille ja korkean asukastiheyden lähiöille asetettiin sosiaalipoliittisia tavoitteita, kuten sosiaalista oikeudenmukaisuutta, asumisen vähimmäistasoa ja korkeaa palveluiden saavutettavuutta. (Hall 1991, 285–286; Hall & Vidén 2005; Creagh 2011; Mäenpää et al. 2000, 26–45.)

Pohjoismaisista suurkaupungeista erityisesti Kööpenhaminaa ja Tukholmaa on keuhuttu kansainvälisesti niiden onnistumisesta ohjaamaan kasvua tehokkaan joukkoliikenteen ympärille ja raidekäytävien varrelle (Cervero 2009, 23–24; Suzuki et al. 2013, 74–82). Erityisesti Kööpenhaminaa on pidetty TOD-suunnittelun esikuvana. Kööpenhaminan Sormimalli (*Finger-*

planen) valmistui vuonna 1947. Suunnitelman ideana oli ohjata Kööpenhaminan kasvu viiden sormen eli käytävän varrelle. Suunnitelman mukaan jokaisen sormen keskellä kulkisi paikallisjuna ja asuinalueet kehittyisivät näiden juna-asemien ympärille. (Cervero 2009, 24.; Knowles 2012, 252.) Suomalaisiin kaupunkeihin ja niiden lähiöhankkeisiin palataan kappaleessa neljä.

2.2 Rakenteen suunnittelu ja muotoutuminen

Kaupunkirakenteen suunnittelu on haastava monimuotoinen prosessi, jonka vaikutuksia on vaikea arvioida. Kaupunkia suunnitellaan sellaisella aikajänteellä, jossa vaikutukset ulottuvat ylitse useampien sukupolvien. Kuten Mäkiö ja kumppanit (1994, 26) luettelonomaisesti tiivistävät 1960–1975 aikakauden kerrostalokantaa käsittelevässä perusteoksessaan: ”*Kaupunki on liian suuri suunniteltavaksi. Kaupungin yksi dimensio, aika, ei mahdu suunnittelijan pöydälle. Kaupunki rakentuu – sitä ei rakenneta.*”

Tutkittaessa hajautuneen kaupunkirakenteen vastaisia toimia, on huomattu, että jos ydinkaupunki pyrkii tiivistämään aluettaan ja rajoittamaan matalan tehokkuuden alueita, voi tällä olla hajautumista kiihdyttävä vaikutus. Ydinkaupunki voi esimerkiksi pyrkiä rajoittamaan omakotialueiden kaavoittamista tai pienentämään omakotitonttien kokoa. Tällöin löyhän rakentamisen alueet voivat siirtyä kaupungin rajojen ulkopuolelle ja tämä kehitys hajauttaa entisestään kaupunkialueen fyysistä muotoa. Tehottomasti toteutettu sääntely saattaa siis vain kiihdyttää hajautumiskehitystä. Tämän takia kaupungin kasvun ohjaaminen ja hajautuneen rakenteen hillitseminen on tehtävä tarpeeksi laajalla hallinnon tasolla. Sääntelyä voidaan tehdä yhteistyössä eri paikallishallintojen kesken, mutta optimiratkaisussa sääntely tapahtuu seudullisella tasolla. Tärkeää on, että sääntelyalue kattaa ainakin koko kaupungin toiminnallisen alueen sekä mieluiten myös runsaat puskurialueet reunoilta. (Bengston et al. 2004; Nechyba & Walsh 2004.)

2.3 Kaupunkirakenteen vaikutus

Kaupunkirakenteen tarkoituksena on palvella siellä asuvia mahdollisimman hyvin. Jokaisella asukkaalla voi kuitenkin olla oma mieltymyksensä siitä, millainen rakenne palvelisi heitä parhaiten ja millaisessa ympäristössä he haluaisivat elää. Nämä toivomukset on vielä otettava huomioon taloudellisten realiteettien ja kaupungin toimivuuteen kohdistuvien vaatimusten vallitessa. Kaupungin fyysinen muoto vaikuttaa kuitenkin kaikkiin asukkaisiin ja vaikutuksien osalta on osattava ennakoita myös tulevaisuutta.

2.3.1 Taloudelliset ja ympäristölliset vaikutukset

Hajautunutta kaupunkirakennetta on kritisoitu erityisesti smart growth -asiantuntijoiden toimesta. Heidän esittämänsä kritiikin voi tiivistää yhteen sanaan: *tehottomuus*. Tehottomuutta hajautuneessa kaupunkirakenteessa esiintyy maankäytössä, palveluiden järjestämisessä, luonnonvarojen hyödyntämisessä sekä ajankäytössä.

Tehottomuus maankäytössä johtaa siihen, että hajaantunut kaupunki leviää laajalle alueelle, jolloin se valtaa myös maata muilta maankäytön muodoilta, esimerkiksi maanviljelyltä tai luonnonmukaisilta alueilta. Matala maankäytön tehokkuus rakentamisessa johtaa suurempiin infrastruktuurikustannuksiin rakennusvaiheessa ja myös ylläpitokustannukset infrastruktuurin osalta ovat korkeammat läpi palvelun elinkaaren. Laskeva yksikkökustannus infrastruktuuripalveluiden osalta on merkittävä. Tutkimuksessaan Burchell ja Mukherji (2003) toteavat, että jos hajanainen ja matalantiheyden kaupunkikehitys jatkuu, se tulee maksamaan Yhdysvaltojen julkiselle taloudelle 10 prosenttia enemmän vuosittain, kuin jos kaupunkien uusi kasvu ohjattaisiin hallittuna kasvuna olemassa olevan kaupunkirakenteen yhteyteen ja pyrittäisiin tiivistämään kaupunkia. Samasta tutkimuksesta käy ilmi myös, että hajautuneessa kaupunkirakenteessa kotitalouksien asumiskustannukset ovat 8 prosenttia korkeammat verrattuna tiiviiseen kaupunkirakenteeseen.

Muiden palveluiden järjestäminen väljällä alueella on myös vaikeampaa ja kalliimpaa kuin tiiviillä alueella. Tiiviillä alueella julkisten palveluiden laskeva yksikkökustannus tuo mittavat kustannussäästöt. Näihin palveluihin voidaan lukea lähes kaikki kunnalliset palvelut ja aino-

aksi poikkeukseksi voidaan laskea kunnan tarjoamat sähköiset palvelut. Erityisen hankalaksi palveluiden järjestäminen muodostuu kahdessa tapauksessa. On vaikea järjestää kunnallisia palveluita, jotka on suunnattu henkilöille, joilla ei ole omaa autoa käytössä. Tällaisia palveluita voivat olla esimerkiksi koulutuspalvelut tai vanhusväestön palvelut. Toinen vaikeasti toteuttava palveluiden luokka on sellaiset palvelut, joiden tehokas toteuttaminen vaatii korkeaa tiheyttä, kuten kirjastopalvelut ja muut kulttuuripalvelut tai poliisipalvelut. Säästöjä julkisille organisaatioille kuitenkin tuo se, että matalamman tiheyden alueilla on usein pienempi julkisten palveluiden tarve tai ainakin niiden tarjonta. (Carruthers 2003, 505–507; Burchell & Mukherji 2003.)

Yksityisautoiluun perustuva liikenneratkaisu vie enemmän kansantaloudellisia resursseja ja tilaa kuin tehokas joukkoliikenneratkaisu. Se on myös turvattomampi ja negatiivisilta ympäristövaikutuksiltaan suurempi. Yksityisautoiluun pohjautuva malli asettaa myös mittavia vaatimuksia kaupungin infrastruktuurille eli parkkipaikkojen riittävyydelle ja liikenneratkaisujen toimivuudelle. Yksityisautoilun haittana voidaan myös nähdä liikenteen ruuhkautuminen. Päinvastoin taas joukkoliikenteen voidaan nähdä vapauttavan myös työmatkaan kuluvan ajan ajamisesta muihin aktiviteetteihin. (Brueckner 2001; Nechyba & Walsh 2004.)

Tutkijoiden keskuudessa on kuitenkin eriäviä mielipiteitä siinä, missä määrin nämä ongelmat johtuvat hajautuneesta kaupunkirakenteesta ja kuinka negatiivisia ne ovat. Esimerkiksi kasvihuonepäästöjen osalta Levine ja Garb (2002) korostavat kodin, työpaikan ja palveluiden saavutettavuutta ja näiden suhdetta, eikä kaupunkiseudun tiheyttä, mitattaessa liikenteestä johtuvia päästöjä. Heidän mukaansa toimivat seutukeskukset tai mittava lähipalveluverkosto voivat olla hyvinkin ekologisesti kestäviä malleja, vaikka asutuksen tiheys jäisi verrattain pieneksi. Tosin he myös korostavat, että saavutettavuus eroaa liikkuvuudesta. Liikkuvuutta parannetaan pienentämällä kustannuksia kuljettua kilometriä kohden, kun taas saavutettavuutta parannetaan pienentämällä yhden kohteen saavuttamisesta aiheutuvia kustannuksia. Saavutettavuuden voidaan ainakin olettaa paranevan tiiviissä kaupunkirakenteessa.

Kesällä 2015 suomalais-islantilainen tutkimus nostatti kuohuntaa suomalaiseen kaupunkikehitykseen liittyvässä keskustelussa. Ottelinin, Heinosen ja Junnilan (2015) tutkimuksen ”New Energy Efficient Housing Has Reduced Carbon Footprints in Outer but Not in Inner Urban Areas” yksi kärkiargumenteista ja myös runsaasti mediahuomiota saanut havainto oli se, että asukkaiden yhteenlaskettu hiilijalanjälki on suurempi tiiviin asumisen alueilla kuin väljemmillä alueilla. Kuitenkin kyseinen tutkimus tuo myös itse ilmi seikan, että tämä havainto selit-

tyy enimmäkseen tulojen ja kotitalouksien kokojen eroilla. Kaupunkien keskustassa asuvilla käytettävissä olevat tulot ovat suuremmat ja nämä tulot käytetään useimmin ilmastoa kuormittavasti (kuten esimerkiksi ulkomaanmatkoihin tai kulutustavaroihin). Samoin myös yhden hengen taloudessa elävän hiilijalanjälki asukasta kohden muodostuu suuremmaksi kuin esimerkiksi viiden hengen perheen, jossa ilmastovaikutukset jakautuvat useammalle. Yksi tutkimuksen ansiokkaimmista huomioista oli se, että asuinpaikka sinänsä ei takaa ilmastoystävällistä elämäntyyliä – ei vaikka liikkuisi vain kävellen, pyöräillen tai julkisilla kulkuneuvoilla.

Työpaikkojen sijainnit ovat viimeisen 50 vuoden aikana hajaantuneet merkittävästi. Yhä harvempi käy töissä kaupungin keskustan alueella. Usein työpaikat sijoittuvat hyvien liikenneyhteyksien varrelle, ja erityisesti moottoriteiden kupeeseen. Tämä kehitys on ollut huomattavissa läpi länsimaisen maailman (ks. Suomen osalta esimerkiksi Helminen & et al. 2005 tai Yhdysvaltojen osalta Glaeser & Kahn 2001). Työpaikkojen sijoittumisessa työpaikan luonne vaikuttaa paljon. Teollisuuden työpaikat ovat siirtyneet yhä kauemmaksi kaupungin keskustasta, kun taas korkeaa osaamista vaativat asiantuntijatyöt sijaitsevat lähellä kaupungin keskustaa. (Glaeser & Kahn 2001, 36–37.) Korkean osaamisen yritykset ja asiantuntijayritykset erityisesti hyötyvät suuresta tiheydestä ja osaamiskeskuksista, jotka takaavat suuremman määrän korkean osaamisen työvoimaa alueelle.

Lisäksi yritysten kasautuminen samalle alueelle synnyttää myös muita tuottavuushyötyjä. Toimialojen kasvu mahdollistaa yhä suuremman erikoistumisen ja tiedon siirtymisen toimialan sisällä ja myös toimialojen välillä. Tällaisia hyötyjä kutsutaan lokalisaatioeduiksi. Lokalisaatioedut voivat toteutua niin kaupunkien keskustoissa kuin moottoriteiden varsilla, mutta niiden syntyminen edellyttää yritysten fyysistä läheisyyttä. Yritykset hyötyvät myös urbanisaatioeduista. Urbanisaatioeduilla tarkoitetaan kaupunkialueen kasvamisen mahdollistamaa laajempaa erikoistumista ja kattavampaa palveluverkostoa. Tämä tuo hyötyjä sekä yrityksille että kuluttajille. (Loikkanen 2013, 4-6.) Kaupungit kilpailevat runsaasti saadakseen synnytettyä osaamiskeskittymän omalle alueelleen ja tämä kilpailu on globaalia. Tuottavuushyötyjä, kuten innovaatioiden lisääntymistä tai osaamisen keskittymistä, ei voi kuitenkaan sanoa ilmenevän ainoastaan tiiviissä kaupunkirakenteessa. Tosin tiivis ja monipuolinen kaupunkirakenne toimii luontaisempaan lähtökohdaksi osaamiskeskusten synnylle.

Palvelut ovat myös hajautuneet kaupunkiseuduilla Suomessa ja muualla länsimaissa johtuen osaksi muutoksesta kulutuskäyttäytymisessä, mutta myös funktionaalisista kaupunkisuunnit-

telumalleista. Kaupallisten palveluiden yksikkökoot ovat myös kasvaneet huomattavasti. Tämä tarkoittaa siis sitä, että esimerkiksi päivittäistavarakaupan alalla on yhä vähemmän kauppayksiköitä ja näiden yksiköiden maantieteelliset vaikutusalueet ovat kasvaneet. Palveluiden saavutettavuus perustuu myös aiempaa korostuneemmin yksityisautoiluun. (Ghosh & McLafferty 1991; Koistinen 2009.) Tätä palveluiden ja työpaikkojen sijoittumista kaupunkikeskustojen ulkopuolelle on käytetty myös perusteluna löyhän ja hajautuneen kaupunkirakenteen puolesta. Raideliikennettä ja muuta julkista liikennettä on kritisoitu sen taipumuksesta tarjota tehokas kulkuväylä vain keskustaan. Esikaupunkialueella asuvan työntekijän on mahdotonta tehokkaasti kulkea toiselle esikaupunkialueelle töihin käyttäen julkista liikennettä, jos ainoa yhteys kulkee keskustan kautta. (Cox 2002.)

2.3.2 Sosiaaliset vaikutukset

Hajaantuneen kaupunkirakenteen syyksi on luettu myös kaupungin tai kaupunginosan sisällä olevan yhteisöllisyyden vähentyminen. Uusilla pientaloalueilla, niin Suomessa kuin muualla länsimaissa, pihat ovat perhekohtaisia ja yksityisiä sekä kadut suunnitellaan autoilua varten. Tosin yhteisöllisyyden vähenemisestä on syytetty myös tiivistä kaupunkimaista asumista. Autoilun korostuneen roolin on kuitenkin todettu vähentävän asukkaiden mahdollisuuksia sosiaaliseen vuorovaikutukseen asuinalueellaan. (Freeman 2001.) Löyhä pientalovaltainen yhdyskunta ei usein tarjoa myöskään mahdollisuuksia kulttuuritarjonnan ja kaupallisen toiminnan muodostumiseen eli mielekkäiden keskustusten syntymiseen. (Fishman 2005).

Hajautunutta kaupunkirakennetta on kritisoitu taipumuksesta johtaa sosiaalisten ryhmien segregatioon ja asuinalueiden eriarvoistumiseen. Ongelman osalta on hyvin kuvaavaa se, että Yhdysvalloissa suburbanisaatiosta ja sen ensimmäisestä aallosta on käytetty myös termiä ”white flight”, jolla viitataan valkoihoisen ja hyvinvointimeentulevan väestöosan pakoon kaupungeista esikaupunkeihin. Tämän toisen maailmansodan jälkeen alkaneen nopean esikaupungistumiskehityksen taustasyiksi on esitetty esimerkiksi uusien moottoriteiden rakentamista ja ympäryskuntien maankäyttöpoliittikkaa, mutta myös pelkoon pohjautuvia rasisia syitä. Esikaupungistumisen rinnalla yhdysvaltalaisiin pohjoisiin kaupunkiin suuntasivat myös mittava määrä mustaihoisia amerikkalaisia eteläisten osavaltioiden kuohuessa ja niiden elinkeinorakenteen muuttuessa. Mustaihoiset muuttajat usein suuntasivat kaupungeissa alueille, jotka

olivat aiemmin olleet eurooppalaiset sukujuuret omaavien työväenluokan ja keskiluokan edustajien asuinalueita. Uusia etnisesti monipuolisia asuinalueita ei kuitenkaan syntynyt, vaan esikaupunkiasuminen nähtiin vaihtoehtona kaupunkimaiselle asumiselle. Kantakaupunki nähtiin rappeutuvana ja varakkaat asukkaat suuntasivat kohti esikaupunkeja. (Boustan 2010; Baum-Snow 2007.) Tämä on johtanut huono-osaisuuden keskittymien syntymiseen lähelle kaupunkien keskustoja Yhdysvalloissa. Tuloksena on ollut itseään ruokkiva rappeutumisen kehä, jossa pääomien katoaminen ja investointien loppuminen johtaa huono-osaisuuden ja väkivallan kasvuun slummiutuvilla alueilla. (Lees et al. 2008, 23–24.)

Täysin selvää ei kuitenkaan ole johtaako esikaupungistuminen segregatioon. Fischerin (2008) mustaihoisten segregatiota tutkineessa tutkimuksessa todettiin segregatian vähentyneen huomattavasti nopeammin keskustaupungissa kuin esikaupunkialueella. Vähemmistöjen osalta esikaupungistuminen on ollut huomattavasti nopeampaa 2000-luvulla verrattuna valkoihoiseen Yhdysvalloissa syntyneeseen väestönosaan. Segregatian aste on matalampi esikaupunkialueilla, mutta huolestuttavasti vähemmistöjen suburbanisoitumisasteen kasvaessa myös esikaupunkialueiden segregatio on lisääntynyt. (Farrell 2014.)

Kaupunkien dynaamisia muutosprosesseja kuvaa myös gentrifikaatio-ilmiö, jota on osaksi juhlistettu merkinä kaupunkiasumisen suosion kasvusta ja paluuna perinteisiin tiiviisiin kaupunkiyhdyskuntiin. Gentrifikaatiolla viitataan muutokseen, jossa aiemmin hyvin työväenluokkaisen alueen asunnot ja tontit kohtaavat äkillistä arvonnousua, johtuen alueen suosion kasvusta ylempien tuloluokkien silmissä. Tämä alueen nopea ja usein hallitsematon muutos johtaa taas sellaisten alkuperäisten asukkaiden poistumiseen alueelta, joilla ei ole varaa vastata arvonnoususta johtuneisiin kohonneisiin asumiskustannuksiin. Kaupunkien kehityksessä tämän kaltaiset vahvasti taloudelliset muutosvoimat voivat johtaa segregatiokehityksen voimistumiseen. (Lees et al. 2008.) Alueen asukkaiden sosioekonomisella tasapainolla on myös oleellinen merkitys sille, kuinka suosituksi eri liikennemuodot alueelle muodostuvat. Tutkimuksissa on todettu pienituloisten käyttävän todennäköisemmin julkista liikennettä ja siirtäessä suurituloisempiin yksityisautoilun valitseminen liikkumismuotona yleistyy (Garrett & Taylor 1999).

Kaupunkirakennetta voidaan kuvailla myös maankäytön monipuolisuudella. Urban sprawl -ilmiöön yhdistetään usein yksipuolisen maankäytön ongelma (*single-use development*). Tällä viitataan tilanteeseen, jossa väljään rakennetuista alueista muodostuu alueita, joilla sijaitsee lähes pelkästään ihmisten koteja. Palveluiden ja virkistysmahdollisuuksien puute voi johtaa

tylsään ja itseään toistavaan kaupunkikuvaan. Tämän lisäksi lähellä sijaitsevien palveluiden vähyys ja työpaikkojen sijainti etäällä kodeista johtaa kasvaneeseen riippuvuuteen liikennevälineistä, ja usein tämä tarkoittaa autoa. (Cervero & Duncan, 2006.)

J. Eric Oliverin (2000) Yhdysvaltoihin sijoittuneessa tutkimuksessa todettiin, että kaupungin koon kasvaessa asukkaiden osallistuminen päätöksentekoon pienenee. Samanlainen havainto on tehty myös Pohjoismaista (Rose 2002). Vaikka kaupungin koko ei sinänsä kerro kaupunkirakenteesta mitään, niin Oliverin tutkimuksesta voi nostaa esiin asioita, jotka liittyvät myös kaupunkirakenteeseen. Suurissa kaupungeissa asuvien innokkuutta osallistua kunnan päätöksentekoon laskee tutkimuksen mukaan pienempi sosiaalinen kanssakäyminen naapuriensa kanssa ja vähäisempi kiinnostus paikallisiin asioihin. Mielenkiintoinen havainto on myös se, että esimerkiksi valtaisan metropolin yhteydessä sijaitsevassa esikaupunkimaisessa kunnassa osallistumisen todennäköisyys on yhtä suuri kuin asukasluvultaan yhtä suuressa maaseutumaisessa pikkukaupungissa.

2.4 Millaiselle rakenteelle on kysyntää

Hajautuneen kaupunkirakenteen voidaan argumentoida vastaavan parhaiten ihmisten asumismieltymyksiä. Useat suomalaiset kaupungit ovat kaavoittaneet runsaasti omakotivoittoisia alueita nimenomaan vastatakseen kysyntään (Salokorpi 1984, 298). Lisäksi suomalaisten asumismieltymyksiä tutkivissa tutkimuksissa pientaloasuminen on ollut suosituin asumismuoto. Esimerkiksi Anneli Junton (2007, 85) tutkimuksessa 56 prosenttia vastanneista ilmoitti tavoiteasuntonsa talotyyppiksi omakotitalon. Idealiin omakotitaloasumiseen kuuluu myös suurehko tontti. Myös Kortteisen, Tuomisen ja Vaattovaaran (2005) kyselytutkimuksessa ihanneasuinalue nähtiin pientalovaltaisena, luonnonläheisenä ja rauhallisena. Näiden ja muiden kyselytutkimuksien (esimerkiksi Kunnallisalan kehittämissäätiö 2013) perusteella on kuvattu suomalaista asumista, tai ainakin tavoiteasumista, yhtenäiskulttuurina. Kimmo Lapintie (2010) kritisoi asumispreferenssikyselyitä ja nimittää niitä lähtökohdiltaan vinoutuneiksi mittareiksi. Hänen mukaansa preferenssikyselyt eivät huomioi taloudellisia realiteetteja tarpeeksi ja antavat liikaa tilaa unelmoinnille. Kyselyt jättävät myös asunnon sijainnin huomioimatta: omakotitaloasuminen vanhassa puutaloidyllissä lähellä keskustan palveluita eroaa hyvin paljon omakotitaloasumisesta kaupunkiseudun syrjäisimmässä kolkassa täysin vailla palveluita

tai julkista liikennettä. Mieltyminen pientaloasumiseen on ollut nähtävillä kuitenkin myös muissa länsimaissa (Yhdysvaltojen osalta esimerkiksi Litman 2009 tai Sigelman & Henig 2001). Samoin kansainvälisissä tutkimuksissa on huomattu, että asumismieltymykset eroavat merkittävästi varsinaisesta asumismuodon ja sijainnin valinnasta (Jarvis 2003).

Tiiviin kaupunkirakenteen suunnitelmia on kritisoitu elitistisinä yrityksinä muuttaa ihmisten asumismieltymyksiä. Tällöin kaupunkirakennetta suunnittelevien ihmisten arvomaailma eroaa merkittävästi kaupunkilaisten arvomaailmasta. Kaupunkilaiset voivat kokea, että heidän valintojansa syyllistetään tai että tiiviin asumisen malli pakotetaan heille ilman valinnanvapautta. Tästä seurauksena voi olla asuntomarkkinoiden vääristymä, jossa pientalovoittoisten ja väljien asuinalueiden kysyntä kasvaa merkittävästi, sekä tällaisten asuinalueiden sijainti karkaa etäälle keskustaungista. Sijaintipäätökseen vaikuttaa tällöin se etäisyys, johon sääntely ei enää yllä ja sitä suhteutetaan matkustusaikoihin työpaikan ja palveluiden välillä. Tällöin asuntomarkkinoista muodostuu varsin ongelmalliset ja tehottomat. Lisäksi byrokraattisesti määritelty ja ehkä elitistinenkin näkemys siitä, miten ihmisten kuuluisi asua, on vastakkainen asukkaiden osallistumisesta ja käyttäjäläheisyyttä korostavien suunnittelusuuntausten kanssa. (O’Toole 2001; Gordon & Richardson 2001.) Samoin länsimaalaisena asumisen voimakkaana trendinä on ollut yhä suurempi kysyntä yksilöllisiin koteihin ja asumisratkaisuihin. Usein tiiviissä kaupunkirakenteessa tarjolla olevat asunnot ja erityisesti toisen maailmansodan jälkeeseen rakennetut kerrostaloasunnot tarjoavat hyvin minimaalisesti yksilöllisiä tai uniikkeja ratkaisuja. Tämä on myös lisännyt kysyntää pientaloasumiselle, joihin voidaan korjausvaiheessa tai esimerkiksi talopakettia tilatessa tehdä suuriakin yksilöllisiä muutoksia. Ratkaisuksi tähän ongelmaan on tarjottu avointa rakentamista, massatuotteistettua yksilöintiä tai avointa suunnittelua. Toistaiseksi nämä käytännöt ovat herättäneet lievää mielenkiintoa, mutta mittavampaa soveltamista ei ole vielä nähty, ainakaan Suomessa. (Kahri et al. 2011, 34–35; Piroozfar & Piller 2013, 40–48.)

Olemassa olevaa kaupunkirakennetta täydennettäessä kohdataan monipuolisesti erilaisia ongelmia. Täydennysrakentamisen kannattavuuden laskeminen on aina vaikeampaa kuin uuden alueen laskeminen, varsinkin jos kyse on yksittäisestä tontista. On vaikea suhteuttaa täydennysrakennettavan tontin hintaa siitä saataviin tuloihin. Samoin uutta aluetta rakennettaessa hintatason arvioinnissa ja kustannusten laskemisessa riskiä tasaa useampi samaan aikaan rakennettava rakennus, joka tarjoaa myös lukuisia synergia- ja mittakaavahyötyjä rakennusvaiheessa. Uudisrakentamisessa myös standardinomaiset elementtiratkaisut pienentävät kustannuksia, kun taas täydennys- tai lisärakentamisessa standardisoidut ratkaisut ovat vähäisempiä.

Lisäkustannuksia aiheuttaa parkkipaikkavaatimusten toteuttaminen erityisesti silloin kun täydennysrakentaminen kohdistuu vanhalle maanpäällä sijainneelle parkkipaikka-alueelle. Täydennysrakentamiseen liittyy monia ongelmia, ja vain osa rakennusalan yrityksistä on edes kiinnostuneita täydennysrakennuskohteista. Tämän vuoksi tarjouksien määrä voi jäädä pieneksi ja todellinen hintakilpailu rakentamisesta vajaaksi. (Seppälä 2013; Danielsen et al. 1999.) Alueella jo olevat asukkaat voivat myös vastustaa täydennysrakentamista. He voivat pelätä asuntojensa viihtyvyyden tai arvon alenemista, johtuen esimerkiksi puistomaisten näkymien poistumisesta tai alkuperäisten asuntojen toiminnallisesta vanhentumisesta suhteessa uusiin asuntoihin. Myöskään taloudellisesti täydennysrakentaminen ei ole tontin omistavalle asunto-osakeyhtiöille aina kannattavaa. Tehdäkseen täydennysrakentamisesta ja lisärakentamisesta houkuttelevampaa Helsingin kaupunki tarjoaa täydennysrakentamiseen kannustinrahaa asunto-osakeyhtiöille. Tiina Seppälä ehdottaa lisensointityössään (2013) laajempaa kannustinrahakäytäntöä, jossa säästyneet infrastruktuurivarat korvamerkitään sille alueelle, jonka täydennysrakennushanke toi kyseisen säästön. Säästöt syntyvät verratessa täydennysrakentamisen infrastruktuurikustannuksia uuden alueen rakentamisesta syntyviin kustannuksiin.

Suomessa demograafinen murros on aiheuttanut muutoksia myös asuntotyyppien kysynnässä. Lapsimäärän vähentyminen, yhden hengen talouksien määrän kasvu, väestön ikääntyminen sekä lapsettomien pariskuntien määrän kasvu ovat kaikki nostaneet pienempien asuntojen kysyntää suurissa kaupungeissa. Erityisen selvästi kehitys on ollut havaittavissa Helsingissä, mutta on syytä olettaa kehityksen voimistuvan myös Tampereella. Pienempien kerrostaloasuntojen kysyntä on lisääntynyt erityisesti kaupunkien keskustassa tai sen välittömässä läheisyydessä. Myös asuntosijoittajien keskuudessa pienet kerrostalohuoneistot ovat suosittuja sijoituskohteita. (Laakso 2012; Junto 2008.)

Kaupunkirakenteen kuvailu on hyvin monimutkaista ja kaupunkirakenteen kysymykset vahvasti politisoituja, joten erilaisten ajatusten esittelyäkään ei voi toteuttaa sortumatta poliittisiin valintoihin. Tällä hetkellä tieteellisessä ja poliittisessä keskustelussa suosittua on puhua kaupunkien kasvun ohjaamisesta ekologisesti kestävämpää suuntaan. Sinänsä kaupunkien kasvunhallinta itsessään ei ole ideologisesti latautunutta, vaan sen voi nähdä myös onnistuneen suunnittelun peräänkuuluttamisena. Varsinkin kun se sijoitetaan sitä edeltäneen aikakauden kontekstiin, jota leimasi vapaampi ja osin suunnittelematon voimakas kaupunkien kasvu (Wall 2008). Kuitenkin Krieger (2005) on osuvasti todennut, että tiiviin kaupunkirakenteen toteuttaminen ja yksityisautoilusta kävelyyn ja joukkoliikenteeseen siirtyminen edellyttää, että

kaupungeissa asuvat osaavat asettaa henkilökohtaisen lyhytaikaisen hyötynsä sivuun, jotta pitkäaikainen yhteinen hyöty voi tulevaisuudessa kasvaa.

Haluttaessa vaikuttaa kaupunkirakenteeseen sitä eheyttävästi ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti on kaupunkisuunnittelussa tuettava tätä kehitystä vaikuttamalla sekä asuntomarkkinoiden tarjontapuolelle että kysyntäpuolelle. Sinänsä paikallishallinnon keinot vaikuttaa kysyntäpuolelle ovat hyvin pienet, mutta suunnittelun ja toteutettavien ratkaisujen tasolla voidaan ohjata kysyntää haluttuun suuntaan. Kysyntään voidaan vaikuttaa myös taloudellisilla kannustimilla.

3 Transit-oriented development

Transit-oriented development voidaan luokitella yhdeksi osaksi *Smart growth* –kaupunkikehitysmallia, joka esiteltiin jo lyhyesti aiemmin. Transit-oriented development on kaupunkikehitysmalli tai kaupunkisuunnittelumalli, jossa kaupunkia suunnitellaan julkisen liikenteen saavutettavuuden lähtökohdasta. Peter Calthorpe (1993) loi perustan TOD-ajattelulle 1980-luvun lopussa ja hiotun version mallista hän esitteli vuoden 1993 kirjassaan ”The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream”. Siinä Calthorpe esittää paluuta tiiviiseen, yhteisölliseen ja kaupunkimaiseen asumismuotoon ratkaisuna urban sprawl –ilmiön tuomiin ongelmiin. Transit-oriented development kanssa samaan konseptikategoriaan voidaan laskea kuuluvaksi sellaiset kehitysideat kuten *traditional neighborhood design*, *urban village* ja *transit village* (ks. Carlton 2007).

TOD-kehitysmalli nojaa hyvin vanhaan kaupunkisuunnitteluperinteeseen. Ennen auton yleistymistä naapurustot olivat käveltäviä, tiiviitä ja palvelut lähellä asukkaita². Joten sinänsä kehitysmalli ei tuo varsinaisesti mitään uutta tai mullistavaa kaupunkisuunnitteluun, eikä sen tarkoituskaan ole tuoda. Suunnittelumallin tarkoituksena on luoda vaihtoehto yksityisautoiluun nojaavalle kaupunkien kasvulle ja pienentää sen aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia. (Calthorpe 1993, 44–50.)

3.1 Suunnittelumallin esittely

TOD-suunnittelumallissa on kyse siitä, että kaupungin kasvu ohjataan tehokkaiden joukkoliikenneratkaisujen ympärille siten, että joukkoliikenteen saavutettavuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. Tämä voi tapahtua niin uudisrakentamisen kuin täydennysrakentamisen avulla. Kaupungin kasvun ohjaus voi tapahtua niin olemassa olevan joukkoliikenneratkaisun ympärille tai vasta suunnitteilla olevan joukkoliikenneyhteyden myötä. Usein malli yhdistetään raideliikenteeseen, mutta mallia voidaan hyödyntää myös linja-autojen reiteillä. Raideliiken-

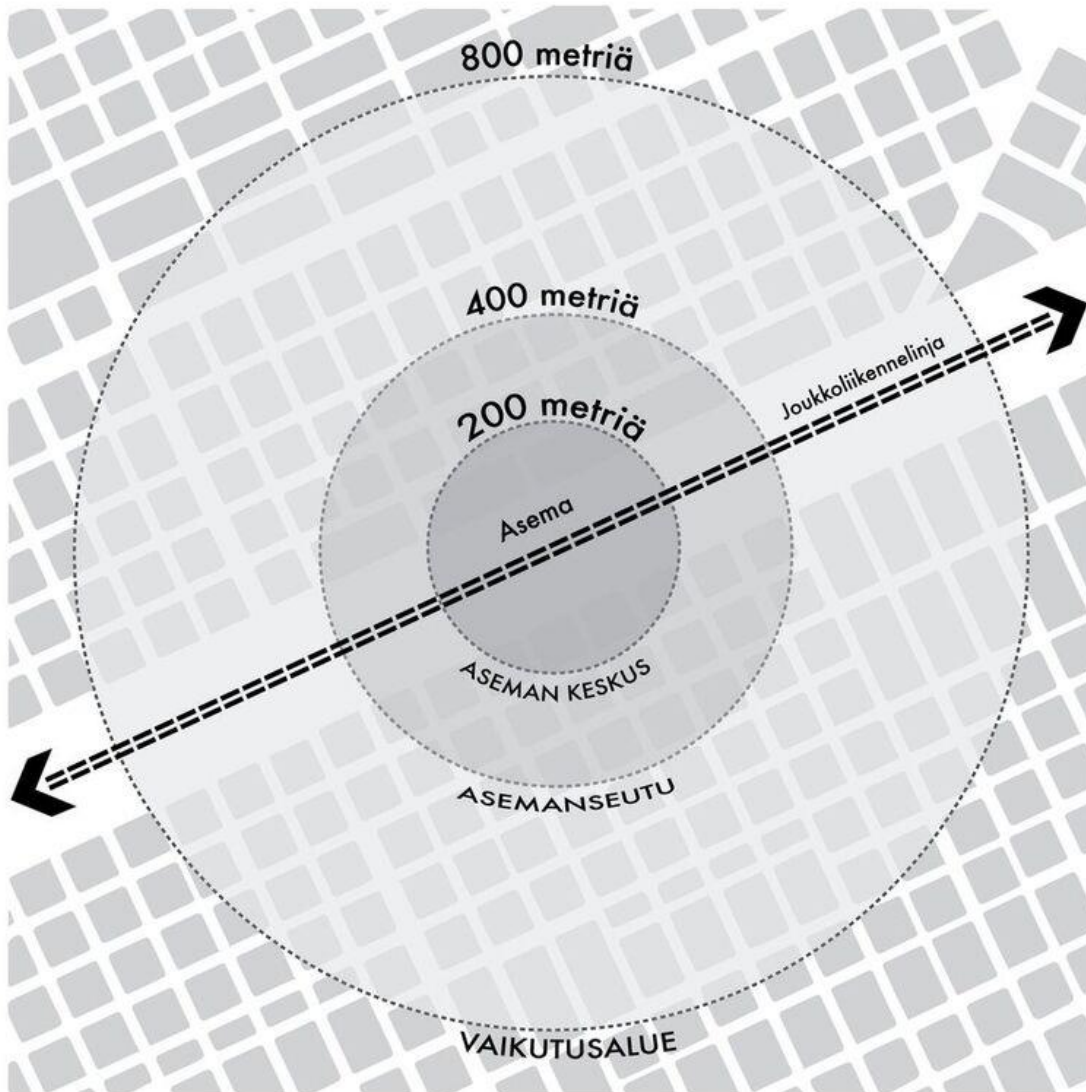
² Toki nämä kyseisen aikakauden kaupungit olivat myös ahtaita, saastaisia ja alttiita kulkutautiepidemioille (Jackson 2014).

teen kapasiteettikyvyn vuoksi raideliikenne on ollut ideaaliratkaisu TOD -mallille. Malli pyrkii erilaisin keinoin kannustamaan joukkoliikenteen käyttöä kaupunkia suunniteltaessa. Suunnitteluvaiheessa painotetaan julkisen liikenteen saavutettavuuden lisäksi mittavia parannuksia kaupunginosan käveltävyyteen sekä hyvien yhteyksien luomista myös pyöräilijöille. Tavoitteena on rikkoa autoriippuvuutta kaupungin sisällä ja tukea sellaista rakennetta, joka mahdollistaa asuinympäristöön päivittäiset asiointipalvelut, mutta myös muita palveluita, ja nämä palvelut ovat saavutettavissa paremmin kävellen tai pyörällä kuin autolla. Julkisen liikenteen tarkoituksena on laajentaa asukkaiden käyttöön koko kaupungin palvelukirjo, työpaikkamarkkinat sekä kulttuuritarjonta. (Calthorpe 1993; Cervero et al. 2004.) Suomessa Helsingin kaupunki on soveltanut TOD-suunnittelun ideoita strategisessa suunnittelussaan (Helsingin kaupunki 2013).

Calthorpe kuvasi kahden eri tason TOD -keskuksia mallissaan, *Urban TOD* ja *Neighborhood TOD*. Ensiksi mainittu keskus kuvaa aluekeskittymää, jolla sijaitsee runsaasti työpaikkoja ja monipuolinen kattaus erilaisia palveluita, kun taas *Neighborhood TOD* -termillä kuvataan pienempää keskusta, jolla sijaitsee vain lähipalveluita ja enimmäkseen tiivistä asumista. Näistä kaupunginosakeskuksista käytetään sitten aluekeskittymän palveluita, ja suurempi aluekeskus voi olla esimerkiksi joka viides pysäkki joukkoliikennereitin varrella. Jokainen asemaseutu ei ole siis suuri palvelukeskittymä, vaan tarkoituksena on luoda myös erilaisia keskittyviä ja omaleimaisia alueita. Tästä omaleimaisuudesta hyötyy koko kaupunki siten, että saman reitin varrelta löytyy erilaisia kohteita, joiden tavoitteena on olla omalla tavallansa elinvoimaisia. Yhden pysäkin ympäristöstä löytyy nuorekasta elävää kaupunkikulttuuria, kun taas osa TOD-keskuksista on hyvin rauhallisia ja lapsiperheille soveltuvaisia palveluidensa puolesta. (Calthorpe 1993, 56–59; Belzer & Autler 2002, 14–15.)

Transit-oriented developmentin tarkoituksena ei ole ohjeistaa joukkoliikenteen suunnittelussa, vaan sen tarkoituksena on luoda toimivan joukkoliikenteen suunnittelulle hyvät edellytykset. Urbanilla muodolla, eli kaupunkirakenteella on huomattavasti suurempi vaikutus siihen, kuinka toimiva joukkoliikenneverkko voidaan kaupunkiin rakentaa, kuin varsinaisilla liikennesuunnitteluun liittyvillä kysymyksillä. (Walker 2012.) Samoin useissa tutkimuksissa on huomattu, että mitä parempi on joukkoliikenteen saavutettavuus, sitä suurempi on sen käyttöaste. (esimerkiksi Baum-Snow & Kahn 2000). TOD-suunnittelulla pyritään nimenomaan parantamaan tehokkaan ja toimivan joukkoliikenteen saavutettavuutta integroimalla asukkaat ja palvelut joukkoliikenteeseen. Integroimisen apuna voidaan käyttää sekä esteitä poistavia että

houkuttelevuutta lisääviä tekijöitä. Työvälineitä integroimiseen ovat esimerkiksi asemanseutusuunnitelmat ja yhteistyö alueen kaupallisten palveluntarjoajien kanssa. (Newman 2009.)



Kuva 1. Yksinkertaistettu esitys TOD-mallista. Lähde: Office of Strategic Planning and Community Development Somerville, Massachusetts.

Kuvassa 1 on esitetty TOD -suunnittelumallin teoreettinen lähtökohta. Joukkoliikenteen asemasta tai pysäkistä muodostuu alueen keskus, jonka ympärille muodostetaan tiivis korkean tehokkuuden palveluiden, asuntojen ja työpaikkojen keskittymä. Tätä keskittymää ympäröi taas pysäkkiä ympäröivä asuinalue, joka on erityisen suuri asukastiheydeltään ja voi sisältää myös palveluita. Esimerkiksi korkeat rakennukset soveltuvat hyvin keskuksen välittömään läheisyyteen. Alueen tehokkuus vähenee kehämäisesti siten, että aseman vaikutusalueen laitamilla tai ulkopuolella voidaan suosia jo alemman asukastiheyden rakennuksia, mutta sieltäkin on vielä kävely- tai pyörämatka asemalle. Tavoitteena on saada palveluita ja mittava mää-

rä asukkaita kävelymatkan etäisyydelle pysäkeistä sekä luoda hyvät edellytykset aseman saatavuudelle kevyen liikenteen keinoin. (Calthorpe 1993; Cervero et al. 2004.)

Transit-oriented development –malli sisältää keinoja sen hyödyntämiseen tietyn joukkoliikenneaseman ympäristön suunnittelussa, mutta myös laajemmin koko kaupunkiseudun suunnittelussa. Tavoitteena on ohjata yksityisautoilu ja mahdollinen bussiliikenne muutamille pääkaduille alueella ja suurimmasta osasta kaduista tavoitellaan mittakaavaltaan pienipiirteisiä ja tiheärakeisia. Varsinaiset moottoritiet eivät saisi TOD-alueen lävitse kulkea, koska ne muodostavat aina merkittävän fyysisen esteen ja pienentävät asumisviihtyvyyttä. TOD-keskus voi kuitenkin sijaita hyvin esimerkiksi moottoritien vieressä siten, että palvelu- ja työpaikkakeskittymä erottaa asuinalueet moottoritiestä. Mallissa voidaan hyödyntää monipuolisesti eri asumismuotoja kerrostaloista yhden perheen omapihaisiin taloihin. Alkuperäisessä mallissa käytettäviä rakennustyyppejä olivat pienellä tontilla sijaitsevat kaupunkimaiset omakotitalot, kaupunkirivitalot (*townhouse*), paritalot, pienkerrostalot ja kerrostalot. Talojen ja palveluiden sisäänkäyntien tulisi olla lähellä katua, jos ne sijaitsevat pienemmillä asuinkaduilla ja kaduilla tulisi olla puita jalkakäytävän ja varsinaisen ajoradan välillä. (Calthorpe 1993, 62–102.)

TOD-idean tarkoituksena ei ole kuitenkaan luoda täysin autovapaita yhdyskuntia, vaan vähentää merkittävästi autoriippuvuutta yhteiskunnassa ja tarjota vaihtoehtoja asumiseen myös ilman auton omistusta. Tosin autoiluun liittyviä negatiivisia sivuvaikutuksia halutaan vähentää merkittävästi, joten mallin suhtautumista yksityisautoiluun ei voi kutsua neutraaliksi. (Calthorpe 1993, 16–19.) Uudemmissa TOD-mallin sovelluksissa korostetaan, että uudisrakentaminen tai täydennysrakentaminen, eli uuden TOD-keskuksen synnyttäminen, ei voi olla taloudellisesti täysin riippuvaista julkisen liikenteen toteutumisesta tai sen palvelutasosta. Täydennysrakennushankkeiden tai uusien asuinalueiden pitää olla elinvoimaisia ja toteuttavissa myös ilman raideliikennettä. Julkinen liikenne on vain osa toimivaa ja viihtyisää asuinalueita ja julkisen liikenteen tarkoituksena on palvella alueen asukkaita. Raitiolinjan lisääminen ei sinänsä paranna asuinalueen viihtyvyyttä, vaan se tarjoaa mahdollisuuden asuinalueen kehittämiseen ja uuden tehokkaan liikkumismuodon. Näin ollen uuden alueen suunnittelussa on varmistettava, että asuinalue on taloudellisesti, sosiaalisesti ja palveluidensa osalta toimiva ilman esimerkiksi raideyhteyttä. Tätä korostaa myös vaatimus yksityisautoilua tukevan infrastruktuurin riittävän palvelutason ylläpitämisestä. (Arrington 2003, 196–197.)

TOD-keskuksen ympäristössä kiinnitetään erityistä huomiota kevyen liikenteen väyliin ja rakennetun ympäristön viihtyvyyteen. Julkisen liikenteen käytöstä halutaan tehdä helppo, tur-

vallinen ja houkutteleva vaihtoehto kaikille kansalaisille ja myös ympäri vuorokauden. Palvelujen saavutettavuutta pysäkiltä tai asemalta korostetaan ja tarkoituksena on luoda soljuva ja esteetön kulku niin julkiseen liikennevälineeseen, palveluihin kuin koteihin. Mallissa kiinnitetään huomiota seudun esteettiseen ilmeeseen ja valaistukseen ja tavoitteena on luoda miellyttävää ympäristöä, joka kannustaa asukkaita jalkautumaan asuinympäristöönsä ja luomaan sosiaalisia ja taloudellisia suhteita muiden asuinalueen toimijoiden kanssa. (Calthorpe 1993, 105; Dittmar & Poticha 2004, 23–31.)

Aseman ratkaisussa kiinnitetään huomiota monipuolisesti erilaisten matkustajien tarpeisiin. TOD-aseman suunnittelussa voidaan mahdollistaa myös niin sanottu park&ride -käytäntö, eli varataan parkkitilaa autoilijoille, jotka haluavat edetä kohti kaupungin keskustaa julkisen liikenteen avulla ja näin välttämällä pahimmat autoruuhkat. Tämä autopaikotuksen tarjoaminen ei kuitenkaan ole mutkatonta. Parkkipaikoitukset on suunniteltava huolella ja suunnittelussa on vältettävä maan pinnan päällä olevia pysäköintialueita. Jokaisella asemalla ei toki mittavaa pysäköintimahdollisuutta tarjota, vaan pysäköintimahdollisuus tarjotaan henkilöautoliikenteen kannalta optimaalisissa kohdissa. Pysäköintimahdollisuus olisi hyvä tarjota erityisesti sellaisilla pysäkeillä, joiden alueen asukastiheys on reitin matalampia ja itse alue ei tuo riittävästi matkustajia reitille. Toki henkilöautovirrat ja yhteydet on huomioitava. Vaarana on, että parkkialueet vievät liikaa tilaa aseman ympäristöstä ja täten pienentävät TOD-potentiaalin hyödyntämistä. Parkkipaikat voivat helposti muuttua alueen ulkonäköä dominoivaksi tekijäksi tai ne voivat estää jalankulkijoiden tai pyöräilijöiden tehokkaan ja viihtyisän kulun asemalle ja asemalta. (Edwards & Phillips 2003, 242–246; ja Calthorpe 1993, 107.) Hyvä käytäntö on esimerkiksi työmatkailijoiden ja alueen palveluita käyttävien parkkipaikkojen yhdistäminen, sillä parkkipaikkojen kysyntä on tällöin ajallisesti hyvin pitkälti limittäistä.

Myös pyöräilijöille on tarjottava turvallinen ja helppo tapa jättää pyöränsä pysäkille ilman pelkoa varkauksista tai ilkivallasta. Esimerkiksi Chicagon metrojärjestelmässä yli 80 pysäkille on sijoitettu sisätiloissa olevia tai katettuja pyörätelinejärjestelmiä. Useissa kaupungeissa on myös tarjolla lukolliset lokerit pyörille, joka tekee niiden anastamisesta entistä vaikeampaa ja mahdollistaa myös pyöräilyvarusteiden turvallisen säilyttämisen. Oman henkilökohtaisen

lokerikon pyörälle ja sen varusteille voi saada panttia ja kuukausimaksua vastaan³. Joukkoliikennetarkoituksissa on kiinnitettävä huomiota sellaisiin matkustajiin, jotka haluavat tehdä ensimmäisen ja viimeisen etapin matkastaan pyörällä ja käyttää välissä joukkoliikennettä. Yksinkertaisimmillaan tämä voidaan toteuttaa erilaisten pyörille suunniteltujen telineiden avulla. Joukkoliikenteen hyvä käytettävyys pyöräilijöille voidaan taata myös omistamalla yksi vaunu kokonaan pyöräilijöiden ja heidän pyöriensä käyttöön, millä halutaan erityisesti vähentää mahdollisia konflikteja pyöräilijöiden ja muiden matkustajien välillä. (Schneider 2005.)

Alkuperäisessä Calthorpen mallissa oli mukana idea TOD-alakeskuksista, jotka olivat verrattain tiheitä ja joista oli nopea ja tiheästi liikennöivä bussiyhteys suurempaan TOD-keskukseen. Näiltä alakeskuksilta vaadittiin myös hyvää käveltyvyyttä ja erityisesti toimivaa pyöräily-yhteyttä suuremmalle TOD-keskukselle. (Calthorpe 1993, 57.) Idea linja-autoin toteutettavasta syöttöliikenteestä ei ole saanut suurta merkitystä suunnittelumallin kehittyessä, vaan idea on jäänyt usein vain maininnan tasolle.

Yksi tärkeä osa TOD-suunnittelumallia on monipuolisen maankäytön (*mixed-use development*) tärkeyden korostaminen TOD-keskuksen tai käytävän ympärillä. Tämä mahdollistaa sen, että julkinen liikenne palvelee suurempaa käyttäjämäärää, eikä vain esimerkiksi töistä tai töihin matkaavia. Monipuolisella maankäytöllä halutaan varmistaa myös työpaikkojen ja palvelutarjonnan runsaus pysäkin ympäristössä ja hakea synergiaetuja eri toimijoiden välille. TOD-keskuksen hyvistä liikenneyhteyksistä ja tiiviistä luonteesta johtuen sen ympärille voidaan koota monipuolisesti erilaisia asumismuotoja, sosiaalisesta ja avustetusta asumisesta perheasuntoihin. (Cervero & Kockelman 1997.) Alueesta muodostuu tällä tavalla monimuotoinen ja mielenkiintoinen erilaisten kerrostumien kasautuma, joka tarjoaa hyvät lähtökohdat elinvoimaiselle kaupunkielämälle.

³ Yhdysvaltalaisessa Portlandin kaupungissa Oregonin osavaltiossa on esimerkiksi käytössä henkilökohtaiset lokerit jo yli 50 pysäkillä tai asemalla. Kuuden kuukauden vuokra on 25 dollaria ja avaimesta maksetaan 50 dollarin palautettava pantti (TriMet Oregon 2016).

3.2 Keinot TOD-kehityksen aikaansaamiseksi

Kaupunki voi saada aikaan TOD-kehitystä usealla eri tavalla. Kaupungilla on käytössä kaavoitusvalta ja rakentamissäädöksen sääntely, joilla se voi ohjata korkeamman tiheyden rakentamista TOD-keskusten ympärille. Kaupunki voi toimia TOD-kehityksen aikaansaajana joko mahdollistajan tai suunnittelijan tavoin. Erityisen tärkeätä on poistaa uudis- ja täydennysrakentamiselta esteitä, jotka eivät tue joukkoliikennekeskeisten asuinalueiden syntyä. Esteitä kasvulle voivat olla esimerkiksi tiukat parkkipaikkavaatimukset ja matala tonttitehokkuus. Näistä molemmista sääntelymuodoista voidaan luopua tavoitellessa TOD-keskuksen syntymistä. Kaupunki voi myös erilaisten taloudellisten kannustimien avulla ohjata kaupungin kasvua hyvien joukkoliikenneyhteyksien välittömään läheisyyteen. Paikallishallinto voi myös hankkia maata joukkoliikenneasemien ympäristössä ja edistää näin TOD-suunnittelun edellytyksiä alueella. (Belzer & Autler 2002, 32–34; Cervero et al. 2004, 76–82.)

Esimerkiksi Chicagossa vuonna 2013 säädetyssä TOD-asetuksessa (*TOD-ordinance*) puututaan hyvin voimallisesti näihin esteisiin ja käytetään myös taloudellisia kannusteita. Asetusta muokattiin vielä vuonna 2015 tukemaan voimakkaammin TOD-suunnittelua. Uudistetussa asetuksessa esimerkiksi luovutaan kokonaan uudisrakentamista koskevasta parkkipaikkavaatimuksista, jos suunnitellussa rakennuksessa tarjotaan esimerkiksi polkupyörien pysäköintimahdollisuus asukkaille. Tonttitehokkuuden, korkeusrajoitusten ja vähimmäistonttikoon standardivaatimuksista voi hakea lievennystä kaavaa hallinnoivalta virkamiestaholta, eikä näin tarvita kaupunginhallituksen hyväksyntää varsinaiseen kaavaan. Näiden lisäksi, jos uudisrakennuksen kerrosalasta on varattu riittävä määrä Chicagon kaupungin sosiaalisen asunontuotannon mukaisille kohteille, korottuu tontille määritelty tonttitehokkuusluku vielä automaattisesti 7 tai 14 prosentilla riippuen sosiaalisen asunontuotannon määrästä. Jos rakennus sijaitsee TOD-alueella, niin sijoittamalla tiloja kaupallisille palveluille pohjakerroksiin, saa uudisrakennus korotuksen sille säädettyyn enimmäiskorkeuteen. Uudisrakennus on kelvollinen saamaan hyödyt käyttöönsä, jos se sijaitsee 400 metrin⁴ päässä raideliikenteen asemasta. (Chicagon kaupunki 2015.)

⁴ Joissain tapauksissa rajoitus on 800 metriä, jos uudisrakennus sijaitsee Pedestrian Street –määritelmän saaneella kadulla. Määritelmän vaatimuksena on suuri kivijalkakauppojen määrä ja kevyen liikenteen käyttömukavuus. Kyseessä ei kuitenkaan ole varsinainen kävelykatu, joka olisi varattu vain kevyelle liikenteelle.

Transit-oriented development –suunnittelumallin juuret ovat vahvasti pohjoisamerikkalaiset. Tämän vuoksi malliin kuuluu myös paljon hyvin yrityskeskeisiä keinoja TOD-kehityksen aikaansaamiseksi. Yksityiset palveluntuottajat ja muut toimijat otetaan vahvasti mukaan TOD-keskuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Esimerkiksi liikennepysäkin välittömässä läheisyydessä toimivalle kaupalliselle toimijalle annetaan mahdollisuus hyödyntää tehokkaasti pysäkkiä saadakseen uusia asiakkaita. Tämä voi tarkoittaa sisäänkäyntien, hissien tai liukuportaiden tekemistä pysäkin ja palveluiden välille. Toki kaupunki on mukana suunnittelussa tarpeen mukaan ja vähittäisvaatimuksena on, että kaupunki hyväksyy suunnitelmat. Kaupunki voi myös tarjota tämänkaltaisissa pysäkin saavutettavuuden parantamiseen keskittyvissä projekteissa kannustinrahaa tai tulla vastaan rakennuskustannuksissa, mutta suunnitelman keskiössä on yksi tai useampi kaupallinen toimija. (Cervero et al. 2002, 26–32 & Belzer & Autler 2002, 29–31.)

Yksi tapa kannustaa yhteyksien parantamiseen on luoda kannustinjärjestelmä, jossa uudelle tai korjattavalle rakennukselle sallitaan suurempi tonttitehokkuusluku, jos rakennuttaja ottaa mukaan suunnittelun tavoitteeksi joukkoliikenteen saavutettavuuden parantamisen. Usein suunnitelmiin liittyy myös pysäkinseudun ulkonäön parantaminen. Esimerkiksi New Yorkin kaupunki on tarjonnut korotuksia tonttitehokkuuslukuun rakennuksille, jotka sijaitsevat metroaseman lähetyillä, jos rakennuttaja sitoutuu parantamaan niiden joukkoliikennesaavutettavuutta. Suunnitelmissa pyritään luomaan toimivia ja esteettisesti miellyttäviä sisäänkäyntejä ja kulkureittejä joukkoliikenteen pariin. Tämä tuki on ollut tarjolla uusille rakennuksille ja sitä on voinut hyödyntää myös vanhoja rakennuksia korjattaessa. Näissä hankkeissa joukkoliikenteen käyttäjät hyötyvät paremmista yhteyksistä ja joukkoliikenne saa mahdollisesti lisää käyttäjiä. Kaupalliset toimijat saavat lisänäkyvyyttä kulkuvirran varrella ja uusia mahdollisia asiakaskontakteja. (Cervero et al. 2004, 29–32 & Belzer & Autler 2002, 29–36.)

Yhteistyö ulottuu myös kaupallisten toimijoiden ulkopuolelle. Yhdysvalloista on lukuisia esimerkkejä, joissa alueen asukasyhdistys tai muu kolmannen sektorin toimija on ajanut innokkaasti aseman ympäristön parantamista. He ovat yhdessä kaupungin toimijoiden kanssa suunnitelleet muutokset. Toiminta on voinut kohdistua uuden liikenneyhteyden suunnitteluvaiheeseen tai parantaakseen olemassa olevan yhteyden saavutettavuutta ja mielekkyyttä. (Cervero et al. 2004, 123–129.) Yhdysvaltojen luoteisimmassa nurkassa, Seattlen kaupungissa sijaitsevan Rainier Valleyn kaupunginosan muutoksessa tärkeänä toimijana on ollut paikallisyhteisö. He ovat rahoittaneet ja suunnitelleet uuden monitoimitalon pysäkin yhteyteen. Paikallisyhteisö on osallistunut myös runsaasti alueen muuhun suunnitteluun. Kaupungin puolelta

kehitystä on haluttu vahvistaa ja se on nähty tärkeänä gentrifikaation torjumisessa. Samoin alueelle on myönnetty erilaisia pienituloisille tarkoitettuja lainoja. Lainoja on saanut niin asuntojen lunastamista varten, kuin alueen alkuperäiset kaupalliset toimijat investointeja ja toiminnan kehittämistä varten. (Greenwich & Wykowski 2012.)

Yksi ongelma TOD-keskuksen synnyttämisessä on vaikeus saada vakuutettua kaupallisia toimijoita siitä, että alueella voi menestyä. Epäilyksiä voi olla asukasrakenteesta tai alueen rakenteellisen konseptin toimivuudesta. Kaupallisten palveluntuottajien pelkoina voi olla esimerkiksi asukkaiden vähäinen tulotaso tai tarjolla olevien parkkipaikkojen vähyys. Samoin erityisesti ketjuliikkeiden kanssa on epätodennäköistä, että tarjolla olisi sellainen toimitila, joka sopisi täysin heidän hyvin pitkälle standardoituihin myymälävaatimuksiinsa. (Parzen & Sigal 2003, 103–105.) Vaikka kestävässä kaupunkisuunnittelussa tilojen muokkautuvuus on tärkeää, eikä erityisesti haluta sitoa toimitilaa tai rakennusta vain yhteen käyttötarkoitukseen tai vain yhdelle kauppaketjulle soveltuvaksi, niin jo suunnitteluvaiheessa on tärkeä kartoittaa alueelle kiinnostuneita potentiaalisia kaupallisia toimijoita ja etsiä heidän kanssa toimiva yhteistyön muoto. Tämä vaatimus koskee niin kuluttajamarkkinoilla toimivia yrityksiä kuin myös sellaisia yrityksiä, joiden toimipiste ei palvele alueen asiakkaita vaan tuo alueelle elintärkeitä työpaikkoja. (Holling & Haslam-McKenzie 2009; Belzer & Autler 2002.) Liian suurien myönnytysten tekeminen kaupallisten toimijoiden vuoksi ei kuitenkaan ole suotavaa, vaan TOD-keskuksen synnyttämiseen tähtäävässä kaupunkisuunnittelussa tulisi luottaa keskuksen houkuttelevuuteen ja pyrkiä markkinoimaan sitä oikeanlaisille yrityksille.

Joukkoliikennekeskeistä kaupunkia voidaan luoda joko olemassa olevaa infrastruktuuria hyödyntäen tai osana uuden joukkoliikennejärjestelmän suunnittelua. Useat TOD-mallin puolestapuhujat ja sen soveltamiseen perehtyneet tutkijat korostavat kaavailtujen TOD-keskusten kasvupotentiaalin olemassaolon merkitystä. Tulevan keskuksen ympärillä on oltava riittävästi tilaa kasvaa ja kykyä muuntautua. Tämä potentiaali voi ilmetä esimerkiksi tyhjinä tontteina tai rakennuksina, joiden taloudellinen tai alueellinen hyöty on matala. Toimiva tapa saada aikaan joukkoliikenteeseen pohjautuvaa kaupunkirakennetta on suunnitella yhtä aikaa sekä uusi joukkoliikenneyhteys että uusia TOD-mallin mukaisia aluekeskuksia. Jos joukkoliikennekeskeinen kaupunkikehittäminen otetaan lähtökohdaksi jo uuden joukkoliikennetarkoituksen suunnitteluvaiheessa, tulee koko kaupunkiseudun sitoutua ohjaamaan kasvua hyvien joukkoliikenneyhteysien varrelle. Suunnittelun alkuvaiheessa on tunnistettava reitiltä kehittämispotentiaaliltaan ihanteellisimmat pysäkinseudut, joita voidaan kehittää TOD-suunnittelulla. Nykyistä tilannetta tärkeämpää on se, kuinka muunneltavissa alue on ja miten siitä voi muokata toimi-

van TOD-keskuksen. (Arrington 2003, 194–195.) Joukkoliikennekeskeisen kaupungin luomisessa auttaa yksityiskohtaisten asemanseutusuunnitelmien laatiminen. Suunnitelmat voidaan tehdä kaikille reitin asemille, mutta erityisesti niille, joista kaavaillaan merkittäviä TOD-keskuksia.

TOD-kehitysmalli on luonteeltaan hyvin kokonaisvaltainen ja sen hyödyntäminen edellyttää paikallisten ominaisuuksien huomioonottamista. Toisaalla tehdyn mallin soveltamisen jäljentäminen tai yleismaailmallisten ratkaisujen esille tuominen on lähes mahdotonta. Kehitystyön helpottamiseksi on tehty erilaisia TOD-malli -luokituksia, joita voi soveltaa paikallisiin olosuhteisiin sopiviksi. (Kamruzzaman et al. 2014.)

Merkittävä sudenkuoppa TOD-kehityksen aikaansaamisessa on houkutus jättää pienet yksityiskohdat huomiotta. Malli nähdään usein liian suppeasti vain pyrkimyksenä yhdistää tehokas joukkoliikennejärjestelmä sekä asumisen ja palveluiden ohjaaminen sen ulottuville. Tähän yksinkertaistavaan näkemykseen kehitysmallista tutkijat ovat törmänneet niin usein, että he ovat erottaneet sen varsinaisesta TOD-mallista antamalla sille nimeksi *“transit adjacent development”* eli lyhennettynä *TAD*. Tällä termillä viitataan kaupunkikehittämiseen, eli esimerkiksi uusien asuinalueiden tai tonttien kaavoittamiseen, joka ohjataan joukkoliikennejärjestelmän välittömään läheisyyteen. TAD-termin erottaa TOD-mallista se, että siinä ei hyödynnetä liikennemuodon, palveluiden ja asukkaiden integroimista toisiinsa. Sillä voidaan kuvata tilannetta, jossa uusi asuinalue kohoaa raidepysäkin välittömään läheisyyteen tai jossa tiivistetään kaupunkirakennetta hyvien joukkoliikenneyhteyksien läheisyydessä, mutta joukkoliikenteen saavutettavuuteen ei kiinnitetä huomiota. Alueelle ei synny miellyttäviä kevyeen liikenteen reittejä tai pysäkkien fyysinen saavutettavuus jää huonoksi erilaisten esteiden vuoksi. Tehokas liikenneratkaisujen, asukkaiden ja palveluiden yhteennivoutuminen, joka on hyvin olennaista TOD-mallissa, jää puuttumaan. TAD-suunnittelu kuvastaa perinteistä kaupungin ja joukkoliikenneyhteyksien yhteensovittamista. (Cervero et al. 2002, 6-7; Renne 2009a.)

3.3 Kansainvälisenä esimerkkinä Portland, Oregon, Yhdysvallat

Portlandin kaupunki Oregonin osavaltiossa Yhdysvaltojen lounaisosissa on kansainvälisestikin tunnettu esimerkki tiiviin kaupunkirakenteen suosimisesta ja löyhän kasvun rajoittamisesta. Sitä on myös Suomessa käytetty useasti esimerkkinä kasvun hallinnasta (ks. esimerkiksi

Kurunmäki 2013). Portland on 600 tuhannen asukkaan kaupunki ja koko kaupunkiseudulla asuu yli kaksi miljoonaa asukasta (Oregon Metro 2010). Tiiviiseen kaupunkirakenteeseen tähtäävien toimien ytimessä on koko osavaltion laajuinen Urban Growth Boundary⁵ –asetus, joka määrittää alueet, joilla sallitaan kaupunkimainen maankäyttö. Lisäksi maankäytön suunnitteluun on kiinnitetty erityistä huomiota. Sekä urbaanin kasvun alueella että sen ulkopuolella maankäyttö suunnitellaan huolellisesti ja kaavoitus velvoitetaan tukemaan tätä laajempaa suunnitelmaa. Portlandissa käytössä oleva UGB-rajoitus on koko osavaltion läpileikkaava käytäntö, joka on Yhdysvalloissa ainutlaatuisen laaja. Sen tehtävänä on määritellä kaikki ne alueet, joilla kaupunkimainen rakentaminen on sallittua. UGB-rajoitus syntyi vuonna 1979 ja siitä eteenpäin kaupunkimaiselle maankäytölle tarkoitettujen alueiden rajat on tarkastettu viiden vuoden välein. (Pendall et al. 2002.)

Portlandin alue on myös hallintomalliltaan erityinen Yhdysvalloissa. Portlandin alueella valitaan suorilla vaaleilla edustus seudulliseen toimielimeen, joka tunnetaan nimellä Metro. Se on ainoa suoraan vaaleilla valittu seudullisen tason toimielin Yhdysvalloissa. Metron vastuulle kuuluu muun muassa UGB-alueen määrittely, maankäytön ohjaaminen ja liikennesuunnittelu. Metro-hallinnolla ei ole suoranaista kaavoitusvaltaa, mutta se voi velvoittaa paikallishallintotasoja tekemään muutoksia kaavoitukseen tai sääntelyyn, jos ne eivät ole seudullisen strategian mukaisia. (Song & Knaap 2004, 210–211; Abbott & Margheim 2008, 196–199.)

Vuonna 1991 Portlandin Metro-hallinto aloitti kaupunkiseudun kasvuohjelman tekemisen. Se oli 50 vuoden ajanjaksolle ulottuva suunnitelma, jonka tavoitteena oli sijoittaa alueelle yli 700 000 asukasta ja 350 000 työpaikkaa kyseisenä ajanjaksona. Suunnitelman lähtökohtana oli, ettei kaupunkimainen alue laajene UGB-alueen ulkopuolelle. Tavoitteena oli näin luoda edellytykset hajautuneen kaupunkirakenteen torjumiselle ja tiivistää kaupunkirakennetta alueen sisällä. Suunnitelmissa oli kaupunkirakenteen tiivistäminen erityisesti merkittäviä liikennöintiväyliä ja aluekeskuksia mukaillen.

⁵ Urban Growth Boundary, eli kaupunkimaisen vyöhykkeen raja, on keino rajoittaa kaupunkimainen kasvu tiettyjen rajojen sisälle. Kyseistä käytäntöä on sovellettu ympäri maailman ja läheisenä vaihtoehtona sille on suunnittelumalli nimeltä vihervyöhykkeet (*greenbelts*). Myös vihervyöhykkeiden tarkoituksena on estää kaupungin hallitsematon leviäminen yhä suuremmalle alueelle. UGB-rajat ovat usein hallinnollisia näkymättömiä rajoja, kun taas vihervyöhykkeet ovat myös fyysisiä esteitä, kuten puistoja tai maanviljelyalueita kaupungin ympärillä. Myös mallia, jossa yhdistetään fyysinen ja hallinnollinen raja on käytetty usein. Bengstonin, Fletcherin ja Nelsonin (2004) kirjallisuuskatsaus tarjoaa katsauksen UGB-rajoitteiden ja muiden kasvurajoitusten käytöstä.

Vuonna 1995 valmistunut suunnitelma, joka tunnetaan nimellä ”2040 Growth Concept”, tavoittelee myös palvelu- ja asukaskeskittymien luomista kevyiden raideliikennereittien varrelle. Sen valmistuminen oli aloituspiste TOD-kehitysmallin soveltamiselle Portlandissa. Suunnitelmassa määritellään neljä eritasoista keskusta, joiden ympärille halutaan erityisesti tiivistä asumista, palveluita ja työpaikkoja. Nämä tasot ovat keskuskaupunki (*central city*), alueellinen keskus (*regional center*), kaupunkikeskus (*town center*) ja asemanseutu (*station core*). Suunnitelmassa keskuskaupunkeja on luonnollisesti yksi, alueellisia keskuksia yhdeksän, kaupunkikeskuksia 34 ja asemanseutuja vielä enemmän. Tämän lisäksi suunnitelmassa määritellään pääkadut ja joukkoliikenneväylät. Keskuksiin, pääkaduille ja joukkoliikenneväylien ympäristöihin määritellään vähimmäistiheys kaavoituksessa eli eri alueille asetetaan minimi-tonttitehokkuus. Poikkeavaa tämä on siksi, että yleensä kaupunkisuunnittelussa tonttitehokkuusluvusta määritellään vain sen maksimimäärä. Paikallishallintojen on haettava poikkeusta, jos kaavasuunnitelma ei ole tarpeeksi tiivis alueelle (esimerkiksi asemanseudulle) määritellyn minimi-tonttitehokkuuteen nähden. (Song & Knaap 2004, 210–212; Oregon Metro 2016.) Portlandin kasvusuunnitelmassa myös tavoitellaan taloudellisten voimavarojen tasaista jakautumista kaupunkiseudulla, eli tarkoituksena on tasoittaa kaupunkisuunnittelulla erityisesti eroja työpaikkojen määrässä, investoinneissa ja veronmaksukyvyssä. (Oregon Metro 1995, 15.)

Portlandin kaupunkiseudun sisäinen raideliikenne koostuu tällä hetkellä viidestä *light-rail* –linjasta ja linjaverkossa on 97 pysäkkiä. Portlandin ensimmäinen raitiotieyhteys vihittiin käyttöön vuonna 1986. Kyseinen reitti oli myös ainoa, joka oli jo valmistunut ennen 2040 Growth Conceptin laatimista. Suunnitelman julkistamisen jälkeen reittien määrä on kasvanut jo viiteen. Portlandin keskustaan on rakennettu vuodesta 2001 alkaen yhä kattavampaa raitiovaunujärjestelmää (*streetcar*), joka palvelee keskustan asukkaita. Raitiovaunuyhteys yhdistää myös eri raitiotielinjoja ja tarjoaa niille jatkoyhteyden. (TriMet Oregon 2015.)

Uusien raideliikenneinvestointien rahoittamiseen Portlandissa on käytetty sekä paikallista että liittovaltion myöntämää rahoitusta. 2015 vuoden lopussa avatun Portland-Milwaukie –linjan rahoituksesta noin puolet oli paikallisia julkisia varoja ja puolet liittovaltion myöntämää tukea (TriMet Oregon 2014). Liittovaltion myöntämä rahoitus on harkinnanvaraista ja sen myöntää Yhdysvaltain liikenneministeriön alainen julkisen liikenteen virasto, FTA (*Federal Transit Administration*). Portlandissa on kokeiltu muitakin rahoitusmalleja. Lentokentälle suunniteltua ja vuonna 2001 valmistuneen linjan rahoituksessa käytettiin osaksi yksityistä rahoitusta siten, että suuri yhdysvaltalainen rakennusalan yritys Bechtel rahoitti hankkeesta 23 prosent-

tia. Vastineeksi yritys pyysi itselleen hieman alle 50 hehtaarin aluetta lentokentän vierestä jatkokehittämistä ja rakentamista varten. Ehdotus yhteistyöstä tuli Bechteliltä ja se hyväksyttiin julkisen hallinnon toimesta. Muita rahoittajia hankkeessa olivat Portlandin kaupunki, lentokenttää hallinnoiva Port of Portland sekä joukkoliikenteen operaattori TriMet. Liittovaltion tukea hankkeessa ei käytetty. Hankkeen rahoitusta on pidetty onnistuneena ja luovana esimerkkinä Public Private Partnership –rahoitusmallista. Goslingin ja kumppaneiden tutkimuksessa jäi kuitenkin avoimeksi, kuinka kannattava investointi Betchelille lopulta oli tai olisiko luovutetun alueen rakennusoikeuksista saatu enemmän myymällä ne markkinaehtoisesti. (Gosling et al. 2012.)

Varsinaisina TOD-suunnittelumallin toimenpiteinä Portland on toteuttanut muun muassa yksityiskohtaiset asemanseutusuunnitelmat, toteuttanut aktiivista maanhankintapolitiikkaa asemien ympärillä ja toiminut rahoitusapuna tiiviin asumisen hankkeiden rakennuttajille. Rahoitusapu on toteutettu esimerkiksi myymällä kaupungin hankkimaa maata aseman lähistöltä markkinahintoja edullisemmin. Ehtona on ollut sitoutuminen tiettyyn tehokkuuslukuun ja monipuoliseen maankäyttöön alueella. Portlandin asemasuunnitelmat sisältävät vision alueen kehittämisestä, alueen maankäyttöluokat ja sen mitä kaavamuuoksia TOD-suunnittelumallin mukainen kehittäminen vaatii asemanseudun ympäristössä. Suunnitelmassa määritellään alueen vähimmäistiheysluku ja parkkipaikkavaatimukset. Asemasuunnitelmissa käydään myös lävitse esteitä mitä joukkoliikennekeskeinen kehittäminen kyseisellä asemalla kohtaa, ja listataan toimia paikallisen tuen varmistamiseksi. Portlandissa on myös toteutettu markkinatutkimuksia osana asemanseutusuunnitelmaa. Markkinatutkimusten tarkoituksena on ollut houkuttaa alueelle yrityksiä ja madaltaa niiden kynnystä siirtyä alueelle. (Arrington 2009; Oregon Metro 2016.)

Kasvun ohjaamisen välineenä UGB-rajoitus perustuu käytettävissä olevan maan rajoittamiseen ja samalla maan arvon kasvattamiseen. Teoriassa asuntojen hintojen ei kuitenkaan pitäisi nousta, vaan tonttitehokkuuden ja tiheyden kasvaa. Omakotitalojen osalta UGB-rajoitus ohjaa käytettäväksi pienempiä tontteja, jotta ostajilla on varaa taloihin. Useamman asunnon rakennuksissa taas joko rakennetaan tontille useampia asuntoja tai asuntojen keskikokoa pienennetään. Portlandin UGB-rajoituksen vaikutusta alueen asuntojen hintoihin on tutkittu kattavasti. Portlandin metropolialue on kasvanut keskivertometropolialuetta rivakammin ja asuntojen hintojen nousu on ollut nopeampaa kuin muissa saman kokoluokan yhdysvaltalaiskaupungeissa. (Phillips & Goodstein 2000.) Ohjatun kasvun ja UGB-rajoituksen vastustajat ovat argumentoineet asuntojen hintojen kasvaneen Portlandin kasvun ohjaamisesta johtuen. UGB-

rajoituksen on esitetty myös synnyttävän kahtiajakautuneet asuntomarkkinat, joissa UGB-alueen ulkopuolisilla alueilla asuminen on ollut edullisempaa. (Mildner 1999.)

Portlandin UGB-rajoituksen ja TOD-kehityksen onnistumisesta alueella on olemassa kahtiajakoista tutkimustietoa. Kattavasti Portlandin kehitystä tutkineen Junin (2008) tutkimuksessa todettiin, että aseman läheisyys nosti todennäköisyyttä käyttää julkista liikennettä yksityis-autoilun sijaan, kun taas asuinalueen tiheydellä ei ollut vaikutusta julkisen liikenteen käyttöön. Samassa tutkimuksessa todetaan, että Portland ei ole UGB-rajoituksellaan onnistunut murtamaan autoriippuvaisuutta, mutta on kuitenkin onnistunut luomaan edellytykset joukko-liikenteen käytön kasvulle alueellaan.

Myung-Jin Junin artikkeli (2004), joka käsittelee Portlandin UGB-suunnitelman onnistumista tiheän kaupunkimaisen rakenteen saavuttamisessa, sisältää mielenkiintoisen huomion hallinnollisten rajojen merkityksestä. Oregonissa UGB-rajoitus on käytössä koko osavaltiossa, mutta Portland sijaitsee vain noin 13 kilometrin päässä Oregonin ja Washingtonin osavaltioiden välisestä rajasta. Washingtonin osavaltion puolella sääntely on vähäisempää. Rajajokena toimivan Columbia-joen rannoista toisella sijaitsee Pohjois-Portland ja toisella puolella Vancouverin kaupunki ja Washingtonin osavaltio. Vancouverin kaupunki on osa Clark Countya, jonka asukasmäärän kasvu on myös ollut huomattavan nopeata. Vuodesta 1980 vuoteen 2009 asukasmäärä on kasvanut 192 227 asukkaasta 432 002 asukkaaseen, eli yli kaksinkertaistunut. Portlandin asukasluku sen sijaan on samassa ajassa kohonnut 368 139 asukkaasta 579 745 asukkaaseen. (Oregon Metro 2010.) Junin huomio on siis, ettei UGB-rajoitus ole täysin onnistunut ohjamaan kasvua alueensa sisällä, vaan ohjannut kasvua rajoituksen ulkopuolelle. Tässä tapauksessa osavaltioiden välinen yhteistyö olisi tarpeen, jotta kasvun hallinta olisi alueella tehokasta. Samassa tutkimuksessa todetaan UGB-rajoituksen epäonnistuneen kasvun hallinnassa, tai ainakaan se ei ole onnistunut siinä muita yhdysvaltalaisia metropolialueita paremmin. Portlandin metropolialueen kasvu vuosina 1980–2000 oli kahdeksanneksi nopeinta yhdysvaltalaisen kaupunkiseutujen vertailussa⁶ tutkittaessa asukasmäärän kasvua, ja yhdeksänneksi nopeinta kaupunkimaisen maa-alueen kasvulla mitattaessa. Lopullinen arvio kasvun hallinnan onnistumisesta on kuitenkin vielä tekemättä.

⁶ Vertailussa oli mukana 32 metropolialuetta Yhdysvalloista.

3.4 TOD-suunnittelulla aikaansaadut vaikutukset

Transit-oriented development:iin yhdistetyistä ja todennetuista hyödyistä voidaan listata ainakin seuraavat: joukkoliikenteen käytön lisääntyminen ja parantuneet yhteydet, pyöräilyn ja kävelyn lisääntynyt osuus liikennematkoista sekä yhteisöllisyyden kasvu. Tämän lisäksi hyötyinä voidaan pitää pienentyneitä infrastruktuuri- ja rakennuskustannuksia ja lisääntynyttä liikenneturvallisuutta. (Belzer & Autler 2002; Cervero et al. 2004, 119–135.) Useimmat hyödyistä ovat enemmänkin oletuksia tai laskennallisia eikä niitä ole vielä tutkimuksilla todennettu. On kuitenkin olemassa jo tutkimuksia, joissa on tutkittu TOD-suunnittelun vaikutuksia. Renne (2009c) korostaa kokonaisvaltaisten tutkimusten tarvetta TOD-keskustelussa. Hänen mukaansa liian usein tutkimuksissa sovelletaan vain hyvin suppeaa näkemystä. Ongelmallista on esimerkiksi infrastruktuurikustannuksissa pitkän aikavälin tarkastelun ongelma ja tulevaisuuden häilyvyys. Raideinvestoinneissa investoinnin hyötyjä on mitattava riittävän pitkällä aikavälillä, jolloin kehityskulut voivat vaihdella hyvinkin nopeasti ja asukkaiden tarpeet muuttua.

Cervero ja Arrington (2008) selvittivät tutkimuksessaan henkilöautoliikennemääriä yhdysvaltalaisissa toteutuneissa TOD-kaupunginosissa. Tutkimuksen he toteuttivat mittaamalla henkilöautoliikennettä asuinalueiden parkkihalleihin ja parkkipaikoille sisäänkäyntien eteen asettavien pneumaattisten anturiputkien avulla. Näin he saivat tietoa henkilöautoilla tehdyistä matkoista alueella. Tätä tietoa he vertasivat yhdysvaltalaisen liikenneinsinööri-instituutin (ITE) arvioon liikennemääristä vastaavilla alueilla. Jokaista TOD-aluetta verrattiin omaan verrokkiarvoonsa. Verrokkiarvoja käytetään liikennejärjestelyiden mitoittamisessa, ja niitä voidaan pitää luotettavimpana tietona henkilöautomatkojen määrästä Yhdysvalloissa. Tutkimuksen mukaan osalla TOD-alueista tehtiin jopa 90 prosenttia vähemmän henkilöautomatkoja kuin ITE:n vertailuluvuissa vastaavilta alueilta. Erityisen suuri ero oli lähellä kaupungin keskustaa. Kaikkien alueiden tehtyjen matkojen keskiarvo oli noin puolet vähemmän kuin liikennearviot vastaaville alueille.

TOD-suunnittelulla on todettu olevan asuntojen hintoja nostava vaikutus alueella (Bartholomew & Ewing 2011; Kay et al. 2014; Duncan 2010). Suhtautuminen tähän on kuitenkin kaksijakoista. On sinänsä hyvä, että asunnoille on ollut runsaasti kysyntää ja että joukkoliikennetarkaisut tuovat lisäarvoa asuntoihin. Tämä parantaa myös mahdollisuuksia TOD-suunnittelulle, sillä kohteiden on oltava rakennuttajille houkuttelevia. Toisena puolena on

kuitenkin tavoite kohtuuhintaisen asumisen tarjoamiseen. Sosiaalisen asunnontuotannon keinoin voidaan myös alemmille tuloluokille tarjota mahdollisuus asua TOD-alueilla. Toisaalta omistusasumisen kynnyks ei saa muodostua asuntomarkkinoilla liian korkeaksi. TOD-suunnittelulla ja tiiviillä kaupunkirakenteella voidaan tarjota useammalle asukkaalle mahdollisuus asua hyvällä keskeisellä sijainnilla, toimivan palveluverkon yhteydessä ja hyvien kulkuyhteyksien ympäröimänä. On tärkeää pyrkiä säilyttämään tämä mahdollisuus myös omistusasumisen kohdalla. Tampereen raitiolinjan yhtenä positiivisena vaikutuksena on esitetty sitä, että toteutuessaan se todennäköisesti nostaisi reitin varrelle sijoittuvien asuntojen arvoa (Tampereen kaupunki 2014b; Ikonen & Salmi 2016). Kaupunkisuunnittelulla pitäisi kuitenkin pyrkiä tarjoamaan toimivat asuntomarkkinat koko kaupunkiseudulle ja toimivuutta mitataan kohtuuhintaisen asumisen määrällä tai asumiskulujen osuudella käytettävissä olevista tuloista, eikä asuntojen hintojen nousulla.

Kamruzzaman ja kumppanit (2014) tutkivat australialaisessa Brisbanen kaupungissa sosiaalisen hyvinvoinnin määrää kaupungin TOD-keskuksissa. Verrokkialueina toimivat kaupungin pientalopohjaiset lähiöalueet ja TAD-alueet. Sosiaalista hyvinvointia mitattiin naapurussuhteiden määrällä ja luottamuksella asukkaiden välillä. Näiden muuttujien avulla voitiin mitata yhteisöllisyyttä alueella. Tutkimuksessa havaittiin, että Brisbanen TOD-alueilla oli enemmän yhteisöllisyyttä kuin pientaloalueilla tai TAD-alueilla. Pientaloalueet olivat lähempänä TOD-alueita, kun taas TAD-alueet sijoittuivat vertailussa viimeiseksi. Kyseinen tutkimus on ainoita laajoja empiriaan pohjautuvia vertailututkimuksia sosiaalisen hyvinvoinnin kasvusta TOD-alueilla. Koska kyse on yksittäisestä tutkimuksesta eikä aihetta ole vielä laajemmin tutkittu, ei pelkästään kyseisen tutkimuksen pohjalta voida vielä tehdä tarkkoja tulkintoja TOD-suunnittelun yhteisöllisyyttä nostavasta vaikutuksesta.

Liikennekeskeisen kaupunkikehittämisen ideoita ja niiden toteuttamista on myös kritisoitu runsaasti. Kritiikki on kohdistunut kehitysmallin ideoita tai sen lähtökohtia vastaan tai siihen, että TOD-malli ei onnistu ratkaisemaan niitä ongelmia, joiden ratkaisuun se on suunniteltu. Sen on jopa arvioitu pahentavan näitä ongelmia. Kuitenkin osa ongelmista voidaan nähdä siirtymävaiheeseen kuuluvina kasvukipuina, jotka helpottavat ajan myötä. Malliin liittyviä ratkaisuja on myös arvioitava uudestaan ja pohdittava miten mahdollisia ongelmia voitaisiin vähentää.

Toteuttaessa TOD-keskusta esimerkiksi vastarakennetun raideyhteyden aseman ympärille on riskinä, että autojen määrä alueella lisääntyy jopa suuremmassa suhteessa kuin asukasmäärä

kasvaa. Tämä johtuu siitä, että hyvä uusi joukkoliikennetkaisu ja erityisesti alueelle rakennettavat uudet asunnot houkuttelevat alueelle yhä hyvätuloisempia asukkaita, joilla on todennäköisemmin käytössään yksi tai jopa useampi henkilöauto. Uusi raideliikenneyhteys ja TOD-keskus voivat siis kiihdyttää alueen gentrifikaatiota ja pahentaa yksityisautoilusta johtuvia negatiivisia seurannaisvaikutuksia, kuten kasvihuonepäästöjä ja liikennemuuhkia. Ylemmät tuloluokat käyttävät myös vähemmän todennäköisemmin joukkoliikennettä verrattuna alempiin tuloluokkiin. Kehitys on hyvin ongelmallista, koska se voi pahentaa alueen ongelmia, esimerkiksi liikennemuuhkia, ja pienentää joukkoliikenteen käyttöastetta. Kehitykseen voidaan vaikuttaa pienentämällä yksityisautoilun houkuttelevuutta, esimerkiksi parkkipaikkojen määrää rajaamalla. Samoin gentrifikaatio-kehitystä voidaan rajoittaa varmistamalla sosiaalisen asunnontuotannon riittävä määrä ja erityisesti haalimalla tuetun vuokra-asumisen piiriin tarpeeksi asuntoja alueelta. (Kahn 2007; Warren 2014, 35–38.) Lundin (2006) TOD-kaupunginosiin muuttaneisiin keskittyneessä kyselytutkimuksesta selviää, että alueelle muuttaneilla on todennäköisemmin auto kuin alueella pidempään asuneilla tai vertailualueiden asukkailla. Samoin kotitalouksien käytettävissä olevat tulot olivat uusilla asukkailla korkeammat kuin alueella pidempään asuneilla. TOD-alueiden asukkaiden julkisen liikenteen käyttöaste oli kuitenkin merkittävästi vertailualueita suurempi.

4 Suomalaisen kaupunkien kehitys

Newman ja Kenworthy (1999) tunnistavat suurkaupunkien kehityksestä 1900-luvulla kaksi suuntaa. Eurooppalaiset historialliset kaupungit ovat tukeutuneet jalankulkukeskustojen, tehokkaan joukkoliikenteen keinoihin ja myös osaksi yksityisautoiluun. Toinen kehityskulku on ollut erityisesti pohjoisamerikkalaisten kaupunkien kulku kohti hyvin suurta autoriippuvuutta ja kaupungit ovat muuttuneet rakenteeltaan autoja palveleviksi. Tämä lähtökohta on jo aiemmin tutkimuksessa nostettu esille, mutta miten suomalaisten kaupunkien ja erityisesti Tampereen kehitys sijoittuu tähän kontekstiin? Luvun tarkoituksena on taustoittaa millaiseen taustaan TOD-mallin kehittämispotentiaali suomalaisten kaupunkien osalta sijoittuu.

4.1 Suomi myöhästyy kaupungistumisesta

Suomen kaupungistuminen tapahtui merkittävästi myöhemmin kuin muiden eurooppalaisten tai pohjoismaalaisten maiden kaupungistuminen. Saksan kaupungistumisaste oli jo vuonna 1900 ylittänyt 50 prosenttiyksikön rajan ja Ruotsin kaupungistumisaste ylitti sen 1950-luvun alkaessa. Suomessa kaupunkiväestön määrä ylitti maaseutuväestön määrän vasta vuonna 1970.⁷ Valtioiden kaupungistumisasteen perusteella voidaan kärjistää sanoa, että Suomi kaupungistui 70 vuotta myöhemmin kuin Saksa ja vielä 20 vuotta Ruotsinkin perässä. Tällä on ollut mittava vaikutus siihen millaisiksi suomalaiset kaupungit ovat muodostuneet. Suomen hyvin pieni asukasluku, suuri pinta-ala ja useat pienet aluekeskukset takasivat myös sen, että Suomen kaupungit olivat verrattain pieniä asukasluvultansa ja kaupunkien kehityksen kannalta tarvittava kriittinen asukasmassa ei niissä ylittynyt. Vasta vuonna 1950 Suomeen saatiin Helsingin lisäksi toinen kaupunki, jonka asukasmäärä oli ylittänyt sadantuhannen asukkaan rajan. Itse asiassa sadantuhannen asukkaan rajan ylitti kyseisenä vuonna kaksi kaupunkia, Turku ja Tampere.

⁷ Tilasto Saksan osalta: Friedlander 1969, 365; Ruotsin ja Suomen osalta YK:n tilastotoimisto 1960, 1968, 1995.

1940-luvulle asti kaupunkien uudet alueet rakennettiin Suomessa olemassa olevan kaupunkirakenteen yhteyteen ja myös osaksi ruutuasemakaavaa. Tämä kuitenkin muuttui uuden lähiöperiaatteen korvatessa vanhat suunnitteluideat. (Salokorpi 1984, 300.) Suomalaisten kaupungistuminen tapahtui vaiheessa, jossa kaupunkisuunnittelua leimasi osin 1930-luvun funktionalistiset periaatteet, mutta myös uusi lähiöperiaate. Tätä uutta suunnittelumallia edusti Suomessa erityisesti Otto-Iivari Meurman ja hänen vuoden 1947 kirjansa ”Asemakaavaoppi”. Kaupungistumisen osuessa lähiösuunnittelun aikakaudelle kaupunkimainen alue jäi suomalaisissa kaupungeissa pieneksi ja tiivis yhtenäinen kaupunkimuoto jäi muodostumatta.

4.2 Nopea rakennemuutos johtaa lähiöiden syntymiseen

1950-luvulta alkaen suomalaiset kaupungit kasvoivat vauhdilla ja koko maan väestö kaupungistui nopeasti. Kiivasta kaupungistumista ja sen synnyttämää asuntopulaa ratkaistiin kaupungeissa ohjaamalla kaupunkien kasvua lähiöihin. Tämän kiivaan rakentamisen vaiheen mitta-kaava oli ennennäkemätön. Vuosien 1957 – 1978 välillä Suomeen rakennettiin yli miljoonaa uutta asuntoa, joka vastasi kahta kolmasosaa Suomen 1970-luvun lopun asuntokannasta. (Mäkiö et al. 1994, 15.)

Kaupunkisuunnittelussa lähiöperiaate tavoitteli kaupungin sisällä eri toimintojen, kuten asuminen, teollisuuden ja liike-elämän palveluiden, erottelua toisistaan. Tähän funktionalismin aikakaudella syntyneeseen hajakeskittämiseksi kutsuttuun malliin liittyi myös tavoite itsenäisten asuinalueiden luomisesta. Näiden uusien alueiden asukkaat voisivat saada kaikki palvelunsa asuinalueensa sisältä. Uusissa asuinalueissa olisi runsaasti kaupallisia, kulttuurillisia ja julkisia palveluita, jotka olisivat saavutettavissa jalan. Asuinalueet haluttiin erottaa toisistaan mittavilla viheralueilla, jotka takaisivat myös miellyttäviä virkistysmahdollisuuksia asukkaille. Näin syntyneiden asuinalueiden elosta haluttiin myös luonnonläheistä vastakohtana kanta-kaupunkien ja kivikaupunkien ankeudelle. (Salokorpi 1984, 298–303.)

Lähiösuunnittelun aikakaudella uusien alueiden liikenneratkaisut pohjautuivat vahvasti yksityisautoiluun, mutta suunnitelmiin tehtiin myös varauksia raideliikenteen kehittämiseksi. Esimerkiksi Tampereella uuden Hervannan kaupunginosaa varten järjestetyn suunnittelukilpailun voittajaehdotuksessa oli varattu alueen keskelle osana valtavyöhykettä myös nopea raideyhteys kaupungin keskustaan. (Hankonen 1994, 304–312; Salokorpi 1984, 322.) Helsinkiä voi-

daan pitää poikkeuksena, sillä kaupungin liikennesuunnitellussa aikalaissuosituksen vastaisesti panostettiin myös julkisen liikenteen parantamiseen ja tehtiin päätös metron rakentamisesta. (Mäenpää et al. 2000, 26–45.)

Harppaus kohti yksityisautoiluun pohjautuvaa kaupunkirakennetta otettiin vuonna 1966, kun Autopaikkatoimikunnan mietintö valmistui. Mietinnössä otettiin kantaa autopaikkatarpeen huomioon ottamiseen kaavoituksessa ja ehdotettiin 350 henkilöautopaikkaa tuhatta asukasta kohden. Kaupunkien kaavoituksessa pysäköintinormeissa lähdettiin 500 paikan takaamisesta 1 000 asukkaalle. Suomalaisessa liikennesuunnittelussa haettiin esimerkkiä yhdysvaltaisesta kaupunkikehityksestä eli kaupungeissa liikkuminen hoidettaisiin henkilöautoilla ja vaatimukset menivät pidemmälle kuin esimerkiksi Ruotsissa. Helsinki nostettiin jälleen poikkeukseksi ja siellä kehitettäisiin myös joukkoliikennettä. (Hankonen 1994, 304–312.)

Lähiösuunnitelmat toteutettiin vinoutuneesti asuntotuotantoa korostaen. Asunnot alueille rakennettiin poikkeuksetta, mutta suunnitellut palvelut ja erityisesti tehokkaat joukkoliikennetilat jäivät toteuttamatta. Tämä johti kasvaneisiin työ- ja asiointimatkoihin ja korkeaan autoriippuvuuteen. Näistä uusista asuinalueista, jotka suunniteltiin luonnonläheisiksi, itsenäisiksi ja elinvoimaisiksi kaupungin alakeskuksiksi, muodostuikin nukkumalähiöitä. (Mäkiö et al. 1994, 24–27.) Osin ongelma johtui palveluiden vähäisestä määrästä asuinalueilla, mutta myös muutos kulutusikäytymisessä, jonka mahdollisti autojen ja jääkaappien yleistyminen, teki suunnittelun lähtökohdan vanhentuneeksi. Kaupalliset palvelut siirtyivät yhä suurempiin yksikkökokoihin, jolloin alueelle suunniteltu lähikauppa menetti merkityksensä asukkaiden pääasiallisena päivittäisasiain toimipisteenä. (Hankonen 1994, 230–239.) Lisäksi uudet lähiörakennukset olivat usein liian massiivisia verrattuna alueelle määriteltyihin tonttitehokkuuslukuihin, joten rakennukset piti levittää etäälle toisistaan. Tämä johti siihen, että etäisyydet rakennusten välillä muodostuivat suuriksi ja kävelymatkat alueella pidentyivät. Palveluiden saavutettavuuden heikentymisen lisäksi tämä hankaloitti myös tehokkaan joukkoliikenteen ja palveluiden suunnittelua sekä vähensi alueiden kaupunkimaisuutta. (Hall 1991, 256.) Osasyynä rakennusten hajanaisuuteen oli myös parkkipaikkojen vähimmäisvaatimukset suomalaisessa rakennussääntelyssä.

4.3 Aluerakentamissopimus ja tehokkaan asuntotuotannon vaatimus

Merkittävä vaikutus suomalaisen kaupunkirakenteen muodostumiseen oli aluerakentamissopimuksilla 1960-luvun lopulta alkaen. Aluerakentamissopimus on kunnan ja rakentajatahon välinen sopimus määritellyn alueen rakentamisesta sekä kaavoitukseen ja rakentamiseen liittyvästä osapuolten yhteistyöstä. Aluerakentamisen ensimmäinen askel oli maa-alueen osto rakennuttajan toimesta. Sopimuksien tekoon kuntia motivoivat lähinnä taloudelliset syyt sekä osaltaan mutkikas sen aikainen rakennuslaki, jossa kunta velvoitettiin merkittävään toteuttamisvastuuseen kunnallistekniikan osalta. Myös uuden alueen rakentamisen ja maanhankinnan rahoittaminen onnistui edullisemmin rakentajan toimesta kuin kuntavetoisesti. Osasyynä oli myös perinteiseen asemakaavoitukseen perustuneen suunnitteluprosessin hitaus. Hitautta pidettiin erityisen suurena ongelmana suurimpien kaupungin kärsiessä merkittävästä asuntopulasta. (Mäkinen 2010; Salokorpi 1984, 315 -318.)

Aluerakentamisella oli kuitenkin kaupunkirakenteeseen ja sen eheyteen rapauttava vaikutus. Aluerakentamissopimuksia tehtiin alueista sen perusteella, mistä rakennusliikkeet saivat maata hankittua tarpeeksi edullisesti. Saatavilla oleva maa sijaitsi usein etäällä olemassa olevasta kaupungista tai kaupungin kasvun ja kehityksen kannalta väärässä paikassa. Rakennusliikkeillä ja kunnallispoliitikoilla oli surullisenkuuluisan läheiset välit⁸, joten rakennusliikkeiden taloudelliset intressit saivat hyvin korostuneen sijan kunnallisessa päätöksenteossa. Alueiden suunnittelussa korostettiin asuntotuotannollisia lähtökohtia ja esimerkiksi perinteisesti kaavoitusta hoitaneiden arkkitehtien rooli pieneni. Rakennuksien sijoittelu suurten maankäyttösopimusten hankkeissa tapahtui myös asuntorakentamisen lähtökohdasta, jolloin kaupunkirakenteen ja toimivan alueen suunnittelun kysymykset hävisivät asuntotuotannon näkökulmalle. (Salokorpi 1984, 315–318; Hankonen 1994, 276.)

⁸ Esimerkkinä Tampereeseen liittyneet Noppa-oikeudenkäynnit, joissa oli syytettyinä hyvin mielenkiintoisten vaiheiden jälkeen useita poliitikkoja ja virkamiehiä, mukaan luettuna Tampereen silloinen kaupunginjohtaja Pekka Paavola. (Korhonen 2014.)

4.4 Aika lähiörakentamisen jälkeen

Aluksi voimakas kaupungistuminen ja sen tuoma asuntopula loi asuntotuotannossa vain määrällistä painetta, mutta asuntopulan akuuteimman vaiheen jälkeen voitiin keskittyä myös enemmän laadullisiin kysymyksiin (Maula 1987). Jo hyvin nopeasti uusien lähiöiden rakentamisen jälkeen alkoi voimakas aikalaiskritiikki uusia asuinalueita kohtaan. 1970-luvulle siirryttäessä kritiikkiä saivat erityisesti metsälähiöt, joiden koettiin jäävän etäisiksi kaupunkirakenteesta ja unettavan hiljaisiksi. Uusista metsälähiöistä puuttui usein tarvittava palvelurakenne ja samoin työpaikat sijaitsivat toisaalla. Tilalle uuden sukupolven arkkitehdit ehdottivat kompaktikaupungin ideaa toteutettavaksi uusissa lähiöissä. Samoin suosiota kasvattivat myös kantakaupungin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä toteutettavat täydennysrakennushankkeet, jotka nojasivat vahvasti perinteiseen korttelimuotoiseen kaupunkirakenteeseen. (Hankonen 1994, 26; Mäkiö et al. 1994, 21–27.)

Asuntomarkkinoilla kysyntä siirtyi kuitenkin kohti pientaloasumista. Kaupunkeihin syntyi runsaasti uusia pientalovaltaisia alueita, joita voidaan nimittää pientalolähiöiksi⁹. Esimerkiksi Tampereella valmistui vuonna 1974 noin 250 uutta asuinrakennusta, joissa oli 2 860 asuntoa. Vuonna 1981 vastaavat luvut olivat 450 uutta asuinrakennusta ja joihin mahtui 1 924 uutta asuntoa. Nämä luvut noudattavat yleistä kehitystä, jossa uusien asuinrakennusten määrä kasvoi, mutta asuntojen määrä väheni. 1980-luvulle tultaessa oli jo nähtävillä tämä muutos kohti pientaloasumista myös kaupungeissa. (Maula 1986, 346–391.)

Uusia pientaloalueita syntyi keskuskaupungin alueelle, mutta erityisesti sitä ympäröiviin kehyskuntiin. Keskuskaupunkien alueella kaupunkien kasvu on ohjautunut etäälle kaupungista. Tampereen kaupunki kasvoi esimerkiksi vuosien 1980 – 2010 välillä 46 929 asukkaalla. Näiden vuosien kasvu jakautui siten, että kaupungin keskusta-alueen ja sen välittömän ympäristön¹⁰ asukasmäärä kasvoi 2 121 hengellä. Keskusta-alueen väestömäärän kasvun osuus oli siis alle 5 prosenttia koko kaupungin kasvusta. Vuonna 1980 Tampereen väestöstä 37 prosenttia

⁹ Pientalolähiöt ovat lähimpänä sitä mitä yhdysvaltalaisessa keskustelussa kuvataan sanalla suburban.

¹⁰ Keskusta-alueeseen varsinaisen ydinkeskustan lisäksi lasketaan kuuluviksi kyseisessä tutkimuksessa muun muassa seuraavat kaupunginosat: Amuri, Tampella, Pyynikki, Pispala, Onkiniemi, Lapinniemi, Tammela, Kaleva, Hakametsä ja Kissanmaa.

asui kaupungin keskustassa tai sen välittömässä läheisyydessä ja vuoteen 2010 mennessä osuus oli tippunut jo alle 30 prosentin. Tämän lisäksi vuosina 1991 ja 2000 tarkasteltuna keskusta-alueen väestömäärä oli jopa pienempi kuin vuonna 1980. Tampereen kaupungin lähihistorian väestönkasvu on siis suuntautunut lähiöihin, kauaksi keskustasta. (Tampereen kaupunki 2014a.)

Kehitys on ollut osa seutuistumiskehitystä, jossa kaupungin toiminnalliset rajat ovat laajentuneet ja erityisesti asuminen sijoittunut kehyskuntiin tai uusiin esikaupunkialueisiin keskuskaupungin sijasta. (Antikainen & Vartiainen 2004). Seutuistuminen on mahdollistanut entistä moniäänisemmän hallinnollisen ja poliittisen kentän kaupunkiseudulla. Keskuskaupungilla ja muilla kunnilla voi olla hyvin erilaiset intressit esimerkiksi kaupunkirakenteen kehittämisestä. (Vartiainen 2006; Kurunmäki 2013.) Suomessa on tehty seudullisesti suunnitelmia kaupunkirakenteen hajautumisen ehkäisemiseksi. Tampereella vuonna 2014 valmistuneessa seudullisessa rakennesuunnitelmassa ohjattiin kaupunkiseudun kasvua vuoteen 2030 ulottuvalla suunnitteluvälillä. Yksi suunnitelman ydintavoitteista on ohjata kaupungin kasvua raitiolinjan ja lähijunareittien varrelle.

Kaupunkisuunnittelussa ympäristönäkökulmat ja kestävän kehityksen mukainen kaupunkirakenne alkoivat saada laajempaa huomiota 1990-luvulta lähtien. Erityisesti vuonna 1994 voimaantullut ympäristövaikutusten selvittämistä koskeva lainsäädäntö, eli EU-direktiiviin pohjautuva YVA-lainsäädäntö sekä vuonna 2000 valmistunut maankäyttö- ja rakennuslaki vahvistivat kestävän kehityksen tavoittelun myös lainsäädännön tasolla. (Ylä-Anttila 2010, 12–13.) Kestävä kehitys on määritelty maankäyttö- ja rakennuslain keskeiseksi tavoitteeksi ja siten että kaikki kestävän kehityksen aspektit, eli ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen ovat keskenään tasa-arvoisia ja niitä pyritään tavoittelemaan samanaikaisesti. Kaupunkirakenteen kannalta tärkein näistä neljästä aspektista on taloudellisesti kestävä kehitys ja sen pyrkimys tehokkaisuuteen ratkaisuihin niin liikenteen kuin yhdyskuntateknisten palveluidenkin osalta. Samoin taloudelliseen kestäväan kehityksen kuuluu tavoite yhteiskunnallisten palveluiden tehokkaasta järjestämisestä. YVA-lainsäädäntö velvoittaa selvittämään ympäristövaikutukset ja maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä veloitetaan selvittämään kaavan vaikutuksia. Vaikutuksia on arvioitava ottaen huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Sen lisäksi että arvioidaan vaikutuksia eläin- ja kasvikuuntaan ja ihmisten elinoloihin, tulee selvittää kaavan vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen. (Ekroos & Majamaa 2005, 13–50.) Kansallisesti kaupunkirakenteen tiivistämisestä

on tehty yksi maankäytön päätavoitteista. Samoin Euroopan unionin tasolla tämä on linjattu kaupunkikehityksen yhdeksi avaintavoitteeksi. (Rajala 2009; Euroopan komissio 2011.)

Kimmo Ylä-Anttilan (2010, 12) näkemys on, että muutokset kohti kaupunkirakenteen tiivistämistä ovat kuitenkin kohdistuneet asuinalueen sisäiseen rakenteeseen ja vaikutukset kaupungin kokonaisrakenteeseen ovat olleet vähäisiä. Hänen mukaansa kaupunkirakennetta tarkasteltaessa kaupunkiseudun kokonaisuutena suunnittelun normit ja periaatteet nojaavat vielä funktionaaliseen toimintojen erottamiseen sekä puutarhakaupunkien eli Suomessa metsälähiöiden ideaan. Hajakeskittämisen ja lähiöajattelun eräänlaisena joutsenlauluna Tampereella voisi pitää uuden kaupunginosan rakentamista Tampereen ja Lempäälän rajalle. Tämän Vuoreksena tunnetun kaupunginosan suunnittelussa oli mukana vanhaa lähiöperiaatetta, johon yhdistettiin myös ekologisen kestävän kehityksen tavoitteita. Vuores oli suuressa roolissa ekotehokkaaseen Tampereeseen tähdänneessä ECO2-hankkeessa. (Sitra 2013.) Kaupunginosa rakennettiin kuitenkin etäälle olemassa olevasta kaupunkirakenteesta.

Tampereen kaupungin VTT:ltä tilaamassa raportissa (Nykänen et al. 2012) selvitetään Tammelan täydennysrakentamisen kustannuksia. Raportissa verrataan myös kaupungille koituvien investointikustannuksien määrää Vuoreksessa, Tampellassa ja kahden erilaisen Tammelan täydennysrakennussuunnitelman osalta. Suppeampi näistä Tammelan suunnitelmista sisälsi vain välittömät investoinnit täydennysrakentamisen aikaansaamiseksi, kun taas laajempi sisälsi myös uuden Tammelantorin alapuolelle sijoittuvan pysäköintihallin, uuden alikulkutunnelin ja päiväkodin. Vuoreksen alueen investointikulut olivat hieman yli 18 000 euroa alueelle muuttavaa asukasta kohden, kun taas Tampellan vastaavat investointikulut jäivät hieman alle 14 000 euron. Tammelan täydennysrakentamisesta koituisi asukasta kohden suppeammassa suunnitelmassa 1 606 euron kustannukset ja laajemmassa suunnitelmassa 7 536 euron. Tämä todentaa osaltaan kuinka edullista täydennysrakentaminen on verrattuna uuden asuinalueen rakentamiseen. Tammelan pienemmät kustannukset johtuvat olemassa olevasta infrastruktuurista, jota voidaan hyödyntää yhdyskuntatekniikan ja palveluiden osalta. Vuoreksen selvästi korkein luku selittyy mittavista julkisista palveluinvestoinneista, kuten uuden päiväkodin ja koulun rakentamisesta, joita alue toimiakseen vaatii.

4.5 Millaisiksi suomalaiset kaupungit ovat kehittyneet

Suomalaisten kaupunkien kasvun ajoittuminen muita keskieurooppalaisia kaupunkeja myöhemmäksi on vaikuttanut oleellisesti siihen millaisiksi kaupungit ovat kehittyneet. Kaupunkien voimakkaimman kasvun ajankohta on sijoittunut 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen ja tällöin uusi suuri asukasmäärä on sijoitettu suomalaisissa kaupungeissa lähiöihin. Helsinkiä lukuun ottamatta muista Suomen suurista kaupungeista on jäänyt puuttumaan aiemmat tarpeeksi suuret kasvuvaiheet, jotka olisivat vaatineet kantakaupungin laajentamista etäälle keskustasta, mutta samalla perinteisen kaupunkitiiveyden saavuttaen. Johanna Hankosen (1994) mukaan Suomen urbanisoituminen tapahtui lähiöistymällä ja kehityksestä voisi paremminkin käyttää termiä suburbanisoituminen. Hänen mukaansa kehitys toi mukanaan suunnittelemattoman ja hajautuneen yhdyskuntarakenteen. Syiksi suomalaisten kaupunkien lähiöistymiseen voidaan nimetä ainakin vallalla ollut suunnitteluideologia, asuntotuotannon uudet innovaatiot, asuntopulan aiheuttama paine nopealle rakentamiselle sekä kaupunkisuunnittelun puutteellisuus. (Hankonen 1994, 467–483; Mälkiö et al. 1994, 19–27; Salokorpi 1984.)

Myöhäisen kaupungistumisen lisäksi suomalaisten kaupunkien kehitystä on muokannut merkittävästi kriittisen massan puute. Esimerkiksi Tampereella ei ole nähty olevan riittävästi asukkaita tukeakseen tehokasta ja suurikapasiteettista joukkoliikennetkaisu. Suomalaiset kaupungit ovat kehittyneet autokaupungeiksi (car cities) ja mallia on haettu Yhdysvalloista. Esimerkiksi lähiösuunnittelun aikakaudella alkanut ja sen jälkeen jatkunut uusille rakennuksille asetettu kaavoituksellinen velvoite riittävään autopaikoitukseen tuo myös auton vahvasti mukaan asuinalue-suunnitteluun.

5 TOD ja Tampereelle suunniteltu raitiotie

Luonnollinen pyrkimys suunniteltaessa uutta tehokasta joukkoliikennetkaisu, kuten raitiotietä, on ohjata riittävästi asukkaita ja palveluita sen ympärille. Näin on tehty myös Tampereella ja kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa (Tampereen kaupunkiseutu 2014), jossa uusia asuntoja pyritään ohjaamaan kattavasti suunnitellun raitiolinjan yhteyteen tai tulevaisuudessa mahdollisesti käynnistyvän lähijunaliikenteen asemien ympärille. Tämä on hyvä alku ja lähtökohta TOD-suunnittelumallin mukaiselle kaupunkisuunnittelulle. Tampereen kaupungin laatimassa yleissuunnitelmassa on lisäksi nostettu esille eräitä TOD-suunnittelumallille ominaisia piirteitä, kuten kevyen liikenteen toimivuus ja esteettömyys sekä linja-autoin toteutettu syöttöliikenne.

5.1 Tampereen pikaraitiotien kuvaus ja ominaisuudet

Light rail tai Light rail transit (LRT), eli kevyt raideliikenne on raideliikenteen muoto, joka sijoittuu perinteisen kaupunkimaisen raitioliikenteen ja suurikapasiteettisen perinteisen junaraideliikenteen väliin. Sille on tyypillistä hyvin monipuolinen liikennöintireitti, jossa reitin ympäristö voi vaihdella runsaasti eri osuuksilla. Välillä reitti kulkee kevyen liikenteen vieressä kaupungin keskustassa, moottoriteiden yhteydessä, maan alla tai kohotettuna maan pinnasta. Liikennöinti tapahtuu usein lähellä muuta liikennettä, mutta omalla kaistallansa. Nopeutensa puolesta se päihittää perinteisen raitiolinjan, mutta häviää metrojunille. (Boorse 2001). Suomessa vastaavista suunnitelmista on käytetty termiä *pikaraitiotie* tai *raitiotie*. Tampereelle suunniteltu raitiotie on tämän kaltainen LRT-linja.

Nykyinen hanke raitiolinjan rakentamisesta Tampereelle käynnistyi vuonna 2010, kun Tampereen kaupunkiseudun yhteistyönä tekemä rakennesuunnitelma 2030 ja liikennejärjestelmäsuunnitelma TASE 2025 valmistui. Tämän jälkeen aloitettiin raitiolinjan suunnittelu. Raitiolinjan reitiksi muodostui alustavassa yleissuunnitelmassa reitti Lielahdesta keskustan kautta Hervantaan. Myöhemmin reitti on tarkentunut siten, että kyseessä olisi kaksi linjaa, joista toinen kulkisi Pyynikintorin ja Tampereen yliopistollisen sairaalan väliä ja toinen Hervannasta Lielahden. Suunnitelman mukaan ensimmäisessä rakennusvaiheessa rakennetaan Pyynikinto-

rin ja Hervannan välille liikennöivä linja. Alustavan yleissuunnitelman mukaan reitin kokonaispituus olisi 23,5 kilometriä ja pysäkkejä sen varrella olisi 33. Suurimman osan reitistään junat kulkisivat erillisillä omilla kaistoillansa. (Tampereen kaupunki 2014b.).

Tampereen kaupungin raitiolinjan toteuttaminen nytkähti suuren askeleen eteenpäin huhtikuussa 2016, jolloin valtion rahoitus hankkeelle varmistui. Julkisessa keskustelussa ja kaupunginvaltuutettujen keskuudessa tätä rahoitusta on pidetty elintärkeänä hankkeen toteutumisen vuoksi. Valtion rahoituksen varmistamiseksi nostettiin aktiivisesti esille julkisessa keskustelussa hankkeen asuntotuotannollisia ja -taloudellisia vaikutuksia. Kasvun ohjaaminen raitiotien varrelle, tehokas rakentaminen ja asuntojen arvon nousu ovat olleet kantavia teemoja. (Aamulehti 1.4.2016; Ikonen & Salmi 2016.)

Raitolinja toteutuessaan rakennettaisiin allianssimallilla. Allianssissa on tällä hetkellä mukana Tampereen kaupungin lisäksi VR Track Oy, YIT Rakennus Oy, Pöyry Finland Oy ja Ratatek Oy. Allianssi on valmistellut hanketta jo pitkään ja esimerkiksi lopullisen tarjouspyynnön raitiovaunuista suunniteltu julkistaminen tapahtuu kesäkuussa 2016. Päätös rakentamisesta on tarkoitus tehdä kaupunginvaltuuston toimesta lokakuussa 2016, kun raitiotien rakentamissuunnitelma on valmistunut. (Tampereen kaupunki 2016a.)

5.2 TOD-indeksin rakentaminen

Tutkittaessa Tampereen kaupungin mahdollisuuksia transit-oriented development – kehitysmallin hyödyntämisessä on oleellista selvittää kaupungin nykyinen lähtötaso. On pyrittävä mittaamaan joukkoliikenteen piirissä olevia henkilöitä, työpaikkoja ja palveluita. Lisäksi on otettava huomioon, että alueen maankäyttö on monipuolista ja tehokasta. Tällöin joukkoliikenteen palveluita voi käyttää laajempi määrä ihmisiä, ja nämä ihmiset voivat käyttää joukkoliikennettä saavuttaakseen monipuolisesti myös erilaisia kohteita. Tässä tutkielmassa apuna käytetään jo aiemmin mainittua Alankomaissa kehitettyä TOD-indeksiä, jota on muokattu vastaamaan aineistoa ja paikallisia olosuhteita. Tämä TOD-indeksi muodostuu siten, että 35 prosentin painotus annetaan tiheyden mittarille sekä 35 prosentin painotus maankäytön monipuolisuudelle. Näiden lisäksi 20 prosentin painotus annetaan kaupallisen maankäytön osuudelle sekä 10 prosentin painotus yritysten määrälle alueella. Tiheyden mittarina toimii summamuuttaja, joka muodostuu asuntojen sekä liikeytilojen määrästä alueella. (Singh et al. 2014.)

Tällä tavalla muodostetulla TOD-indeksillä voidaan mitata myös kahta kolmesta ominaisuudesta, jotka Rowleyn (1996) mukaan määrittävät kaupunkien fyysisen muodon. Hänen mallinsa mukaan kaupunkirakenteen ominaisuuksia ovat tiheys, rakeisuus ja läpäisevyys. Näistä tiheyttä ja rakeisuutta mitataan tällä TOD-indeksillä, mutta läpäisevyyttä tai siihen liittyvää saavutettavuutta indeksi ei valitettavasti mittaa.

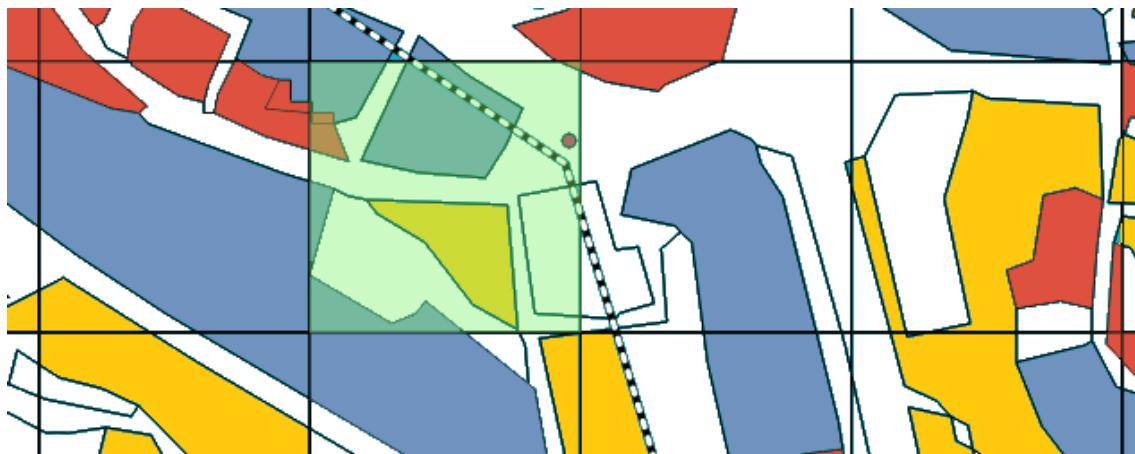
Tässä tutkimuksessa TOD-indeksi muodostuu hieman eri tavalla kuin hollantilaisessa tutkimuksessa, mutta pohjautuu kuitenkin samalle idealle TOD-tasojen mittaamisesta. Tampereen kaupunki ei ole rakentunut erityisen tiiviiksi kaupunkialueeksi. Asukastiheys Tampereen kantakaupungin alueella oli vuonna 2013 1 635 asukasta / neliökilometri. Asukastiheyden laskennassa on jätetty hyvin maaseutumainen Teisko huomioimatta. Lukua voi verrata esimerkiksi Singhin ja kumppaneiden tutkimuksen Nijmegenin kaupunkiin, jonka asukastiheys oli vuonna 2014 3 138 asukasta / neliökilometri. (Tampereen kaupunki 2014b; Centraal Bureau voor de Statistiek 2014.) On siis perusteltua muokata hieman tuota indeksiä ja painottaa enemmän asukastiheyttä muiden muuttujien kustannuksella. Tampereen kaupungin alueella ei ole kaikkialla riittävää asukastiheyttä tarjoamaan vaadittavaa asukas pohjaa raideliikenteelle.

Tämän tutkimuksen TOD-indeksi muodostuu seuraavista muuttujista: asukastiheys, työpaikkojen määrä ja maankäytön monipuolisuus. Yhdessä muuttajat kuvaavat joukkoliikenteen tavoitettavuutta sekä sitä, millaisiin kohteisiin ja palveluihin joukkoliikenteellä voi matkustaa. Mitä monipuolisemmin joukkoliikennettä voidaan käyttää sekä työ- että koulumatkaliikenteen ulkopuolella, sitä suurempi käyttöaste ja hyöty siitä saadaan. Monipuolinen joukkoliikenteen käyttö tasaa myös joukkoliikenteen käyttöastetta vuorokauden sisällä. (Cervero et al. 2004, 146–152.)

Tutkielmassa TOD-indeksin painotus on seuraava: 50 prosenttia asukastiheys, 25 prosenttia työpaikkojen määrä ja 25 prosenttia maankäytön moninaisuus. Näitä kaikkia tarkastellaan ruutuaineistossa ja muuttujat on standardoitu vertailun parantamiseksi siten, että jokaisen muuttujan keskiarvo on 100 ja keskihajonta 10. Tämä mahdollistaa myös summamuuttujan luomisen.

Maankäytön monipuolisuutta mittaa muuttuja, joka muodostuu erilaisten maankäyttöluokkien määrästä kyseisen ruudun alueella. Tässä maankäyttöluokat on jaettu viiteen ryhmään: asuin-

alueet, vapaa-ajan alueet, liiketoiminta, toimistot/teollisuus ja muut¹¹. Tutkimuksen tarkoituksen vuoksi vain neljän ensimmäisen luokan esiintyvyyttä tutkitaan ja luokka ”muut” jätetään huomioimatta. Luokassa ”muut” on sellaisia maankäytön luokkia, jotka eivät kerro maankäytön monipuolisuudesta tai eivät ole tärkeitä kohteita julkiselle liikenteelle. Kyseiseen luokkaan kuuluvat esimerkiksi tiet, maatalouden maankäyttö ja metsäalueet.

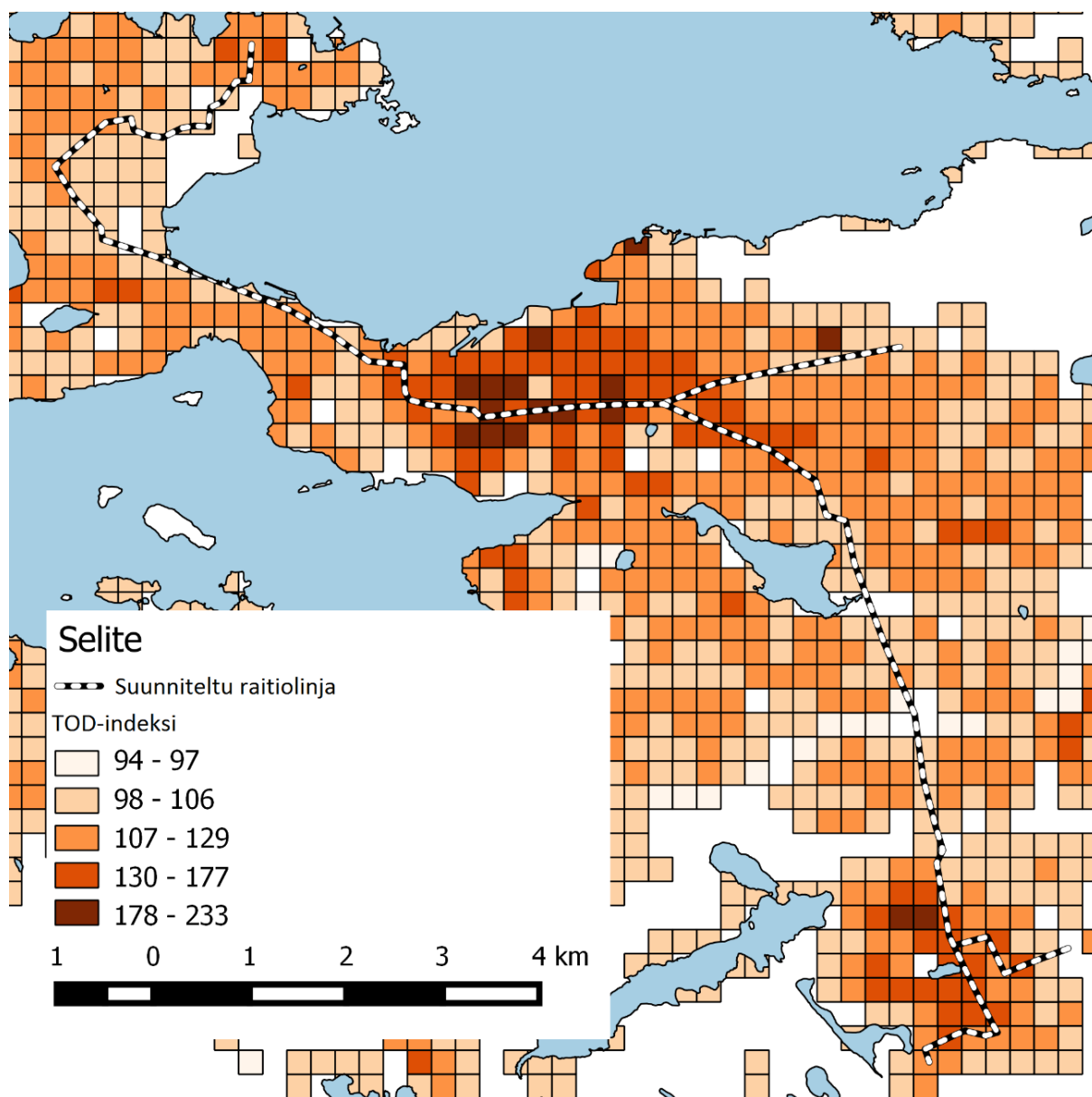


Kuva 2. Havainnekuva maankäytön mittaamisesta esimerkkiruudussa.

Kuva 2 havainnollistaa maankäytön monipuolisuuden mittaamista. Kuvassa kyseinen korostettu ruutu saa arvon kolme, koska sillä sijaitsee asuinalueen sinisen värin, liiketoiminnan oranssin värin ja vapaa-ajan punaisen värin maankäyttöä. Sen sijaan tutkimuksen kannalta ei-olennaiset maankäyttöluokat ovat valkoisella värillä merkittyinä.

¹¹ Liitteessä 1 on lueteltu tarkemmin tämä jako maankäyttöluokkiin ja mitä luokat sisältävät.

5.3 Mukautettu TOD-indeksi Tampereen kaupungin alueella



Kartta 1. TOD-indeksi laskettuna ruuduittain Tampereen kaupunkiseudulla 2008

Kartassa 1 on esitetty karttamuodossa TOD-indeksin arvot Tampereen kaupunkiseudulla ja erityisesti suunnitellun raitiotielinjan ympäristössä.¹² Kuvan 3 kartasta nousee keskustan ja Hervannan alueet esille korkean TOD-indeksin keskittyminä. Läntinen osa ja itäisen reitin

¹² Liitteistä löytyy kartat TOD-indeksin osamuuttujista, eli asukasmäärästä, työpaikkojen määrästä ja maankäytön moninaisuudesta (liitteet 2-4).

Kalevan jälkeinen osa erottuvat pienempien arvojen alueina. Tämän tarkastelun perusteella jo lähtökohdaltaan potentiaalisina TOD-keskittyminä erottuu Tammelan ja Kalevan alue sekä Hervanta. Tämän hetkinen tilanne on kuitenkin hajanainen. Vain Hervanta ja kaupungin keskustan alue tarjoaisivat toimivan lähtökohdan TOD-suunnittelulle tämän tarkastelun perusteella.

Kartasta voidaan päätellä, että kahta lukuun ottamatta kaikki ylimmän luokan ruudut kaupunkiseudulla sijoittuvat suunnitellun reitin varrelle. Tämä vahvistaa oletuksen suunnittelun reitin toimivuudesta varsinkin kun reitti on vielä hyvin suoraviivainen. Läntinen osa reitistä, joka valmistuu suunnitelman mukaan vasta myöhemmässä vaiheessa, tarjoaa taas runsaasti potentiaalia TOD-suunnittelulle.

5.4 Suunniteltavan raitiotien pysäkkialueiden tarkastelu

Tampereen kaupungin raitiotie-hanke on edennyt jo yleissuunnitelma -vaiheeseen ja yleissuunnitelmasta löytyy myös raitiotien suunnitellut pysäkit. Suunniteltuja pysäkkialueita on tarkasteltava vielä tarkentaakseen TOD-suunnittelun mahdollisuuksia raitiolinjasuunnitelman yhteydessä. Jokaisesta pysäkkialueesta otetaan mukaan ruutu, jolla pysäkki sijaitsee sekä sitä ympäröivät ruudut.



Kuva 3. Pyynikintorin pysäkkiä ympäröivät ruudut havainnollistettuna

Kuva 3 havainnollistaa tarkastelua Pyynikintorin pysäkin osalta. Siinä varsinainen ruutu on keskellä ja muut pysäkin TOD-indeksiin laskettavat ruudut harmaaksi väritettyinä. Yhdeksän pienen ruudun rajaama ja tarkastelun kohteena oleva alue on 750 x 750 metriä. Tämän alueen sisällä raitiotien pysäkki on kävelyetäisyyden päässä. Osa pysäkeistä sijoittui siten, että vesistöistä tai tietojen puuttumisesta johtuen pysäkkiä ei ympäröi kahdeksan ruutua, vaan esimerkiksi vain kuusi. Tämän vuoksi tarkastelussa luvut ovat pysäkkiä ympäröivien ruutujen keskiarvoja, eivät summia. Näin käytössä olevien ruutujen lukumäärä ei vaikuta tulokseen, ainaakaan suoranaisesti.

Taulukko 1. Suunnitellun raitiotien pysäkkejä ympäröivien alueiden avainlukuja vuodelta 2008. Ylimpään viidesosaan kuuluvat luvut on merkitty punaisella värillä.

Pysäkin nimi	Asukkaiden määrä	Työpaikkojen määrä	Maankäytön moninaisuus	TOD-indeksi
Lentävänniemi	343,67	7,22	1,44	121,62
Männistö	258,00	19,00	1,43	116,31
Niemenkylä	16,80	7,80	1,20	99,42
Niemen kartano	38,88	1,88	1,50	101,70
Niemenranta	140,67	38,11	1,67	110,02
Pohtola	4,22	128,11	2,11	105,30
Lielähti	0,11	94,56	1,78	102,89
Sellu	236,57	53,57	1,86	117,40
Santalahti	196,00	63,00	2,20	116,19
Tikkutehdas	191,00	20,50	1,83	113,34
Amuri	412,50	68,33	2,17	130,40
Pyynikintori	434,56	132,89	2,44	134,73
Tuulensuu	750,44	1045,56	2,56	183,22
Keskustori	513,44	1129,33	2,56	170,23
Koskipuisto	422,89	1142,44	2,44	164,32
Rautatieasema	491,78	1004,11	2,33	164,29
Tammela	434,56	739,00	2,00	151,45
Sampola	485,33	159,56	1,00	133,97
Teiskontie	479,22	106,89	1,56	133,86
TAYS	87,22	590,22	1,89	123,87
Kaupin kampus	78,43	7,14	1,29	103,72
Kaleva	453,75	91,25	1,88	132,81
Uintikeskus	342,67	155,00	2,56	129,76
Hakametsä	100,00	144,89	2,11	112,07
Vuohenoja	73,56	5,44	2,11	106,15
Turtola	56,56	33,56	1,00	102,12
Hallila	169,22	11,56	0,78	108,08

Kanjoni	305,38	64,00	1,63	121,43
Hervantakeskus	509,00	158,50	2,38	140,13
TTY	98,67	564,33	2,33	125,35
Hermia	23,44	592,22	1,56	118,63
Mikontalo	525,33	184,11	1,78	139,95
Etelä-Hervanta	354,78	72,33	1,44	124,30
Arkkitehdinkatu	423,00	11,00	1,44	126,92
Ahvenisjärventie	254,57	8,71	0,86	113,85

Taulukkoon 1 on koottu avainluvut suunnitellun raitiotien jokaisen pysäkin ympäristöstä. Liitteenä oleva Tampereen kaupungin pysäkkikaavio (liite 5) havainnollistaa pysäkkien sijoittumisen reitille. Taulukossa ne ovat reitin järjestyksessä lännestä itään.

Taulukosta voidaan huomata osittain samaa tietoa kuin aiemmasta kartasta. Kuitenkin taulukon avulla nähdään myös ne syyt, minkä takia jokin pysäkki saa korkean TOD-indeksin arvon. Taulukkoon on merkitty sellaiset luvut punaisella värillä, jotka sijoittuvat ylimpään viidesosaan. Tästä tarkastelusta voi huomata, että keskustan alueella sijaitsevat pysäkit erottuvat odotetusti jokaisen muuttujan osalta. Ydinkeskustan ulkopuolisina erottuvat Hervannan pysäkit sekä ydinkeskustan ulkopuolella sijaitseva kantakaupungin itäinen alue (Tammelan ja Kalevan kaupunginosat). Itäisen osan reitin pysäkit saavat keskimäärin suurempia arvoja kuin läntisen osan pysäkkien alueet. Tampereen yliopistollisen sairaalan haara erottuu suurena työpaikkakeskittymänä, jonka asukasmäärä jää kuitenkin vähäiseksi.

Vielä hyvin keskeneräinen Niemenrannan alue saa taas verrattain pieniä arvoja. Tämä ei kuitenkaan ole yllättävää, koska alueen ensimmäinen asemakaava on vasta valmistunut ja tavoitteena on luoda alueelle 5 000 uutta asuntoa sijoittuen Näsijärven rannan läheisyyteen. (Tampereen kaupunki 2014b, 62–63.) Niemenrannan alueen lisäksi myös Santalahden ja Tikkutehtaan pysäkkien ympäristöt tulevat muodostumaan lähitulevaisuudessa ahkeran asuntotuotannon alueiksi, jolloin vanhat teollisuus- ja toimistotontteina toimineet alueet muutetaan asuinalueiksi. Nämä uudet asuinalueet tuovatkin merkittäviä mahdollisuuksia myös TOD-ajattelulle. Pysäkkien suunnittelu uusilla alueilla mahdollistaa sen, että kevyen liikenteen saavutettavuus ja palveluiden keskittäminen pysäkin ympärille on helpompi varmistaa. Samoin tehokkain rakentaminen, eli esimerkiksi alueen korkeimmat rakennukset, olisi sijoitettava mahdollisimman lähelle pysäkkiä. Tarkastelun kannalta on pyrittävä huomioimaan uusien rakennushankkeiden vaikutus.

5.5 Tampereen kaupungin uudet rakennushankkeet

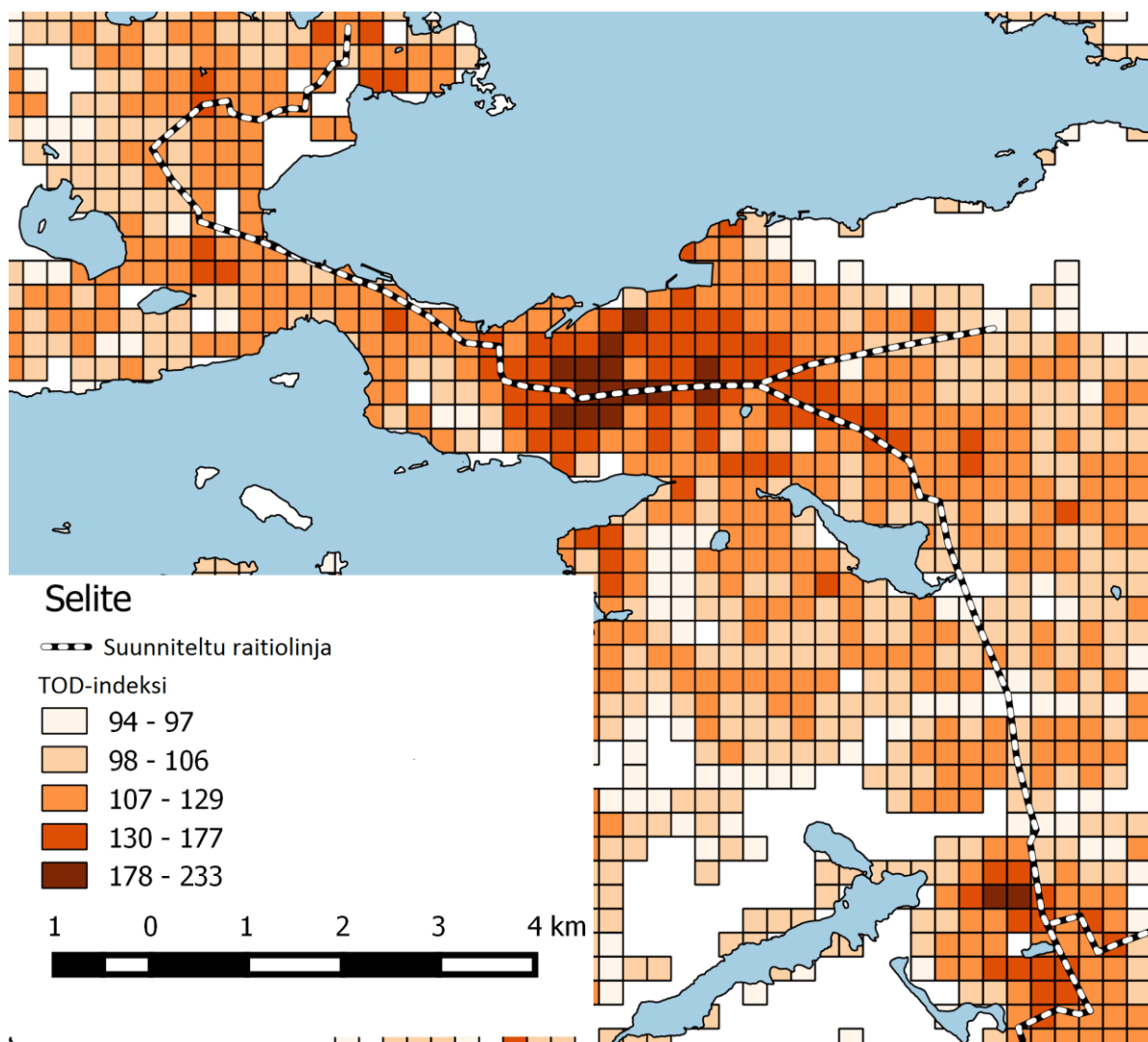
Vaikka rakentamispäätöstä raitiolinjasta ei ole vielä tehty, Tampereen kaupunki ja kaupunkiseutu ovat jo ottaneet strategisesti tärkeitä ensimmäisiä askelia täydennysrakentamisen keskitämällä raitiolinjan reitille. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi uusi Niemenrannan alue, Kalevan itäpuolelle rakenteilla oleva Kalevanrinteen alue sekä Näsijärven rantaan sijoittuva Santalahden alue. Tämän lisäksi Tampereella on käynnissä monia muitakin kaupunkirakenteen tiivistämiseen liittyviä hankkeita, joista useat sijaitsevat hyvin lähellä keskustaa. Edellisissä kappaleissa esitetty TOD-indeksi ja siihen pohjautuva analyysi voidaan muokata myös siten, että indeksissä huomioidaan uudet rakennuskohteet Tampereen kaupungin alueella keskittyen erityisesti raitiolinjan varrelle.

Tampereen kaupunkiseudun seudullisessa rakennesuunnitelmassa raitiolinjan yhteyteen on ohjattu merkittävä määrä uusia asuntoja ja asukkaita. Suunnitelman mukaan Tampereen kaupunkiseudulle rakennettavasta reilusta 90 tuhannesta uudesta asunnosta tulee puolet tukeutumaan raitiotiehen ja tämän lisäksi 20 prosenttia myös lähijunaliikenteeseen. Tähän analyysiin on otettu mukaan alueet, jotka suunnitelmassa linjataan kuuluvaksi raitiolinjan ensimmäiseen vaiheeseen. Näitä uusia raitiotiehen tukeutuvia asuntoja rakennetaan vuosina 2013–2030 rakennesuunnitelman mukaan yhteensä 29 700. (Tampereen kaupunkiseutu 2014.) Analyysissä otetaan kuitenkin myös kaikki Tampereen keskustaan suunnatut uudet asukkaat mukaan laskentaan, jolloin analyysiin lisättäväksi kokonaismääräksi nousee 39 960 asukasta. Taulukosta 2 on nähtävissä suunnitellut alueet ja niille tulevien asukkaiden määrä.

Taulukko 2. Tampereen seudun rakennesuunnitelmassa esitettyjen uusien rakennushankkeiden vaikutus asukasmäärään vuosina 2013–2030 (Tampereen kaupunkiseutu 2014).

Alueen nimi	Uusien asukkaiden määrä
Lielahi	13 500
Santalahti	2 300
Tampere, keskusta	13 200
Hakametsä-Sammonkatu	3 500
Turtola	560
Hallila	1 400
Hervanta	1 500
Hervantajärvi	4 000
Raitiotien yhteydessä olevat alueet, yhteensä	39 960
Kaupunkiseudun muut alueet, yhteensä	93 850

Suunnitellun reitin ulkopuolelle uusia asukkaita rakennesuunnitelman mukaan tulee 93 850. Nämä uudet asukkaat jaetaan kaupunkiseudulle siten, että asukasmäärä jaetaan tasaisesti niille ruuduille, jotka eivät ole olleet aiemmassa yksilöityjen asuinalueiden tarkastelussa. Ihanteellinen ratkaisu olisi myös muiden kuin reitin varteen tulevien rakennushankkeiden sijoittaminen oikealla kohdalle, mutta jo tämänkin avulla saadaan paremmin vertautuvaa tietoa suunniteltujen rakennushankkeiden vaikutuksista.



Kartta 2. TOD-indeksi, jossa on otettu huomioon uudet rakennushankkeet suunnittelun linjan yhteydessä 2008

Asukasmäärien kasvun vaikutusta on kuvattu kartassa 2. Aiempaan lähtötilanteeseen nähden reitin länsiosa saa suurempia arvoja ja myös lähempänä keskustaa TOD-indeksin lukemat ovat kasvaneet merkittävästi. Itäisen puolen osalta uudet rakennushankkeet tulevat vahvista-

maan TOD-potentiaalia Tampereen kaupunkiseudulla, erityisesti Kalevan kaupunginosan työntyessä yhä pidemmäksi itään. Suunniteltujen rakennushankkeiden myötä kaupunkimainen alue tulee kasvamaan kaupungin keskustan tuntumassa. Kalevan kaupunginosan itäreunalle on suunniteltu uutta joukkoliikenteen vaihtoterminaalia, joka rakentuisi yhdessä raitiolinjan kanssa ja yhdistäisi itäisen Tampereen linja-autoliikenteen raitiolinjaan. Samalla myös Kalevan kaupan suuryksikkökortteli olisi saavutettavissa joukkoliikenteen keinoin. Alustavassa suunnitelmassa on kiinnitetty myös huomiota kevyen liikenteen esteettömyyteen. (Tampereen kaupunki 2015.) Lisäksi Kalevassa reitin haarakohdassa arvot ovat kasvaneet ja tuo haara-alue on hyvin potentiaalinen TOD-keskittymä uusien hankkeiden myötä.

Uudet asuinrakennussuunnitelmat erityisesti Niemenrannan alueella, Santalahdessa sekä Kalevassa tarjoavat mielenkiintoisia mahdollisuuksia TOD-suunnittelulle. Nämä alueet yhdessä Hervannan kanssa ovat myös potentiaalisimpia TOD-keskuksia, joiden suunnittelussa olisi sovellettava TOD-suunnittelun käytäntöjä. Uudet rakennushankkeet ja suunniteltava raitiolinja olisi suunniteltava rinta rinnan mahdollisuuksien mukaan, jolloin maksimoitaisiin hankkeista aiheutuva hyöty toisillensa sekä luotaisiin mahdollisimman toimivia ratkaisuja alueen asumiseen, palveluihin ja liikenteeseen.

Uusien rakennushankkeiden lisäksi myös palvelukeskittymiä ja työpaikkoja aiotaan Tampereen seudun rakennesuunnitelman mukaan ohjata raitiotien yhteyteen. Näiden vaikutuksia TOD-indeksin muodostumiseen ei valitettavasti tässä ole käyty lävitse. Voidaan kuitenkin olettaa, että myös nämä suunnitelmat vahvistaisivat joukkoliikennekeskeisen kaupunkisuunnittelun potentiaalia Tampereella.

5.6 Toimet TOD-kehityksen tukemiseksi

Aiemmin on esitelty toimia, joilla kansainvälisesti on tuettu joukkoliikennekeskeistä kaupunkirakennetta. Tässä kappaleessa esitellään erityisesti suomalaisen yhteiskuntaan soveltuvia ratkaisuja kehityksen vauhdittamiseksi.

Julkinen valta voi aikaansaada TOD-kehitystä vaikuttamalla asuntomarkkinoiden tarjontapuolelle ja kysyntäpuolelle. Kysyntäpuolelle se voi vaikuttaa epäsuorasti ihmisten asumisratkaisuihin ja mieltymyksiin. Ehkä merkittävin tapa tähän on vaikuttaa erilaisilla taloudellisilla

houkuttimilla tai pyrkimällä ohjaamaan ihmisten toimintaa verotuksen kautta. Suomessa kunnilta on oikeus kerätä alueeltaan kiinteistöverotuloja. Kiinteistöverolainsäädäntöä muuttamalla voitaisiin suosia tiivistä kaupunkirakennetta alhaisemmalla verotuksella. Tämän kaltaisen taloudellisen ohjauksen tehokkuuden varmistamiseksi kiinteistöverotuksen pitäisi tapahtua kaupunkiseudun tasolla. Joukkoliikenteen suosiota voidaan lisätä kaupungin alueelle säädettyillä tienkäyttömaksuilla tai perimällä korkeaa polttoaineverotusta yksityisautoilijoilta. Joukkoliikenteen käytön lisäämiseen on pyritty myös antamalla työnantajille mahdollisuus tarjota työsuhdematkalippua luontoisetuna työntekijöille. Verottoman luontoisedun vuosittainen enimmäismäärä on tällä hetkellä 300 euroa. (Verohallinto 2016.)

Infrastruktuurikustannusten läpinäkyvyyttä lisäämällä ja hinnoittelumallin muutoksilla voitaisiin tuoda esille tiiviin kaupungin hyötyjä. Tiiviin kaupunkirakenteen avulla tehtyjä infrastruktuurisäästöjä voisi ohjata esimerkiksi joukkoliikenneinvestointien rahoittamiseen tai viihdytyisiin kevyen liikenteen väyliin. Infrastruktuuripalveluiden hinnoittelussa pitäisi taas huomioida todelliset kustannukset ja investointitarpeet ja välttää tiiviin rakenteen käyttömaksujen ohjaamista hajautuneen kaupunkirakenteen käyttömaksujen subventointiin.

TOD-kehityksen kannalta raitiolinjan pysäkkialueet olisi suunniteltava huolella. Alueista olisi luotava kattavat suunnitelmat, jossa käytäisiin läpi maankäytön muotoja alueella, kehitysnäkymiä sekä esteitä TOD-suunnittelulle pysäkin ympäristössä. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä kevyen liikenteen soljuvuuteen ja esteettömyyteen. Lisäksi erilaisten palvelujen integroiminen julkiseen liikenteeseen olisi oleellista. Tämä voidaan toteuttaa muodostamalla luonnollisia ja miellyttäviä siirtymäreittejä pysäkin ympäristössä ja ottamalla alueen toimijat ja heidän intressinsä mukaan osaksi pysäkkialueen suunnittelua.

Rakennussääntelyssä voidaan tukea TOD-kehitystä mahdollistamalla ja vaatimalla tiivistä rakentamista ja monipuolista maankäyttöä pysäkkien välittömässä läheisyydessä. Alueelle voidaan sallia suurempi rakennuskorkeus ja tonttitehokkuus, sekä asettaa kannusteita kevyen liikenteen yhteyksien ja joukkoliikenteen saavutettavuuden parantamista varten. Lisäksi uudisrakennuksille asetetuista parkkipaikkavaatimuksista voidaan luopua lähellä TOD-keskusta ja tukea pyörien pysäköintiratkaisuja. Tampereen kaupunki on muuttamassa pysäköintinormejaan ja sallimassa suuremman vapauden myös jättää pysäköintipaikat kokonaan toteuttamatta. Yhtenä osana suunnitelmaa on pysäköintinormien pienentyminen hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella ja keskuksissa. Suunnitelmassa keskuksat jaetaan kaupungin keskustaan ja aluekeskusten kävelyvyöhykealueisiin. Näiden lisäksi tehokkaan joukkoliikenteen vaikutus-

alueen autopaikkojen mitoitusnormi on pienempi. Uutta pysäköintinormia ei ole vielä vahvistettu kaupungin päätöksenteossa ja suunnitelman valmistelukin on vielä kesken. (Tampereen kaupunki 2016b.)

Maanhankinnan keinoin voidaan myös tukea TOD-kehitystä. Kaupunki voi ennakoida ja hankkia maata suunniteltavan reitin varrelta ja erityisesti pysäkkialueiden ympäristöstä. Tätä maata voidaan sitten tarjota rakennuttajille ja erityisesti suosia TOD-suunnittelun mukaisia tiiviitä, monimuotoisia ja kevyelle liikenteelle ystävällisiä hankkeita. Tampereella on linjattu maapolitiikan suuntaviivaksi kantakaupungin alueella tiiviin ja korkean rakentamisen tukeminen, jotta voidaan vähentää täydennysrakennustarvetta jatkossa. (Tampereen kaupunki 2014c.)

6 Johtopäätökset

TOD-suunnittelumallia voidaan soveltaa suurimpien suomalaisten kaupunkien kehittämiseen. Suomalaisessa kaupunkisuunnittelussa on noussut myös yhä laajempaa kiinnostusta tehokkaiden joukkoliikennetarkaisujen etsimiseen ja kaupunkirakenteen tiivistämiseen. TOD-suunnittelumalli soveltuu hyvin esimerkiksi uuden raitiotien suunnitteluun. TOD-malli pohjautuu tavoitteelle kaupunkirakenteen tiivistämisestä, joten se soveltuu tähän kaupunkikehittämisen konseptuaaliseen vaiheeseen. Suomalaisista kaupungeista vain Helsingillä on olemassa tarpeeksi tehokkaita joukkoliikennetarkaisuja, joiden ympärille voidaan soveltaa TOD-suunnittelua. Tämän vuoksi tarve uusille joukkoliikennetarkaisuille on ilmeinen, jos TOD-suunnittelua halutaan toteuttaa muissa suomalaisissa kaupungeissa.

TOD-kehityksen aikaansaaminen on julkisen hallinnon vastuulla. Suomalaisten kaupunkien kehittämiseen tarvittavat resurssit ja keinot aikaansaada joukkoliikennekeskeistä kaupunkirakennetta ovat olemassa. Kyse on kuitenkin poliittisesta valinnasta ja tasapainoilusta asukkaiden erilaisten mieltymysten välillä. Kaupunkirakenteen on luotava toimivat ja viihtyisät puitteet asumiselle ja palveluille. Kaupungin ja muun julkisen hallinnon tulee vaikuttaa sekä asuntomarkkinoiden kysyntään että tarjontaan, jos tavoitteena on TOD-kehityksen aikaansaaminen. Tarjontaan vaikuttaminen tapahtuu ohjaamalla kasvua joukkoliikenteen ympärille. Tämän lisäksi TOD-suunnittelun mukaisen kehityksen toteuttaminen pitää varmistaa rakennuttajien, joukkoliikenneoperaattorin ja kaupungin kesken. Kysyntään voidaan vaikuttaa varmistamalla TOD-alueiden houkuttelevuus potentiaalisten asukkaiden ja yritysten silmissä. Alueelle toteutettavien tarkaisujen pitää tukea TOD-kehitystä ja luoda miellyttävää ympäristöä, joka kannustaa joukkoliikenteen käyttöön, kävelyyn ja pyöräilyyn.

Suomalaisten kaupunkien historiallinen kehitys on ollut lähempänä yhdysvaltalaisien kaupunkien kehitystä kuin perinteisempien eurooppalaisten kaupunkien. Aiemmin on etsitty kaupunkirakenteen ja liikenteen suunnittelussa malleja Yhdysvalloista ja kuljettu myös heidän kehityksensä perässä. Yhdysvaltalaisesta kaupunkisuunnittelusta peräisin olevista ideoista voimme nyt soveltaen oppia, miten suunnittelussa on siirrytty autokeskeisestä kaupungista rakenteeseen, joka tukee monimuotoista, viihtyisää ja ihmislähtöistä kaupunkia. Tärkeämpää kuin täysi ehdottomuus esimerkiksi raideliikenteen pelastavasta roolista on toimivien vaihtoehtojen tarjoaminen. Tulevaisuudessa erilaiset yksilöidyt liikennetarkaisut, kuten auton jakaminen,

tarvitsevat rinnalleen myös tehokkaan, ekologisen ja miellyttävän joukkoliikennetkaisuun, joka on yhdistettävissä yksilöllisiin ratkaisuihin.

Tampereen kaupungin lähtötilanne TOD-kehityksen suhteen on hajautunut, jossa ainoastaan Hervanta nousee esille potentiaalisena keskuksena kaupungin keskustan ulkopuolelta. Strategiset linjaukset ja suunniteltava raitiotie kuitenkin tarjoavat erittäin hyvät mahdollisuudet joukkoliikennekeskeisen kaupunkirakenteen luomisessa. Uusia rakennushankkeita on pyritty ohjaamaan suunnitellun raitiolinjan varrelle. Myös muita viitteitä TOD-suunnittelun soveltamisesta on löydettävissä Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun suunnittelusta ja strategisista linjauksista. Tampereen kaupungilla on merkittävä mahdollisuus toteuttaa joukkoliikennekeskeistä kaupunkirakennetta uuden suunnitellun raitiolinjan avulla. Potentiaalisia TOD-keskuksia on runsaasti ja myös kaupungin ja kaupunkiseudun strategiat tukevat TOD-kehitystä.

Suunnittelussa on kiinnitettävä pysäkkien ympäristöihin huomiota siten, että kävely kaupunginosassa on miellyttävää ja joukkoliikenne integroituu asukkaiden elämään ja palvelurakenteeseen tehokkaasti. Samoin pyöräilyn mahdollisuuksia on tuettava sekä kaupunkirakenteessa että sen yhdistämisessä joukkoliikenteeseen.

Toimivien ratkaisujen luominen monipuolisen maankäytön keinoin on hyvin haastavaa. On vaikea ottaa huomioon asukkaiden ja yritysten toiveita ja yhdistää nämä suunnitteluun siten, että luodaan miellyttävää, turvallista ja taloudellisesti kannattavaa kaupunkirakennetta. TOD-suunnittelumallissa myös joukkoliikenteen sujuvuus asettaa omat vaatimuksensa ratkaisuille. On myös vaikeampaa löytää rahoittajia, rakennuttajia ja rakennusliikkeitä toteuttamaan monimutkaisia hankkeita, jotka yhdistelisivät mielenkiintoisesti eri tilankäytön muotoja. Tällaiset hankkeet, jotka toisivat mielenkiintoisia mahdollisuuksia alueelle, voivat jäädä helposti toteuttamatta tai vesittyvät suunnitteluvaiheessa. Monimutkaisissa hankkeissa olisi usein tarpeen tarjota suunnitteluapua ja resursseja kaupungin toimesta, jotta mahdollistettaisiin alueelle sellaisen ratkaisun löytyminen, joka olisi taloudellisesti kannattava ja joukkoliikennekeskeisen kaupunkisuunnittelun mukainen. Samoin yritysten saapumista TOD-keskukseen on pyrittävä tukemaan ja tarjottava ratkaisuja, jotka houkuttelevat uusia yrityksiä alueelle. Nämä yritykset voivat tuoda työpaikkoja TOD-keskukseen ja samanaikaisesti osa yrityksistä voi luoda alueelle uusia palveluita.

Uudis- ja täydennysrakennushankkeiden sovittaminen alueella jo asuvien intresseihin saattaa olla ongelmallista. Näiden ongelmien selvittämiseksi paikallishallinnon on oltava aktiivinen

toimija kaupunkisuunnittelussa ja poistettava TOD-suunnittelun vastaisia esteitä ja rajoja. Lisäksi täydennysrakentamisessa olisi pyrittävä tuomaan hyötyä myös alueella jo asuville. Kaupunki voi toteuttaa aktiivista maanhankintapolitiikkaa ja pyrkiä näin tukemaan tiivistä kaupunkirakennetta ja joukkoliikenteen käyttöä liikkumisessa.

Tampereen kaupungin ja kaupunkiseudun nykyiset strategiset linjaukset antavat selvän kuvan siitä, että kaupunki pyrkii jatkossa kasvamaan entistä kaupunkimaisemmaksi ja tiiviimmäksi. Erityisesti linjaukset kaupunkiseudun tiivistämisestä, korkean rakentamisen suosimisesta ja keskustamaisen asumisen laajentamisesta uusille alueille viestivät tätä kehityssuuntaa. Kaupungin halutaan kasvavan sisältäpäin eikä laajentuvan kokonaisuutena. Tämä muutos on merkittävä vaihdos Tampereen kaupunkisuunnittelussa. Sitä voi verrata esimerkiksi 1980–2010 välisen ajan väestönkehitykseen, jolloin Tampereen kasvu ohjautui etäälle keskustasta ja keskustan ja sen välittömien lähialueiden osuus asukasluvun kasvusta jäi alle viiteen prosenttiin koko kaupungin kasvusta.

Joukkoliikenteen integroimista kaupunkirakenteeseen olisi tutkittava erityisesti saavutettavuuden näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa saavutettavuus ei ole saanut tarpeeksi huomiota, vaikka saavutettavuus muodostuu tärkeäksi joukkoliikenteen toimivuuden arvioinnissa. Erityisesti miellyttävät ja esteettömät kävely-yhteydet joukkoliikenneasemalle parantavat joukkoliikenteen käytettävyyttä. Kaupunkirakenteen läpäisevyyden lisäys toisi myös kattavuutta TOD-mahdollisuuksien analysointiin. Samoin maankäytön monipuolisuutta pitäisi mitata todellisten mahdollisten kohteiden mukaan ja pisteyttämällä erilaisia kohteita. Palveluiden määrä pitäisi ottaa huomioon mitattaessa alueen TOD-tasoa, sillä tässä tutkimuksessa palveluiden määrä on tullut vain epäsuorasti esiin mitattaessa maankäytön monipuolisuutta ja työpaikkojen määrää. Lisäksi tarkastelussa olisi käytettävä mahdollisimman tuoretta tietoa ja otettava huomioon myös uusien rakennushankkeiden vaikutus työpaikkojen ja palveluiden määrään alueella.

Lähteet

- Aamulehti (1.4.2016). Tampereelle kaavailtu ratikka hyödyttää kaupunkia enemmän kuin Raide-Jokeri Helsinkiä.
<http://www.aamulehti.fi/kotimaa/tampereelle-kaavailtu-ratikka-hyodyttaa-kaupunkia-enemman-kuin-raide-jokeri-helsinki/> (Luettu 2.4.2016)
- Abbott, C. & Margheim, J. (2008). Imagining Portland's Urban Growth Boundary: Planning Regulation as Cultural Icon. *Journal of the American Planning Association*, 74(2), 196–208.
- Antikainen, J. & Vartiainen, P. (2004). Kansallinen kaupunkiverkko ja kaupunkiseudut. Teoksessa: Kaupunkiseutujen kasvun aika. *Sisäasiainministeriön julkaisuja 14/2004*, 20–26.
- Arrington, G. B. (2003). Light rail and the American City: State-of-practice for Transit-Oriented Development. *Transportation Research Circular, E-C058*, 189-204.
- Arrington, G. B. (2009). Portland's TOD Evolution: From Planning to Lifestyle. Teoksessa: Curtis, C. and Renne, J.L. & Bertolini, L., (toim.), *Transit Oriented Development: Making it Happen*. Farnham: Ashgate Publishing Ltd, 109–125.
- Audirac, I., Shermyen, A., H., & Smith, M. T. (1990). Ideal Urban Form and Visions of the Good Life: Florida's Growth Management Dilemma. *Journal of the American Planning Association*, 56, 470-482.
- Bartholomew, K. & Ewing, R. (2011). Hedonic Price Effects of Pedestrian- and Transit-Oriented Development. *Journal of Planning Literature*, 26(1), 18-34.
- Baum-Snow, N. & Kahn, M. (2000). The effects of new public projects to expand urban rail transit. *Journal of Public Economics*, 77, 241–263.
- Baum-Snow, N. (2007). Did Highways Cause Suburbanization? *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 775–805.
- Belzer, D. & Autler, G. (2002). Transit Oriented Development: Moving from Rhetoric to Reality. A Discussion Paper. The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy.
- Bengston, D. N., Fletcher, J. O. & Nelson, K. C. (2004). Public policies for managing urban growth and protecting open space: policy instruments and lessons learned in the United States. *Landscape and Urban Planning*, 69(2), 271-286.
- Boorse, J. W (2000). *This Is Light Rail Transit*. Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Boustasn, L., P. (2010). Was Postwar Suburbanization "White Flight"? Evidence from the Black Migration. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(1), 417-44.
- Brueckner, J. K. (2001). Urban Sprawl: Lessons from Urban Economics. *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs 2001*, 65–94.
- Bruegmann, R. (2005). *Sprawl: A Compact History*. Chicago: University Of Chicago Press.

- Bruegmann, R. (2008). Point: Sprawl and Accessibility. *Journal of Transport and Land Use*, 1(1), 5–11.
- Burchell, R. W. & Mukherji, S. (2003). Conventional Development versus Managed Growth: The Costs of Sprawl. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1534-1540.
- Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. New York: Princeton Architectural Press.
- Carlton, I. (2007). Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept Real Estate and Transit, Urban and Social Movements, Concept Protagonist. University of California, Working Paper 2009-02.
- Carruthers, J. I. (2003). Urban Sprawl and the Cost of Public Services. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(4), 503-522.
- Cervero, R. & Kockelman, K. (1997). Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219.
- Cervero, R., Arrington, G. B., Smith-Heimer, J., Dunphy, R., Murphy, S., Ferrell, C., Goguts, N., Tsai, Y.-H., Boroski, J., Golem, R., Peninger, P., Nakajima, E., Chui, E., Meyers, M., McKay, S. and Witenstein, N. (2004). Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects. *TCRP Report 102*.
- Cervero, R. & Duncan, M. (2006). Which Reduces Vehicle Travel More: Jobs-Housing Balance or Retail-Housing Mixing? *Journal of the American Planning Association*, 72(4), 475-490.
- Cervero, R. & Arrington, G., B. (2008). Vehicle Trip Reduction Impacts of Transit-Oriented Housing. *Journal of Public Transportation*, 11(3), 1-17.
- Cervero, R. (2009). Public Transport and Sustainable Urbanism: Global Lessons. Teoksessa: Curtis, C. and Renne, J.L. & Bertolini, L., (toim.), *Transit Oriented Development: Making it Happen*. Farnham: Ashgate Publishing Ltd, 23-35.
- Chicagon kaupunki (2015). Mayor Emanuel Introduces Transit Oriented Development Reform Ordinance to Accelerate Development Near Public Transportation Stations. Lehdistötiedote, julkaistu 27.6.2015.
<http://www.cityofchicago.org/content/dam/city/depts/mayor/Press%20Room/Press%20Releases/2015/July/07.27.15.pdf> (Luettu 1.4.2016)
- Chin, N. (2002). Unearthing the Roots of Urban Sprawl: A Critical Analysis of Form, Function and Methodology. *Working Papers Series, Paper 47*. Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London.
- Couclelis, H. (1997). From Cellular Automata to Urban Models: New Principles for Model Development and Implementation. *Environment and planning, B, Government & policy*, 24(2), 165-174.
- Cox, W. (2002). The Illusion of Transit Choice. *A Quarterly Journal of Public Policy in Texas*, 34-42.
- Creagh, L. (2011) From acceptera to Vällingby: The Discourse on Individuality and Community in Sweden (1931-54). *Footprint*, 9, 5-24.

- Greenwich, H. & Wykowski, M. (2012). Transit Oriented Development that's Healthy, Green & Just: Ensuring Transit Investment in Seattle's Rainier Valley Builds Communities Where All Families Thrive. Puget Sound Sage Report.
- Danielsen, K., Lang, R. & Fulton, W. (1999). Retracting Suburbia: Smart Growth and the Future of Housing. *Housing Policy Debate*, 10(3), 513–540.
- Dittmar, H. & Poticha, S. (2004). Defining Transit-Oriented Development: The New Regional Building Block. Teoksessa: Ohland, G. & Dittmar, H. (toim.), *The New Transit Town: Best Practices in Transit-oriented Development*. Washington, D.C.: Island Press.
- Duncan, M. (2011). The Impact of Transit-Oriented Development on Housing Prices in San Diego, CA. *Urban Studies*, 48(1), 101-127.
- Dwyer, R. E. (2009). The McMansionization of America? Income Stratification and the Standard of Living in Housing, 1960-2000. *Research in Social Stratification and Mobility*, 27(4), 285-300.
- Edwards, H. R. & Phillips, C. G. (2003). Delineating an Integrated, Multifaceted Light Rail Corridor for Northeast Baltimore City. *Transportation Research Circular*, E-C058, 232–250.
- Ekroos, A. & Majamaa, V. (2005). *Maankäyttö- ja rakennuslaki*. Helsinki: Edita.
- Ellin, N. (2001). Thresholds of Fear: Embracing the Urban Shadow. *Urban Studies*, 38(5–6), 869– 883.
- Euroopan komissio (2011). *Cities of tomorrow – Challenges, visions, ways forward*. Brussels.
- European Environment Agency (2006). Urban sprawl in Europe - The ignored challenge. *EEA Report 10/2006*.
- Farrell, C. R. (2014). Immigrant suburbanisation and the shifting geographic structure of metropolitan segregation in the United States. *Urban Studies*, 53(1), 57–76.
- Fischer, M., J. (2008). Shifting Geographies. Examining the Role of Suburbanization in Blacks' Declining Segregation. *Urban Affairs Review*, 43(4), 475-496.
- Fishman, R. (2005). Longer View: The Fifth Migration. *Journal of the American Planning Association*, 71(4), 357-366.
- Flyvberg, B. (2001). *Making Social Science Matter: Why Social Inquiry Fails and How It Can Succeed Again*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Freeman, L. (2001). The Effects of Sprawl on Neighborhood Social Ties: An Explanatory Analysis. *Journal of the American Planning Association*, 67(1), 69-77.
- Friedlander, D. (1969). Demographic Responses and Population Change. *Demography*, 6(4), 359–381.
- Garrett, M. & Taylor, B. (1991). Reconsidering Social Equity in Public Transit. *Berkeley Planning Journal*, 13, 6-27.
- Ghosh, A. & McLafferty, S. (1991). The Shopping Center: a Restructuring of Post-war Retailing. *Journal of Retailing*, 67(3), 253-267.

- Glaeser, E. & Kahn, M (2001). Decentralized Employment and the Transformation of the American City. Working Paper 8117. *NBER Working Paper Series*. National Bureau of Economic Research.
- Glaeser, E. & Kahn, M (2003). Sprawl and Urban Growth. Working Paper 9733. *NBER Working Paper Series*. National Bureau of Economic Research.
- Goetz, A. (2013). Suburban sprawl or urban centres: Tensions and contradictions of smart growth approaches in Denver, Colorado. *Urban Studies*, 50(11), 2178-2195.
- Gordon, P., & Richardson, H. W. (2000). *Critiquing sprawl's critics*. Washington, DC: Cato Institute.
- Gordon, P. & Richardson, H.W. (2001). The Sprawl Debate: Let Markets Plan. *Publius: The Journal of Federalism*, 31(3), 131–149.
- Gosling, G., D., Wei, W. & Freeman, D. (2012). Collaborative Funding to Facilitate Airport Ground Access. *MTI Report 11-27*.
- Hall, T. (1991). Concluding Remarks: Is There a Nordic Planning Tradition? Teoksessa: Hall, T. (toim.), *Planning and Urban Growth in Nordic Countries*. E & FN Spon: Lontoo.
- Hall, T. & Vidén, S. (2005). The Million Homes Programme: a review of the great Swedish planning project, *Planning Perspectives*, 20(3), 301–328.
- Hankonen, J. (1994). *Lähiöt ja tehokkuuden yhteiskunta*. Tampere: Otatieto Oy.
- Helminen, V., Ristimäki, M. & Oinonen, K. (2005). Työpaikat kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteessa 1985–2000. *Suomen ympäristö 747*. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Helsingin kaupunki (2013). Helsingin yleiskaava – Esikaupunkien asemanseutujen kehittämisen edellytykset. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2013:3. http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/yos_2013-3.pdf (Luettu 26.10.2015)
- Holling, G. & Haslam-McKenzie, F. M. (2009) The Attraction and Retention of Small and Medium Enterprises in Transit Oriented Development in Perth. Paper for the 4th State of Australian Cities.
- Ikonen, A.-K. & Salmi, P. (2016). Raitiotiet ovat järkevää kaupunkikehitystä. Mielipidekirjoitus Helsingin Sanomissa 1.4.2016. <http://www.hs.fi/mielipide/a1459394490893> (Luettu 2.4.2016)
- Jackson, L. (2014) *Dirty Old London: The Victorian Fight Against Filth*. London: Yale University Press.
- Jarvis, H. (2003). Dispelling the Myth that Preference makes Practice in Residential Location and Transport Behaviour. *Housing Studies*, 18(4), 587–606.
- Joutsiniemi, A. & Vaattovaara, M. (2016). Tiiviin rakentamisen ihanne vie harhateille. Helsingin Sanomien pääkirjoitus 9.3.2016. <http://www.hs.fi/paakirjoitukset/a1457412296014> (Luettu 10.3.2016)
- Jun, M. J. (2004). The effects of Portland's urban growth boundary on urban development patterns and commuting. *Urban Studies*, 41(7), 1333–1348.

- Jun, M.J. (2006). The Effects of Portland's Urban Growth Boundary on Housing Prices. *Journal of the American Planning Association*, 72(2), 239–243.
- Jun, M. J. (2008). Are Portland's smart growth policies related to reduced automobile dependence? *Journal of Planning Education and Research*, 28(1), 100–107.
- Juntto, A. (2007). *Suomalaisten asumistoiveet ja mahdollisuudet*. Helsinki: Tilastokeskus
- Juntto, A. (2008). Asumisen muutos ja tulevaisuus. Rakennetarkastelu. Eri-laistuva asuminen, osaprojekti I. *Suomen ympäristö 33*.
- Kahn, M. E. (2007). Gentrification trends in new transit-oriented communities: Evidence from 14 cities that expanded and built rail transit systems. *Real Estate Economics*, 35(2), 155–82.
- Kahri, E., Anttonen, S., Enkovaara, E. Ilonen, P., Kämäräinen, J. & Viita, P. (2011). *Asukasnäkökulmaa kaupunkiasumisen uudistamiseen*. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Kamruzzaman, Md., Wood, L., Hine, J., Currie, G., Giles-Corti, B. & Turrell, G. (2014). Patterns of Social Capital Associated with Transit Oriented Development. *Journal of Transport Geography*, 35, 144–155.
- Kay, A.I., Noland, R.B. & DiPetrillo, S. (2014). Residential property valuations near transit stations with transit-oriented development. *Journal of Transport Geography*, 39, 131–140.
- Knowles, R., D. (2012). Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the Finger Plan to Ørestad. *Journal of Transport Geography*, 22, 251–261.
- Koistinen, K. 2009. Kyläkaupoista suuryksiköihin ja kohti uusia lähikaupan muotoja - päivittäistavarakaupan kehitys Suomessa toisen maailmansodan jälkeen. Teoksessa: Koistinen, K., Lammi, M & Rajjas, A. (toim.), *Kaupasta kaikille*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Korhonen, J. (2014). *Väryksen valtakunta*. Helsinki: Tammi.
- Korteinen, M., Tuominen, M., Vaattovaara, M. (2005). Asumistoiveet, sosiaalinen epäjärjestys ja kaupunkisuunnittelu. *Yhteiskuntapolitiikka 70*.
- Koskela, H. (2009). *Pelkokierre. Pelon politiikka, turvamarkkinat ja kamppailu kaupunkitalasta*. Helsinki: Gaudeamus.
- Krieger, A. (2005). The Costs— and Benefits?—of Sprawl. Teoksessa: Saunders, W., S. (toim.), *Sprawl and suburbia: a Harvard design magazine reader*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Kunnallisan kehittämissäätö (2013). Kansalaismielipide ja kunnat. Ilmapuntari 2013. *Kunnallisan kehittämissäätöön Polemia-sarja*, 92.
- Kurunmäki, K. (2013). Yhdyskuntarakenteen hajautumisen hillintä Tampereen kaupunkiseudulla. *Kunnallistieteellinen aikakauskirja 41(4)*, 438–453.
- Laakso, S. (2012). Helsingin seudun ja Helsingin väestökehitys. Toteutunut väestönkasvu ja projektiot vuoteen 2050. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 3.

- Lapintie, K. (2010). Intohimon hämärä kohde – Mitä asukas haluaa? *Yhdyskuntasuunnittelu*, 48(2).
- Lees, L., Slater, T. & Wyly, E. (2008). *Gentrification*. New York: Routledge.
- Levine, J., & Garb, Y. (2002). Congestion pricing's conditional promise: promotion of accessibility or mobility? *Transport Policy*, 9(3), 179–188.
- Litman, Todd. (2009). Where We Want To Be. Home Location Preferences and Their Implications for Smart Growth. Victoria Transport Policy Institute.
- Loikkanen, H., A. (2013). *Kaupunkialueiden maankäyttö ja taloudellinen kehitys – maapolitiikan vaikutuksista tuottavuuteen sekä työ- ja asuntomarkkinoiden toimivuuteen*. VATT Valmisteluraportit 17. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Lund, H. 2006. Reasons for Living in a Transit-Oriented Development, and Associated Transit Use. *Journal of the American Planning Association*, 72(3), 357–366.
- Maula, J. (1986). Kaupunkien rakentaminen. Teoksessa: Jutikkala, E., (toim.), *Hämeen historia, osa viisi*. Karisto Oy: Hämeenlinna.
- Maula, J. (1987). *Tulevat kaupungit*. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- McMahon, E. (2009). Density Without High-Rises? *Planning Commissioners Journal*, 74.
- Meurman, O., I. (1947). *Asemakaavaoppi*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Mildner, G., C., S. (2001). Regionalism and the Growth Management Movement. Teoksessa: Holcombe, R & Staley, S. (toim.), *Smarter Growth: Market-Based Strategies for Land-Use Planning in the 21st Century*. Lontoo: Greenwood Press.
- Mäenpää, P., Aniluoto, A., Manninen, R. & Villanen, S. (2002). *Sanat kivettyvät kaupungiksi. Tutkimus Helsingin kaupunkisuunnittelun prosesseista ja ihanteista*. Espoo: Otamedia Oy.
- Mäkinen, E. (2000). *Maankäytösopimus ja hyvä hallinto*. Tampere: Finn publishers.
- Mäkiö, E., Malinen, M., Neuvonen, P., Vikström, K. Mäenpää, R., Saarenpää, J. & Tähti, E. (1994) *Kerrostalot 1960 - 1975*. Helsinki: Rakennustieto.
- Nechyba, T. J. & Walsh, R. P. (2004). Urban Sprawl. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 177-200.
- Newman, P. & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington, D.C.: Island Press.
- Newman, P. (2009) Planning for Transient Oriented Development: Strategic Principles. Teoksessa: Curtis, C. and Renne, J.L. & Bertolini, L., (toim.), *Transit Oriented Development: Making it Happen*. Farnham: Ashgate Publishing Ltd, 13–22.
- Nykänen, V., Lahti, P., Knuuti, A., Kurvinen, A., Niemi, O. & Vihola, J. (2012). Tammelan täydennysrakentamisen edullisuus. Asiakasraportti.
- OECD (2014). OECD Better Life Index –verkkosivusto. <http://www.oecdbetterlifeindex.org> (Luettu 21.2.2016)

Oliver, J. E. (2000). City Size and Civic Involvement in Metropolitan America. *American Political Science Review*, 94(2), 361-373.

Oregon Metro (1995). Regional Urban Growth Goals and Objectives. Metro Collection. Paper 13. http://pdxscholar.library.pdx.edu/oscdl_metro/13 (Luettu 1.4.2016)

Oregon Metro (2010). 2010 Census Profiles. Oregon and its Metropolitan Areas. https://www.pdx.edu/sites/www.pdx.edu.prc/files/2010_PL94_MSA.pdf (Luettu 29.3.2016)

Oregon Metro (2016). Transit-Oriented Development Strategic Plan / Metro TOD Program. http://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/tod_final_report.pdf (Luettu 11.4.2016)

O'Toole, R. (2001.) The Folly of Smart Growth. *Growth. Regulation*, 24(3).

O'Toole, R. (2010.) *Gridlock: Why we're Stuck in Traffic and What to Do About It*. Washington, D.C.: CATO Institute.

Ottelin, J., Heinonen, J., & Junnila, S. (2015). New Energy Efficient Housing Has Reduced Carbon Footprints in Outer but Not in Inner Urban Areas. *Environmental science & technology*, 49(16), 9574-9583.

Parzen, J. & Sigal, A. J. (2003). Financing Transit-Oriented Development. Teoksessa: Ditmar, H. & Ohland, G. (toim.), *The New Transit Town: Best Practices In Transit-Oriented Development*. Washington: Island Press, 83-113.

Pendall, R., Martin, J. & Fulton, W. (2002). Holding the Line: Urban Containment in the United States. A Discussion Paper Prepared for the Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy.

Phillips, J. & Goodstein, E. (2000). Growth Management and Housing Prices: The Case of Portland, Oregon. *Contemporary Economic Policy*, 18(3), 334-344.

Piroozfar, P. & Piller, F. (2013). Mass Customisation in the Built Environment, Architecture & Construction: an Introduction. Teoksessa: Piroozfar, P. & Piller, F. (toim.), *Mass Customisation and Personalisation in Architecture and Construction*. Lontoo: Routledge.

Rajala, P. (2009). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet kaavoitusprosessin osana. Esimerkkejä ja kokemuksia. *Ympäristöministeriön raportteja 23*. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Renne, J. L. (2009a). From Transit-adjacent to Transit-oriented Development. *Local Environment*, 14(1), 1-15.

Renne, J. L. (2009b). Evaluating Transit-Oriented Development Using a Sustainability Framework: Lessons from Perth's Network City. Teoksessa: Tsenkova, S., (toim.), *Planning Sustainable Communities: Diversities of Approaches and Implementation Challenges*. Calgary: University of Calgary.

Renne, J. L. (2009c). Measuring the Success of Transit Oriented Development. Teoksessa: Curtis, C. and Renne, J.L. & Bertolini, L., (toim.), *Transit Oriented Development: Making it Happen*. Farnham: Ashgate Publishing Ltd, 241-255.

Rehunen, A. & Ristimäki, M. (2012). Yhdyskuntarakenteen toiminnalliset alueet Suomessa. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.

- Rose, L. E. (2002). Municipal size and local nonelectoral participation: findings from Denmark, the Netherlands, and Norway. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 20, 829 – 851.
- Rowley, A. (1996). Mixed-use Development: ambiguous concept, simplistic analysis and wishful thinking? *Planning Practice and Research*, 11(1), 85–97.
- Salokorpi, A. (1984). Kaupunkirakentaminen. Teoksessa: Tommila, P. (toim.), *Suomen kaupunkilaitoksen historia 3*. Vantaa: Suomen Kaupunkiliitto.
- Schneider, R. (2005). Integration of Bicycles and Transit. A Synthesis of Transit Practice. *TCRP Synthesis 62*.
- Seppälä, T. (2013). *Täydennysrakentamisen haasteet ja talous-, energia- ja ympäristövaikutukset*. Lisensiaattityö. Aalto-yliopisto. Insinööritieteiden korkeakoulu.
- Sigelman, L. & Henig, J. (2001). Crossing the Great Divide. Race and Preferences for Living in the City versus the Suburbs. *Urban Affairs Review*, 37(1), 3–18.
- Singh, YJ., Fard, P., Zuidgeest, M., Brussel, M. & van Maarseveen, M. (2014). Measuring transit oriented development: a spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen. *Journal of Transport Geography*, 35, 130–143.
- Sitra (2013). *Ensimmäiset 3 vuotta. ECO2 – Ekotehokas Tampere 2020*. Tampere: Hämeen Kirjapaino.
- Song, Y. & Knaap, G-J. (2004). Measuring Urban Form. Is Portland Winning the War on Sprawl? *Journal of the American Planning Association*, 70(2), 210–225.
- Suzuki, H., Cervero, R. & Iuchi, K. (2013). *Transforming Cities with Transit. Transit and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development*. The World Bank: Washington, DC.
- Tampereen kaupunki (2014a). Asukkaat ja asuminen 2014. Selvitys Kantakaupungin yleiskaava 2040. http://www.tampere.fi/liitteet/a/jk1UHe5eW/Asukkaat_ja_asuminen2014.pdf (Luettu 24.3.2016)
- Tampereen kaupunki (2014b). Tampereen raitiotie, yleissuunnitelma. <http://www.tampere.fi/liitteet/t/Rlz1dsMYe/tampereenraitiotieyleissuunnitelma.pdf> (Luettu 10.1.2016)
- Tampereen kaupunki (2014c). Maapolitiikan linjaukset 2014 – 2017. <http://www.tampere.fi/liitteet/m/zwq9DaZdE/maapolitiikanlinjaukset20142017.pdf> (Luettu 26.4.2016)
- Tampereen kaupunki (2015). Raitiotien yleissuunnitelman tarkistus – Rieväkadun joukkoliikenteen vaihtoterminaalien ideasuunnitelma. <http://www.tampere.fi/liitteet/r/JhL4NC78m/rievakatu.pdf> (Luettu 26.4.2016)
- Tampereen kaupunki (2016a). Hallituksen päätös edistää ratkaisevasti raidehankkeen toteutumista. Tampereen kaupungin tiedote 5.4.2016. http://www.tampere.fi/tampereen-kaupunki/ajankohtaista/tiedotteet/2016/04/05042016_2.html (Luettu 6.4.2016)

- Tampereen kaupunki (2016b). Pysäköintipolitiikkaluonnos. Khsuko 25.4.2016
http://ktweb.tampere.fi/ktwebbin/dbisa.dll/ktwebscr/epj_asil.htm?+elin=KHSUKO&pvm=25.4.2016%2013%3a00 (Luettu 27.4.2016.)
- Tampereen kaupunkiseutu (2014). Rakennesuunnitelma 2040.
<http://www.tampereenseutu2040.fi/uploads/pdf/rakennesuunnitelma2015.pdf> (Luettu 3.3.2016)
- The Economist (2014). Essay – A Planet of Suburbs. <http://www.economist.com/suburbs> (Luettu 29.3.2016)
- Tiebout, C. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416–424.
- Tilastokeskus (2013). Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2011. *Katsauksia 2013/1*. Ympäristö ja luonnonvarat.
- TriMet Oregon (2014). Portland-Milwaukie: a Vital Regional Link.
http://trimet.org/pdfs/pm/Fact-sheets-timelines/PMLR_Fact_Sheet_June2014.pdf (Luettu 11.4.2016)
- TriMet Oregon (2015). Making History: 45 Years of TriMet and Transit in the Portland Regions. <https://trimet.org/pdfs/history/making-history.pdf> (Luettu 1.4.2016)
- TriMet Oregon (2016). Bikes and Trimet. <http://trimet.org/bikes/> (Luettu 3.3.2016)
- Uudenmaan liitto (2008). Metropolialueelle kestävä aluerakenne – METKA.
http://uudenmaanliitto.fi/files/6233/Metropolialueelle_kestava_aluerakenne.pdf (Luettu 14.1.2016)
- Wahlgren, I., Bärlund, G., Lautso, K., Sihto, S. (2011). Yhdyskuntarakenne, liikenne ja kasvihuonekaasupäästöt. Tekniikan Akatemia Liikenneryhmä.
- Walker, J. (2011). *Human Transit: How Clearer Thinking about Public Transit Can Enrich Our Communities and Our Lives*. Washington, D.C.: Island Press.
- Wall, A. (2008). Public Lifestyle in the Low-Density City. *Architectural Design. Special Issue: Cities of Dispersal*, 78, 22-27.
- Warren, R. (2014). *Rail and the City. Shrinking Our Carbon Footprint While Reimagining Urban Space*. Cambridge: The MIT Press.
- Vartiainen, P. (2006). Suomen kaupunkiverkon kehitys ja seutuistuminen: pikapiirtoja empirian, teorian ja politiikan vuorovaikutuskentästä. Teoksessa: Kytömäki, J. & Moisio, S. (toim.), *Paikka, kaupunki & valtio – Ihmiskaantieteen perspektiivejä*. Turku: Turun yliopiston digipaino.
- Verohallinto (2016). Verohallinnon ohje luontoiseduista verotuksessa A15/200/2016.
- VTT (2012). *Low Carbon Finland 2050. VTT Clean Energy Technology Strategies for Society*. VTT Visions 2. Kuopio: Kopijyvä Oy.
- Yle.fi (10.4.2013). Tampereen kaupunkiraitiotiestä tulisi Helsingin ratikkaa nopeampi.
<http://yle.fi/uutiset/6573583> (Luettu 11.1.2016)

Ylä-Anttila, K. (2010). *Verkosto kaupunkirakenteen analyysin ja suunnittelun välineenä*. Väitöskirja, Tampereen teknillinen yliopisto, Arkkitehtuurin laitos.

Ylä-Anttila, K. & Moisala, A. (2012). *Korkean rakentamisen selvitys Tampereen keskusta-alueella*. Tampereen kaupunki, keskustahanke. Selvityksen loppuraportti.

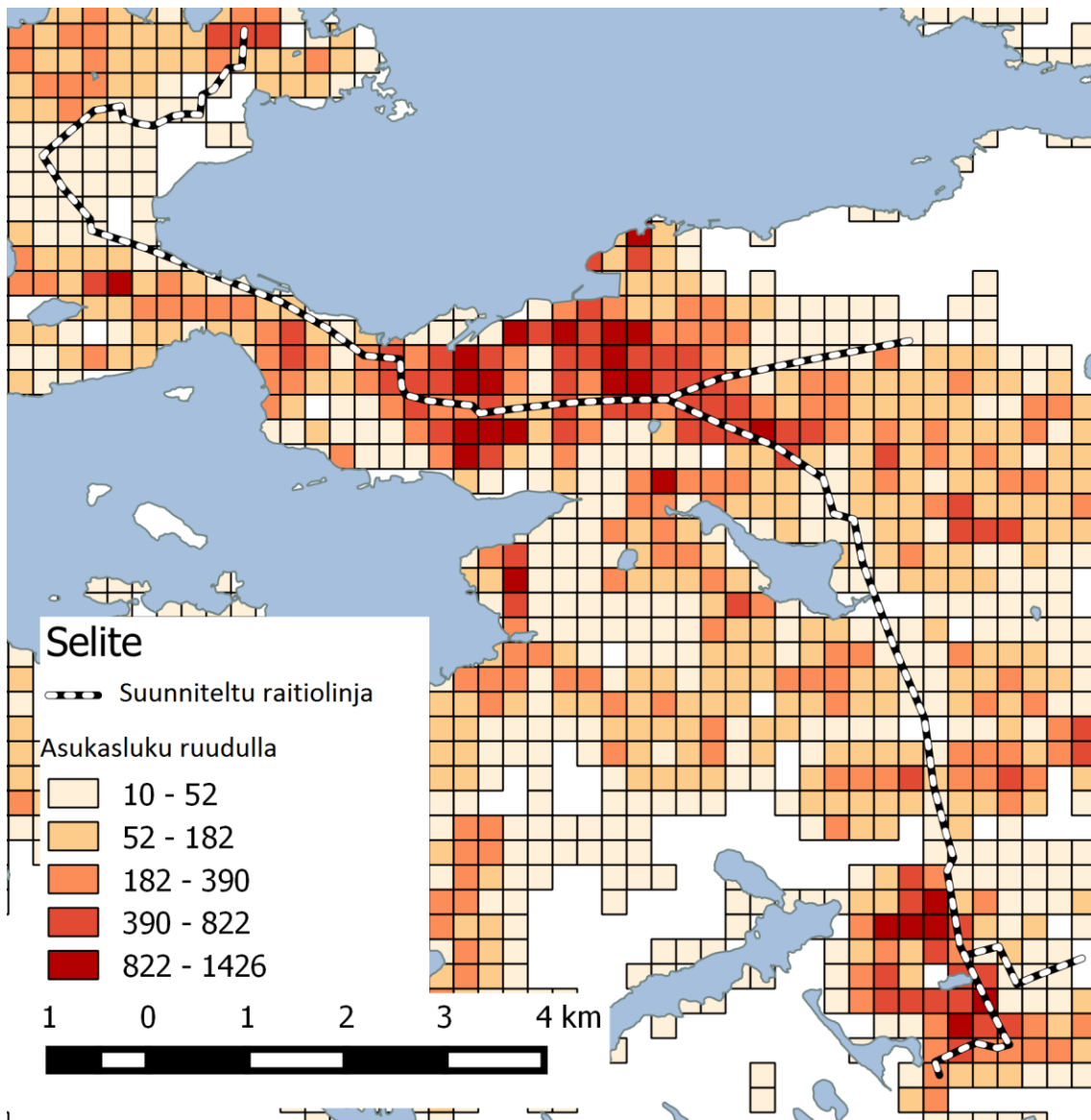
Liitteet

LIITE 1

Taulukko 3 Maankäytön monipuolisuuden luokittelu. Luokat tilastokeskuksen maankäyttöluokitus 2000 mukaisia. Jos ei ole eritelty tarkemmin, niin luokka sisältää kaikki jaottelun alaluokatkin.

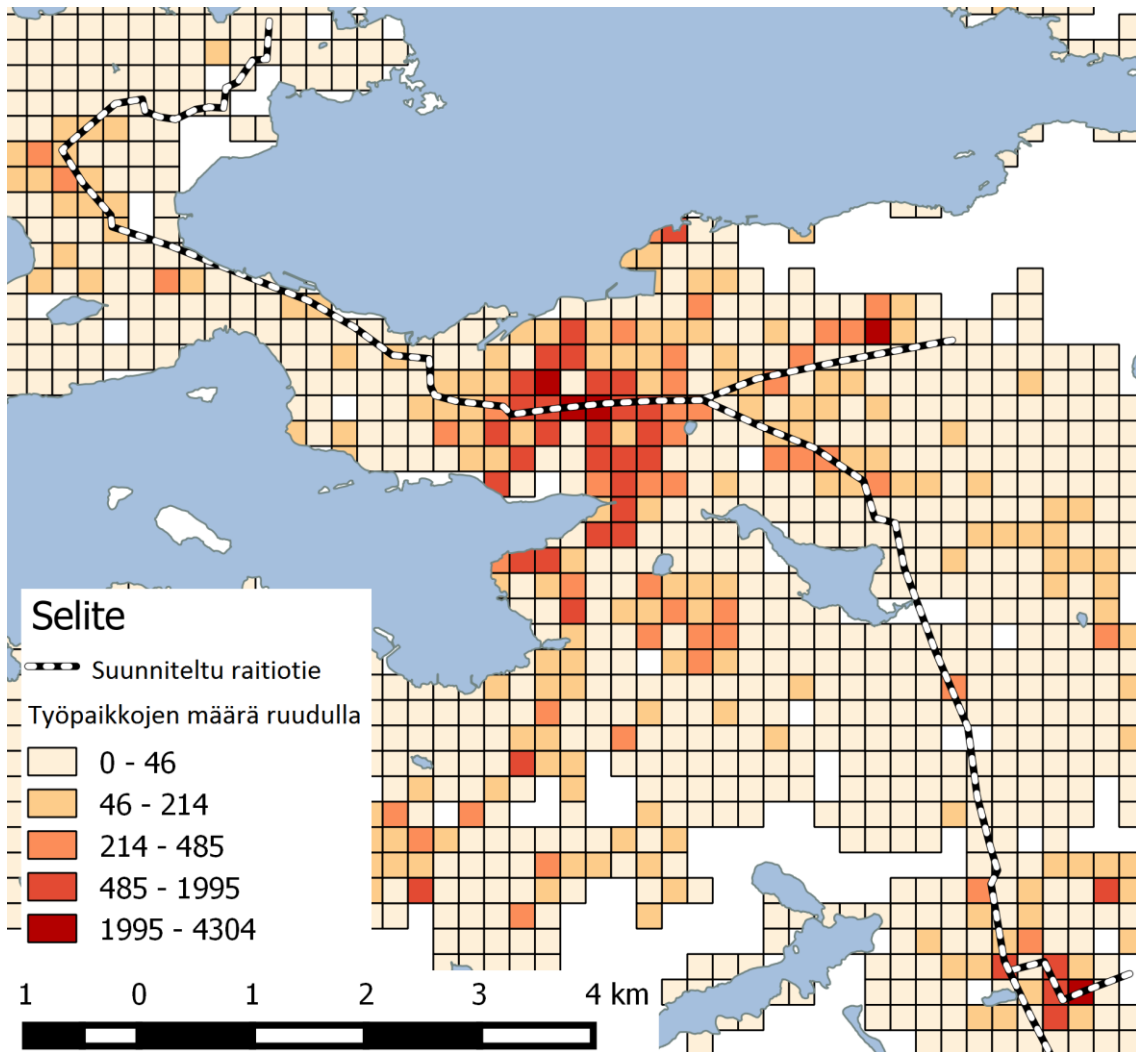
Luokka 1 Asuminen	Luokka 4 Toimistot ja teollisuus
A1. Asuinalueet	B112. Toimistorakennusten alueet
A11. Kerrostaloalueet	B12. Yleisten rakennusten alueet
A12. Pientaloalueet	B2. Teollisuus- ja varastoalueet
A121. Rivi- ja kytkettyjen pientalojen alueet	B21. Teollisuusalueet
A122. Erillispientalojen alueet	B22. Varastoalueet
	B221. Varastorakennusten alueet
	B222. Muut varastoalueet
Luokka 2 Vapaa-aika	Luokka 5 Muut
A2. Loma- ja matkailualueet	C. Tukitoimintojen alueet
A21. Loma-asuntoalueet 21	D. Kallio- ja maaperäainesten ottoalueet
A22. Matkailupalvelujen ja lomailun alueet	E. Maatalouden maat
A221. Leirintä- ja asuntovaunualueet	F. Metsätalouden maat
A222. Siirtolapuutarha- ja palstaviljelyalueet	G. Muut maat
A3. Muut vapaa-ajantoimintojen alueet	
A31. Huvi- ja viihdepalvelujen alueet	
A32. Urheilu- ja virkistyspalvelujen alueet	
A33. Puistot	
H. Vesialueet	
Luokka 3 Liiketoiminta	
B1. Liiketoiminnan ja hallinnon alueet	
B11. Liike- ja toimistorakennusten alueet	
B111. Liikerakennusten alueet	

LIITE 2



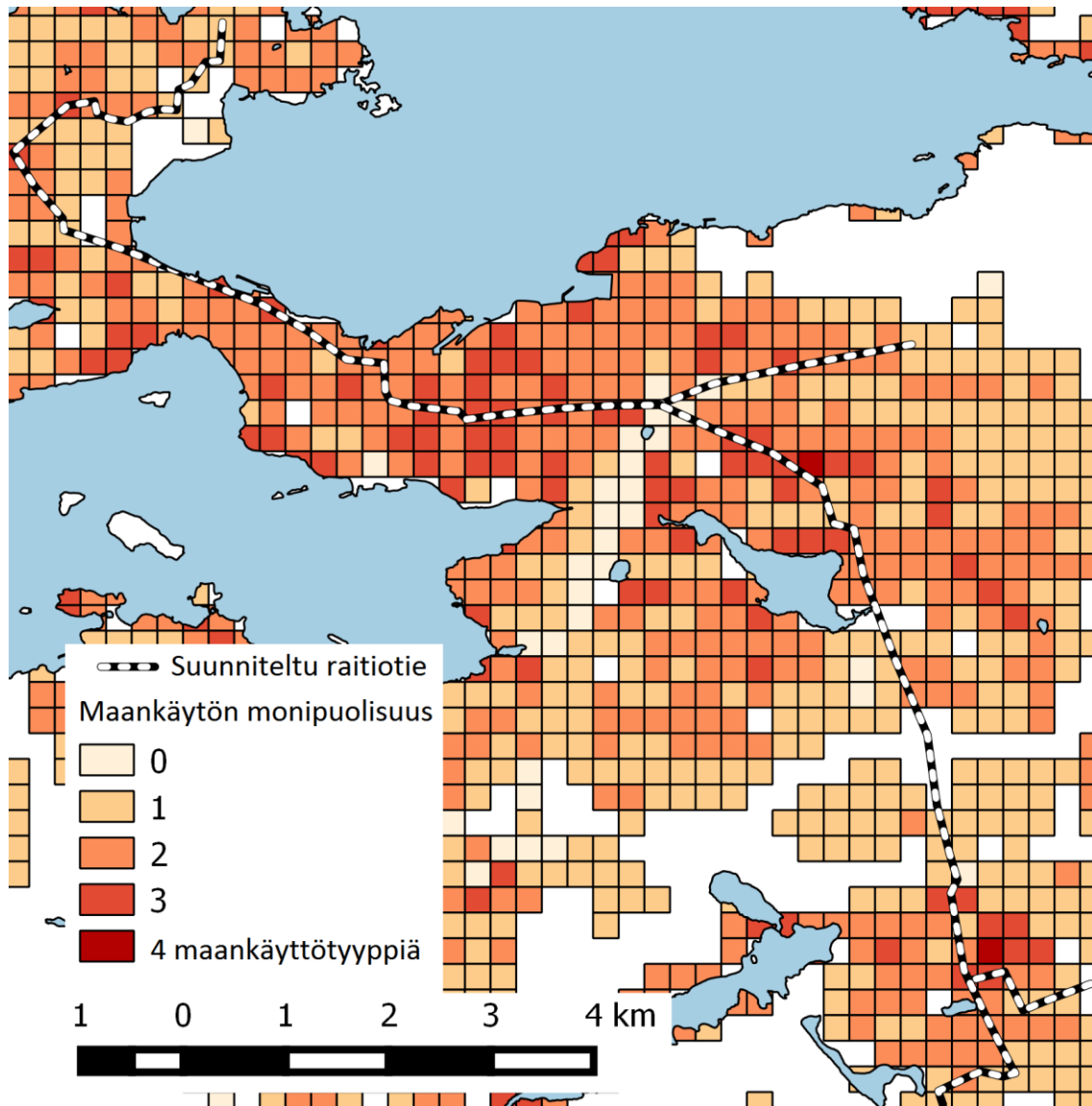
Kartta 3. Asukasluku ruuduittain Tampereen kaupunkiseudulla 2008

LIITE 3



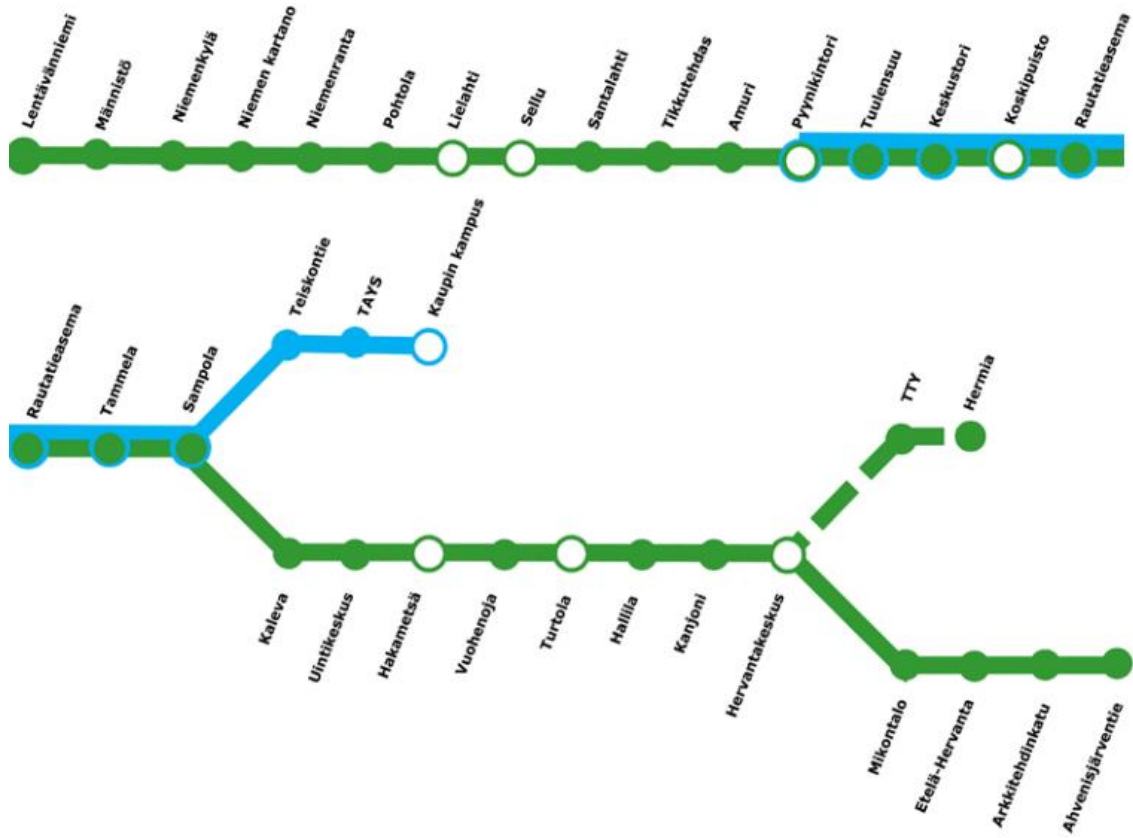
Kartta 4. Työpaikkojen määrä ruuduittain Tampereen kaupunkiseudulla 2008

LIITE 4



Kartta 5. Maankäytön monipuolisuus laskettuna ruuduittain Tampereen kaupunkiseudulla 2008

LIITE 5



Kuva 4. Tampereelle suunnittelun reitin luonnosteltu pysäkkikartta. Lähde: Tampereen kaupunki 2014b.