Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena

Esimerkkitapauksena maankäyttö Nurmijärvellä

SONJA SAHLSTEN
DIPLOMITYÖ
2012

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena

Esimerkkitapauksena maankäyttö Nurmijärvellä

Diplomityö 2012

Tekijä: Sonja Sahlsten
Valvoja: Kimmo Lapintie
Ohjaajat: Seppo Lampinen ja Anna Saarlo

Aalto-yliopisto
Taiteen ja suunnittelun korkeakoulu
Arkkitehtuurin laitos
Yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelu

Diplomityön tiivistelmä

Aalto-yliopisto
Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu

TEKIJÄ	**Sonja Sahlsten**
TYÖN NIMI	**Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena - esimerkkitapauksena maankäyttö Nurmijärvellä**
PÄIVÄYS	**20.11.2012**
SIVUMÄÄRÄ	**159 + 8 liitettä + 3 esittelyplanssia (A1)**
PROFESSUURI	**A-36 Yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelu**
TYÖN VALVOJA	**Prof. Kimmo Lapintie**
TYÖN OHJAAJAT	**DI, VTM Seppo Lampinen ja fil.lis. Anna Saarlo**

Liikenteestä syntyvien päästöjen ja autoriippuvuuden vähentäminen sekä joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattaminen ovat nykypäivänä tärkeitä yhdyskuntasuunnittelussa toistuvia tavoitteita. Tässä työssä tutkitaan, millainen olisi joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne, ja miten sellaista rakennetta voitaisiin maankäytön suunnittelussa tavoitella. Sanaparilla joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne tarkoitetaan tässä työssä sellaista yhdyskuntarakennetta, joka mahdollistaa joukkoliikenteen käytön arkipäivän liikkumistottumusten tyydyttämiseen ja toisaalta mahdollistaa joukkoliikenteen järjestämisen kannattavasti sellaisella palvelutasolla, että joukkoliikenne muodostuu todelliseksi liikkumisvaihtoehdoksi henkilöautoilun rinnalle. Oleellinen osa työtä on liikenteen ja maankäytön välisen yhteyden tarkastelu: missä määrin yhdyskuntarakenne ja ympäristö vaikuttavat liikkumiseemme ja miten maankäytön suunnittelulla ja laajemmin yhdyskuntasuunnittelulla voidaan vaikuttaa liikkumistottumuksiin? Työn erityisenä näkökulmana on joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytysten tarkastelu kaupunkiseutujen nopeasti kasvavilla, mutta rakenteeltaan hajanaisilla reuna-alueilla.

Vastausta siihen, millainen yhdyskuntarakenne on joukkoliikennemyönteinen, on haettu lähdekirjallisuuteen, erilaisiin tutkimuksiin sekä jo käytettyihin suunnitteluperiaatteisiin tutustumalla. Näihin tarkasteluihin pohjautuen työn kolmannessa osassa on luotu periaatteet joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluun. Suunnitteluperiaatteiden toimivuutta testataan Helsingin seudun kehyskuntiin kuuluvan Nurmijärven kunnan alueelle laaditun esimerkkisuunnitelman avulla. Esimerkkisuunnitelman lähtötietoaineistona on ensisijaisesti käytetty Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän paikkatietoja sekä alueen maankäytön ja liikenteen suunnitelmiin liittyviä selvityksiä. Esimerkkisuunnitelman tarkastelujen perusteella mahdollisen uuden ratayhteyden toteuttaminen Nurmijärvelle vaatisi huomattavasti tehokkaampaa ja keskitetympää maankäyttöä kuin nykyisissä suunnitelmissa on esitetty. Mikäli joukkoliikennejärjestelmä perustuu jatkossakin bussiliikenteeseen, tulee alueen rakenteen silti tiivistyä ja keskittyä suurimpiin keskuksiin, jotta joukkoliikenteen käyttö voisi yleistyä ja korvata henkilöauton käytön edes osalla matkoista.

Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen kannalta olennaista on alueen sijainti suhteessa muuhun rakenteeseen, maankäytön tehokkuus ja sekoittuneisuus, eri toimintojen sijainnit sekä jalankulun ja pyöräilyn edellytykset. Maankäyttö yksinään ei pysty muuttamaan liikkumistottumuksia tai lisäämään joukkoliikenteen käyttöä, mutta se luo puitteet joukkoliikenteen kannattavalle järjestämiselle. Nurmijärven tyyppisillä kaupunkiseutujen reuna-alueilla joukkoliikenteen kulkutapaosuuden merkittävä nostaminen on mahdotonta ilman suuria muutoksia maankäytössä. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteita noudattamalla voidaan kuitenkin yleisesti ottaen eheyttää yhdyskuntarakennetta ja parantaa lähiympäristön laatua myös reuna-alueilla.

AVAINSANAT: yhdyskuntarakenne, maankäytön suunnittelu, joukkoliikenne, liikkumistottumukset

Abstract of master's thesis

Aalto University
School of Arts, Design
and Architecture

AUTHOR	**Sonja Sahlsten**
TITLE OF THESIS	**Urban form favourable to public transport as a target for land-use planning - Nurmijärvi, an object lesson**
DATE	**20.11.2012**
PAGES	**159 + 8 appendices + 3 presentation boards**
ACADEMIC CHAIR	**A-36 Urban planning and design**
SUPERVISOR	**Prof. Kimmo Lapintie**
INSTRUCTORS	**Seppo Lampinen, M.Sc. (Tech), M.Soc.Sc. & Anna Saarlo, Lic. Phil.**

Urban planning has increasingly focused on reducing both our automobile dependency and emissions from traffic, while expanding the share of public transport as a travel mode. This study aims to determine the urban form that would provide the most cost-effective platform for public transport, while simultaneously enabling and encouraging citizens to use public transport on daily basis. This study examines the interaction patterns between transport and land use and investigates the extend to which travel behaviour can be affected by urban form and land use planning. This work seeks to find a means to promote the use of public transport in the setting of peri-urban areas located on the fringes of metropolitan areas.

To develop general planning principles for an urban form promoting public transport, the study analyzes various research documents, reports and studies regarding urban planning, land use planning and transport planning, as well as current planning principles applied internationally. These planning principles are currently being tested on a model plan put into practice in the post-suburban municipality of Nurmijärvi, located in the Helsinki Region.

The study shows that the main features of urban form affecting our travel behaviour include the location of the area in relation to other structures, the location of different activities, urban density, the mixture of different activities and the conditions for pedestrians and cyclists. The model plan is intended for testing the planning principles in practice as well as to indicate the changes that should be implemented in the future land use of the studied area. The model plan showed that the study area requires massive changes in land use in order to support the proposed new rail connection. Since the planning principles developed in this study also respond to other objectives currently considered important in urban planning, these principles could also serve as guidelines for land use planning in other areas similar to the area examined in this thesis.

KEYWORDS: urban form, land use planning, public transport, travel behaviour

Alkusanat

Tämä diplomityö on tehty Liikenneviraston tilaamana projektityönä YY-Optima Oy:lle. Työstä julkaistaan myös raportti Liikenneviraston julkaisusarjassa.

Koko ikäni pääkaupunkiseudulla asuttuani - ja lähes yhtä pitkään autottomassa taloudessa elättyäni - on joukkoliikenteestä, pyörästä ja omista jaloista muodostunut minulle luonteva tapa liikkua lähes kaikkialle. Useimmille yksityisautoilu on kuitenkin edelleen se mukavin, helpoin ja tehokkain tapa liikkua. Olennainen kysymys koko tämän työn teon aikana olikin pohdinta siitä, missä määrin maankäytön suunnittelulla voidaan vaikuttaa ihmisten liikkumistottumuksiin. Kysymys, joka oikeastaan kyseenalaisti koko työn tekemisen. Työtä tehdessäni ja siitä keskustellessani törmäsinkin kommentteihin, jotka horjuttivat uskoani työni tärkeydestä. Eräs kertoi kulkevansa reilun kilometrin pituiset työmatkansa yleensä autolla, sillä kodin lähellä ei ollut kuin lyhytaikaisia pysäköintipaikkoja. Työpaikan pihalla sen sijaan vapaita, ilmaisia paikkoja riitti, joten kävely tai pyöräily töihin olisi tullut kalliimmaksi kuin autoilu. Puoliksi leikillään, mutta puoliksi tosissaan, toinen taas sanoi, että ”eihän bussilla voi matkustaa, joku voisi vaikka luulla köyhäksi”. Ihmisten arvot ja asenteet ovat merkittävässä roolissa liikkumistottumusten muodostumisessa, eikä minun maankäytön suunnittelijana tulekaan pyrkiä ratkaisemaan yksin ratkaisua kaikkiin ongelmiin. Voin kuitenkin yrittää tehdä parhaani omalla kentälläni.

Tätä työtä ei olisi koskaan syntynyt ilman YY-Optima Oy:n Seppo Lampista ja Anna Saarloa, joiden ansiosta ja avustuksella tälle työlle alunperin saatiin hahmoteltua aihe ja löydettyä tilaaja. Erityisesti Sepolle suuri kiitos jatkuvasta työn aikaisesta kommentoinnista ja ohjauksesta. Aalto-yliopiston puolella työn ohjaamisesta vastasi professori Kimmo Lapintie, jolle myös kiitokset neuvoista ja kommenteista. Samoin kiitokset lehtori Samuli Alpille, jonka kommentit haastoivat pohtimaan monia asioita aivan uudella tavalla. Kiitokset kuuluvat luonnollisesti myös työn tilaajapuolelle eli Matti Holopaiselle, Anders Janssonille ja Seppo Serolalle Liikennevirastosta. Edellä mainittujen lisäksi kiitokset kommenteista ja innostavasta keskustelusta myös työn ohjausryhmään osallistuneille Anni Rimpiläiselle (Liikenne- ja viestintäministeriö), Susanna Kaitaselle (Uudenmaan ELY-keskus), Maija Stenvallille (Uudenmaan liitto) sekä Laura Langerille, Markku Pyylle ja Teija Snicker-Järviselle (Liikennevirasto). Erityiskiitokset kuuluvat Nurmijärven kunnan kehitysjohtaja Aarno Konoselle ja va. yleiskaavapäällikkö Anita Pihalalle suunnitelmaosan kommentoinnista sekä kuntaan liittyvän lähtöaineiston toimittamisesta.

Lopuksi haluan vielä kiittää Sirpaa asiantuntevasta kommentoinnista ja kannustuksesta, Henna-Kaisaa paikkatietoasioissa auttamisesta, Pipsaa oivallisesta oikolukuavusta, Maria ja Mariaa vertaistuesta sekä Jaakkoa vähän kaikesta.

Espoossa marraskuussa 2012

Sonja Sahlsten

Käsitteitä

AUTOKAUPUNGISTUMINEN viittaa kehitykseen, jossa kaupungin rakenne kehittyy kohti autokaupunkien tyyppistä, henkilöautoliikennettä suosivaa, rakennetta. Autokaupungille on tyypillistä yksipuolisuus esimerkiksi toimintojen suhteen sekä rakenteiden suuntautuminen nimenomaan autoilijoiden käyttöön. Autokaupungistumiseen liittyy myös autokannan kasvu. (Kosonen 2007, 95)

AUTORIIPPUVUUS voi viitata alueen tai yksilön autoriippuvuuteen. Autoriippuvainen alue on esimerkiksi syrjäisen sijainnin, puutteellisen infrastruktuurin tai alhaisen tehokkuuden takia huonosti jalan ja joukkoliikenteellä saavutettavissa, jolloin autottoman on mahdotonta liikkua alueella. Autoriippuvainen yksilö tyypillisesti asuu tai toimii autoriippuvaisella alueella, eikä kykene täyttämään päivittäisiä liikkumistarpeitaan jalan, pyörällä tai joukkoliikenteellä.

HAJA-ASUTUSALUE tarkoittaa yhdyskuntarakenteen seurannassa taajamien ulkopuolista aluetta. (Helminen & Ristimäki 2007, 13)

HELSINGIN SEUTU on 14 kunnasta muodostuva toiminnallisesti yhtenäinen kaupunkiseutu. Helsingin seutuun kuuluvat Espoo, Helsinki, Kauniainen, Vantaa, Järvenpää, Nurmijärvi, Tuusula, Kerava, Mäntsälä, Pornainen, Hyvinkää, Kirkkonummi, Vihti ja Sipoo.

JOUKKOLIIKENNE on julkista liikennettä, jossa matkustaminen tapahtuu joukkoina. Julkinen liikenne on vapaasti matkustajien käytettävissä olevilla kulkuvälineillä tapahtuvaa liikennettä. Julkisen liikenteen kulkuneuvoja ovat esimerkiksi linja-autot, junat, raitiovaunut, taksit, lautat, laivat, lossit, reittilennot sekä muut kulkutavat, jotka eivät ole yksityisiä. Tyypillisesti joukkoliikenne kulkee ennalta määrättyjä reittejä ja aikatauluja noudattaen, mutta se voi myös olla kutsuohjattua, jolloin reitti ja aikataulu määräytyvät pienemmän ryhmän tarpeiden mukaan.

JOUKKOLIIKENTEEN PALVELUTASO kuvaa joukkoliikenteen kilpailukykyisyyttä suhteessa henkilöautoiluun. Peruspalvelutasolla tavoitteena on turvata välttämättömät jokapäiväiset liikkumistarpeet ja liikkumisen tasa-arvo. Paremmilla palvelutasoilla pyritään luomaan edellytykset henkilöautoilun kanssa kilpailevalle tarjonnalle. (Liikennevirasto 2010)

KAUPUNGISTUMINEN liittyy kaupungeissa asuvan väestön osuuden kasvuun sekä maaseudulla asuvan väestön vähenemiseen, joiden seurauksesta kaupungit kasvavat.

KAUPUNKISEUTU on fyysisesti ja toiminnallisesti yhtenäinen alue, joka voi ulottua usean kunnan alueelle. Kaupunkiseutuun kuuluu keskuskaupungista lähtevä yhtenäinen taajama-asutus keskustaajama), sen lähettyvillä olevat muut taajamat (lähitaajamat) sekä näitä välittömästi ympäröivästä haja-asutuksesta (lievealueet). Suomessa on yhteensä 34 kaupunkiseutua. (Helminen & Ristimäki 2007, 12)

KEHYSKUNNAT tarkoittaa pääkaupunkiseudun ympärillä sijaitsevia kuntia (Järvenpää, Nurmijärvi, Tuusula, Kerava, Mäntsälä, Pornainen, Hyvinkää, Kirkkonummi, Vihti ja Sipoo). Näistä kunnista ja niiden yhteistyöverkostosta käytetään myös nimitystä KUUMA-kunnat tai KUUMA-seutu. [KUUMA-kunnat [WWW])

KESKUSTAAJAMA on sellainen vähintään 15 000 asukkaan taajama, joka eivät ole kaupunkiseudun lähitaajama. (Suomen ympäristökeskus 2012b [WWW])

KULKUTAPAOSUUS kuvaa kuinka suuri osa liikkumisesta on tehty milläkin kulkutavalla. Kulkutapaosuus voidaan kuvata joko osuutena kokonaismatkasuoritteesta (matkojen pituus yhteensä) tai osuutena tehdyistä matkoista (matkojen lukumäärä).

LIEVEALUE on taajaman reunavyöhyke, joka ulottuu haja-asutusalueelle 5 km:n etäisyydelle keskustaajaman ja 3 km:n etäisyydelle lähitaajaman ulkoreunasta. Lievealue muodostaa siis myös kaupunkiseudun ulkoreunan. (Helminen & Ristimäki 2007, 13)

LIIKENNEJÄRJESTELMÄ tarkoittaa liikenteen infrastruktuurin, liikennettä ohjaavien järjestelmien, liikennepalveluiden sekä itse liikenteen muodostamaa kokonaisuutta.

LIIKKUMISTARVE kuvaa liikenteen kysyntää eli minne, miten ja milloin on tarve liikkua.

LÄHITAAJAMA kuuluu kaupunkiseutuun, jos sen etäisyys keskustaajaman reunaan on enintään kolme kilometriä tai jos sen työllisistä yli 20 % käy töissä päätaajamassa ja lähitaajama ja keskustaajama ovat rakenteellisesti yhteydessä. Lähitaajama kuuluu aina vain yhteen kaupunkiseutuun. Jos lähitaajama muiden kriteerien perusteella voisi kuulua kahteen kaupunkiseutuun lasketaan se kuuluvaksi väestömäärältään suurempaan kaupunkiseutuun. (Suomen ympäristökeskus 2012b [WWW])

MATKA tarkoittaa siirtymistä paikasta toiseen. Tutkimuksissa matkalla tarkoitetaan yleensä yhtä kahden paikan välistä siirtymää, joten meno- ja paluumatkat lasketaan erikseen. Yleensä matkoiksi lasketaan kaikki oman pihapiirin ulkopuolelle ulottuvat matkat. (Liikennevirasto 2012a)

MATKATUOTOS kuvaa toiminnon tai paikan aiheuttaman liikenteen määrää ilmaistuna kohteeseen suuntautuvien ja sieltä lähtevien matkojen määränä tietyn ajan sisällä, usein vuorokaudessa tai vuodessa. (Kalenoja et al. 2008)

MATKASUORITE tarkoittaa henkilön kaikkien tietyn ajan sisällä tekemien matkojen yhteenlaskettua pituutta. (Liikennevirasto 2012a)

PENDELÖINTI tarkoittaa kuntarajojen yli suuntautuvaa säännöllistä työmatkailua.

PÄÄKAUPUNKISEUTU on Helsingin seudun keskustaajaman ydin, jonka muodostavat Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen.

SEUTUISTUMINEN tarkoittaa kaupunkien fyysien rakenteen ja toisaalta toiminnallisen verkoston leviämistä ympäröivälle seudulle - myös yli kuntarajojen.

VALTAKUNNALLINEN YHDYSKUNTARAKENTEEN SEURANTAJÄRJESTELMÄ (YKR) on Suomen ympäristökeskuksen toteuttama yhdyskuntarakenteen muutoksien seurantaa palveleva tietojärjestelmä, jonka avulla on voitu seurata ja tutkia Suomen kaupungistumiskehitystä edellisten vuosikymmenien aikana. Järjestelmästä löytyy 250 x 250 metrin tilastoruuduittain tiedot vuodesta 1980 alkaen seuraavista muuttujista: väestö sukupuolittain ja ikäryhmittäin, työvoima toimialoittain, työpaikat toimialoittain, rakennusten kerrosala ja lukumäärä käyttötarkoitusluokittain, asuinhuoneistoala ja lukumäärä, toimitilojen ala ja lukumäärä käyttötarkoitusluokittain, työmatkan pituus asuinpaikan ja työpaikan mukaan toimialoittain, asuinhuoneistoväestö, asuntokunnan koko ja autonomistus sekä lomarakennukset valmistumisajankohdan mukaan. (Suomen ympäristökeskus 2012a [WWW])

TYÖSSÄKÄYNTIALUE on usean kunnan alueelle ulottuva alue, jolla on yhtenäiset työpaikka- ja asuntomarkkinat. Työssäkäyntialueen keskuksen muodostaa se kaupunkiseutu, joka on kyseisen alueen työssäkäynnin keskusalue. (Helminen & Ristimäki 2007, 9)

YKR-TAAJAMA on yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän kriteereillä vähintään 200 asukkaan alue, jossa rakennusten lukumäärä ja kerrosala muodostavat ympäröivää haja-asutusta selvästi tiheämmän ryhmittymän. (Helminen & Ristimäki 2007, 13)

Sisällysluettelo

Diplomityön tiivistelmä i
Abstract of master's thesis iii
Alkusanat v
Käsitteitä vi
Sisällysluettelo viii

1. Johdanto 1
1.1. Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne käsitteenä 1
1.2. Työn tavoite ja rajaukset 1
1.3. Menetelmät ja aineisto 2
1.4. Työn rakenne 2

OSA I Tausta

2. Monikeskuksinen ja verkostoitunut kaupunki 7

3. Muuttuva yhdyskuntarakenne 10
3.1. Rakenteelliset muutokset 10
3.2. Käyttäjälähtöiset muutokset 13

4. Tavoitteena kestävä yhdyskuntarakenne 15
4.1. Kestävä yhdyskuntarakenne yhdyskuntasuunnittelun tutkimuksessa 15
4.2. Kestävä yhdyskuntarakenne suunnittelun tavoitteena 17

OSA II Teoreettinen perusta

5. Mistä liikenne syntyy? 23
5.1. Maankäytön ja liikenteen välinen vuorovaikutus 23
5.2. Saavutettavuus 24
5.3. Liikkumistarve ja matkatuotokset 26

6. Liikkumistottumusten muodostuminen 28
6.1. Liikkumisen aikabudjetti 28
6.2. Matkapäätökset 29
6.3. Liikkujaryhmät 30
6.4. Suomalaisten liikkumistottumukset 32

7. Yhdyskuntarakenteen vaikutus liikkumiseen 36
7.1. Yhdyskuntien autoistuminen ja autoriippuvuus 37
7.2. Alue- ja kaupunkirakenteen vaikutus liikkumiseen 41
7.3. Lähiympäristön vaikutus liikkumiseen 43
7.4. Kaupunkiseutujen reuna-alueiden erityispiirteet 46

OSA III Suunnitteluperiaatteet

8. Autokaupungeista joukkoliikennekaupungeiksi - esimerkkejä suunnittelumalleista 51

8.1. Urban Growth Boundary 56

8.2. Newmanin ja Kenworthyn joukkoliikennekaupungin malli 58

8.3. TOD – Transit-oriented Development 60

8.4. Kaupunkirakenteen vyöhykemallit 62

8.5. Saavutettavuusanalyysit ja verkostomenetelmät 69

9. Suunnittelun puitteet 72

9.1. Maankäytön ja liikenteen suunnittelun järjestelmät 72

9.2. Joukkoliikenteen suunnitteluperiaatteita 75

9.3. Maankäytön nykyisiä suunnitteluperiaatteita 81

10. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytykset 85

11. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteet 89

OSA IV Esimerkkisuunnitelma Nurmijärvelle

12. Suunnitelman lähtökohdat 97

12.1. Suunnittelualueen nykytilanne 97

12.2. Alueen suunnittelutilanne ja alueen suunnittelun tavoitteet 114

12.3. Kuntauudistus 127

13. Suunnitelma 128

13.1. Vaihe 1 - tiivistäminen 130

13.2. Vaihe 2 - täydentäminen 132

13.3. Vaihe 3 - vuonna 2050+ 134

Visio A – Kotikylät 134

Visio B – Klaukkalan hubi 136

Visio C – Päärata II 138

OSA V Johtopäätökset ja pohdinta

14. Esimerkkisuunnitelman arviointi ja toteutettavuus 143

15. Joukkoliikennemyönteisyys maankäytön suunnittelun tavoitteena 146

16. Lisätutkimuksen tarve 148

LÄHDELUETTELO JA KUVAT 151

LIITTEET 160

1. Johdanto

Liikennesuunnittelussa haetaan jatkuvasti ratkaisuja siihen, miten voisimme liikkua kestävämmin ja ekologisemmin. Liikenteen päästöjä pyritään vähentämään muun muassa uusilla teknologisilla ratkaisuilla sekä ohjaamalla ihmisiä yksityisautoilusta joukkoliikenteen käyttäjiksi. Kaupunkien hajautumiskehitys on lisännyt merkittävästi päästöjen kasvua. Nykyisin yhä useampi asuu yhä väljemmin ja yhä kauempana niistä keskuksista, joihin palvelut ja työpaikat ovat keskittyneet, minkä vuoksi liikkumistarpeet ovat kasvaneet. Joukkoliikenteen tarjonta ja käyttöaste ovat keskusta-alueilla suhteellisen korkeat, mutta juuri hajautumisen myötä kehittyneet kaupunkien reuna-alueet asettavat uuden haasteen joukkoliikenteen käytön edistämisen ja sen kannattavan järjestämisen kannalta. Tässä ongelmassa maankäytöllä on oleellinen osa, jota tässä työssä pyritään purkamaan. Maankäyttö luo puitteet ja tarpeet liikkumiselle, minkä vuoksi myös maankäytössä tulisi tavoitella - ja ollaankin jo tavoiteltu - joukkoliikenteen käyttöä edistävää suunnittelua. Tavoitteista huolimatta maankäytön suunnittelijoilta puuttuvat konkreettiset työkalut ja ohjeet, miten vaikuttaa liikkumiseen. Tässä työssä ei vielä koota valmiita suunnitteluohjeita, vaan ennemminkin etsitään niitä suunnittelun ongelmiakohtia ja haasteita, joihin maankäytön suunnittelussa törmätään, kun kyse on liikenteen ja maankäytön suunnittelun vuorovaikutuksesta.

1.1. Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne käsitteenä

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne on käsitteenä kaksitahoinen. Toisaalta sillä tarkoitetaan sellaista yhdyskuntarakennetta, joka mahdollistaa joukkoliikenteen järjestämisen kannattavasti niin hyvällä palvelutasolla, että se mahdollistaa joukkoliikenteen käytön jokapäiväisten liikkumistarpeiden täyttämiseksi. Toisaalta se tarkoittaa myös sellaista yhdyskuntarakennetta, jossa joukkoliikenne aidosti koetaan houkuttelevaksi liikkumistavaksi. Tässä työssä joukkoliikennemyönteisyys tarkoittaa erityisesti joukkoliikenteen hyvää käytettävyyttä ja houkuttelevuutta liikkumismuotona yksityisautoilun sijaan ja rinnalla.

1.2. Työn tavoite ja rajaukset

Tässä Liikneviraston tilaamassa diplomityössä pohditaan, millainen on joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne, ja miten sellaista rakennetta voitaisiin maankäytön suunnittelussa tavoitella. Tavoitteena joukkoliikennemyönteisyys ei oikeastaan ole uusi, vaan samankaltaisia tavoitteita on jo pitkään ollut mukana muun muassa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ja yksittäisten kuntien maankäytön suunnittelun tavoitteissa. Työllä pyritään hahmottamaan ja selventämään maankäytön suunnittelijan näkökulmaa aiheesta liikenteen ja maankäytön toimijoiden välisen vuorovaikutuksen tueksi.

Työn tärkeimmiksi tutkimuskysymyksiksi nousevat pohdinnat siitä, millainen yhdyskuntarakenne tukee joukkoliikennemyönteisyyttä ja edistää joukkoliikenteen käyttöä, sekä miten yhdyskuntarakenteesta saadaan joukkoliikennemyönteistä. Oleellisessa osassa on myös liikenteen ja maankäytön välisen yhteyden tarkastelu: missä määrin yhdyskuntarakenne ja ympäristö vaikuttavat liikkumiseemme ja miten maankäytön suunnittelulla ja laajemmin yhdyskuntasuunnittelulla voidaan vaikuttaa liikkumistottumuksiin? Laajemmalta näkökannalta katsottuna voidaan myös miettiä, onko joukkoliikennemyönteisyys itsessään oikea tavoite liikenteen päästöjen vähentämiseksi ja kestävyyden edistämiseksi. Voisiko esimerkiksi parempi tavoite

ollakin vähäisen liikkumisen yhdyskuntarakenne?

Työn erityisenä näkökulmana on joukkoliikennemyönteisyys kaupunkiseutujen reuna-alueilla. Kohdealueelle tehtävän mallisuunnitelman avulla pohditaan, miten maankäytön suunnittelun olisi muututtava, jotta joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne olisi mahdollista Helsingin seudun reuna-alueilla. Tämä nostaa pohdintaan myös kysymyksen joukkoliikennemyönteisyyden tavoittelun kannattavuudesta ja merkityksestä reuna-alueiden tyyppisten alueiden suunnittelussa.

1.3. Menetelmät ja aineisto

Vastauksia liikkumisen ja maankäytön väliseen vuorovaikutukseen liittyviin pohdintoihin on haettu lähdekirjallisuudesta sekä tarkastelemalla erilaisia teoreettisia malleja ja jo käyttöönotettuja suunnitteluperiaatteita. Lisäksi kirjallisuuskatsauksesta johdettujen omien suunnitteluperiaatteiden toimivuutta testataan esimerkkisuunnitelman avulla. Esimerkkisuunnitelman kohdealueen analyysissa hyödynnetään rinnakkain Suomessa jo jonkin aikaa käytössä olleita kaupunkirakenteen vyöhyketarkasteluja (muun muassa Kosonen 2007 ja Ristimäki, Kalenoja & Tiitu 2011) sekä verkostokaupunkiteorioista tuttuja yhdyskuntarakenteen tasotarkasteluja (muun muassa Alppi & Ylä-Anttila 2007).

Esimerkkitapauksena tarkastellaan maankäyttöä Helsingin seudun kehyskuntiin kuuluvan Nurmijärven alueella. Mallisuunnitelman avulla testataan ja arvioidaan miten joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteita voidaan soveltaa käytäntöön. Lisäksi tarkastellaan, miten suunnittelualueen maankäytön olisi muututtava, jos tärkeimpänä suunnittelun tavoitteena olisi joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne. Esimerkkisuunnitelman lähtötietoaineistona on ensisijaisesti käytetty Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän paikkatietoja sekä kohdealueen maankäytön ja liikenteen suunnitelmiin liittyviä selvityksiä ja muuta tausta-aineistoa.

1.4. Työn rakenne

Työn ensimmäisessä osassa taustoitetaan työn tavoitteita ja lähtökohtia tarkastelemalla yhdyskuntarakenteessa tapahtuneita muutoksia sekä niiden syitä ja seurauksia. Taustaosa luo perustelun sille, miksi joukkoliikennemyönteisyyttä on tarpeen pohtia maankäytön suunnittelun näkökulmasta ja maankäytön suunnittelun tavoitteena.

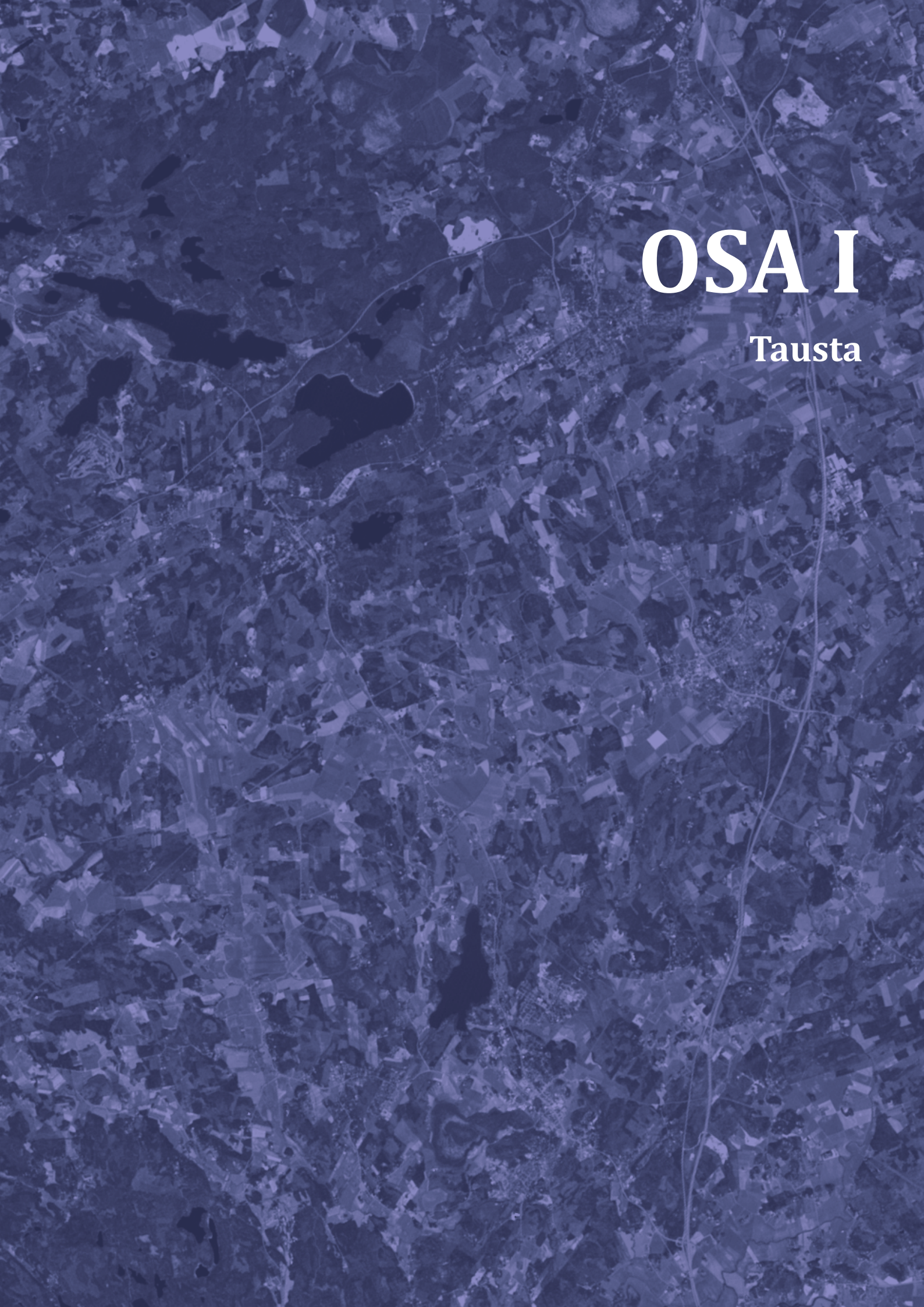
Seuraavassa osassa tarkastellaan työhön vaikuttavaa teoreettista taustaa pohtien erityisesti sitä, mistä liikenne syntyy ja miten ihmisten liikkumistottumukset muotoutuvat. Erityisesti pohditaan sitä, miten yhdyskuntarakenne vaikuttaa liikkumiseen ja liikkumistottumusten muodostumiseen.

Työn kolmannessa osassa määritellään kaavoittajan näkökulmasta tärkeimmät suunnitteluperiaatteet joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen saavuttamiseksi. Erillisten kansainvälisten esimerkkitapausten avulla arvioidaan jo käytettyjen suunnitteluperiaatteiden toimivuutta arjen liikkumistottumuksiin vaikuttavana tekijänä. Samassa yhteydessä käydään läpi suomalaisen suunnittelujärjestelmän asettamia puitteita maankäytön suunnitteluun tämän työn aiheen ja joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoittelun kannalta.

Neljännessä osassa laaditaan esimerkkisuunnitelma Nurmijärvelle edellisessä osassa määriteltyihin suunnitteluperiaatteisiin pohjautuen. Noin 40 000 asukkaan Nurmijärvi on tällä hetkellä yksi voimakkaimmin kasvavista kunnista.

Laadukkaan joukkoliikenteen järjestämisen edellytykset ovat tällä hetkellä kuitenkin heikot verrattuna esimerkiksi pääradan varrella sijaitseviin kehyskuntiin kuten Järvenpäähän ja Keravaan. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (HSL 2011a) on kuitenkin ehdotettu uutta raideyhteyttä Kehäradalta Nurmijärven Klaukkalaan. Klaukkalan radan toteutuminen on kuitenkin epävarmaa ja tapahtuu aikaisintaan vuoden 2040 jälkeen. Esimerkkisuunnitelmassa lähtökohtana onkin joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen saavuttaminen ensisijaisesti bussiliikenteeseen tukeutuen.

Lopuksi arvioidaan esimerkkisuunnitelman toteutettavuutta ja sen esille nostamia haasteita kohdealueen suunnittelun kannalta. Lisäksi pohditaan yleisesti joukkoliikennemyönteistä yhdyskuntarakennetta maankäytön suunnittelun tavoitteena ja esitetään jatkotutkimuksen tarpeet.



OSA I

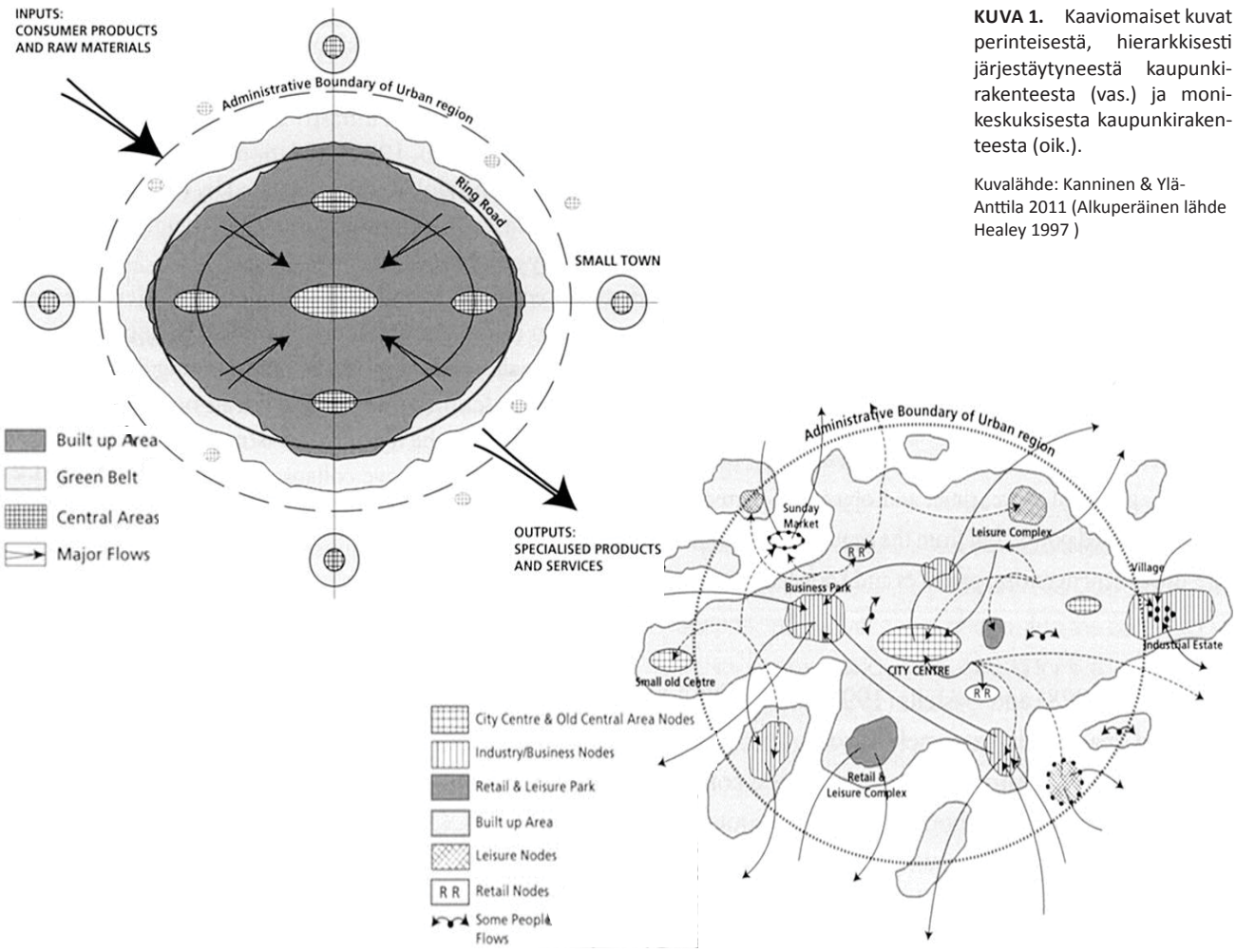
Tausta

2. Monikeskuksinen ja verkostoitunut kaupunki

Yhdyskuntarakenne on monitahoinen, jatkuvasti muuttuva ja kehittyvä kokonaisuus, jota on eri aikoina hahmotettu eri tavoin. Yhdyskuntarakenteen voi nähdä muuttuvan toisaalta yhteiskunnallisen ohjauksen toimesta ja toisaalta yksilöiden tekemien valintojen seurauksena. Tässä luvussa käsitellään lyhyesti monikeskuksisten ja verkostoituneiden kaupunkien teorioita, jotka hahmottavat viime aikaisia yhdyskuntarakenteen muutoksia ja yhdyskuntarakenteen nykyistä tilaa.

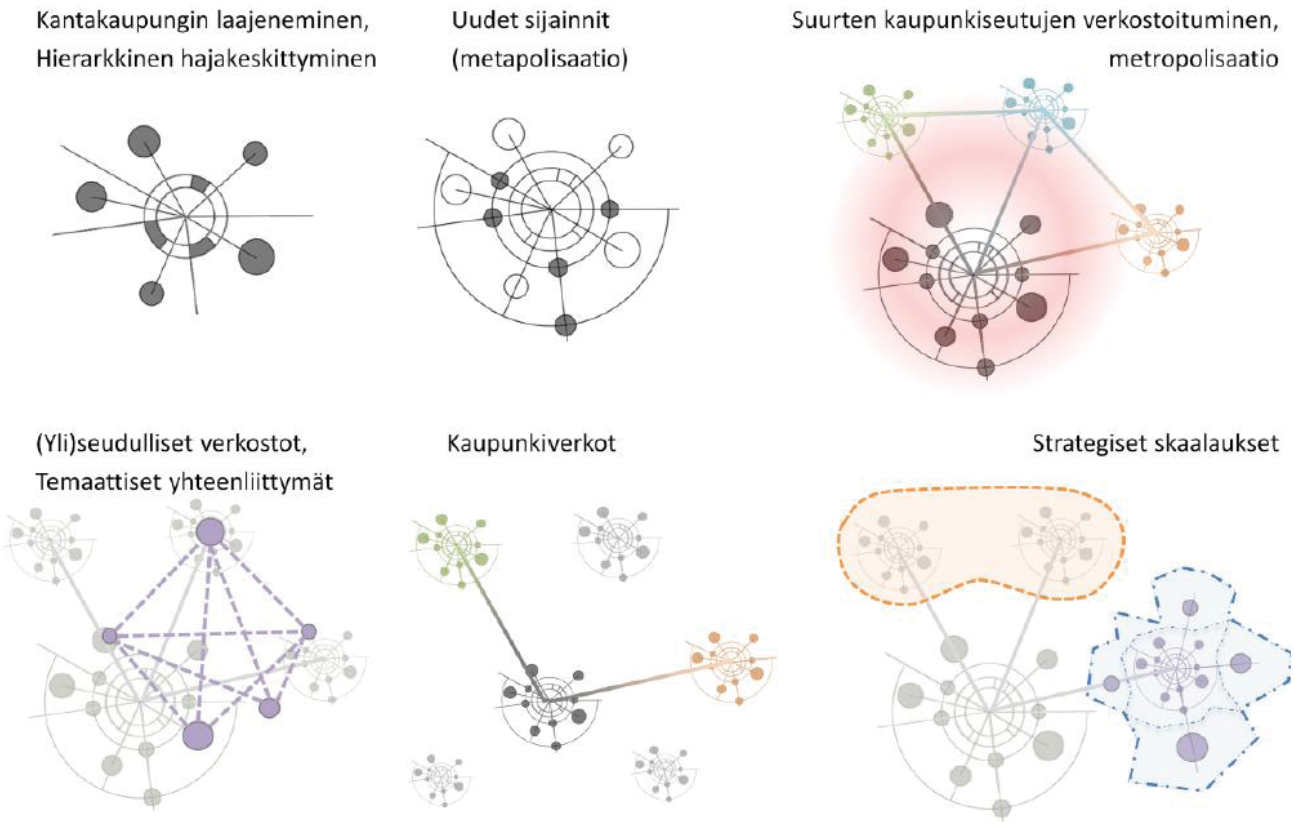
Monikeskuksinen kaupunki

Kaupungistumiseen, kaupunkien kasvuun ja sisäisten rakenteiden muutokseen liittyy ilmiönä kaupunkien seutuistuminen ja monikeskuksisuus. Monikeskuksista kaupunkirakennetta kuvaa erityisesti verkostomainen rakenne kun taas perinteinen kaupunkirakenne on hierarkkisesti järjestäytynyt. [Kuva 1] Verkostoituneen kaupungin pääkeskus on muuntuva ja alakeskukset itsenäisiä ja erilaistuneita. Toiminnalliset verkostot ovat osittain päällekkäisiä ja liikkumisen määrä on kasvanut. Muutoksessa yksikeskuksisesta, hierarkkisesta kaupunkirakenteesta monikeskuksiseen olennaista onkin erilaisten verkostojen, kuten kulutuksen, tuotannon ja liikenteen, keskinäiset sijainnilliset muutokset. Eriytyneet elämäntavat ovat osittain johtaneet verkostomaiseen kaupunkirakenteeseen ja toisaalta verkostomainen kaupunkirakenne mahdollistaa entistä erilaistuneemmat elämäntavat. (Alppi 2011; Kanninen & Ylä-Anttila 2011, 13-14)



KUVA 1. Kaaviomaiset kuvat perinteisestä, hierarkkisesti järjestäytyneestä kaupunkirakenteesta (vas.) ja monikeskuksisesta kaupunkirakenteesta (oik.).

Kuvalähde: Kanninen & Ylä-Anttila 2011 (Alkuperäinen lähde Healey 1997)



KUVA 2. Monikeskuksisuuden tilalliset määrittelyt eri mittakaavatasoilla. Ylävasemmalla oleva kaavio kuvaa perinteisen kaupungin leviämistä esikaupunkeihin. Keskellä ylhäällä oleva kaavio kuvaa tilannetta kaupunkiseudulla, jossa myös reuna-alueiden kaupungit ovat toiminnallisesti osa kaupunkiseutua. Muut kaaviot kuvaavat monikeskuksisuutta kaupunkiseutua laajemmissa mittakaavoissa.

Kuvalähde : Kanninen & Ylä-Anttila 2011, 82.

Monikeskuksisen rakenteen ominaisuuksia ovat keskusten erikoistuminen ja toimintojen jakautuminen eri keskuksiin, kahdensuuntaiset virrat eri keskusten välillä sekä toiminnallinen verkostoituminen (Kanninen & Ylä-Anttila 2011, 80). Myös monikeskuksisuus voi ilmetä monella tavalla. Perinteinen hierarkkinen kaupunkirakenne on yksikeskuksinen, jossa on selkeästi yksi muita dominoiva pääkeskus sekä useita pienempiä alakeskuksia. Yksikeskuksinen rakenne voi muuttua monikeskuksiseksi, jos alakeskukset vahvistuvat ja kaikkien keskusten välille syntyy paitsi fyysisiä verkostoja eli yhteyksiä, myös niiden välisiä virtauksia eli liikennettä eri muodoissaan. Relationaalisessa monikeskuksisuudessa olennaista on eri keskusten välinen yhteenkuuluvuuden tunne esimerkiksi yhteisen historian kautta. (Kanninen & Ylä-Anttila 2011, 12-13)

Yhdyskuntarakenteen muuotos hierarkkisesta monikeskuksiseksi näkyy myös yhdyskuntasuunnittelussa ja sen luonteessa. Verkostomaista kaupunkia voidaan paremmin ohjata strategioilla ja hankkeilla kuin perinteisellä kokonaisvaltaisella maankäytön suunnittelulla. Kokonaisuus on nähtävä jatkuvasti muuttuvana systeeminä, jonka eri verkostot ovat vuorovaikutuksessa toisiinsa. Tuotannon kaupungeista on vähitellen muotoutunut kulutuksen kaupunkeja, joissa ylhäältä ohjattu hierarkkinen rakenne on vähitellen purkautunut ja järjestäytynyt markkinoiden ohjaamaksi. (Alppi & Ylä-Anttila 2007; Alppi 2011) Alpin mukaan verkostoituneen kaupungin suunnittelussa korostuu parhaan saavutettavuuden alueiden ja liikkumistapojen tunnistaminen. Verkostoituneen kaupungin suunnittelu edellyttää myös monimittakaavaista työskentelyä seudulliselta tasolta aina yksittäisten erityiskohteiden tarkasteluun.

Kannisen ja Ylä-Anttilan (2011, 82) mukaan monikeskuksisuus näyttäytyy eri tavoin eri mittakaavoissa [kuva 2]. Maakuntatasolla rakenne on edelleen hierarkkinen ja keskuskaupungeilla on keskeisempi asema suhteessa muihin ympäryskuntien keskuksiin ja reuna-alueisiin verrattuna. Suomessa kaupunkiseutujen keskusten

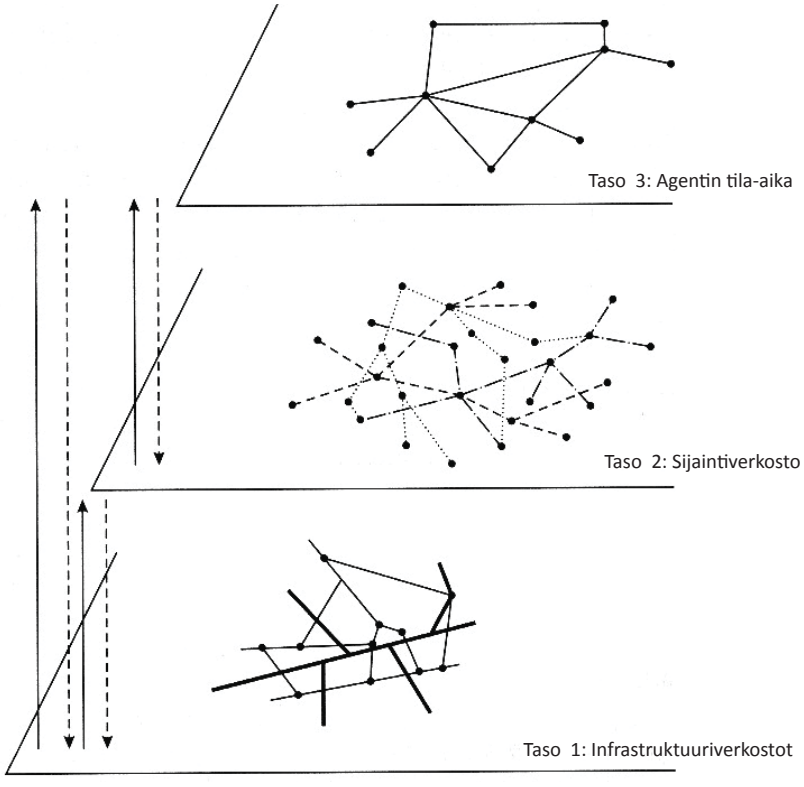
välillä ei ole monikeskuksisuuden määritelmän edellyttämiä erikoistuneita keskuksia tai kahdensuuntaisia virtoja, vaikkakin jonkin verran alueiden toiminnallista erikoistumista on havaittavissa.

Verkostoitunut kaupunki

Monikeskuksisuuteen liittyy olennaisesti eri keskusten väliset virtaukset ja keskusten välisistä yhteyksistä ja toiminnasta muodostuvat verkostot. Verkostoja on yhdyskuntarakenteen tutkimuksessa tulkittu monella tavalla. Sveitsiläisten Franz Oswaldin ja Peter Baccinin *Netzstadt* - suomeksi verkkokaupunki - käsittää kaupungin verkostorakenteisena kolmiulotteisena systeeminä. *Netzstadtin* kaupunkisysteemi muodostuu keskittymistä (noodit) ja niiden välisistä yhteyksistä (linkit). Kaupunkisysteemin noodit ovat ihmisen rakentamia ja asuttamia kenttiä ja linkit kuvaavat niiden välillä kulkevia eri toimijoiden virtoja ja tiloja. (Alppi & Ylä-Anttila 2007)

Toinen tapa hahmottaa kaupunkirakenteen verkostoja on ranskalaisen Gabriel Dupuyn *l'urbanisme des réseaux* eli *verkostourbanismi*. Dupuyn mallissa verkosto hahmottuu kolmena eri tasona, joissa yksittäiset toimijat todella toimivat. Verkostourbanismi tasot ovat infrastruktuurin taso (pääasiassa liikenneverkko), tuotannon, kuluttamisen ja asumisen toiminnallisten sijaintien taso sekä yksittäisen toimijan näkökulma muilla tasoilla liikkumiseen. Ensimmäinen, infrastruktuuriverkostojen, taso on lähinnä pysyvien tekijöiden kenttä, kun taas muita tasoja kuvastavat eniten toimijoiden (agenttien) tekemät liikkeet ja valinnat. (Alppi & Ylä-Anttila 2007) [Kuva 3]

Yleisesti yhteistä erilaisille monikeskuksisuutta tulkitseville kuvauksille on järjestelmän esittäminen fyysisen rakenteen ja rakenteessa tapahtuvien tihentymien ja virtausten yhdistelmänä (Kanninen & Ylä-Anttila 2011, 15). Verkostokaupunkiteorioissa taas kaupunki kuvataan fyysisten ja toiminnallisten rakenteiden vuorovaikutussuhteina. Verkostourbanismin ja muiden verkostokaupunkiteorioiden yhteys monikeskuksisuuteen on siis ilmeinen.



KUVA 3. Kaupunkirakenteen verkostojen eri tasot Dupyun mukaan.

Kuvalähde: Alppi & Ylä-Anttila 2007 (Alkuperäinen lähde: Dupuy 1991)

3. Muuttuva yhdyskuntarakenne

Edellä käytiin lyhyesti läpi miten yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelun tutkimuksessa on tutkittu ja teoreettisesti kuvattu yhdyskuntarakenteen muutosta perinteisestä, hierarkkisesta kaupunkirakenteesta monikeskuksiseksi ja verkostoituneeksi kaupunkirakenteeksi. Yhdyskuntarakenteen voidaan siis nähdä muodostuvan rakenteellisista tekijöistä, kuten infrastruktuuri, ja käyttäjälähtöisistä tekijöistä, kuten ihmisistä ja eri toimijoiden välisestä vuorovaikutuksesta.

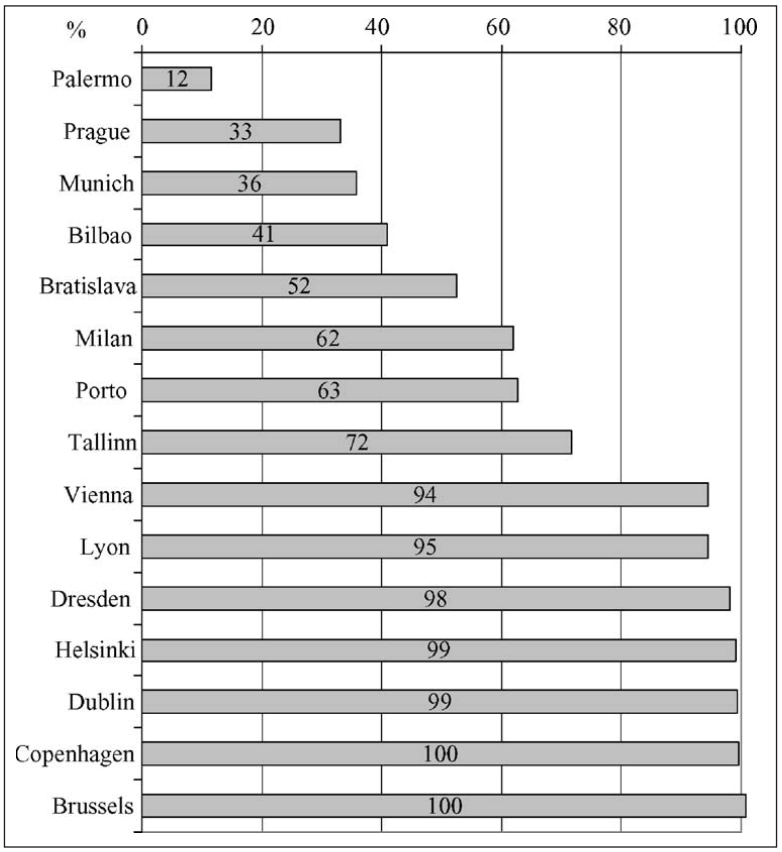
Tässä luvussa käsitellään kaupunki- ja yhdyskuntarakenteessa tapahtuneita muutoksia rakenteellisten ja käyttäjälähtöisten tekijöiden kautta. Rakenteellisilla muutoksilla tarkoitetaan tässä yhdyskuntarakenteen fyysisissä rakenteissa tapahtuneita muutoksia. Rakenteellisten muutosten kohdalla tarkastellaan erityisesti kaupungistumisen ja yhdyskuntarakenteen hajaantumisen syitä ja vaikutuksia yhdyskuntarakenteen muotoon ja toimintaan. Käyttäjälähtöisten tekijöiden kohdalla pohditaan yhdyskuntarakenteen toimijoiden - ihmisten - toiminnassa tapahtuneita muutoksia ja niitä tulevaisuuden trendejä, jotka todennäköisesti muuttavat yhdyskuntarakennetta tulevaisuudessa ja on siten huomioitava myös yhdyskuntasuunnittelussa. Vaikka rakenteellisia ja käyttäjälähtöisiä muutoksia tarkastellaan erikseen, on muistettava, että yhdyskuntarakenteen muutokset tapahtuvat ennen kaikkea näiden tekijöiden vuorovaikutuksesta. Yksilöiden toiminta on riippuvainen rakenteesta ja toisaalta rakenne muuttuu yksilöiden toiminnan seurauksesta.

3.1. Rakenteelliset muutokset

Ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurantatietojen perusteella merkittävin kehityspiirre suomalaisessa yhdyskuntarakenteessa on kaupungistuminen eli asutuksen suuntautuminen maaseudun haja-asutusalueilta kaupunkeihin ja suurin taajamiin. Tämä ei kuitenkaan ole tarkoittanut olemassa olevan rakenteen tiivistymistä vaan samalla taajamapinta-ala on kasvanut merkittävästi - noin kolmasosa Suomen taajamien pinta-alasta on syntynyt vuosien 1980-2000 välillä. Taajamien asukastiheys sen sijaan on laskenut. Kaupungistumiskehitys on myös Suomessa tapahtunut suhteellisen myöhään, mutta nopeasti. Suomessa taajamoitumisaste saavutti 80 % 2000-luvun alkuun mennessä, kun Ruotsissa taajamoitumisaste oli tuolloin ollut yli 80 % jo parinkymmenen vuoden ajan. (Ristimäki, Oinonen, Pitkäranta & Harju 2003)

Sairinen ja Mononen (2010) mainitsevat asukastiheyden laskun ja yhdyskuntarakenteen laimenemisen syiksi teknologisten ja taloudellisten mahdollisuuksien paranemisen, kokonaistilantarpeen kasvamisen sekä hajanaisen asuntotarjonnan kasvun. Vaurauden kasvu ja parantuneet liikenneyhteydet ovat mahdollistaneet asumisväljyyden kasvun ja yksilöllisten valintojen toteuttamisen. Parantuneet liikenneyhteydet ja työmarkkinoiden erikoistuminen ja keskittyminen ovat mahdollistaneet työssäkäyntialueen laajenemisen. Tehostamispyrkimykset ja keskittymisen tarve ovat johtaneet erityisesti kaupan palveluyksikköjen kasvuun sekä entistä hajaantuneempaan sijoittumiseen. Kuntien välinen kilpailu uusista asukkaista sekä kaupallisista toimijoista on omalta osaltaan johtanut yhdyskuntarakennetta hajauttavaan kaavoitukseen. Toimintojen keskittyminen on aiheuttanut etäisyyksien kasvua ja edelleen liikkumistarpeen kasvua.

Rakenteen hajautumisen rinnalla on samanaikaisesti tapahtunut kuitenkin myös tiivistymistä. (Ristimäki et al. 2003) Esimerkiksi Helsingin seudulla pääkaupunkiseudun väestötiheys on kasvanut, mutta kehyskuntien taas laskenut.



KUVA 4. Matalatehoisen rakentamisen osuus kaikesta uudisrakentamisesta 1950-luvun jälkeen joissakin eurooppalaisissa kaupungeissa. Suurimmassa osassa tutkituista kaupungeista - Helsinki mukaan lukien - lähes kaikki uusi rakentaminen voitiin luokitella tehokkuuden puolesta väljäksi.

Kuvalähde: Kasanko et al. 2006, 122.

Ero näkyy myös rakenteessa, pääkaupunkiseudulla taajamarakenne on yhtenäinen, kun taas kehyskunnissa selvästi hajanaisempi. Kokonaisuudessaan väestömäärät niin pääkaupunkiseudulla kuin kehyskunnissa ovat kasvaneet voimakkaasti. Tiivistymisestä huolimatta suomalainen kaupunkirakenne on moniin eurooppalaisiin kaupunkeihin verrattuna edelleen väljä.

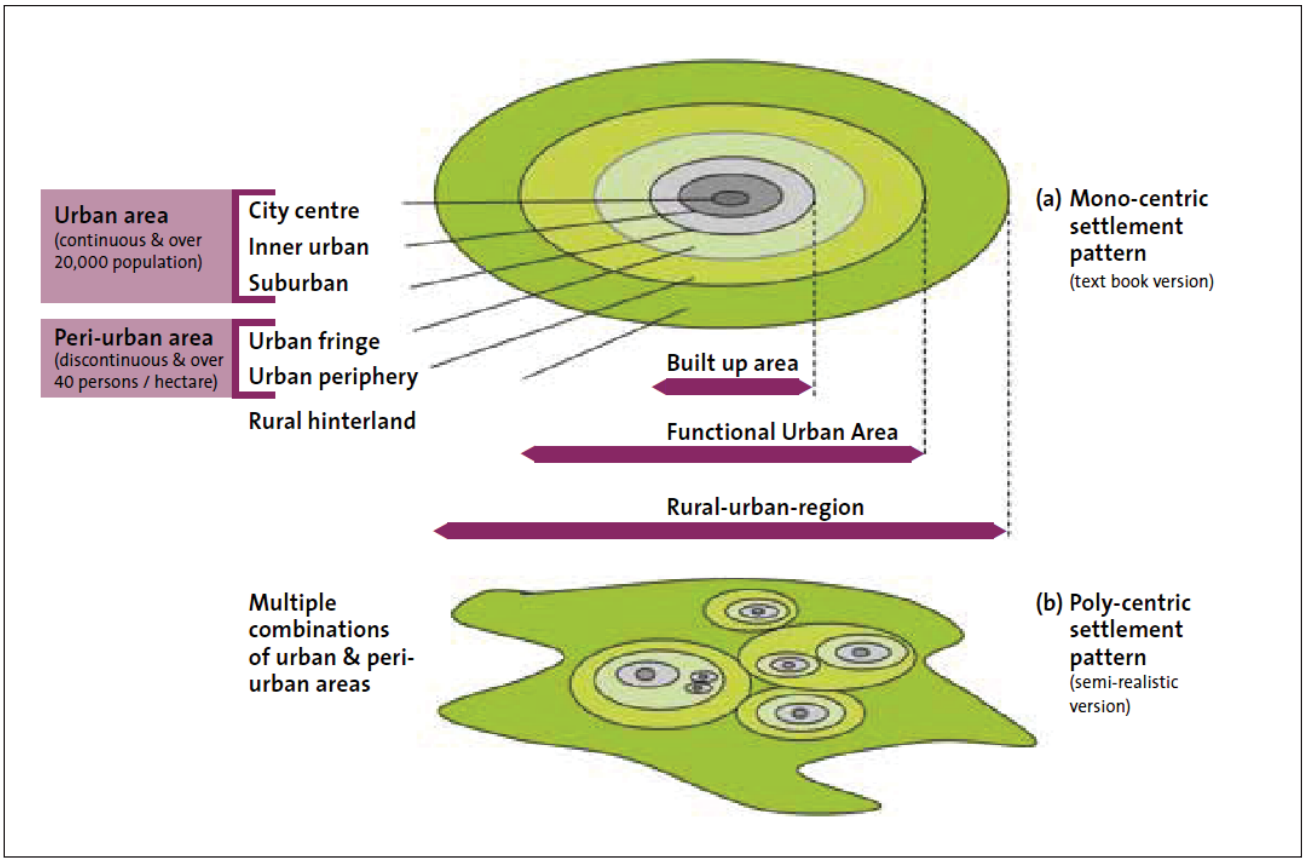
Asutuksen leviäminen väestönkasvun myötä on koko Euroopassa esiintyvä ilmiö. Kasanko, Barredo, Lavalle, McCormick, Demicheli, Sagris ja Brezger (2006) vertailivat eurooppalaisia kaupunkeja ja niiden kasvua suhteessa rakennetun alan kasvuun. Puolessa tutkituissa kaupungeista yli 90 % 1950-luvun jälkeen rakennetuista asuinalueista oli matalan tehokkuuden alueita, joilla kaikkien rakenteiden peittämän alan osuus oli alle 80 %. Suomessa 99 % rakentamisesta oli tämän luokituksen mukaan matalatehoista. Vain neljässä etelä-eurooppalaisessa kaupungissa yli puolet uudesta rakentamisesta oli tehokkuuden puolesta tiivistä. [Katso kuva 4.]

Suurimmat yhdyskuntarakenteeseen liittyvät muutokset 1900-luvulla liittyvät niin sanotun tila-ajan tiivistymiseen (Ratvio 2012, 37) ja toisaalta talouden muutoksiin (Lönnqvist & Laakso 2012, 81). Tila-ajan tiivistymisellä tarkoitetaan muun muassa autoistumisen ja teknologian kehittymisen myötä seurannutta liikkumisen nopeuden kasvua, joka on merkittävästi vaikuttanut yksilöiden toiminnallisen elinpiirin kasvuun. Lisäksi taloudellisten edellytysten kasvun myötä ovat kaupungit voineet levittäytyä entistä laajemmalle. Esimerkiksi Helsingin seudun työssäkäyntialue ulottuu jo noin 100 km:n päähän Helsingin keskustasta. Yhdyskuntarakenteen hajautumisen lisäksi kaupungit ovat siis myös seutuistuneet eli levittäytyneet yli kuntarajojen ja osin myös verkostoituneet toisten keskittymien kanssa. Tähän kehityskulkuun liittyy myös peri-urbanisaation käsite, joka kuvaa urbaanin kaupunkirakenteen ja maaseudun välialueita ja niiden kasvua. Nämä alueet ovat Piorrin, Ravetzin ja Tosicsin (2011) mukaan epäjatkuvia, mutta asukastiheydeltään silti keskimäärin vähintään 40 as/ha

asutettuja, rakennettuja alueita. [Kuva 5] Toiminnallisesti ne ovat kuitenkin edelleen keskuskaupungin vaikutuspiirissä. Kasvavilla kaupunkiseuduilla hallinnolliset rajat ylittävä rakenne on johtanut myös kuntien väliseen kilpailuun asukkaista. Tämä kilpailu voi entisestään lisätä rakenteen hajautumista epätarkoituksenmukaisen rakentamisen ja hajarakentamisen takia. (Yhdyskuntarakenteen ohjauksen kehittämistyöryhmä 2004) Merkittävä osa rakennetusta alasta Keski-Euroopassa koostuu tämän tyyppisistä alueista (Piorr et al. 2011), mutta myös Suomessa suurten kaupunkiseutujen reuna-alueet täyttävät määritelmän.

Seutuistumiseen syitä ovat paitsi edellä mainitut tila-ajan tiivistyminen ja taloudellisten edellytysten parantuminen, myös muun muassa liikenteen infrastruktuurin muutokset ja toimintojen sijoittumisen muutokset. Autoistumisen myötä kasvaneeseen liikenteen määrään ja ruuhkautumiseen on vastattu uusilla väylähankkeilla ja ohitusteillä. Moottoriteiden ja moottoriliikenneteiden pituus nousi vuosien 1970 ja 2005 välillä noin 100 kilometristä lähes 800 kilometriin (Liikennevirasto 2011c). Suurten nopeuksien väylät mahdollistavat siirtymisen pitkänkin matkan päähän lyhyessä ajassa.

Liikenteen infrastruktuurin kehityksen seurauksesta kaupunkien parhaat saavutettavuusalueet ovat muuttuneet. 1980-luvulta lähtien työpaikat ja kauppa ovat alkaneet hakeutua aiempien keskustan läheisten sijaintien sijaan suurten väylien ja kehäteiden varsille, parhaan saavutettavuuden paikkoihin. (Ratvio 2012, 91; Alppi & Ylä-Anttila 2007) Kaupan kohdalla tämä muutos liittyy myös logistiikan kehitykseen ja kaupan suuryksiköiden yleistymiseen. 1990-luvulla kaupan suuryksiköiden osuus päivittäistavaramyynnistä nousi kolmasosasta yli puoleen ja vastaavasti pienten myymälöiden myynti ja erityisesti myymälöiden määrä laskivat (Ympäristöministeriö 2004, 18-19). Kaupan rakennemuutos liittyy juuri saavutettavuuden muutoksiin. Suurten yksiköiden logistiikka on tehokkaampaa ja toisaalta asiakkaita voidaan



KUVA 5. Urbaanit kaupunkialueet (”urban area”) kattavat kaupunkikeskustat, keskustojen reuna-alueet sekä esikaupunkialueet. Seutuistumisen myötä kaupunkien vaikutusalueelle kuuluu nykyään myös rakenteeltaan hajanaisia reuna-alueita (”peri-urban area”)kaupungin reunoilla ennen varsinaista maaseutua.

Kuvalähde: Piorr et al. 2011, 25.

saada kaukaakin, jos yhteydet ovat hyvät. Suuret myymälät taas vaikuttavat negatiivisesti samalla alueella sijaitsevien pienten myymälöiden kannattavuuteen. Kauppakeskusten yhteyteen sijoittuu myös nykyään paljon muita toimintoja, kuten vapaa-ajan palveluita sekä julkisia palveluita, kuten kirjastoja. Kaupan keskittymät ja kauppakeskukset ovatkin nykyisin yhä useammin muotoutuneet toiminnallisiksi keskuksiksi.

3.2. Käyttäjälähtöiset muutokset

Käyttäjälähtöisillä muutoksilla tarkoitetaan tässä erityisesti väestöön ja ihmisten toimintaan liittyviä muutoksia. Yhdyskuntarakenteeseen vaikuttavista megatrendeistä tämän työn kannalta merkittävimpiä ovat väestön kaupungistuminen ja kaupunkien väestönkasvu sekä väestön ikärakenteen muutos. Kaupungistuminen on Suomessa kohdistunut erityisesti suuriin kaupunkiseutuihin. Helsingin seudulla väestön kasvu on ollut voimakasta jo usean vuosikymmenen ajan ja trendin uskotaan jatkuvan. Helsingin kaupungin tietokeskuksen (2010) ennusteen mukaan alueen väestö kasvaa seuraavien 40 vuoden aikana noin 420 000 asukkaalla. Pääkaupunkiseutua lukuunottamatta väestönkasvu Helsingin seudulla perustuu kuitenkin alueen sisäiseen muuttoon muualta muuton sijaan. (Helsingin kaupungin tietokeskus 2006)

Väestön ikärakenne muuttuu tulevaisuudessa koko Suomessa. Yleisesti väestö ikääntyy kaikkialla niin väestömäärällisesti kuin väestöosuudellisesti, mutta alueelliset erot väestön ikärakenteessa ovat selkeitä. Pääkaupunkiseudulla on erityisen paljon nuoria työikäisiä (20-39-vuotiaat) ja vähän lapsia. Muualla Helsingin seudulla taas on suhteellisen paljon lapsia ja varttuneempia työikäisiä (40-59-vuotiaat), mutta vähän nuoria. (Helsingin kaupungin tietokeskus 2006) Huoltosuhde muuttuu myös Helsingin seudulla huomattavasti vaikeammaksi vaikka se pysyykin muuttovoiton ansiosta muuta Suomea parempana. (Vuori & Nivalainen 2012, 171)

Erityisesti Helsingin seudulla väestörakenne on myös eriytynyt eri alueille asuntotarjonnan mukaan. Keskusta-alueilla ja etenkin pieniasuntoisilla kerrostalo-alueilla väestö on keskimääräistä vanhempaa ja joukossa on paljon yksineläjiä. Perheelliset sen sijaan asuvat seudun pientalovaltaisilla alueilla esikaupunki- ja reuna-alueilla. Väestörakenteen alueellinen eriytyminen on johtanut myös syntyvyyden alueellisiin vaihteluihin. Väestö on myös etnisen taustan mukaan tarkasteltuna alueellisesti eriytynyt Helsingin seudulla. Ulkomaalaistaustaisia on huomattavasti enemmän pääkaupunkiseudun kunnissa kuin pientalovaltaisissa kehyskunnissa, mikä johtuu erityisesti kehyskuntien omistusasuntovaltaisesta asuntokannasta. (Vuori & Nivalainen 2012, 169)

Myös ihmisten elämäntyylilliset muutokset näkyvät yhdyskuntarakenteessa. Nykyisessä jälkimodernissa yhteiskunnassa korostuu yksilöllisyys, mikä osaltaan on muuttanut kaupunkien fyysistäkin rakennetta. Hierarkkinen, yksinapainen kaupunki palvelee hyvin samalla tavalla eläviä, kun taas monimuotoisia ja erilaistuneita elämänmuotoja tukee paremmin monikeskuksinen kaupunki. (Alppi 2011) Muita elämäntyylillisiä muutoksia ovat yleinen vaurastuminen ja kuluttaminen sekä liikkuvuuden lisääntyminen. Liikkuvuuden lisääntyminen on paitsi fyysisten matkojen lisääntymistä myös virtuaalisen liikkuvuuden lisääntymistä. (Ratvio 2012, 38)

Asumisen kohdalla erityisesti yksilöiden taloudellisten edellytysten parantuminen on johtanut yleisesti asumisväljyyden kasvuun sekä kokonaistilantarpeen kasvuun. Asumispreferenssejä koskevissa tutkimuksissa on myös havaittu toiveiden painottuvan asuntoon ja sen lähiympäristöön. Sen sijaan työmatkan pituus tai palveluiden vähäisyys eivät ole monille valintaan ensisijaisesti vaikuttavia tekijöitä.

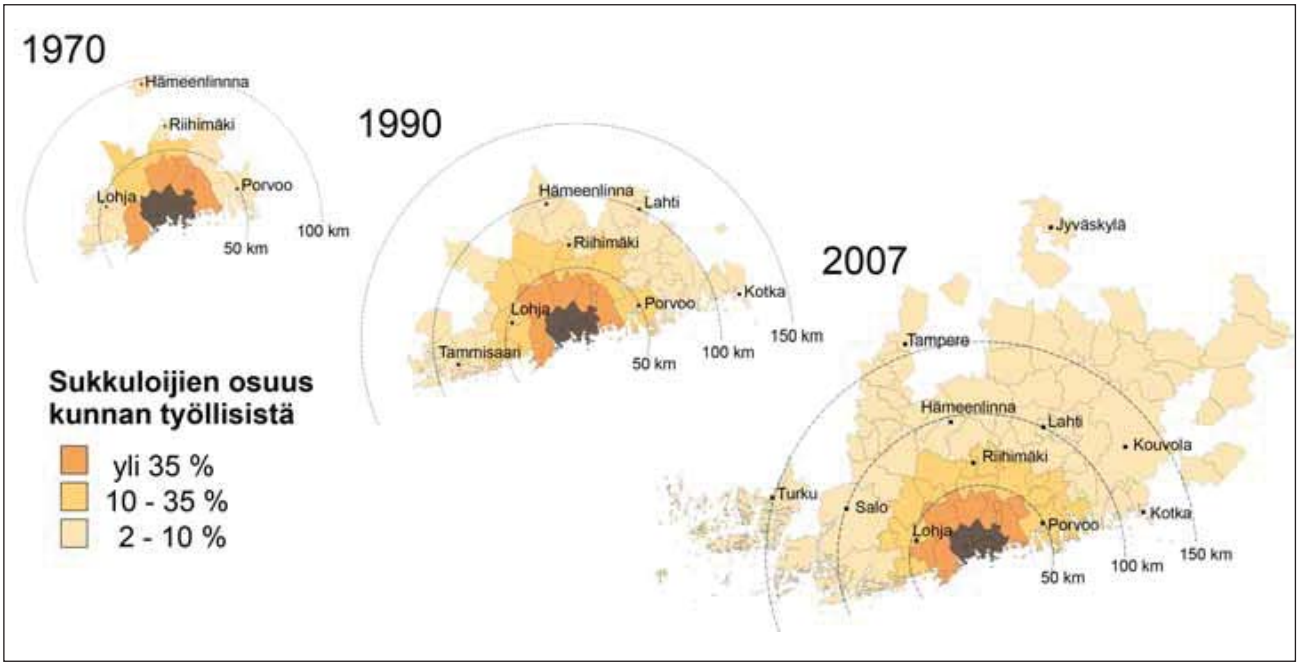
(Suomen ympäristökeskus 2008, 27) Erityisesti Helsingin seudulla nouseva hintataso onkin johtanut keskustaa ja esikaupunkialueita halvempien reuna-alueiden kasvuun niiden huonommasta saavutettavuudesta huolimatta.

Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoittelun kannalta tapahtuneet ja odotettavissa olevat väestöön liittyvät muutokset ovat haasteellisia. Yksilöiden liikkuvuuden kasvu erityisesti vapaa-ajan liikkumisen osalta näkyy jo paitsi kasvaneessa kokonaismatkasuoritteessa myös kasvaneessa matkojen lukumäärässä. Ajallisten etäisyyksien lyhentymisen ja yksilöiden mahdollisuuksien paranemisen myötä myös pitkät päivittäiset matkat ovat yleistyneet. (Liikennevirasto 2012a) Kaupunkirakenteen hajautuessa ja toisaalta työpaikkojen kasautuessa keskusta-alueille on työmatkapendelöinti esimerkiksi pääkaupunkiseudulle kasvanut ja erityisesti matkan lähtökunnan mukaan tarkasteltuna laajentunut huomattavasti. (HSL 2011a) [Kuva 6] Liikkuminen tapahtuu nykyään myös entistä useammin henkilöautolla. Fyysisen rakenteen laajentuessa kaupunkiseudun reuna-alueet etääntyvät nykyisistä keskuksista ja liikkumistarpeitten tyydyttämiseksi on tehtävä entistä pitempiä matkoja. Auto toteuttaa useimmiten nämä tarpeet käytettävissä olevan aikabudjetin rajoissa helpommin kuin muut kulkutavat. Monimuotoisemmat elintavat laajentavat liikkumisen suuntautumista useampaan eri suuntaan, jolloin joukkoliikenteen järjestäminen kannattavasti ja kattavasti vaikeutuu erityisesti kaupunkiseutujen reuna-alueilla. (Liikennevirasto 2012a)

Liikkumisessa tapahtuneet muutokset kuvaavat hyvin sitä, miten yhdyskuntarakenteen fyysinen ja toiminnallinen rakenne toisaalta limittyvät ja toisaalta eriytyvät. Toiminnallisessa rakenteessa voi tapahtua muutoksia, jotka muuttavat käyttäjien toimintaa ilman, että fyysisessä rakenteessa - tai maankäytön suunnitelmissa - tapahtuu muutoksia. Esimerkiksi suurten kauppakeskusten vetovoima houkuttelee asiakkaita kaukaakin, jolloin liikkumistarve kasvaa. Suunniteltu fyysinen rakenne hajautuu ja paikalliset palvelut näivettyvät.

KUVA 6. Pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuus kunnan työllisistä ja Helsingin työssäkäyntialueen laajeneminen.

Kuvalähde: HSL 2011a, 26. (Alkuperäinen lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilastot, piirros HSY)



4. Tavoitteena kestävä yhdyskuntarakenne

Joukkoliikennemyönteisyyden tavoitteena on lisätä joukkoliikenteen osuutta päivittäisten matkojen kulkutapana ja siten parantaa joukkoliikenteen järjestämisen edellytyksiä ja toisaalta vähentää yksityisautoilua ja autoriippuvuutta. Perimmäisenä tavoitteena on jatkuvan väestönkasvun ja globaalin kaupungistumisen aiheuttamiin paineisiin vastaaminen mahdollisimman hyvin kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Kestävän kehityksen ja kestävän yhdyskuntarakenteen tavoittelun taustalla on poliittisen ympäristötietoisuuden herääminen jo 1960-luvulla. Ympäristöongelmien ja ilmastonmuutoksen vakavuus ymmärrettiin 1980-luvulla ja kestävä kehitys terminä esiintyi ensimmäisen kerran YK:n Brundtlandin komissiossa 1987. Termistä on tehty monia määrittelyjä, joiden sisältö vaihtelee, mutta muun muassa seuraava Ympäristöministeriön kuvaus (Ympäristöhallinto 2012 [WWW]) kerää yhteen monia niitä asioita, joita yleensä on liitetty kestävään kehitykseen.

> *Kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Tämä tarkoittaa myös, että ympäristö, ihminen ja talous otetaan tasavertaisesti huomioon päätöksenteossa ja toiminnassa."*

Myöhemmin kestävän kehityksen yhteydessä esille on edellisten rinnalle noussut entistä enemmän myös ihmisten tasa-arvo ja hyvinvointi. Nykypäivänä kestävän kehityksen merkittävimpänä haasteena nähdään yksilöiden valintojen ja elämäntapojen ohjaaminen kestävämpään suuntaan. (Staffans, Kyttä & Merikoski 2008, 3; Ympäristöhallinto 2012 [WWW])

Kuten edellä todettiin, yhdyskuntarakenne muodostuu paitsi fyysisestä ympäristöstä myös toiminnallisesta ympäristöstä, jonka käyttäjät valinnoillaan ja toiminnallaan luovat. Pelkkä parempien liikkumismahdollisuuksien luominen ei takaa joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua vaan myös yksilöllisiin valintoihin vaikuttamisella on merkittävä rooli joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoittelussa. Kestävän kehityksen tavoin myös joukkoliikennemyönteisyyden tavoitteena voidaan nähdä paitsi pienemmät hiilidioksidipäästöt ja ilmastonmuutoksen hillitseminen myös yksilöiden välinen tasa-arvo liikkumisen suhteen. Seuraavaksi tarkastellaan lyhyesti, miten kestävää yhdyskuntarakennetta on määritelty yhdyskuntasuunnittelun tutkimuksessa, sekä miten yhdyskuntasuunnittelussa on pyritty vastaamaan kestävän kehityksen edistämiseen.

4.1. Kestävä yhdyskuntarakenne yhdyskuntasuunnittelun tutkimuksessa

Kestävän kehityksen näkökulmasta yhdyskuntarakenteen ja ilmastomuutoksen välistä riippuvuutta on tutkittu 1980-luvun lopulta alkaen (Lahti & Moilanen 2010, 16). Yksiselitteistä vastausta siihen, millainen yhdyskuntarakenne ja aluerakenne on kestävin, ei ole löytynyt. Hajautuvaa yhdyskuntarakennetta pidetään kuitenkin yleisesti tiivistä kaupunkirakennetta hankalampana (Wilkki 1995; Næss 2006; Staffans et al. 2008; Sireni 2011). Erityisesti tätä perustellaan hajautuneen yhdyskuntarakenteen aiheuttamalla suuremmalla liikkumistarpeella ja sitä kautta kasvavan liikenteen aiheuttamalla energiankulutuksella. Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen myös vähentää rakentamisen leviämistä luontoalueille. Yhdyskuntarakenteen tiivistämistä ja eheyttämistä pidetään tällä hetkellä tärkeimpinä keinoina kestävämmän

yhdyskuntarakenteen saavuttamiseksi. Ei ole kuitenkaan selkeää yksimielisyyttä siitä, kuinka tiivistä tiiviin yhdyskuntarakenteen tulisi olla (Staffans et al. 2008). Lisäksi todetaan, ettei yhdyskuntarakenne voi olla ainoa yhdyskunnan kestävyyden mittari. Muun muassa elämäntavat vaikuttavat yhdyskunnan kestävyyteen. Tiivistäminen voi myös joissain tapauksissa heikentää elinympäristön laatua.

Yhdyskuntarakenteen ja liikenteen energiankulutuksen välistä suhdetta on tutkittu myös empiirisillä tutkimuksilla. Muun muassa norjalainen Næss (2012) on vertaillut kaupunkien liikenteen energiankulutusta suhteessa taajamatiheyteen pohjoismaisissa kaupungeissa. Næss havaitsi liikenteen energiankulutuksen henkeä kohden kasvavan 50 prosentilla taajamapinta-alan kaksinkertaistuessa. Suomalaisiin taajamiin verrattaessa kasvu ei ole yhtä suurta, sillä taajamat ovat jo muihin pohjoismaihin verrattaessa väljempiä ja liikennesuoritteiden määrä on siten jo suurempi. Pinta-alan kasvaessa muutos ei siis ole enää niin suuri. Jotta Suomessa päästäisiin muiden pohjoismaiden tasoon, olisi taajamien tehokkuuden noustava noin kaksinkertaiseksi nykyisestä. Muutoksen olisi oltava vielä suurempi, jos tavoitteena olisi muiden Euroopan maiden taso. (Lahti & Moilanen 2010, 20) Taajamien pinta-alan kasvun hillintä ja aluetehokkuuden nosto lyhentävät etäisyyksiä ja siten vähentävät välttämätöntä liikkumissuoritetta. Yhdyskunnan ekotehokkuutta parantavat myös joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen kulkutapaosuuksien kasvu. Tiiviimpi rakenne ja asukastiheys mahdollistavat paremmat joukkoliikenneyhteydet ja lyhyet etäisyydet taas edistävät pyöräilyä ja kävelyä. (Lahti & Moilanen 2010, 28)

Heinonen sen sijaan esittää väitöksessään (2012), ettei yhdyskuntarakenne tai aluetyyppi itse asiassa vaikutakaan merkittävänä tekijänä keskimääräisen asukkaan kasvihuonepäästöihin. Heinosen mukaan ratkaiseva tekijä näyttää olevan kulutuksen volyymi aluerakenteesta riippumatta. Heinonen ja Junnila (2011) esittävät, että maaseutumaisten alueiden urbanisaatio voi johtaa merkittävästi suurempiin hiilidioksidipäästöihin kasvavan tulotason ja sitä myötä kasvavan kulutuksen myötä. Tiivis aluerakenne ja olemassa olevan rakenteen tiivistäminen ei siis välttämättä johdakaan väheneviin hiilidioksidipäästöihin kuten yleisesti on esitetty. Heinosen ja Junnilan tutkimuksessa maaseutumaisiksi alueiksi määriteltiin kunnat, joissa alle 60 % asukkaista asui korkeintaan 15 000 asukkaan taajamassa tai joissa 60-90 % asukkaista asui korkeintaan 4 000 asukkaan taajamassa. Aluetyypiltään kyseessä ovat lähinnä pientalovaltaiset alueet. Tulosten perusteella hiilidioksidipäästöjen määrään vaikuttavat tulotaso ja asuinalue, kun taas aluetyypillä on vain vähän vaikutusta. Heinosen mukaan aluerakenne vaikuttaa oleellisesti suoraan ainoastaan yksityisautoilun päästöihin. Yksityisautoilusta syntyvien hiilidioksidipäästöjen määrän havaittiin vähenevän aluerakenteen tiivistymisen myötä. Liikenteestä aiheutuvien päästöjen määrä muodostaa kuitenkin merkittävän osan kokonaispäästöistä, joten yhdyskuntarakenteen merkitystä päästöjen määrään ei voida edellä väitetyn perusteella vähätellä.

Aluetehokkuuden lisäksi liikkumisen - ja siitä syntyvien päästöjen - määrän suhdetta yhdyskuntarakenteeseen on selvitetty muun muassa pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan yhdyskuntarakenteen vyöhykkeitä ja liikkumistottumuksia tutkineessa Urban Zone -hankkeessa (Ristimäki et al. 2011). Hankkeessa havaittiin yhdyskuntarakenteen eri liikkumisvyöhykkeiden välillä olevan eroja matkaluvuissa. Seudullisilla autovyöhykkeillä - jotka myös ovat aluetyypiltään lähinnä pientalovaltaisia - matkaluvut olivat pienempiä kuin muilla vyöhyketyypeillä. Sen sijaan päivittäinen henkilöautolla tehty matkasuorite - ja sitä kautta kokonaispäästöjen määrä - oli merkittävästi muita vyöhykkeitä korkeampi. Kehysalueiden kohdalla huomattiin olevan merkittävä ero intensiivisen raideliikenteen ja muiden kehysalueiden välillä. Hankkeessa todettiin raideliikenteen olevan merkittävä keino liikenteen

hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi, sillä tutkimuksessa havaittiin intensiiviseen raideliikenteeseen tukeutuvien alueiden yhdyskuntarakenteen tukevan joukkoliikenteen käytön lisäksi jalankulkua ja pyöräilyä. (Ristimäki et al. 2011, 91-93)

Vaikkei kirjallisuudessa ole yksimielisyyttä siitä, millainen on kestävä yhdyskuntarakenne, on selvää, että vallitsevalla liikennejärjestelmällä on suuri merkitys alueen kestävyyteen. Autoriippuvaisissa yhdyskunnissa päästöt ovat joukkoliikenteeseen tukeutuvia yhdyskuntia suuremmat. Kestävässä yhdyskuntarakenteessa liikennejärjestelmä perustuu autoilun hillitsemiseen ja joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattamiseen sekä kevyen liikenteen edistämiseen (Touru 2011). Useissa yhteyksissä on esitetty, että kestävässä aluerakenteessa maankäytön tulee mahdollisimman paljon tukeutua raideliikenteeseen (Staffans et al. 2008, 15). Monikeskuksisen rakenteen ja liikenteen määrän ja liikkumistapojen välisen yhteyden selvittäminen on hankalaa järjestelmien monimuotoisuuden ja kompleksisuuden takia. Vaihtoehtoja tarjoava ja erilaisia liikennevälineitä yhteen kytkevä järjestelmä mahdollistaa kuitenkin erilaisten liikkumismuotojen käytön. Pelkästään esimerkiksi tehokkaaseen raideliikenteeseen perustuvaa järjestelmää ei myöskään voida pitää kestävänä, vaan myös kevyemmät järjestelmät on kytkettävä mukaan. Kevyemmät järjestelmät ovat paitsi helpommin toteutettavissa, voivat myös tehostaa raskaamman järjestelmän, kuten raideliikenteen käyttöä, parantamalla saavutettavuutta. (Staffans et al. 2008, 42)

4.2. Kestävä yhdyskuntarakenne suunnittelun tavoitteena

Kestävä yhdyskuntarakenne - vaikkei selkeää yksimielisyyttä sen muodosta olekaan - on nykyisin tiiviisti mukana yhdyskuntasuunnittelun tavoitteissa. Seuraavaksi tarkastellaan lyhyesti, miten kestävän yhdyskuntarakenteen tavoittelu näkyy nykyisin yhdyskuntasuunnittelussa. Maankäytön suunnittelussa ja alueiden käytön suunnittelussa kestävään yhdyskuntarakenteeseen on pyritty erityisesti yhdyskuntarakenteen eheyttämisellä. Liikenteen ja liikkumisen kannalta aiempaa kestävämpään yhdyskuntarakenteeseen ohjaavat erityisesti liikennepolitiikan toimenpiteet, kuten liikkumisen ohjauksen kehittäminen ja kestävän liikkumisen suunnitteluperiaatteiden kehittäminen.

4.2.1. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen

Yhdyskuntarakenteen eheyttämisen tavoitteena on yhdyskuntien ekotehokkuuden parantaminen. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen on käsitteenä ja suunnittelun tavoitteena ollut jo kauan käytössä myös Suomessa. 1990-luvulla ilmastopolitiikan ja kestävän kehityksen aseman edelleen vahvistuttua, on myös yhdyskuntarakenteen eheyttäminen on noussut yhdyskuntasuunnittelun keskiöön. Muun muassa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa todetaan, että suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen. Myös kunta- ja palvelurakenneuudistuksen yhtenä tavoitteena on kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenteen eheyttäminen. (Suomen ympäristökeskus 2008; Sairinen & Mononen 2010)

Yhdyskuntarakenteen eheyttämisellä on monenlaisia määritelmiä, mutta yleisesti ottaen sen voidaan sanoa tarkoittavan yhdyskuntien kokonaisvaltaista kehittämistä olemassa olevat yhdyskunnan resurssit, kuten väestö, infrastruktuuri ja rakennukset, huomioiden ja niitä hyödyntäen. Käytännössä se on erityisesti nykyisen yhdyskuntarakenteen tiivistämistä, täydennysrakentamista ja laadullista parantamista. Tärkeä osa yhdyskuntarakenteen eheyttämistä on niin sanottu paikallinen tilaus.

Suunnittelun tulisi siis laajemman rakenteen eheyttämisen lisäksi vastata paikalliseen tarpeeseen elin- tai toimintaympäristön muutosten suhteen. Fyysisen ympäristön ja rakenteen kehittämisen lisäksi oleellista on toiminnallinen kokonaisuus. Pelkkä rakenteen tiivistäminen ei välttämättä paranna yhdyskuntarakennetta vaan tärkeää on puuttua myös toiminnallisen rakenteen hajautumiseen esimerkiksi paikallisia palveluita kehittämällä. Tähän liittyy myös toimintojen ja palveluiden saavutettavuuden parantaminen erityisesti muiden kulkuvälineiden kuin henkilöauton kannalta. Toiminnallisen rakenteen edellytyksiä parantavat myös muun muassa erilaisten keskusten välisten verkostojen kehittäminen ja liikkumisen verkostojen yhdistely muun muassa liityntäpysäköinnillä. (Sairinen & Mononen 2010)

Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen yhdistetään yleensä erityisesti kaupunkialueiden kehittämiseen. Suomessa kaupunkiseutujen rakenne on toisaalta tiivistynyt sisältäpäin eheyttämisen takia ja toisaalta laimentunut ja levinnyt reunoilta erityisesti hallitsemattoman hajarakentamisen seurauksesta. Erityisesti Helsingin seudulla ja muilla suurilla kaupunkiseuduilla reuna-alueiden vetovoima perustuu paitsi alhaisempaan hintatasoon myös suuriin tontteihin, pientaloasumiseen ja luonnonläheisyyteen. Reuna-alueiden ja maaseudun kohdalla yhdyskuntarakenteen eheyttäminen onkin suuri haaste, sillä toisaalta pyritään tehokkuuteen esimerkiksi tiivistämällä ja toisaalta halutaan parantaa elinympäristön laatua, mikä on ristiriidassa useimpien näillä alueilla asuvien asumistoiveiden kanssa. (Sireni 2011; Sairinen & Mononen 2010)

4.2.2. Liikennepolitiikka ja kestävä liikkuminen

Liikenteen päästöt ovat noin 20 % kaikista Suomen kasvihuonekaasupäästöistä ja liikenteen päästöjen osuus on edelleen kasvussa. Liikennepolitiikan yksi tärkeimmistä tavoitteista onkin vähentää liikenteen päästöjä. Päästöjen leikkaustavoitteista huolimatta nykyisen trendin jatkuessa liikennemäärät ja sitä myöten myös liikenteen aiheuttamat päästöt kasvavat edelleen. Liikenne- ja viestintäministeriö (2007) on määritellyt liikenteen päästöjen vähentämisen keskeisiksi keinoiksi kasvuseutujen yhdyskuntarakenteen tiivistämisen, henkilöautoliikenteen kasvun pysäyttämisen, liikenteen energiatehokkuuden parantamisen sekä uusien, vähäpäästöisten polttoaineiden kehittämisen. Liikennepolitiikan keinojen lisäksi päästöjen vähentämiseksi tarvitaan myös muun muassa maankäytön suunnittelua ja taloudellista ohjausta.

Päästöjen vähentämisen lisäksi liikennepolitiikan merkittävimpiä haasteita ja tavoitteita ovat muun muassa kaupungistumiseen liittyvä ruuhkautuminen kasvavilla kaupunkiseuduilla sekä toisaalta samanaikaisesti taantuvien maaseutualueiden liikennepalveluiden järjestäminen. Myös liikkumisen tasa-arvo on tärkeänä tavoitteena, johon liittyy oleellisesti myös muiden kulkutapojen kuin henkilöautoliikenteen edellytysten tukeminen. Tulevaisuuden suunnitteluun liittyviä erityishaasteita aiheuttavat sellaiset epävarmuustekijät kuin arvojen ja asenteiden kehittyminen sekä energian hinnan muutokset. Erityisesti ihmisten arjen liikkumistottumusten muutoksia on vaikea ennakoida, sillä yksilöllisyyttä korostavassa yhteiskunnassa elämäntavat, ja sitä myötä liikkuminen, eriytyvät ja erilaistuvat. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2007; Liikennevirasto 2011a)

Nykyisen kehityksen muuttamiseksi on liikennepolitiikassa viime vuosina haettu uusia suuntia ja keinoja kohti kestävämpää liikkumista. Liikennerevoluutio on Sitran Julkishallinnon johtamisohjelman, liikenne- ja viestintäministeriön, valtiovarainministeriön, ympäristöministeriön, työ- ja elinkeinoministeriön,

Liikenneviraston, Liikenteen turvallisuusviraston, Tivit Oy:n sekä RYM Oy:n yhteinen kehitysohjelma, jossa on linjattu keinoja ja tapoja toteuttaa uudenlaista liikenne- ja yhdyskuntasuunnittelua. Liikennerevoluutiossa korostetaan kestävää, ihmiskeskeistä palveluyhteiskuntaa. Liikenteen palvelutason takaamiseksi on kehitettävä uusia toimintamalleja eri alojen suunnittelun yhdistämiseksi. Kaupunkiseutujen maankäytön, asumisen, liikenteen, palveluiden ja elinkeinojen suunnittelun yhdistävä MALPE-ajattelu ja -strategiat ovat jo käytössä oleva esimerkki tällaisesta yhteistoimintamallista. (Kostiainen & Linkama 2011)

Euroopan komission liikenteen Valkoisessa kirjassa keskeisenä tavoitteena on liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 60 prosentilla vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tilanteeseen. Valkoisessa kirjassa on esitetty hyvin samankaltaisia keinoja kuin liikennerevoluutiossa. Yhtenä keinona ovat kestävän liikkumisen suunnitteluperiaatteiden ja kestävän liikkumisen suunnitelmien (Sustainable Urban Mobility Plans) omaksuminen suunnittelujärjestelmään. Kestävän liikkumisen suunnittelussa keskitytään perinteisen liikennesuunnittelun kasvuun varautumisen sijaan nyt kysynnän ohjaukseen. Kestävän liikkumisen suunnitelmien tavoitteena on päästöjen vähentämisen lisäksi liikkumisen sosiaalinen kestävyys eli muun muassa liikkumisen tasa-arvo. (SUMP [WWW]) Liikkumisen tasa-arvon toteutumiseen on merkittävä vaikutus myös yhdyskuntarakenteella esimerkiksi lasten ja ikääntyneiden itsenäisen liikkumisen mahdollistamisessa tai sen rajoittamisessa.

Kysynnän ohjaukseen pyrkii myös liikkumisen ohjaus. Liikkumisen ohjaus on osa liikennepolitiikkaa, jonka tavoitteena on henkilöautoliikenteen vähentäminen ja sitä kautta liikenteen päästöjen vähentäminen. Liikkumisen ohjaus keskittyy erityisesti liikenteen kysynnän hallintaan ja liikkumisvalintoihin, kun taas perinteinen liikennesuunnittelu luo tarjonnan. Liikkumisen ohjaukseksi kutsutaan niitä palveluita ja tiedollista ohjausta, joilla pyritään muuttamaan liikkumista kestävämmäksi. Liikkumisen ohjauksen keinoja ovat muun muassa tiedottaminen palveluista, kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen edistäminen, henkilöauton yhteiskäytön edistäminen ja liikkumisvalintoihin vaikuttaminen. Liikkumisen ohjaus on siis sekä riittävän ja monipuolisen tarjonnan takaamista että kysynnän rohkaisua muun muassa markkinoinnilla ja palveluista tiedottamisella. (Taskinen, Heltimo & Niemi 2006, 9; Taskinen, Donner, Laine, Sala & Valli 2008, 4)

Liikkumisen ohjauksen on todettu olevan hyvin tehokas tapa muuttaa liikkumistottumuksia. Eurooppalaisissa kohteissa esimerkiksi työpaikkojen liikkumisen ohjauksella on onnistuttu vähentämään yksityisautoilua 10-30 %. (Taskinen et al. 2008) Edelleen on muistettava, että pelkkä liikkumisen ohjaus ei ole riittävä - vaikka onkin tehokas - vaikutuskeino kestävämmän liikkumisen saavuttamiseksi, vaan maankäytön ja liikennesuunnittelun ratkaisuilla luodaan mahdollisuudet eri kulkutapojen käyttöön. Oikeastaan liikkumisen ohjaus vain tehostaa kestävien liikkumistapojen käyttöä, mikäli ympäristö sen mahdollistaa. Liikkumisen ohjaus on kuitenkin nopeasti käyttöön otettava ja edullinen keino vaikuttaa liikkumistottumuksiin lyhyellä aikavälillä.

OSA II

Teoreettinen perusta

5. Mistä liikenne syntyy?

Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen saavuttaminen edellyttää ymmärrystä siitä, miten liikenne muodostuu. Tässä luvussa pohditaan maankäytön ja liikenteen välistä vuorovaikutusta sekä erityisesti sitä, mistä liikkuminen ja liikenne syntyvät.

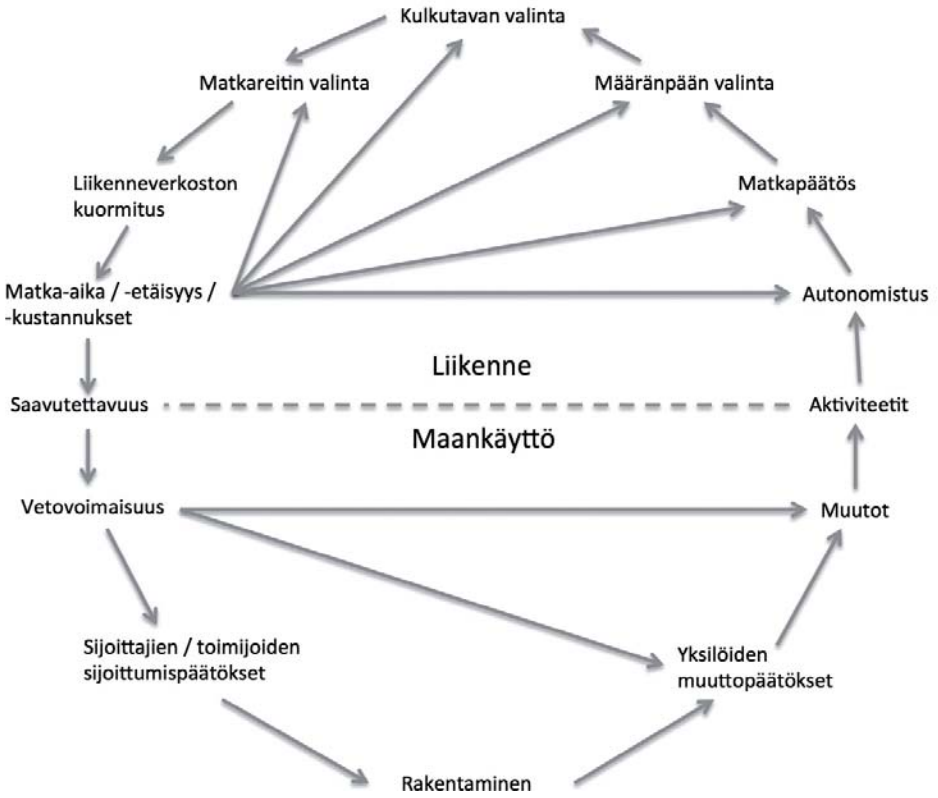
5.1. Maankäytön ja liikenteen välinen vuorovaikutus

Maankäyttö ja liikenne ovat molemminpuoleisessa vuorovaikutuksessa toisiinsa. Maankäyttö synnyttää liikennettä liikkumistarpeina ja toisaalta liikennejärjestelmä vaikuttaa maankäyttöön. Maankäytön suunnittelussa määriteltävät asumisen, työpaikkojen ja palveluiden sijoittuminen määrittelevät liikkumisen reunaehdot sekä liikenteen kysynnän suuntautumisen. Yhdyskuntarakenteen hajautumisen on mahdollistanut erityisesti liikennevälineiden kehitys, sillä toimintoja voidaan sijoittaa entistä kauemmaksi olemassa olevasta rakenteesta. Suurten tielinjausten ja eritasoliittymien on havaittu vaikuttavan erityisesti pienten kuntien maankäyttöön. Liittymien ja hyvien liikenneyhteyksien läheisyyteen hakeutuvat erityisesti hyvistä yhteyksistä hyötyvät toiminnot, kuten toimitilat, teollisuus ja kauppa. Uudet palvelu- ja kauppakeskittymät saattavat vaikuttaa merkittävästi alueen keskustaajaman toimintaan ja palveluiden määrään ja siten koko aluerakenteeseen. Uuden valtatie 3:n vaikutusta kuntien maankäyttöön selvittäneessä Tielaitoksen tutkimuksessa (1994) havaittiin työpaikkojen määrän kasvaneen voimakkaasti 1,5 kilometrin säteellä risteyksestä, kun taas etäämmällä työpaikkojen määrä väheni. Lisäksi esimerkiksi Hyvinkäällä ja Riihimäellä on kaupunkien painopisteen todettu siirtyneen tien suuntaan uuden moottoritien vaikutuksesta. (Wiik, Klinga & Jouslehto 2004, 42) Maankäytön ja liikenteen välinen yhteys ei kuitenkaan ole näin suoraviivainen vaan monet tekijät vaikuttavat muun muassa työpaikkojen sijaintiin ja määrään. Johtopäätöksiä liikenteen vaikutuksesta maankäyttönä ilmeneviin tapahtumiin tai päinvastoin on yleensä vaikea todistaa, ja esimerkiksi edellä mainituissa tapauksissa maankäytön muutoksiin ovat johtaneet myös monet muutkin tekijät kuin vain mainitut liikenteen infrastruktuurissa tapahtuneet muutokset. Maankäytön ja liikenteen suunnittelussa on kuitenkin oleellista ymmärtää niiden välinen vuorovaikutussuhde ja erityisesti se, ettei mikään päätös ole itsenäinen vaan riippuvainen monesta eri tekijästä.

Maankäytön ja liikenteen välisiä yhteyksiä ja vuorovaikutusta on tutkittu ja mallinnettu paljon. Tässä työssä tätä vuorovaikutusta tarkastellaan valmiin mallin avulla, jotta saataisiin karkea yleiskuva siitä, miten eri tekijät toisiinsa vaikuttavat. Wegenerin (Wegener & Fürst 1999) maankäytön ja liikenteen takaisinkytkentäkehämallin mukaista syy-seuraus -ketjua on usein käytetty muun muassa liikenteen ja maantieteen teorioissa. Wegener on mallissaan yksinkertaistanut yhdyskunnan eri toimintojen sijainnin maankäytön alle ja näiden toimintojen väliset tilalliset vuorovaikutukset liikenteeksi. [Kuva 7, sivulla 24] Liikenteen infrastruktuuri vaikuttaa saavutettavuuteen, joka vaikuttaa vastaavasti maankäytössä tapahtuviin muutoksiin. Wegenerin malli ei kuitenkaan itsessään huomioi sitä, että maankäyttö on tarkoin säädeltyä ja maankäytön muutokset eivät siten tapahdu itsestään tai yhtä suoraviivaisesti kuin malli antaa ymmärtää (Joutsiniemi 2010, 137). Siitä huolimatta myös maankäytön - esimerkiksi yritysten sijaintien - voidaan nähdä muuttuvan samaan tapaan kuin yksilöiden matkapäätökset, jotka on Wegenerin mallissa esitetty kehän liikenteen puolella.

Joutsiniemen väitöksessä (2010) yhdyskuntarakenteen muutoksia on kuvattu takaisinkytkentäkehän lisäksi myös taulukolla, joka rinnastaa yksilöiden

sijainnin muutokset (matkat) ja toimintojen sijainnin muutokset riippuvaisiksi liikennejärjestelmän muutoksista. Erona on vain näiden muutosten aikajänne. Myös tällaisella tarkastelulla huomaamme, että saavutettavuus on oleellinen tekijä maankäytön ja liikenteen välisessä vuorovaikutuksessa.



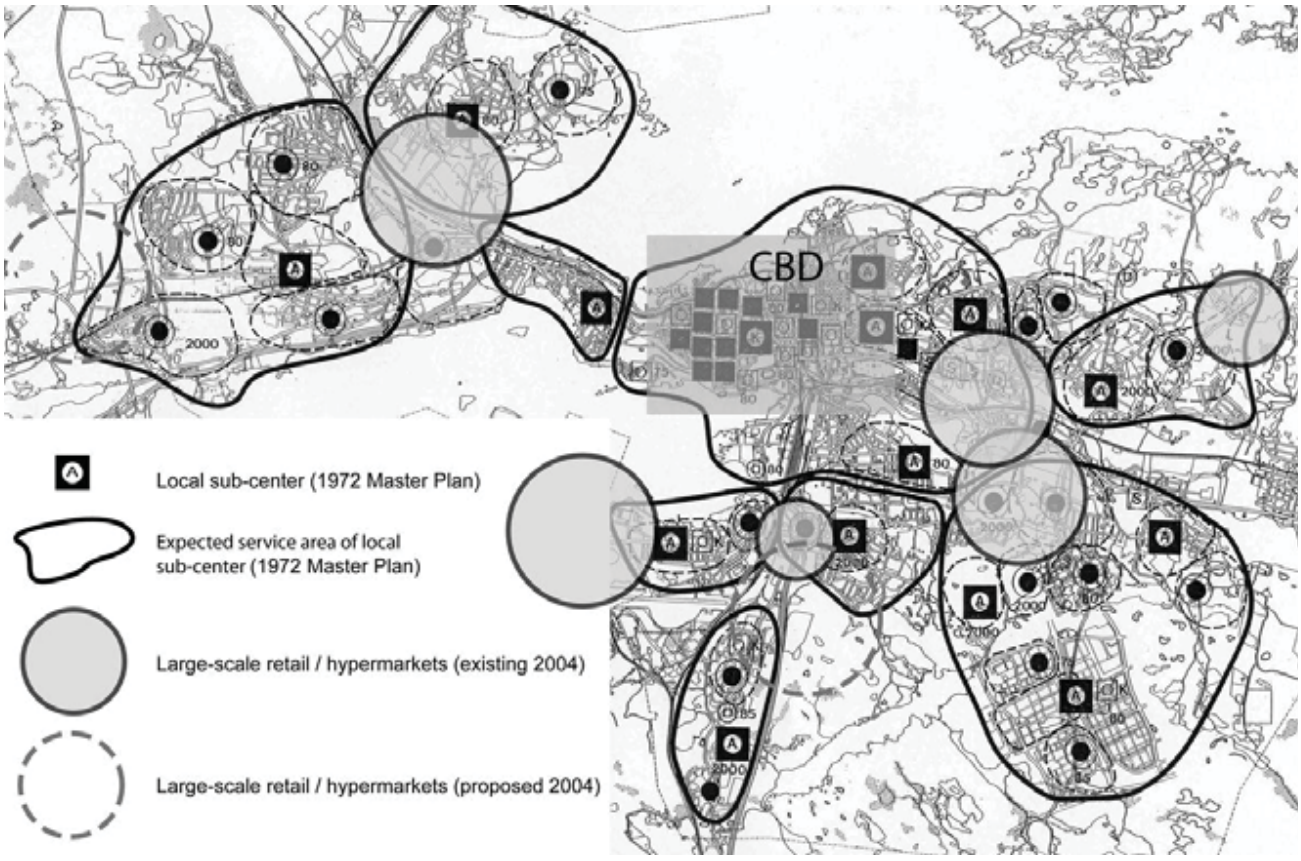
KUVA 7. Maankäytön ja liikenteen takaisinkytkentäkehä Wegenerin mukaan.

Kuvalähde: Ratvio 2012, 60. (Alkuperäinen kuvalähde: Wegener 2007)

5.2. Saavutettavuus

Saavutettavuudella voidaan tarkoittaa fyysistä, psyykkistä ja taloudellista saavutettavuutta. Saavutettavuus kuvaa toisaalta yksilön näkökulmasta eri paikkojen saavutettavuutta ja toisaalta se voidaan nähdä yksittäisen toiminnon kannalta sen saavutettavuutena esimerkiksi asiakkaiden näkökulmasta. Tässä tarkastelemme nyt kaupunkisuunnittelun kannalta olennaisinta käsitettä eli fyysistä saavutettavuutta. Fyysinen etäisyys, aikaperspektiivin tavoitettavuus ja kulkumuoto määrittävät fyysisen saavutettavuuden. Fyysisen saavutettavuuden kannalta oleellista on toimintojen sijoittuminen sekä kaupunkirakenne ja liikenneverkko. (Kanninen, Kontio, Mäntysalo & Ristimäki 2010, 81) Todellinen saavutettavuus voi kuitenkin olla eri kuin koettu saavutettavuus. Linnuntietä pitkin lähempänä sijaitseva kohde voi todellisuudessa sijaita kauempana kuin koetaan, mikäli matkan lähtö- ja päätepisteiden välillä infrastruktuuri tai liikenteen palvelut eivät ole hyvät.

Saavutettavuus ei ole staattinen ominaisuus, vaan esimerkiksi liikenneverkon muutokset vaikuttavat alueiden saavutettavuuteen ja saattavat siirtää parhaan saavutettavuuden alueita huomattavasti. Alppi ja Ylä-Anttila (2007) ovat tutkineet Tampereen kaupunkiseudun kaupunkirakenteen muutoksia vertailemalla kaupunkirakennetta vuosina 1960, 1980 ja 2000. Tutkimuksessa havaittiin parhaan suhteellisen saavutettavuuden alueiden siirtyneen vähitellen keskustan läheisyydestä ulommas suurten väylien risteysalueille sekä uuden kehäväylän läheisyyteen. Liikenneverkon muutosten ja niistä seuranneiden saavutettavuuden muutosten nähtiin



KUVA 8. Tampereen palveluverkon muutokset ja uusien kaupan suuryksiköiden sijainti suhteessa vuoden 1972 palveluverkkotavoitteeseen.

Kuvalähde: Alppi & Ylä-Anttila 2007.

Tampereella vaikuttaneen erityisesti autoliikenteen saavutettavuudesta riippuvaisten päivittäistavarakaupan suuryksiköiden sijoittumiseen. Tutkitun ajanjakson aikana kaupungin palveluverkko oli muuttunut vuoden 1960 keskustapainotteisesta rakenteesta kauemmas keskustasta ja alakeskuksista lähelle suuria väyliä uusien kaupan keskittymien yhteyteen.

Kaupunkirakenne ja liikenneverkko mahdollistavat liikkumisen ja luovat liikkumistarpeen, mutta pelkästään niitä analysoimalla ei kuitenkaan voida kuvata todellisia matkatuotoksia. Alppi ja Ylä-Anttila (2007) selvittivät tutkimuksessaan laajan matkapäiväkirja-aineiston avulla yksilöiden tila-aika –verkostoja eli missä ja milloin yksilöt todellisuudessa liikkuivat. Tässä tarkastelussa havaittiin, ettei toimintojen monipuolisuuden ja matkojen suuntautumisen keskeisyyden kannalta osa suunnitelluista alakeskuksista näyttäytynyt lainkaan merkittävinä toiminnallisina keskuksina. Alppi ja Ylä-Anttila tarkastelivat myös toteutunutta kaupunkirakenteen muutosta suhteessa tavoiteltuun kehitykseen. Mielenkiintoinen havainto on, että toteutuneet muutokset kaupan palveluverkossa ovat täysin päinvastaiset kuin mitä kaupungin ensimmäisessä, vuonna 1972 laaditussa, koko kaupungin kattaneessa yleiskaavassa tavoiteltiin. Vuoden 1972 suunnitelma perustui palvelukeskusverkkoon, jossa jokaiseen alakeskukseen tuodaan omat lähipalvelunsa. Nämä alakeskukset sijoittuivat pääasiassa sivuun suurista väylistä, minkä vuoksi ne olivat parhaiten saavutettavissa vain lähialueelta. Liikenneverkon kehittymisen myötä kasvaneen liikkuvuuden sekä autoistumisen yleistymisen myötä alakeskusten välialueille, väylien läheisyyteen syntyi parhaan saavutettavuuden alue, jonne suuret kaupan yksiköt saattoivat sijoittua ja samalla tavoittaa useamman alakeskuksen asiakaspohjan. [Kuva 8] Kaupan siirtyminen paremman saavutettavuuden alueella on myös luonut kaupunkiin kaksi päällekkäistä palveluverkkoa julkisten palveluiden sijoituttua suunnitelmien mukaan alakeskuksiin. Päällekkäiset palveluverkostot ovat vaikeuttaneet asiointia ja lisänneet liikkumistarvetta.

5.3. Liikkumistarve ja matkatuotokset

Liikenne muodostuu kuljetusten yksilöiden tekemistä matkoista paikasta toiseen. Liikkuminen ei useimmiten kuitenkaan ole toiminnan varsinainen tarkoitus vaan seurausta muiden tavoitteiden toteuttamisesta.

Yhdyskuntarakenne ja toimintojen sijoittuminen vaikuttavat liikkumistarpeeseen ja mahdollisuuksiin käyttää eri kulkutapoja eri matkoilla eli siihen miten matka toteutetaan. Liikennetarvetta arvioitaessa hyödynnetään matkatuotoslukuja, joiden avulla arvioidaan alueelle suuntautuvien ja sieltä lähtevien matkojen määrää. Matkatuotos voi olla kohdennettu joko matkan tekijään tai eri toimintoihin. Yksilön liikkumistarpeen kannalta merkittävimpiä ovat päivittäin toistuvat määränpäät, kuten koti, työpaikka ja päivittäistavarakauppa. Maankäytön ja liikenteen suunnittelun kannalta merkittäviä ovat paljon liikennettä tuottavat määränpäät, kuten kaupan suuryksiköt ja lentokentät. [Kuva 9] Matkatuotoslukujen avulla voidaan arvioida esimerkiksi tietyn toiminnon synnyttämiä liikenteellisiä vaikutuksia. Matkatuotoslukuja voidaan hyödyntää erityisesti yleiskaavoituksessa asumisen, työpaikka-alueiden ja päivittäistavarakaupan sijoittamisessa sekä liikennesuunnittelussa väylien ja teiden mitoituksessa, liikenne-ennusteissa sekä joukkoliikenteen suunnittelussa. Matkatuotoslukuja ei voida sellaisenaan käyttää liikenne-ennusteiden laatimiseen, mutta ne antavat arvioita erilaisten toimintojen aiheuttamista liikenteellisistä vaikutuksista. Monien toimintojen kohdalla matkatuotoslukujen vaihteluväli on suuri, sillä kunkin kohteen erityispiirteet, kuten sijainti suhteessa muuhun maankäyttöön tai mahdollisuus pysäköintiin, vaikuttavat oleellisesti todelliseen matkatuotokseen. (Kalenoja, Vihanti, Voltti, Korhonen & Karasmaa 2008, 9-10, 24-25)

Liikenteen kysyntä eli liikkumistarve voidaan johtaa maankäytön ja toimintojen sijoittumisesta. Matkojen määrää ja suuntaa kuvataan ja ennustetaan liikenteen kysyntämalleilla. Vastaavasti liikenteen tarjonnan muodostavat erilaiset keinot toteuttaa matkoja, kuten infrastruktuuri, liikennevälineet ja palvelut. Liikenteen tarjontaa voidaan kuvata liikennejärjestelmällä ja sitä voidaan mitata palvelutasolla. Liikkumistarvetta ennustetaan liikennevirtaennusteella, jossa arvioidaan nimenomaan matkojen määrää ja suuntautumista. Liikenteen ennustamiseen liittyvät liikennemallit eivät kuitenkaan kykene riittävästi ottamaan huomioon muuttuvia tekijöitä, kuten maankäytön muutoksia, taloudellista kehitystä tai liikennejärjestelmän muutoksia, vaan ne kuvastavat ennemminkin nykytilanteen mukaista kehitystä tulevaisuudessa. (Kalenoja et al. 2008, 12-14) Maankäytön ratkaisut ja toisaalta käyttäjälähtöisten tekijöiden muutokset vaikuttavat oleellisesti liikkumistarpeiden kehitystrendeihin. Esimerkiksi maaseudulla yhdyskuntarakenteen hajautuminen on vähentänyt

KUVA 9. Kuva havainnollistaa eri toimintoihin kohdistuvasta liikkumistarpeesta yksilön näkökulmasta.

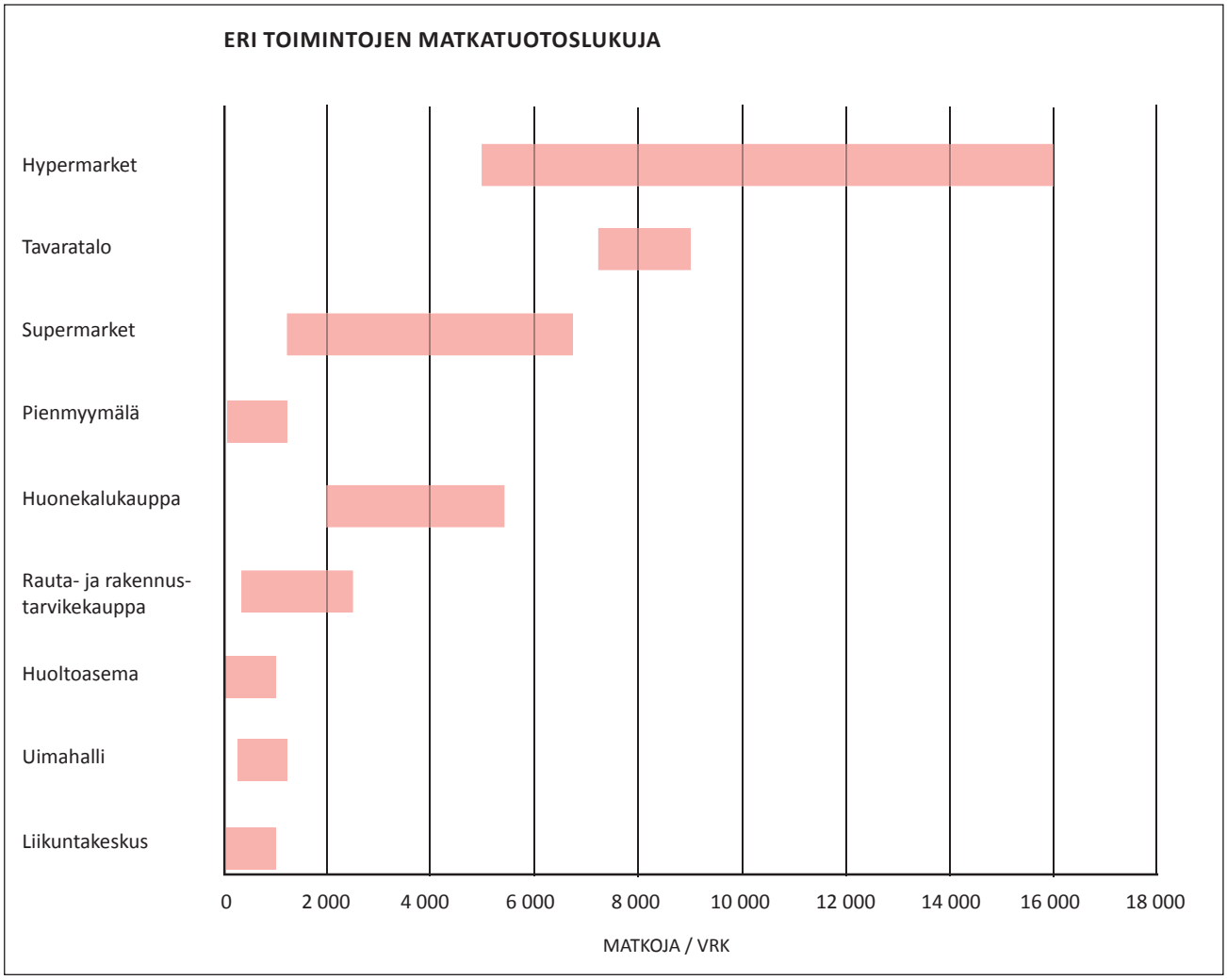
Kuvalähde: Kalenoja et al. 2008, 9.

lähipalveluiden määrää ja lisännyt asiointimatkojen pituutta. Toisaalta taas väestön ikääntyminen on lisännyt terveyspalveluiden tarvetta. (Sairinen & Mononen 2010)

Ympäristöministeriön matkatuotoslukuja käsitelleessä hankkeessa (Kalenoja et al. 2008) selvitettiin liikennetarpeita erilaisissa suomalaisissa yhdyskunnissa. Matkatuotoshankkeen tuloksien avulla voidaan arvioida erilaisten toimintojen liikennevaikutuksia sekä sitä, miten yhdyskuntasuunnittelussa tehtävät valinnat voivat vaikuttaa liikkumistottumuksiin. Kuvassa 10 on esitetty matkatuotoshankkeen tulosten perusteella joidenkin toimintojen matkatuotoslukuja kävijämäärän mukaan. Maankäytön suunnittelussa matkatuotoslukuja voidaan hyödyntää muun muassa arvioitaessa sitä, millaisilla matkoilla joukkoliikenne voisi tarjota houkuttelevan vaihtoehdon autolla liikkumisen sijaan. Joukkoliikennemyönteisyyden edistämisen kannalta oleellisinta on sijoittaa liikennetarpeiltaan suuret yksiköt jalankulku- tai joukkoliikennevyöhykkeille. Myös asuinalueiden sijainnilla on merkittävä rooli liikkumisen kannalta, sillä merkittävä osa matkoista on kotiperäisiä.

KUVA 10. Esimerkkejä eri toimintojen matkatuotoslukujen vaihtelusta kävijämäärän mukaan. Kunkin toiminnon kohdalla kävijämäärä tarkoittaa kaikkia matkoja, jotka joko alkavat tai päättyvät kyseiseen kohteeseen.

Aineistot: Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Kalenoja et al. 2008.

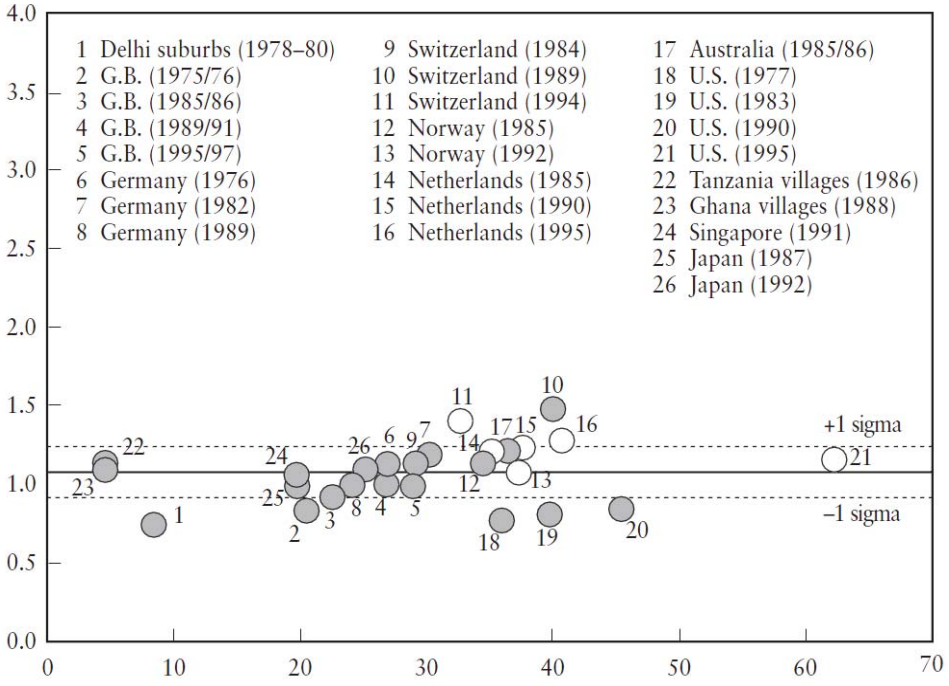


6. Liikkumistottumusten muodostuminen

Liikenteen ja maankäytön vuorovaikutusta tarkasteltaessa on huomattava, että liikenne syntyy sekä liikkumistarpeesta että arjen liikkumistottumuksista. Liikkumistarve kuvaa ihmisten päivittäisten tarpeiden tyydyttämiseksi tehtäviä matkoja eli mihin halutaan liikkua ja liikkumistottumukset sitä, miten nämä tarpeet saavutetaan. Liikkumistottumuksiin vaikuttavat tarjolla olevat liikkumisen mahdollisuudet, mutta myös yksilön valinnat. Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne eli ympäristö joka mahdollistaa joukkoliikenteen käytön liikkumistarpeen täyttämiseen ei yksin takaa yksilön kohdalla liikkumista joukkoliikenteellä. (Staffans et al. 2008, 38) Tässä luvussa käsitellään yksilöiden arjen liikkumistottumuksia liikkumiseen käytetyn ajan, sekä tehtyjen matkojen määrän ja suunnan kannalta. Erityistarkastelussa on erilaisten kaupunkirakenteellisten tekijöiden vaikutus liikkumistottumuksiin.

6.1. Liikkumisen aikabudjetti

Liikenneyhteyksien nopeutumisen myötä aikaetäisyydet ovat lyhentyneet ja toisaalta taloudellisten edellytysten parantumisen myötä elämänpiirit ovat laajentuneet. Tilastokeskuksen ajankäyttötutkimuksen (Suomen virallinen tilasto 2011) mukaan suomalaisten kaikkiin matkoihin käyttämä kokonaisaika ei kuitenkaan ole juuri muuttunut viimeisten 20 vuoden aikana. Merkittävimmät muutokset ajankäytössä ovat vapaa-ajan määrän kasvaminen ja ansiotöihin käytetyn ajan väheneminen. Verrattaessa ajankäyttöä vuosina 1987-88, 1999-2000 sekä 2009-10 huomataan, että keskimääräinen vuorokauden kokonaismatka-aika on muuttunut 74 minuutista 67 minuuttiin. Sama huomio on tehty myös laajemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa, joissa ihmisten päivittäisiin matkoihin käyttämän ajan on havaittu olevan yllättävän sama riippumatta yhdyskuntarakenteesta, taloudellisista edellytyksistä, kulttuurista tai sosiaalisesta asemasta (Schafer 2000). Keskimäärin ihmisten vuorokauden liikkumisen aikabudjetti vaihtelee hieman alle tunnista reiluun tuntiin. Päivittäisten matkojen yhteispituus sen sijaan on kasvanut. Samassa ajassa liikutaan nyt siis yhä kauemmas. [Kuva 11]



KUVA 11. Liikkumisen aikabudjetti eri maissa eri aikoina. Pystyakselilla käytetty aika tunteina per henkilö ja vaaka-akselilla päivittäinen kokonaismatkasuorite kilometreinä.

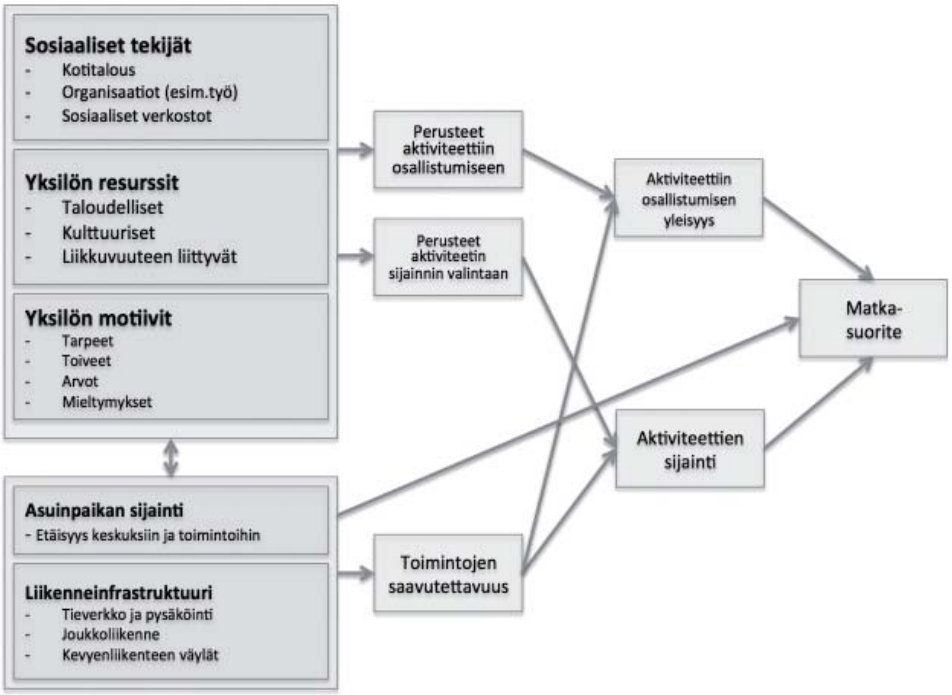
Kuvalähde: Schafer 2000.

Schafer (2000) on tarkastellut liikkumisen aikabudjetin lisäksi myös liikkumiseen käytettyjen kulujen muutoksia. Autottomat taloudet käyttävät liikkumiseen noin 3-5 % käytettävissä olevista tuloista, kun taas autollisissa talouksissa osuus nousee noin 10-15 %:iin. Kun autoistuminen oli noussut tasolle 0,3 autoa per asukas (vastaa tilannetta, jossa lähes kaikissa talouksissa on vähintään yksi auto käytettävissä) tasaantui liikkumiseen käytettävän tulon osuus. Erikoista on, että liikkumiseen käytettävä tulon osuus on tietyn autoistumisasteen saavuttamisen jälkeen pysynyt kaikkialla samalla tasolla vaikka samanaikaisesti asumiseen ja ruokaan käytetyt osuudet ovat voimakkaasti muuttuneet. Liikkumisen kulujen osuus ei muuttunut edes 1970-luvun öljykriisien aikaan, vaikka toisin voisi olettaa.

6.2. Matkapäätökset

Liikkumistottumuksiin liittyy oleellisesti yksilön tekemät valinnat muun muassa liikkumisen lähtö- ja määränpäiden valinnan ja kulkutavan suhteen. Ympäristön luomat puitteet voivat rajoittaa tätä valikoimaa tai luoda mahdollisuuksia, mutta itse matkapäätös on monen eri tekijän summa. Petter Næss (2006) on tutkinut liikkumista Kööpenhaminan seudulla ja määritellyt näistä tuloksista matkapäätökseen johtavan mallin. Næssin malli jakaa lähtökohdat karkeasti kahteen eri kategoriaan: yksilön resursseihin, motiiveihin ja muihin sosiaalisiin tekijöihin sekä toisaalta ympäristön luomiin puitteisiin niin sijainnin kuin infrastruktuurin kannalta. [Kuva 12]

Matkapäätöksien syntyä selvittäneiden tutkimusten mukaan arjen liikkumistottumukset ovat kuitenkin hyvin rutinoituneita. Eniten matkapäätöksiin vaikuttavat yksilön elämään liittyvien pitkäaikaisten valintojen, kuten kodin sijainti ja autonomistus, asettamat rajat ja mahdollisuudet. Tottumusten muuttuminen on hidasta, mutta tottumuksista poikkeavia matkapäätöksiä, esimerkiksi kulkutavan suhteen, tehdään tilanteen mukaan. (Ratvio 2012, 59) Myös Næss havaitsi ihmisten matkustavan myös muuton jälkeen samoihin, jo vakiintuneisiin, sijainteihin. Muutos tapahtui siis lähinnä matkojen määrässä ja tiheydessä aikabudjetin rajoissa eikä määränpäässä sijainnin muutoksen yhteydessä. Näin voidaan myös päätellä, ettei esimerkiksi joukkoliikenteen käytön lisääminen onnistu vain mahdollisuuksia parantamalla.



KUVA 12. Malli matkapäätösten muodostumisesta Næssin mukaan.

Kuvalähde: Ratvio 2012, 58. (Alkuperäinen kuvalähde: Næss 2006, 29.)

Tottuneet autoilijat kulkevat helposti edelleen autolla vaikka ympäristön vaihtuessa tai muuttuessa joukkoliikenteen käytön edellytykset paranisivatkin. Muutoksia tarvitaan myös siis muissa matkapäätösten syntymiseen vaikuttavissa tekijöissä, kuten yksilöiden arvoissa tai yksityisautoilun kuluissa suhteessa joukkoliikenteen kuluihin.

6.3. Liikkujaryhmät

Tavoiteltaessa joukkoliikennemyönteisyyttä ja joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua on tunnettava yksilöiden valintojen lisäksi suurten ryhmien tottumukset ja tarpeet. Tässä luvussa käsitellään erilaisia liikkujaryhmiä kahden ryhmittelytavan kautta: erilaisten liikkumistarpeiden ja erilaisten kulkutapojen pohjalta.

Liikkujaryhmien tarvelähtöinen määrittely

Liikkujaryhmiä voidaan määritellä muun muassa liikkumisen tarpeiden mukaan, jolloin ryhmittelyn lähtökohtana ei ole lopputulos eli valittu kulkutapa tai itse suorite vaan tarpeet. Toteutetuista tarpeista syntyy varsinaisia matkoja, joiden muoto ja määrä ovat riippuvaisia näiden tarpeiden toteuttamismahdollisuuksista. Ihmisten liikkumistarpeet -tutkimuksessa (Kivari, Kiiskilä, Heltimo & Rönkä 2006) muodostettiin viisi liikkumistottumuksiltaan ja tarpeiltaan erilaista ryhmää. Tutkimuksen muodostetut pääryhmät ovat lapset ja nuoret, perhe- ja työsidonnaiset, työsidonnaiset, perhesidonnaiset ja riippumattomat. Jako perustuu siihen, miten paljon työ ja koti tai yhteisö määrää yksilön elämää.

Kivarin et al. (2006) tutkimuksen jako perustuu vahvasti eri elämänvaiheisiin, jotka ovat tyypillisiä tietynikäisen väestön parissa. Ikä voi tuoda uusia mahdollisuuksia tai rajoitteita liikkumiseen ja toisaalta taas ikä liittyy vahvasti eri elämänvaiheisiin ja niihin liittyviin eri elämäntapoihin. Myös Strömmer, Karasmaa ja Valtanen (2010, 21) ovat havainneet iän vaikuttavan erityisesti liikkumismahdollisuuksiin ja sitä kautta matkojen pituuteen ja kulkutapaan. Tarkasteltaessa liikkumistapoja eri ikäluokissa havaitaan, että jalankulku ja pyöräily sekä joukkoliikenne ovat lasten ja nuorten merkittävimmät kulkumuodot. Ajokortti-iän saavuttamisen myötä autoilun osuus kasvaa – pääkaupunkiseudulla joukkoliikenne säilyttää kuitenkin merkittävimmän kulkuvälineen aseman kun taas muualla Helsingin seudulla autoilu nousee selkeästi yleisimmäksi kulkuvälineeksi. Jalankulun asema vahvistuu ja autoilun heikkenee vasta noin 65 vuoden tienoilla. Tämä on ikä, jossa myös Kivarin et al. (2006) tutkimuksen riippumattomien ryhmän osuus alkaa merkittävästi kasvaa.

Eri liikkujaryhmien liikkumistarpeet ja liikkumistottumukset vaihtelevat ja ne asettavat liikennejärjestelmää kohti erilaisia vaatimuksia. Lasten ja nuorten ryhmässä suurin osa itsenäisestä liikkumisesta on lähiliikkumista ja liikkumistarpeet muodostuvat lähinnä koulu- tai opiskelumatkoista sekä ystävien tapaamisesta. Ryhmällä ei ole mahdollisuutta auton käyttöön, mutta silti neljäsosa ryhmästä liikkuu eniten autolla. Erityisesti suurin osa vapaa-ajan harrastematkoista kuljetaan vanhempien kyydissä, sillä joukkoliikennejärjestelmä ei vastaa riittävästi harrastematkoihin liittyviin erikoistarpeisiin. (Kivari et al. 2006; Voltti & Luoma 2007b)

Aikuisten ryhmissä autoilun osuus kasvaa ajankäytön sidonnaisuuden kanssa ja vastaavasti erityisesti jalan ja pyörällä liikkuminen vähenee. Tiukka aikabudjetti johtaa heidät valitsemaan nopeimman ja joustavimman kulkutavan. Ajankäytön suhteen kaikkein rajoittuneimpien eli työ- ja perhesidonnaisten ryhmän kohdalla kahden auton hankinnan yleistyminen on todennäköinen tulevaisuudenkuva. Autonkäyttö liittyy vahvasti perhesidonnaisten elämään, sillä matkanteko joukkoliikenteellä on hankalaa lasten kanssa ja toisaalta, koska suuri osa tästä ryhmästä asuu huonosti

joukkoliikenteellä palvelluilla pientalovaltaisilla alueilla. Myös palvelujen määrä kodin lähellä on vähäinen. Perhesidonnaisten osuus ei nykyään ole kovin suuri, mutta sen voidaan olettaa kasvavan väestön ikääntymisen ja sitä kautta yleistyvän omaishoitajuuden myötä kasvavan aikuiseen liittyvän perhesidonnaisuuden takia. Työsidonnaiset ovat perhesidonnaisia vähemmän rajoittuneita liikkumisensa suhteen, mikä näkyy myös ryhmän liikkumistavoissa. Iso osa ryhmästä on kulkutapojen sekakäyttäjiä. Tässä ja riippumattomien ryhmissä on myös eniten autottomia talouksia, mikä johtuu ryhmien edustajien sijoittumisesta muita useammin kaupunkeihin ja kerrostaloalueille lähelle palveluita. Erityisesti tämän ryhmän kohdalla työ- ja taloustilanteen kohentuminen näkyy suoraan ryhmän suurempana autoistumisena. Toisaalta ryhmässä on myös suuri potentiaali joukkoliikenteen käyttäjinä, mikäli palvelutaso on tasoltaan riittävä. Ryhmän osuus väestöstä on kuitenkin pienenevä suurten ikäluokkien ikääntyessä ja siirtyessä riippumattomien ryhmään. (Kivari et al. 2006)

Pääasiassa ikääntyneistä koostuva riippumattomien ryhmä on ajankäytön suhteen joustavin liikkujaryhmistä, mutta erityisesti yli 70-vuotiaiden kohdalla iän tuomat rajoitteet näkyvät liikkumisen hankaloitumisena ja kulkutapavalikoiman kaventumisena. Tämän ryhmän tarpeiden huomioiminen on kuitenkin tärkeää, sillä ryhmän suhteellinen ja absoluuttinen koko tulee kasvamaan merkittävästi tulevina vuosikymmeninä. Suurin tarve ryhmällä on esteettömille liikennepalveluille. Vähäinen aikatauluriippuvuus tekee ryhmästä kuitenkin joustavan, ja matkoja voidaankin tehdä suhteellisen vapaasti pitkin päivää työmatkaruuhkahuippujen ulkopuolella. (Kivari et al. 2006)

Kaikkein ryhmien kohdalla merkittävin este joukkoliikenteen käytölle on käyttömahdollisuuden puuttuminen. Joukkoliikennettä saattaa toki olla tarjolla, mutta koska aikabudjetti on tiukka, lähtö- ja määränpäät sidotut ja aikaikkuna rajallinen ei nykyinen tarjonta riitä täyttämään tarpeita. Muita esteitä joukkoliikenteen käytölle ovat tavaroiden kuljettamisen hankaluus ja hinta sekä riippumattomien kohdalla osaamattomuus ja käyttäjien fyysinen kunto. (Kivari et al. 2006)

Liikkujaryhmien kulkutapalähtöinen määrittely

Toinen tapa määritellä eri liikkujaryhmiä on tehdä ryhmittely liikkumistapojen mukaan. Liikkujaryhmät suomalaisissa kaupungeissa -tutkimuksessa (Voltti & Luoma 2007a) selvitettiin ihmisten liikkumistottumuksia eri kaupungeissa ja muodostettiin erilaisia ryhmiä ihmisten suosiman liikkumismuodon mukaan. Verrattuna yleisemmin käytettyyn kulkutapajakaumaan – jolla kuvataan kuinka paljon matkoja kullakin kulkumuodolla kuljetaan – tällä ryhmittelyllä selvitettiin kuinka monella ihmisellä on tietyntyyppiset liikkumistottumukset. Ryhmittelyllä muodostettiin seuraavat liikkujaryhmät: vannoutuneet autoilijat, autoilijat, kulkutapojen sekakäyttäjät, joukkoliikenteen kanta-asiakkaat ja jalan tai pyörällä kulkijat. Ryhmittely perustuu tässä tavassa siis toteutuneisiin kulkutapavalintoihin kun taas aiemmin kuvatussa tavassa ryhmittely perustuu yksilöiden lähtökohtiin.

Tässä tarkastelussa havaittiin yksilön sosioekonomisten ominaisuuksien ja elämäntilanteen vaikuttavan merkittävästi autonomistukseen ja kulkutapavalintoihin. Sukupuolien väliset erot näkyivät miesten enemmistönä vannoutuneissa autoilijoissa ja toisaalta naisten enemmistönä joukkoliikenteen käyttäjinä. Pääkaupunkiseudulla ero oli kuitenkin muita kaupunkeja pienempi. Samoin lapsiperheet kuuluivat useimmiten autoilijoiden ryhmiin ja muissa ryhmissä edustus oli vähäistä. Autonomistuksen vaikutus liikkumisvalintoihin oli odotettu: suuri osa autonomistajista kuului autoilijoiden tai vannoutuneiden autoilijoiden ryhmiin. Autottomat taas olivat useimmiten

joukkoliikenteen käyttäjiä ja jalan tai kävellen liikkujia. Joukkoliikennemyönteisyyden edistämisen kannalta on ongelmallista, että niitä, joilla jo on auto käytössään, on suhteellisen vaikeaa saada joukkoliikenteen kanta-asiakkaiksi, sillä joukkoliikenteen kanta-asiakkuus liittyy nimenomaan autottomuuteen. Autoilijoiden ryhmässäkin on kuitenkin potentiaalia joukkoliikenteen käytön lisäämiseksi sekakäyttäjinä. Yllättävän moni – noin kolmannes – autonomistajista liikkui myös pääasiassa jalan tai pyörällä. Tämä johtunee siitä, että nykyisin yleisesti hyvän vaurauden takia autoa ei hankita vain tilanteessa, jolloin auto on ainut mahdollinen tapa täyttää liikkumistarpeet, vaan moni omistaa auton, vaikkei sitä kaikille matkoillensa tarvitse. Muut muutokset elämässä, kuten uusi työpaikka, voivat kuitenkin muuttaa tilannetta. Joukkoliikenteen käyttäjät ja jalan tai pyörällä liikkujat haluaisivat asua alueella, jossa tulee toimeen ilman autoa, mutta ongelmana voi olla, ettei uudessa elämäntilanteessa muilla kriteereillä sopivaa asuntoa enää joukkoliikenteen yhteyksien varrelta löydy. Samoin vain viidennes autottomista koki tarvitsevansa autoa, kyseessä ei siis useimpien kohdalla ollut saavuttamattomasta vaihtoehdosta vaan valinnasta. Toisaalta suurin osa autottomista perheistä koki tarvitsevansa autoa. (Voltti & Luoma 2007a, 64-65)

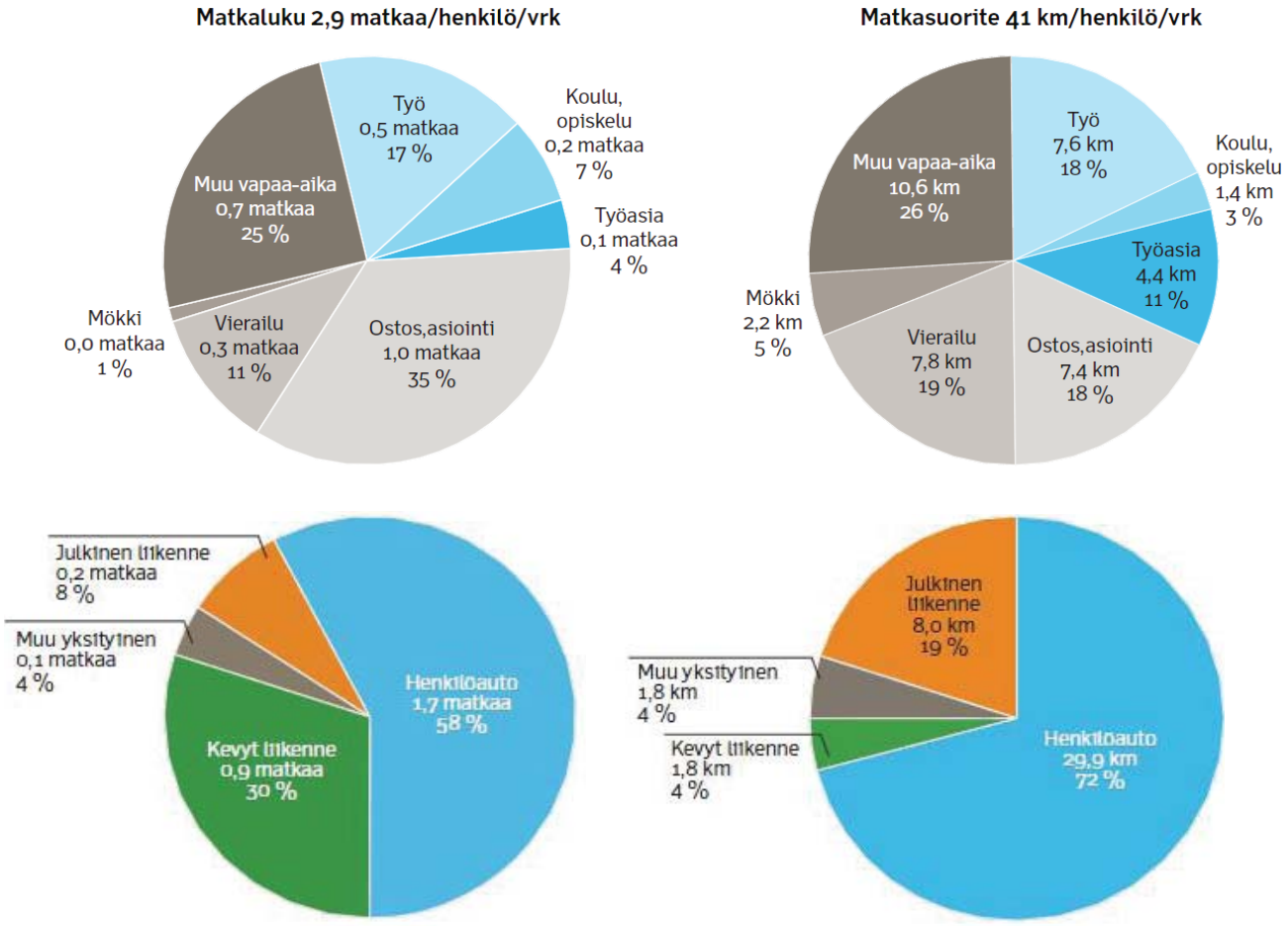
Myös asuinpaikan lähiympäristön maankäytöllä ja liikennejärjestelmällä havaittiin olevan vaikutusta liikkujaryhmien jakaumaan. Joukkoliikenteen hyvän palvelutason alueilla oli merkittävästi enemmän joukkoliikenteen kanta-asiakkaita kuin muilla alueilla. Haja-asutusalueilla suurin osa joukkoliikenteen käyttäjistä on lapsia ja tällöin kyse oli usein koulukuljetuksista. Muiden kulkutapojen kuin auton palvelutason laskiessa vannoutuneiden autoilijoiden osuus kasvaa yli 25 prosenttiin. Asuinympäristöstä riippumatta joka kymmenes autoilijoista on joka tapauksessa vannoutunut autoilija. Suurissa kaupungeissa joukkoliikenteen kehittämisellä voidaan lisätä merkittävästi joukkoliikenteen käyttäjien osuutta, mutta taajamissa panostus kannattaa osoittaa lähinnä jalankulun ja pyöräilyn mahdollisuuksien kehittämiseen ja lähipalveluihin. (Voltti & Luoma 2007b, 18, 30-31)

Eri ryhmiin vaikuttavat erilaiset keinot pyrittäessä kohti joukkoliikenteen suurempaa ja toisaalta henkilöauton vähäisempää käyttöä. Suurin potentiaali tältä kannalta on autoilijoiden ja sekakäyttäjien ryhmissä. Autoilijoiden kohdalla merkittävänä keinona joukkoliikenteen käytön edistämiseksi nähtiin erityisesti joukkoliikenteen laatutason ja imagon nosto. Kaupunkirakenteen ominaisuuksien, kuten lähipalveluiden sijainnin, nähtiin olevan avainkeino joukkoliikenteen kanta-asiakkaiden ja jalan tai pyörällä kulkevien tukemisessa autottoman elämäntavan jatkamisessa. Molemmat keinot ovat sekakäyttäjien osuuden kasvattamisen kannalta merkittäviä ja nimenomaan autoilijoiden ryhmästä olisi mahdollista saada paljonkin uusia sekakäyttäjiä. Lisäksi sekakäyttäjiin vaikuttaa muita enemmän matkustamisen hinta. (Voltti & Luoma 2007a, 65)

6.4. Suomalaisten liikkumistottumukset

Toteutuneet matkat ja niiden vertailu ympäristöön ja muihin liikkumiseen vaikuttaviin tekijöihin kuvaavat parhaiten yksilöiden liikkumistottumuksia. Suomalaisten liikkumistottumuksia on selvitetty noin kuuden vuoden välein toteutettavalla valtakunnallinen henkilöliikennetutkimuksella. Säännöllisesti toteutetun tutkimuksen avulla voidaan paitsi tutkia suomalaisten nykyisiä liikkumistottumuksia myös arvioida liikkumistottumusten muutoksia ja ennakoida tulevaa.

Tuorein henkilöliikennetutkimus käsittelee vuosia 2010-11 (Liikennevirasto 2012a). Suurimpia muutoksia edelliseen tutkimukseen on tapahtunut pitkissä matkoissa sekä kulkutavoissa. Pitkien, yli 100 km, kotimaan ja ulkomaan matkojen määrä on kasvanut. Pitkät matkat muodostavat merkittävän suuren osa suomalaisten matkasuoritteesta,



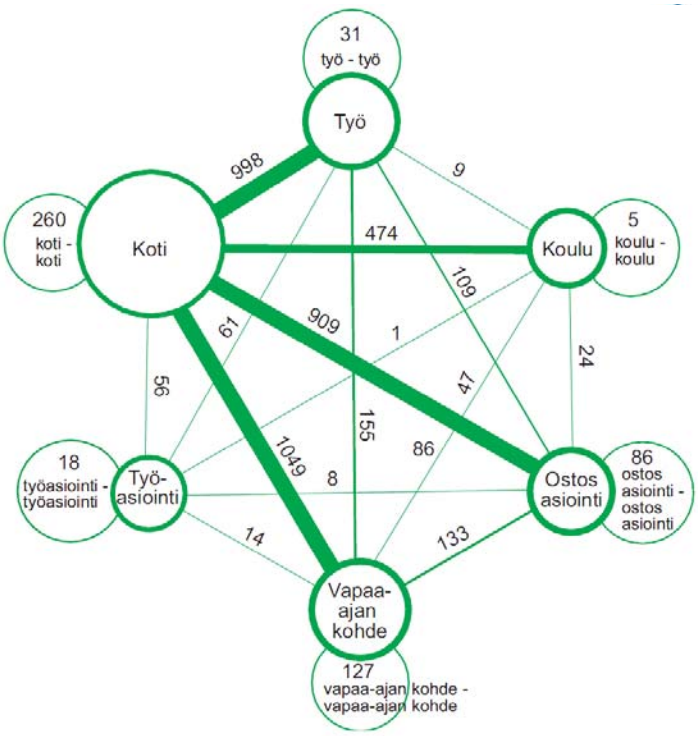
KUVA 13. Suomalaisten tekemien matkojen jakautuminen matkan tarkoituksen (ylärivi) ja kulkutavan (alarivi) mukaan.

Kuvalähde: Liikennevirasto 2012a, 13, 25.

noin 45 %, vaikka matkojen osuus kaikista matkoista on vain muutama prosentti. Erityisesti päästöjen kannalta onkin merkittävää millä kulkuvälineellä satunnaiset pitkät matkat tehdään. Toisaalta taas yhdyskuntasuunnittelulla ei näihin matkoihin juurikaan voida vaikuttaa, minkä takia pitkien matkojen tutkiminen tarkemmin ei ole tämän työn puitteissa tarpeen. Lyhyiden ja usein toistuvien matkojen kohdalla sen sijaan yhdyskuntarakenteen vaikutusten selvittäminen liikkumiskäyttäytymisen osatekijänä on mielekkäämpää.

Väestöön ja elämäntapoihin liittyvät trendit näkyvät liikkumistottumuksissa. Kulkutapojen osalta kävely ja pyöräily ovat vähentyneet lähes kaikissa ikäryhmissä. Autoilun asema sen sijaan on ennestään vahvistunut. Miesten ja naisten välinen ero matkasuoritteessa on kaventunut naisten yleistyneen autoilun johdosta. Merkittävä osa matkoista tehdään niin matkaluvun kuin -suoritteen perusteella henkilöautolla. Kahden auton talouksien osuus on kasvanut. Henkeä kohden autojen päästöt ovat kasvaneet, sillä aiemmin kyydissä olleet ovat siirtyneet kakkosauton ajajiksi. Myös nuorten kohdalla kyydissä olo on vähentynyt ja itsenäinen moottoroitu liikkuminen taas lisääntynyt yleistyneen mopoilun ja mopoautoilun seurauksena. Joukkoliikenteen osuus suomalaisten matkoista on vain noin 8 %. Matkasuoritteesta osuus on kuitenkin jo lähes viidennes. [Kuva 13]

Väestön ikääntyminenkin näkyy jo liikkumistottumuksissa ja erityisesti siinä, että toisin kuin odotettiin, vapaa-ajan matkojen määrä ei ole kasvanut. Tämä johtuu siitä, että suurin osa vapaa-ajan matkoista on työikäisten tekemiä. Samoin työ- ja työasiamatkat ovat laskussa. Sen sijaan ostos- ja asiointimatkojen määrä on kasvussa. Eniten matkoja tehdään ostos- ja asiointikohteisiin, mutta eniten matkasuoritetta



KUVA 14. Matkojen jakautuminen eri toimintojen välillä Helsingin seudulla (1 000 matkaa/vrk).

Kuvalähde: Strömmer et al. 2010, 24.

kuluu vapaa-ajan matkoihin. (Liikennevirasto 2012a) Tässä yhteydessä on kuitenkin muistettava, että matkasuoritteet ja liikkumistottumukset vaihtelevat paljon yksilöittäin. Jo verrattaessa erilaisia väestöryhmiä havaitaan merkittäviä eroja eri ryhmien välillä ja suhteessa niin sanottuun keskivertosuomalaiseen. Esimerkiksi lapsiperheiden vanhempien kokonaissuorite on lähes 80 km/vrk kun taas nuorilla eläkeläisillä vastaava luku on reilut 31 km/vrk ja ikäihmisillä vain noin 17 km/vrk. Keskimääräinen suomalaisten matkasuorite on 41 km/vrk. [Kuva 13, sivulla 33]

Matkojen tarkoituksen ja matkakohteiden jakauma kertoo miten liikkumistarpeeseen on vastattu. Laajassa liikennetutkimuksessa (Strömmer et al. 2010) selvitettiin liikkumistottumuksia Helsingin seudulla. Tutkimusalue kattoi pääkaupunkiseudun lisäksi koko uudenmaan maakunnan sekä Riihimäen seudun. Vaikka matkat ja matkaketjut ovat monimutkaistuneet ja hajautuneet, suurin osa matkoista alkaa tai loppuu edelleen kotiin. Merkittävä osa matkoista tapahtuu kodin ja joko työpaikan, koulun, asiointipaikan tai vapaa-ajan kohteen välillä. Näiden välillä tapahtuvien matkojen määrä sen sijaan on suhteellisen pieni. [Kuva 14] Matkoja tehdään myös eri aikoihin. Työ- ja koulumatkat sijoittuvat pääasiassa aamu- ja iltapäiväruuhkien aikaan. Asiointimatkoja tehdään melko tasaisesti päivän mittaan, kun taas vapaa-ajan matkat ja ostosmatkat sijoittuvat pääasiassa iltaan. Tämä näkyy myös eri kulkuvälineiden käytössä: joukkoliikenteen huippupiikki osuu aamuruuhkaan, iltapäiväruuhkan aikaan taas käytetään eniten autoa.

Pitkät matkat ja työmatkapendelöinti

Kaikista tehdyistä matkoista vain alle kymmenesosa on niin sanottuja pitkiä matkoja (yli 200 km). Kokonaismatkasuoritteesta ne muodostavat kuitenkin lähes puolet ja ne ovatkin merkittävä tekijä arvioitaessa liikkumisen päästöjä. Maankäytön suunnittelun kannalta harvoin toistuvien pitkien matkojen tarkempi tarkastelu ei kuitenkaan ole kovin relevanttia, sillä niihin ei voida samalla tavalla vaikuttaa kuin lyhyempiin päivittäisiin matkoihin. Matkasuoritteena mitattuna työhön liittyvät matkat muodostavat jo peräti 29 % kokonaissuoritteesta. Työmatkojen pituus onkin

ostos- ja asiointimatkojen jälkeen kasvanut eniten edellisen vuosikymmenen aikana. Työmatkojen määrä sen sijaan on vähentynyt muun muassa etätyön yleistymisen seurauksena. (Liikennevirasto 2012a) Seuraavaksi tarkastellaan erityisesti pitkiä, toistuvia työmatkoja ja niiden muodostumista.

Kaikista matkoista työ- tai työasiamatkoja on lukumäärällisesti reilu viidesosa. Työmatkan pituus on riippuvainen asuinpaikasta. Esimerkiksi pääkaupunkiseudun asukkaiden keskimääräinen työmatka on noin 12 kilometriä kun taas Helsingin seudun kehyskunnissa asuvien työmatka on pituudeltaan noin 25 kilometriä. (Strömmer et al. 2010, 22) Tämä johtuu muun muassa työpaikkojen sijainnista – Helsingin seudun työpaikat ovat keskittyneet pääkaupunkiseudulle, missä työpaikkoja on enemmän kuin työntekijöitä, kun taas kehyskunnat eivät ole työpaikkaomavaraisia. Erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla työmatkat ovat myös yleisesti ottaen pidentyneet. Kohtuulliseksi koettu työmatka on myös sitä pitempi, mitä suurempi kaupunkiseutu on kyseessä. Helsingin seudulla kohtuullisen pituiseksi koettu työmatka on jopa 50-70 kilometriä. (Mäntylä 1998; sit. Nivalainen 2006, 34) Aikaetäisyyden lyhentyminen on myös yksi syy yleistyneeseen pendelöintiin eli työmatkailuun kuntarajojen ulkopuolelle. Työllisistä jo peräti kolmannes käy töissä kotikuntansa ulkopuolella. Suhteellisesti ja määrällisesti voimakkainta pendelöinti on Etelä-Suomessa. Vuonna 2001 Helsingin seutukunnan kuntien välillä liikkui 218 000 työntekijää, näistä suurin osa pääkaupunkiseudulle. Kehyskunnista (Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Nurmijärvi ja Tuusula) käydään töissä pääkaupunkiseudulla enemmän kuin oman kunnan alueella. (Nivalainen 2006, 13, 23) Erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla työpaikat ja asuminen ovatkin vahvasti eriytyneet: työpaikkojen keskittyvät keskusten alueille ja toisaalta väestönkasvu keskittyy kehysalueille. Keskuskaupungin ja kehyskuntien välille saattaa tästä epätasapainosta muodostua jopa molemminpuolinen riippuvuus, jossa toinen osapuoli on riippuvainen toisen työpaikoista ja toinen työvoimasta.

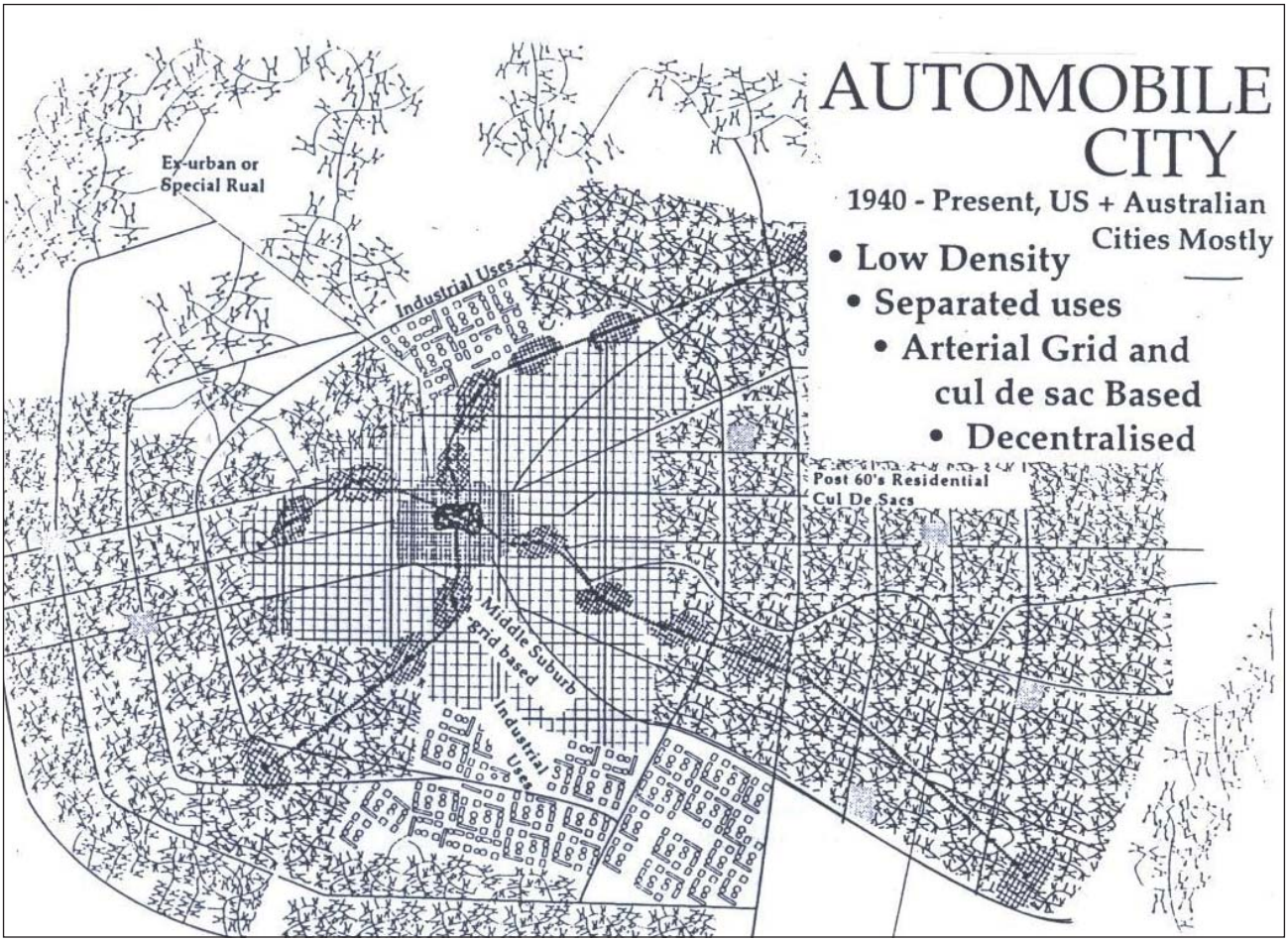
Pendelöintiä ja muuttoliikettä käsitelleessä tutkimuksessa (Nivalainen 2006, 32) huomattiin työmatkapendelöinnin mahdollisuuden vähentäneen muuttotappioalueiden väestön vähenemistä. Työn perässä ei enää ole pakko muuttaa uudelle työpaikkakunnalle. Työmatkapendelöinti voikin siis olla myös mahdollisuus esimerkiksi entisille teollisuuskaupungeille, joiden työpaikkatarjonta on teollisuuden siirtymisen myötä heikentynyt oleellisesti. Samoin se voi hillitä keskuskaupungin kasvua. Pendelöintiä tapahtuu eniten suurilla kaupunkiseuduilla, joihin valtaosa työpaikoista on keskittynyt. Asutus sen sijaan ei ole yhtä keskittynyt vaan sijoittunut hajanaisemmin. Nivalaisen pendelöintiä käsitelleessä tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, etteivät edes erittäin monipuoliset työmarkkinat poista kokonaan pendelöintiä. Vaikka työpaikkatarjonta olisi runsas ja monipuolinen, yksilöillä on silti syitä käydä töissä myös muilla alueilla. (Nivalainen 2010, 56)

Nivalaisen (2006) tutkimuksessa selvitettiin myös pendelöijien tyypillisimpiä profiileja. Työmatkapendelöinti on yleisintä korkeasti koulutettujen joukossa. Osasyynä tähän on koulutettujen työmahdollisuuksien rajallisuus ja keskittyminen suurimpiin kaupunkeihin. Pendelöijien havaittiin myös olevan useimmiten autoilevia miehiä. Perhetekijät ovat usein syynä pendelöintiin muuttamisen sijaan ja muuttajiin verrattuna pendelöijät ovatkin usein myös pariskuntia ja perheellisiä. Omistusasuminen ja maaseutumaisessa kunnassa asuminen ovat pendelöijille tyypillistä ja muutenkin tilavasti asuvat pendelöivät paljon. Pendelöinti mahdollistaakin erityisesti tietyn elämänvaiheen – työssäkäyvän lapsiperheen – toiveiden toteuttamisen: kun halutaan asua rauhallisessa, luonnonläheisessä ympäristössä ja samalla käydä töissä.

7. Yhdyskuntarakenteen vaikutus liikkumiseen

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa liikkumisen mahdollisuuksiin. Edellä tarkasteltiin jo muun muassa erilaisten liikkujaryhmien eroja ja suhdetta ympäristöön. Yhdyskuntarakenteen ja erityisesti saavutettavuuden on monissa tutkimuksissa havaittu vaikuttavan liikkumistottumuksiin (mm. Næss 2006). Yhdyskuntarakenteen hajautuminen on johtanut taajamarakenteen laajenemiseen ja erityisesti matalan asukastiheyden alueiden kasvuun kaupunkiseutujen reuna-alueilla. Hajautuminen on myös lisännyt autoistumista, sillä reuna-alueilla joukkoliikenteen järjestämisen edellytykset ovat heikot. Kaupan palveluiden keskittyminen ja yksikkökokojen kasvu on myös johtanut siihen, ettei palveluita välttämättä ole saatavilla asuinalueen lähialueella. Henkilöauton käytön yleistyminen työmatkoilla on seurausta työpaikkojen siirtymisestä keskusta-alueilta paremman saavutettavuuden alueille eli suurten kehäväylien läheisyyteen, joihin on keskustoja huonommat joukkoliikenteen yhteydet. (Ristimäki et al. 2011, 8-9)

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne tarkoittaa tässä työssä sellaista yhdyskuntarakennetta, jossa joukkoliikenteen järjestäminen on mahdollista niin, että se luo aidosti kilpailukykyisen liikkumisvaihtoehdon henkilöautolle. Tässä luvussa käsitellään aluksi yhdyskuntien autoistumista ja autoriippuvuuden kehittymistä. Tavoitteena on selvittää millainen on autoriippuvainen yhdyskuntarakenne ja mitkä tekijät tällaisessa rakenteessa estävät joukkoliikennemyönteisyyden kehittymisen. Lisäksi pohditaan millaisia vaikutuksia eri yhdyskuntarakenteen omainaisuuksilla sekä yhdyskuntarakenteessa tapahtuneilla muutoksilla on havaittu olevan arjen liikkumistottumuksiin ja yksilöiden tekemiin valintoihin matkanteossaan.



KUVA 15. Autokaupungin rakenne Newmanin mukaan. Vanha historiallinen jalankulkukeskusta muodostaa kaupungin ytimen, mutta pääosa kaupungista on väljää pientalomattoa.

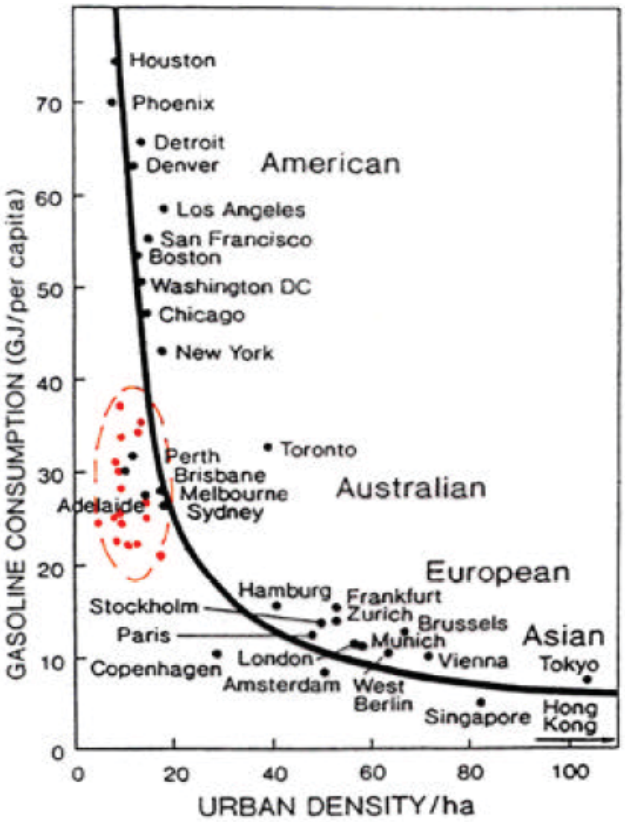
Kuvalähde: Heikkonen 2011 (Alkuperäinen kuvalähde: Newman 1993)

7.1. Yhdyskuntien autoistuminen ja autoriippuvuus

1900-luvulla merkittävin yksittäinen tekijä, joka on muovannut kaupunkien kehittymistä, on autoistuminen. Modernit kaupungit ovat kehittyneet selkeästi kahteen eri suuntaan: vahvasti raide- tai bussiliikenteeseen tukeutuviksi joukkoliikennekaupungeiksi tai toiminnallisesti heikosti sekoittuneihin autokaupunkeihin. [Kuva 15] Autokaupungeille tyypillisiä ominaisuuksia ovat muun muassa alhaisen tehokkuuden pientaloasutus, suurten liikenneväylien verkosto ja liikenneväylien yhteydessä toimivat palvelu- ja yritysalueet (Kosonen 2007). Väljästi rakentuneet amerikkalaiset ja australialaiset kaupungit ovat tyypillisiä autokaupunkeja, kun taas suurin osa eurooppalaisista kaupungeista on rakenteeltaan joukkoliikennekaupunkeja. Kaukoidän erittäin tehokkaasti rakennetut kaupungit ovat vielä täysin omaa luokkaansa joukkoliikennekaupunkien joukossa. (Newman & Kenworthy 2006; Kanninen et al. 2010)

Kuten aiemmin todettiin, on yhdyskuntarakenteen ja liikenteen energiankulutuksen välillä havaittu olevan yhteys. Suomalaiset kaupungit ovat keskimäärin energiankulutukseltaan Australian tasoa ja asukastiheydeltään amerikkalaisten autokaupunkien luokkaa. [Kuva 16] Suomen kaupunkien autoistumiseen ja yhdyskuntarakenteen hajautumiseen onkin yhtenä tekijänä vaikuttanut 1960-luvulta alkaen suunnittelussa esikuvina toimineet amerikkalaiset autokaupungin suunnitteluperiaatteet. Erityisesti tuolta ajalta suunnitteluun jäi käyttöön periaate varautumisesta ”täyteen autoistumiseen” (Kosonen 2007, 86).

Energiankulutuksen ja yhdyskuntarakenteen asukastiheyden välinen korrelaatio kertoo erityisesti väljän rakenteen aiheuttamasta suuremmasta liikkumissuoritteesta. Mitä väljempi rakenne: sitä pitempiä matkoja on tehtävä välttämättömät liikkumistarpeensa suorittaakseen. Matkat voidaan suorittaa muutenkin kuin autolla, mutta koska liikkujien matkustusbudjetti on rajallinen, valikoituu auto kulkuvälineeksi



KUVA 16. Kuvaajassa on esitetty asukastiheyden ja energiankulutuksen välinen riippuvuus maailman eri kaupungeissa. Suomalaiset kaupungit on lisääty punaisella.

Kuvalähde: Kosonen 2007, 81. (Alkuperäinen lähde: Newman & Kenworthy 1989)

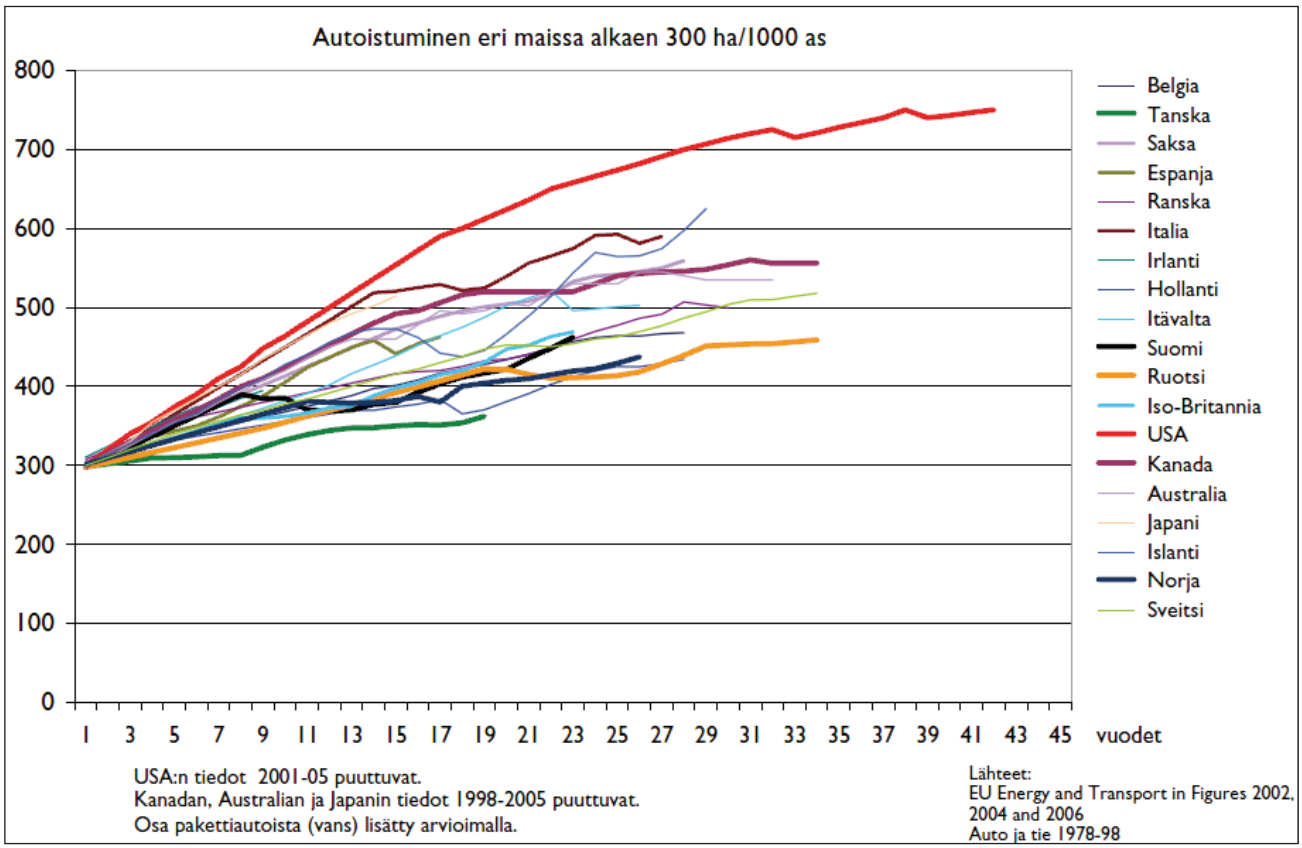
usein, jos suoritettavat matkat ovat pitkiä. Autoistumisaste sen sijaan kertoo kuinka paljon autoja on asukkaita kohden. Myös kaupunkien autoistumisasteen ja vallitsevan kaupunkityypin välillä on havaittu olevan yhteys. Alueilla, joissa autokaupungin tyyppinen kaupunkirakenne on vallitseva, tasaantuu autoistuminen vasta kun lähes kaikilla ajamaan kykenevillä on auto. Tällöin autoistumisaste voi nousta jopa tasolle 800 autoa 1 000 asukasta kohden. Vastaavasti alueilla, joissa vallitsevana on joukkoliikenne- ja kävelykaupunkien tyyppinen kaupunkirakenne, tasaantuu autoistuminen huomattavasti alemmalle tasolle (noin 400 henkilöautoa/1 000 asukasta). Suomessa autoistuminen on edennyt elintason mukaan ja on edelleen 1990-luvun alun laman jälkeen nousussa. (Kosonen 2007, 82) [Kuva 17]

Myös Suomessa kaupunkiseutujen autoistumisasteessa on suuria eroja. Suomen kaupunkiseuduista autoistumisaste on alhaisin Helsingin seudulla sekä Kuopiossa. Suurin autoistumisaste on kaupungeissa, joissa suurin osa rakenteesta on henkilöautoon tukeutuvaa pientaloasutusta. Kososen mukaan henkilöautoliikenteen sujuvuus on yksi kasvavien kaupunkiseutujen vetovoimatekijöistä, sillä valtaosalle aktiiviväestöstä henkilöautolla liikkuminen on edelleen halutuin liikkumismuoto. Näin ollen voitaisiin sanoa, että autoistuminen ja autokaupungistuminen ovat monilla alueilla olleet itse asiassa tavoiteltu kehityssuunta. Autokaupungin yhdyskuntarakenteelle ominaiset väljät, mutta autoriippuvaiset omakotialueet ovat myös yksi erityisesti reuna-alueiden vetovoimaisuutta lisääväksi nähdyistä tekijöistä. (Kosonen 2007, 83)

Autoistumisasteen lisäksi autonomistus kertoo autoriippuvuuden voimakkuudesta. Kanninen et al. (2010) ovat tutkineet autonomistusta yhdyskuntarakenteen eri vyöhykkeillä Suomessa. Asukastiheydellä ja autonomistuksen välillä havaittiin olevan selkeä riippuvuus: väljimmin asutuilla alueilla autonomistus oli selkeästi yleisempää kuin tiiviimmin asutuilla alueilla. Samassa tutkimuksessa huomattiin autonomistuksen

KUVA 17. Autoistumisaste ja autoistumisasteen kehittyminen eri maissa. Kuvassa vertailtavat maatt on laitettu aika-akselille, niin, että kunkin maan autoistumisasteen kehittymistä verrataan siitä hetkestä alkaen kun maan autoistumisaste saavutti tason 300 ha / 1 000 as .

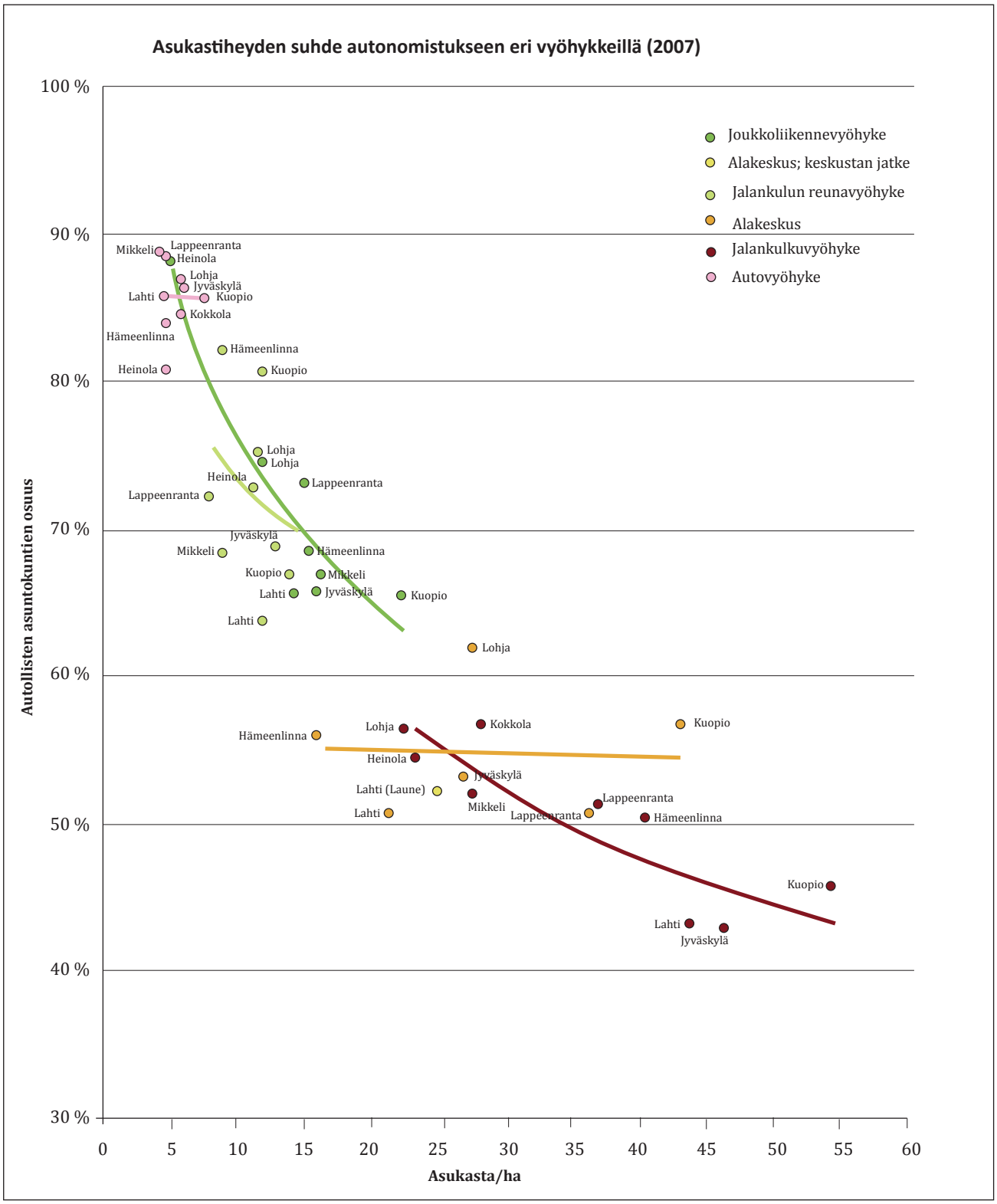
Kuvalähde: Kosonen 2007, 82.



ja erilaisten yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden välillä olevan vastaavanlainen riippuvuus. [Tutkimuksessa käytetyt yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet on kuvattu sivuilla 66-67.] Autokaupunkien tyyppisillä alueilla asuntokunnista jo 80-90 % omistaa vähintään yhden auton, kun vastaavasti tiiviimmin asutuilla jalankulkuvyöhykkeillä autollisia asuntokuntia on alle 60 %. [Kuva 18] Lisäksi vähintään kaksi autoa omistavien asuntokuntien määrä on kasvanut ja kaikilla kaupunkiseuduilla usean auton asuntokuntien osuus on nyt jo yli 30 %. Toisaalta autonomistus ei suoraan

KUVA 18. Autonomistuksen ja asukastiheyden suhde suomalaisten kaupunkien eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä.

Piirroksen alkuperäinen kuvalähde: Kanninen et al. 2010, 51.



korreloi autonkäyttöön ja suuriin autolla tehtyihin matkasuoritteisiin. Ristimäki ja Kalenoja (2010) ovat havainneet, että myös alueellisella sijainnilla on merkitystä auton käyttöön. Saman asukastiheyden alueilla ajetaan eri määriä autolla riippuen siitä miten alueet sijoittuvat suhteessa muuhun yhdyskuntarakenteeseen.

Yhdyskuntien autoistuminen on johtanut autoriippuvuuden yleistymiseen. Autoriippuvuudella tarkoitetaan niin yksittäisten henkilöiden elämäntavan ja liikkumistottumusten riippuvuutta kuin yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän riippuvuutta henkilöautosta. Yksilön autoriippuvuus ei välttämättä muodostu pakosta vaan auton omistaminen johtaa vähitellen autoriippuvuuteen vaikka liikkumistarpeet ja elinympäristö mahdollistaisivat muutkin liikkumismuodot. Toisaalta yhdyskuntarakenteen muutokset voivat vaikuttaa myös yksilön autoriippuvuuteen. Esimerkkinä on päivittäistavarakaupan yksiköiden kasvu ja sijoittuminen kauemmas keskustoista suurten väylien yhteyteen, jolloin asiointi autolla muuttuu entistä houkuttelevammaksi niin matkan pituuden kuin sitä kautta suurempien kertaostosten takia. Samoin väljä ja yksipuolinen yhdyskuntarakenne johtaa pitempiin matkoihin, jolloin autonkäyttö saattaa muuttua välttämättömäksi pakollisten matkojen suorittamiseksi kohtuullisella vaivalla ja ajankäytöllä. Mikäli matka joukkoliikenteellä kestää liian kauan autoon nähden, valikoituu auto kulkuvälineeksi (Kalenoja 2010). Joukkoliikennemyönteisyyden kohdalla voidaan nähdä tavoitteena olevan pyrkimys sekä vähentää yksilöiden autoriippuvuutta että päästä eroon rakenteellisesta autoriippuvuudesta.

Rakenteellista autoriippuvuutta on selvitetty useissa tutkimuksissa ja urbaanin tiheyden ja autoriippuvuuden välillä onkin toistuvasti todettu olevan yhteys. Alueen urbaanin väljyyden kasvaessa myös autoriippuvuus voimistuu. Tätä riippuvuutta esittävissä kuvaajissa autoriippuvuuden on todettu kasvavan voimakkaasti kun urbaani tiheys laskee noin 35 asukkaaseen tai työpaikkaan hehtaarilla (Newman & Kenworthy 2006). Toisaalta taas Kalenojan (2011) mukaan henkilöautolla liikuttujen kilometrien määrä alkaa kasvaa vasta alle 15 asukkaan/ha asukastiheyksillä. Kalenojan päätelmä perustuu selvitykseen suomalaisten kaupunkiseutujen asukastiheyden ja henkilöautolla liikuttujen kilometrien välisestä riippuvuudesta. Selvityksessä ei huomioitu vertailualueilla sijaitsevien työpaikkojen määrää.

Rakenteelliset tekijät eivät yksin vaikuta yhdyskuntien autoistumiseen. Suomalaisessa autoriippuvuuden syitä selvittävässä tutkimushankkeessa ”Autoriippuvainen yhdyskuntarakenne ja sen vaihtoehdot” tulokset osoittivat muiden kuin kaupunkirakenteellisten syiden vaikuttavan eniten yksittäisen kotitalouden tekemiin matkoihin. Tutkimuksen johtopäätöksinä esitettiinkin, että autoriippuvuutta voidaan vähentää tiiviimmän ja liikkumisen vaihtoehtoja tarjoavan yhdyskuntarakenteen lisäksi vaikuttamalla asukkaiden liikkumistottumuksiin. Autoilun määrä ei automaattisesti vähene vaikka liikkumisen mahdollisuuksia parannetaan, vaikka se onkin edellytys muutokseen. (Kanninen, Kuoppa, Syrman & Niemi 2009)

7.2. Alue- ja kaupunkirakenteen vaikutus liikkumiseen

Aluerakenteen ja kaupunkirakenteen eri ominaisuuksien vaikutusta liikkumiseen on tutkittu paljon ja monien tekijöiden on yleisesti havaittu olevan merkittävässä roolissa niin syntyneiden matkojen pituuden muodostumisessa kuin kulkutavan valinnassa. Kivari et al. (2007) ovat tutkineet aluerakenteen vaikutusta liikkumistottumuksiin koko Suomen tasolla. Tutkijat määrittelivät koko maan tasolle yhtenäiset alueluokittelut, jotta liikkumistietojen vertailu on mahdollista. Aluerakenneluokiksi muodostui pääkaupunkiseutu omaksi luokakseen, vahvat alue- tai paikalliskeskukset omakseen, edellisten keskusten lähialueet omakseen ja lisäksi neljäntenä muut alueet, jotka eivät kuulu minkään keskuksen vaikutusalueeseen. Alueluokittelussa erillisiksi luokiksi määriteltiin erikokoiset kaupungit, palvelutaajamat ja asutustaajamat joukkoliikenteen palvelutason mukaan sekä haja-asutusalueet liikenneyhteyksien tason mukaan. Verrattaessa matkasuoritteita ja matkalukuja eri luokissa havaittiin, ettei aluerakenteellisella sijainnilla ollut yhtä suurta merkitystä liikkumiseen kuin päivittäisellä liikkumisympäristöllä eli paikallisilla eroilla. Eri alueluokkien välille saatiin myös eroja. Automatkoja tehtiin erityisen paljon asutustaajamissa ja haja-asutusalueilla. Näillä alueilla myös matkasuoritteet olivat suuria - palveluja on tarjolla vain suhteellisen etäällä. Henkilöautoilun osuus on merkittävä erityisesti pääteiden varsilla sijaitsevilla haja-asutusalueilla. Alueluokkien välisiä eroja oli myös joukkoliikenteen käytössä. Hyvin palvelluissa joukkoliikennetaajamissa bussia käytettiin vain kolmannes siitä mitä kaupungissa. Saavutettavuus ja palvelujen määrä vaikuttivat etenkin kevyen liikenteen määrään. Kun palvelut sijaitsevat lähellä ja ovat hyvin saavutettavissa, kuten kaupungeissa, on matkoja paljon, mutta ne ovat lyhyitä, kun taas haja-asutusalueilla asuville matkoja tulee vähemmän, mutta suoritteet ovat suuria.

Næssin (2006) laajassa Kööpenhaminan asukkaiden liikkumistottumuksia ja liikkumisen suhdetta yhdyskuntarakenteeseen käsitelleessä tutkimuksessa havaittiin asukkaiden liikkumistottumuksiin vaikuttavan eniten asuinalueen sijainti suhteessa Kööpenhaminan keskustaan. Muita liikkumistottumuksiin vaikuttavia yhdyskuntarakenteen tekijöitä todettiin olevan etäisyys lähimpään alakeskukseen, etäisyys lähimpään henkilöliikenteen juna-asemaan sekä asuinalueen asukas- ja työpaikkatiheys. (Næss 2006, 219) Vaikka Kööpenhaminan kaupunkiseudulla sijaitsee useita paikalliskeskuksia, on kaupungin keskustan asema edelleen niin vahva, että asukkaiden liikkumisprofiilit määräytyvät keskustan suhteen. Kun asuinpaikan etäisyys keskustasta kasvoi yli 10-15 kilometrin, autoilun osuus kulkutapana kasvoi merkittävästi vaikka paikallisjuna-asema olisikin ollut lähellä. Vasta selkeästi etäämmällä keskustasta (noin 30-50 kilometriä) asuvien kohdalla paikalliskeskusten merkitys päivittäisten matkojen määränpäänä kasvoi eikä matkoja keskustaan ollut enää niin paljon, mikä laski asukkaiden päivittäismatkojen kokonaispituutta verrattuna lähempänä keskustaa asuviin.

Myös Wegener ja Fürst (1999) ovat selvittäneet kaupunkirakenteen eri ominaisuuksien vaikutusta liikkumiseen. Heidän mukaan rakentamisen tehokkuus ja ylipäänsä rakennettu ympäristö vaikuttavat matkojen pituuteen: mitä tiiviimpi rakenne ja mitä suurempi kaupunki, sitä lyhyemmät ovat keskimääräiset matkasuoritteet. Suuri asukastiheys korreloi myös suurempaan joukkoliikenteen matkatapaosuuteen. Työpaikkojen sijainti vaikuttaa myös merkittävästi tehtyihin matkoihin. Suuri työpaikkatiheys lisää myös joukkoliikenteen käyttöä, tosin yksipuoliset työpaikkakeskittymät synnyttävät selkeästi keskimääräistä pidempiä matkoja.

Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (Liikennevirasto 2012a) on myös tarkasteltu liikkumisen eroja erityyppisten alueiden välillä. Tutkimuksen mukaan

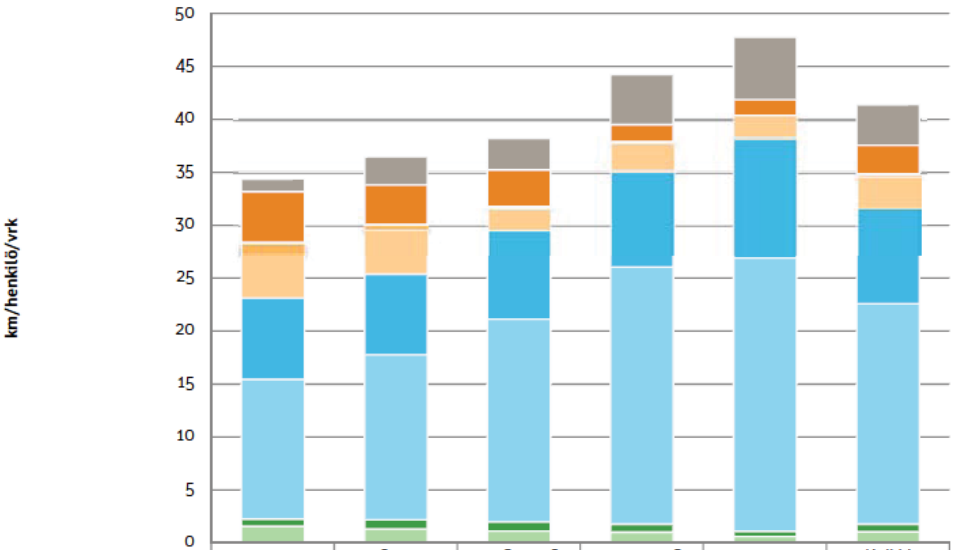
taajamissa asuvat tekevät useampia, mutta myös lyhyempiä matkoja kuin haja-asutusalueilla asuvat. Haja-asutusalueilla asuvien matkasuorite sen sijaan on suurempi. Matkasuorite on pienimmillään keskisuurissa (50 000-100 000 asukasta) taajamissa, jotka ovat yleensä suhteellisen tiiviitä ja liikenteellisesti tehokkaita. Erityisesti työ- ja koulumatkat ovat suurissa taajamissa pitempiä kuin muualla minkä vuoksi myös kokonaismatkasuorite on suurempi. Suurin osa matkasuoritteesta kuljetaan autolla niin haja-asutusalueilla (78 %) kuin taajamissa (71 %). Sen sijaan vain suurimmissa taajamissa voidaan katsoa joukkoliikenteen saavuttaneen merkittävän aseman kulkumuotona (21 % osuus koko matkasuoritteesta). (Liikennevirasto 2012a, 79-80)

Vastaavia eroja havaittiin olevan myös erityyppisten asuinalueiden välillä. Rakenteeltaan tiiviimpien kerrostaloalueiden asukkaiden matkasuorite on pienempi kuin pientaloalueilla asuvien. Eroa selittää paitsi tiivis rakenne, myös usein läheisempi sijainti suhteessa taajaman keskustaan. Matkasuorite on huomattavasti korkeampi taajamien reuna-alueiden harvalla pientaloasutuksen alueella – jopa suurempi kuin varsinaisen taajaman ulkopuolisissa kylissä. Etäisyys keskustaan ja palveluiden vähäisyys selittävät tätä osittain, mutta myös tulotasolla ja elintavoilla on merkitystä Samaan päätelmään ovat päätyneet myös Heinonen (2012) ja Ratvio (2012).

Toimintojen sijainnin kannalta valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa tarkasteltiin liikkumistottumuksia päivittäistavarakaupan saavutettavuusvyöhykkeillä. Usein tarvittavien palveluiden sijainnin suhde asuinpaikkaan on merkittävä kokonaismatkasuoritetta kasvattava tekijä. Tutkimuksessa havaittiin, että matkan lähimpään kauppaan ollessa yli 5 kilometriä, oli kokonaismatkasuorite 1,5-kertainen verrattuna niihin, jotka asuivat alle 250 metrin etäisyydellä lähimmästä päivittäistavarakaupasta. Vaikka lähellä kauppaa asuvat tekevät kyseisiä asiointimatkoja enemmän kuin etäämmällä asuvat, on kokonaismatkasuorite pienempi lyhyempien matkojen takia. Etäämmällä asuvat kulkivat lähellä päivittäistavarapalveluita asuvia useimmin autolla kauppaan, mikä selittyy osin sillä, että alueilla, joilla on lähellä palveluita, on myös usein hyvät joukkoliikenneyhteydet. (Liikennevirasto 2012a, 88)

Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (Liikennevirasto 2012a) tarkasteltiin myös aluetehokkuuden vaikutusta liikkumiseen. Tutkimuksessa havaittiin selkeä yhteys rakentamisen tiiveyden ja matkasuoritteen välillä. Tiiveimmillä alueilla matkasuorite oli pienin kun taas väljimmillä alueilla matkasuorite on peräti 40 % suurempi. Tiiveimmässä luokassa (e > 0,32, tiiviit kerrostaloalueet) kokonaismatkasuorite oli alle 35 km/henkilö/vrk, kun taas väljemmissä luokissa - esimerkiksi pääosin Nurmijärven aluetehokkuutta vastaavassa luokassa (e < 0,08, väljät omakotialueet) - kokonaismatkasuorite oli jo 45 kilometrin luokkaa päivittäin. Palveluiden läheisyys tiiveimmillä alueilla selittää jälleen alueiden välisiä eroja. Myös kulkutavoissa oli selkeä yhteys. Henkilöautolla tehtyjen kilometrien määrä kasvoi sitä mukaa mitä väljemmin rakennettu alue oli ja toisaalta joukkoliikenteellä, jalan ja pyörällä tehtyjen matkojen suorite pieneni. [Kuva 19]

Liikkumistottumuksien ja yhdyskuntarakenteen välistä suhdetta käsittelevissä tutkimuksissa on kuitenkin vaikeutena erottaa yhdyskuntarakenteellisten tekijöiden vaikutus ja yksilöllisten elämäntapojen ja valintojen vaikutus liikkumistottumuksiin. Tutkimuksissa ei esimerkiksi ole yleensä huomioitu sitä, että vertailtaessa erilaisia alueita keskenään, ei voida olla varmoja johtuvatko liikkumistottumusten erot yhdyskuntarakenteen eroista vai onko tietyille alueille alun perin valikoitunut tietyntyyppisiä asukkaita. (Staffans et al. 2008, 40) Jossain määrin tätä problematiikka on kuitenkin käsitellyt muun muassa Krizek (2003) tutkimuksessa, joka selvitti kotitalouksien liikkumistottumuksien muutoksia ennen ja jälkeen erilaiselle asuinalueelle muuttoa. Huomattavaa on, että tutkimuksessa tarkasteltiin samoja



	0,32 -	0,16 - 0,32	0,08 - 0,16	0,02 - 0,08	- 0,02	Kaikki
muu	1,2	2,7	3,0	4,7	5,9	3,8
juna	4,8	3,7	3,5	1,6	1,5	2,7
metro, raitiovaunu	1,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,2
linja-auto	4,2	4,2	2,1	2,7	2,1	3,0
henkilöauto matkustaja	7,7	7,6	8,4	9,1	11,3	9,1
henkilöauto kuljettaja	13,2	15,6	19,2	24,3	25,8	20,8
polkupyörä	0,7	0,9	0,9	0,8	0,5	0,7
jalankulku	1,6	1,3	1,1	1,0	0,6	1,1
yhteensä	34,3	36,2	38,1	44,1	47,9	41,4

KUVA 19. Kulkutapajakauma ja matkasuorite aluetehokkuudeltaan erilaisilla alueilla.

Kuvalähde: liikennevirasto 2012a, 87.

yksilöitä, joten muun muassa asenteiden ja elämäntapojen voidaan olettaa pysyneen suhteellisen samoina. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että muutettuaan saavutettavuudeltaan aiempaa asuinaluetta paremmalle asuinalueelle, pieneni kotitalouden tekemien matkojen kokonaispituus. Kotitalouksien tekemien matkojen määrä sen sijaan kasvoi, sillä helpommin saavutettaviin palveluihin saatettiin useammin tehdä myös yksittäisiä matkoja.

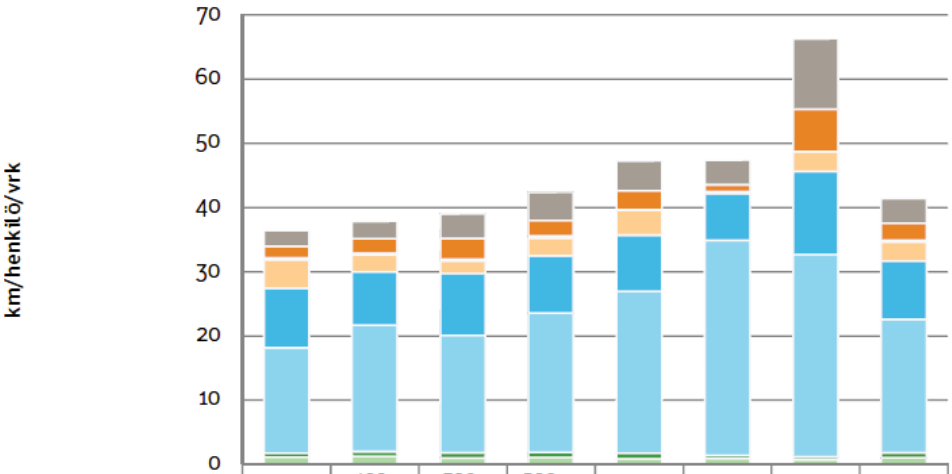
Mattila (2012) tarkasteli diplomityössään liikkumistottumusten muutoksia Kerava-Lahti -oikoradan vaikutusalueella. Uuden ratayhteyden ja sen myötä parantuneiden joukkoliikenteen yhteyksien myötä myös asukkaiden asenteet joukkoliikenteen käyttöä kohtaan muuttuivat myönteisemmiksi. Matkustajamääriä tarkasteltaessa havaittiin kuitenkin, ettei merkittävää muutosta ollut tapahtunut. Tutkimuksessa kuitenkin todettiin, että uuden ratayhteyden myötä alueen potentiaalisten joukkoliikenteen käyttäjien määrä on merkittävä - haasteena onkin siis saada nämä aktiivisiksi joukkoliikenteen käyttäjiksi.

7.3. Lähiympäristön vaikutus liikkumiseen

Yhdyskuntarakenteen muodon ja tiheyden lisäksi on myös huomioitava erilaisten asuinympäristöjen väliset erot ja niiden mahdolliset vaikutukset liikkumistottumuksiin. Vaikka tietyntyyppinen yhdyskuntarakenne voi olla toisia vaihtoehtoja parempi joukkoliikennemyönteisyyden kannalta, ei lähiympäristön laatutekijöiden merkitystä voi olla huomioimatta. Lähiympäristön eri ominaisuuksien vaikutusta liikkumistottumuksiin käsitellään tässä kuitenkin vain lyhyesti lähinnä ympäristön tiiveyden ja etäisyyksien kannalta, koska tämän tutkimuksen pääpaino on yhdyskuntarakenteen ominaisuuksien tarkastelussa ja yleiskaavatason suunnittelussa. Tiettyjen lähiympäristön laatuun ja liikkumiseen liittyvien perusasioiden tunnistaminen ja huomioiminen on kuitenkin tärkeää jo suunnittelun yleispiirteiseimmillä tasoilla.

KUVA 20. Etäisyys lähimmälle pysäkille tai asemalle ja matkasuorite kulkutavoittain. Tiedot: Henkilöliikennetutkimus 2010-2011.

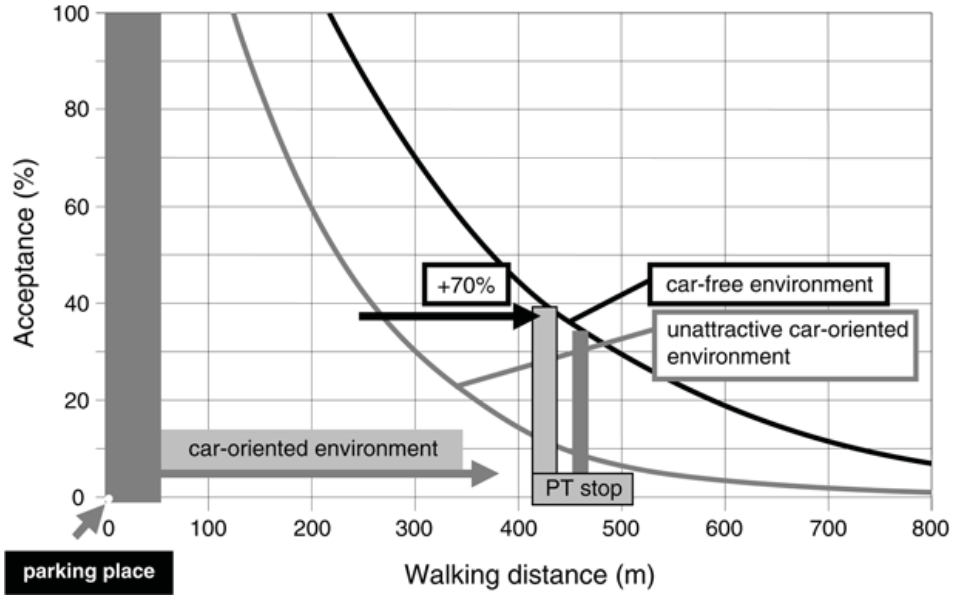
Kuvalähde: Liikennevirasto 2012a, 51.



	<=100m	100-300m	300-500m	500m-1km	1-3km	3-5km	yli 5km	kaikki
muu	2,4	2,7	3,8	4,4	4,6	3,8	10,9	3,8
juna	1,8	2,2	3,3	2,4	3,0	1,1	6,6	2,7
metro, raitiovaunu	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,2
linja-auto	4,3	2,7	1,9	2,7	3,9	0,3	3,1	3,0
henkilöauto matkustaja	9,3	8,3	9,7	8,9	8,8	7,3	12,9	9,1
henkilöauto kuljettaja	16,4	19,7	18,3	21,7	25,2	33,5	31,5	20,8
polkupyörä	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,5	0,7
jalankulku	1,1	1,2	1,0	1,1	0,9	1,0	0,7	1,1
yhteensä	36,4	37,8	38,9	42,5	47,1	47,5	66,2	41,4

Kuten aiemmin todettiin, joukkoliikenteen kannattavuus edellyttää riittävän suurta tehokkuutta ja asukasmäärää. Tiiviille alueille on myös helpompi järjestää kattava ja houkutteleva joukkoliikennetarjonta. Tiivistä ja matalaa rakentamista on viime vuosina suosittu erityisesti asuntopulasta kärsivillä alueilla kuten pääkaupunkiseudulla. Tässä yhteydessä tiiviillä ja matalalla tarkoitetaan yhtenäistä aluetta, jolla tonttitehokkuus on vähintään 0,3 ja kerrosluku korkeintaan 3 (Puustinen & Manninen 2002; sit. Wiik et al. 2004, 13). Tiiviillä ja matalalla rakentamisella pyritään vastaamaan toisaalta asukkaiden asumistoiveisiin (pientalo) ja toisaalta saamaan aikaan tehokkaampaa aluerakennetta kuin perinteisellä pientalorakentamisella. Toisaalta tiivis, kaupunkimainen asuminen liikenneyhteyksien lähellä on johtanut asukkaiden kaipuuseen rauhallisempaan ympäristöön ja itse asiassa lisännyt autoliikennettä mökeille (Helminen-Halkola et al. 2000; sit. Wiik et al. 2004). Kaupunkimainen ympäristö saattaakin siis lisätä pitkien vapaa-ajan matkojen määrää.

Joukkoliikenteen käyttöön liittyy yleensä ainakin lyhyt liityntämatka lähimmälle pysäkille. Usein tämä matka tehdään jalan tai pyörällä. Paikallisella tasolla merkittävin joukkoliikenteen käyttöön vaikuttava tekijä on etäisyys lähimmälle pysäkille. (Wegener & Fürst 1999) Suomalaisten liikkumistottumuksia tarkastelleessa henkilöliikennetutkimuksessa (Liikennevirasto 2012a) havaittiin matkasuoritteen kasvavan merkittävästi etäisyyden kasvaessa lähimmälle pysäkille. Joukkoliikennevälineitä myös käytettiin sitä enemmän mitä lähempänä lähin pysäkki oli. [Kuva 20] Useissa joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa suositeltu matka pysäkille on noin 400 metriä tai enemmänkin. Kuitenkin esimerkiksi Kuopiossa on kokemusten perusteella havaittu joukkoliikenteen käytön kannalta sopivan etäisyyden olevan noin 100-150 metriä, jotta niitä käytettäisiin aktiivisesti (Kosonen 2007, 87). Etäisyyden yläraja saisi olla korkeintaan 250 metriä. Tarkemmin Kuopion suunnitteluperiaatteita on kuvattu sivuilla 66-67.



KUVA 21. Kuvaaja lähiympäristön laadun vaikutuksesta hyväksyttävän matkan pituuteen. Miellyttävässä autottomassa ympäristössä ollaan valmiita kävelemään merkittävästi pitempiä matkoja joukkoliikenteen pysäkille.

Kuvalähde: Knoflacher 2006. (Alkuperäinen kuvalähde: Peperna 1982)

Ympäristön laatu vaikuttaa myös pysäkille liikkumiseen. Knoflacher (2006) viittaa tutkimukseen, jossa havaittiin kaupunkiympäristön korkean laadun lisäävän hyväksyttävän kävelymatkan pituuden lähes kaksinkertaiseksi. [Kuva 21] Kääntäen siis epämiellyttävissä ympäristöissä hyväksyttäväksi koettu kävelymatka on lyhyempi ja siten esimerkiksi matkojen pysäkeille tulisi olla lyhyempiä, jotta joukkoliikenteellä tehtävä matka pysyisi edelleen muita vaihtoehtoja - useimmiten auto - houkuttelevampana. Tässä yhteydessä onkin hyvä muistaa, että vaikka raideliikenteellä saadaan aikaan tehokas joukkoliikenteen tarjonta, on sillä suurempi estevaikutus ympäristössä kuin bussi- ja raitioliikenteellä. Hyväksyttävän kävelymatkan pituus kuitenkin riippuu myös muista tekijöistä kuin vain ympäristön laadusta. Oulun seudulla toteutetussa kyselytutkimuksessa (Liikenne- ja viestintäministeriö & Oulun kaupunki 2002, 15) havaittiin, että hyväksyttävän kävelymatkan pituus vaihteli matkan tarkoituksen mukaan. Esimerkiksi työmatkoilla hyväksyttävän matkan pituuden mediaani oli noin 3 km, kun taas päivittäistavaroiden ostosmatkalla vain noin 1 km. On kuitenkin huomattava, että tutkimuksessa osa vastaajista kulki selkeästi ilmoittamaansa hyväksyttävän kävelymatkan pituutta lyhyemmilläkin matkoilla autolla jalan kulkemisen sijaan.

7.4. Kaupunkiseutujen reuna-alueiden erityispiirteet

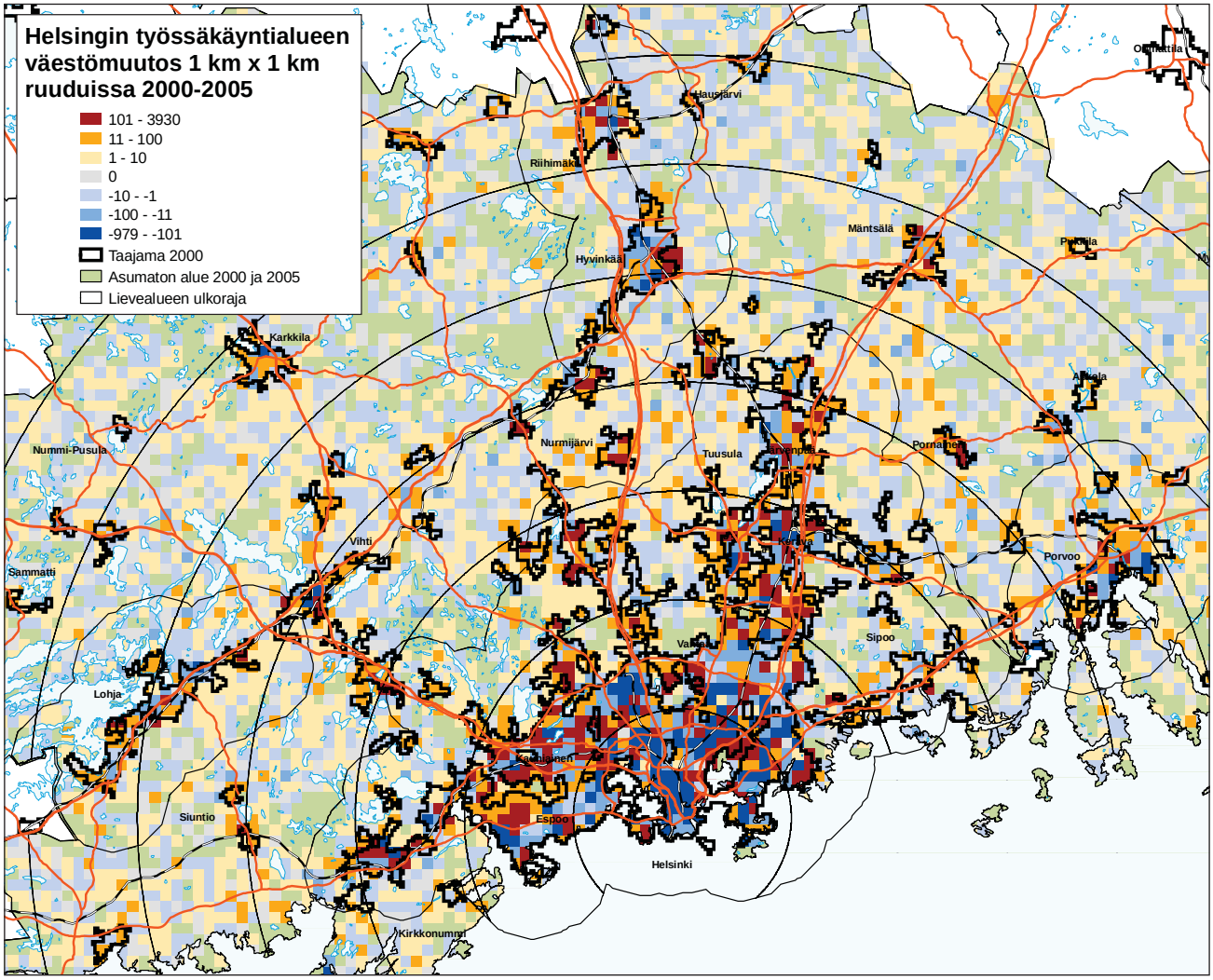
Tämän tutkimuksen esimerkkitapauksena käsitellään maankäyttöä Helsingin kaupunkiseudulla sijaitsevan Nurmijärven kunnan alueella. Pääkaupunkiseudun kehysalueeseen kuuluvan Nurmijärven päätaajamat sijaitsevat noin 25-35 kilometrin etäisyydellä kaupunkiseudun pääkeskuksesta. Tässä luvussa tarkastellaan Nurmijärven kaltaisten alueiden, suurten kaupunkiseutujen reunoilla sijaitsevien alueiden, erityispiirteitä yhdyskuntarakenteen sekä erityisesti asukkaiden liikkumistottumusten kannalta. Luvussa tarkastellaan myös kaupunkiseutujen reuna-alueiden asukkaille tyypillistä elämäntyyliä ja sen vaikutusta liikkumistottumuksiin sekä joukkoliikenteen edellytyksiin.

Kaupunkiseutujen reuna-alueiden kehitys

Kaupunkiseutujen reuna-alueina tarkoitetaan tässä yhteydessä kaupunkiseutujen uloimpia, esikaupunkivyöhykkeen ulkopuolella sijaitsevia asuinalueita, jotka kuitenkin kuuluvat seudun työssäkäyntialueeseen. Taajamarajauksessa nämä reuna-alueet osuvat usein kaupunkiseutujen lievevyöhykkeen alueelle. Väestötiheys on kuitenkin näillä alueilla usein haja-asutusalueita tiiviimpää, muttei kuitenkaan kylämäistä. Reuna-alueille erityistä on niiden asema kaupunkiseudulla: ne eivät perinteisten esikaupunkialueiden tapaan ole riippuvaisia keskuskaupungista. Reuna-alueet eivät kuitenkaan ole omavaraisia alueita vaan niiden verkostot levittyvät

KUVA 22. Väestömuutokset Helsingin seudulla. Väestömäärä on kasvanut erityisesti taajaman ulkopuolisilla alueilla.

Kuvalähde: Suomen ympäristökeskus 2007 [WWW].



laajalle ympäri kaupunkiseutua – ja myös kohti kantakaupunkia etenkin työpaikkojen suhteen. Toisaalta työpaikatkin ovat entistä enemmän siirtymässä etäämmäksi kantakaupungista esikaupunkialueella ja kaupunkiseutujen reuna-alueille. (Helminen & Ristimäki 2008, 38) Erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla reuna-alueiden väestömäärä on 1980-luvulta alkaen kasvanut merkittävästi. Helsingin seudulla haja-asutuksen kasvuvyöhykkeet ulottuvat jopa 60 kilometrin päähän keskustasta. (Helminen & Ristimäki 2008) [Kuva 22]

Reuna-alueiden asuinalueille on tyypillistä suhteellisen väljä rakenne ja palveluiden keskittyminen hyvien kulkuyhteyksien varrelle suuriin kauppakeskuksiin. Lähipalveluita ei välttämättä edes ole tarjolla samaan tapaan kuin esikaupungeissa. Vaikka reuna-alueiden aluetehokkuus saattaa olla monin paikoin maaseudun kylien tasoa, eivät reuna-alueet kuitenkaan ole maaseudun kyliin verrattavissa. Toisin kuin maaseutukylissä kaupunkiseutujen kylissä asutaan maaseutumaisesti, mutta työskennellään silti kaupungissa ja käytetään kaupungin palveluita. Yleisesti koko maassa kylien väestömäärä on tasaisesti viime vuosikymmeninä pienentynyt, mutta kyläalueiden pinta-ala on kasvanut. Tämäkin kehitys kuvastaa yhdyskuntarakenteen hajautumista hajarakentamisen seurauksena. Erityisesti kaupunkiseutujen reunoilla kyläalueiden pinta-ala on kasvanut ja kylät ovat toisistaan erillisiä. Osa tästä rakenteesta on vanhoja perinteisiä kyliä, mutta suurin osa on hajarakentamisen myötä syntynyttä uudisasutusta. Erityisesti Helsingin seudulla suurin osa taajama-alueen ulkopuolisesta lievevyöhykkeestä on nykyään asutettu kylämäisellä tiheydellä. Kylät ovat kuitenkin toisistaan erillisiä, eivätkä ole juurikaan kasvaneet yhteen taajama-alueiden tehokkuuteen asti. Lähipalveluiden järjestäminen tällaisille alueille on erittäin hankalaa. Lähes neljännes Nurmijärven asukkaista asuu kunnan kolmen päätaajaman ulkopuolisilla alueilla. (Helminen & Ristimäki 2008, 27 – 29, 40)

Jälkiesikaupungillinen elämäntyyli ja liikkumistottumukset kaupunkiseutujen reuna-alueilla

Liikkumistottumuksia käsiteltäessä yksi olennainen kysymys on, johtuvatko erilaiset liikkumistottumukset alueiden erilaisista asukkaista vai itse alueiden erilaisuudesta. Toisaalta samalla alueella ja samankaltaisilla alueilla voi asua myös elämäntyyliltään hyvinkin erilaisia ihmisiä. Toisilla alueilla väestön heterogeenisyys on kuitenkin yleisempää kuin toisilla.

Kaupunkiseutujen reuna-alueiden väestörakenne poikkeaa muutoin kuin sijainniltaan vastaavista alueista kuten kaupunkien esikaupungeista tai toisaalta maaseutukylistä. Myös reuna-alueiden asukkaiden elämäntyyli ja liikkumistottumukset ovat muotoutuneet omanlaisekseen. Kärjistäen sanottuna kaupunkiseutujen reuna-alueilla asutaan väljästi ja tilavasti kuin maaseudulla, mutta elinpiiri on silti laaja ja elämäntapa liikkuvainen. Reuna-alueiden asukkaiden elämäntyyliä, liikkumistarpeita ja liikkumistottumuksia onkin tarpeen tarkastella erikseen, jotta saadaan kuva siitä, mitä haasteita joukkoliikennemyönteisyyden tavoittelu asettaa tutkimuksen esimerkkikohdealueella. Ratvio (2005, 2012) on tutkinut Helsingin kaupunkiseudun reuna-alueiden asukkaiden elämäntyyliä ja liikkumistottumuksia. Reuna-alueiden pientaloalueiden asukkaiden elämäntapoja Ratvio kuvaa termillä jälkiesikaupungillinen elämäntyyli, jota kuvaa sijainti metropolin tai kaupunkiseudun reunalla, ja varsinaisen keskusta-alueen merkityksen vähentyminen päivittäisessä elämässä. Verrattuna esikaupunkien asukkaille tyypilliseen asumalähiön ja keskustan väliseen voimakkaaseen suuntaukseen, on jälkiesikaupungilliselle elämäntyylille tyypillistä suuntautuminen periferia-alueelta toisille periferia-alueille keskustan sijaan. Etäisyydet aktiviteettien välillä saattavat olla pitkiäkin.

Ratvio havaitsi kaupunkiseudun reuna-alueille sijoittuvien tutkimusalueiden asukkaiden käyttämien aktiviteettien – ja sitä myötä liikkumisen – olevan yllättävän samankaltaista alueiden eroista ja asukkaiden asenteista riippumatta. Suurin osa aktiviteeteista sijoittui henkilöautolla kehäteitä ja kokoojaväyliä pitkin hyvin saavutettavan seutukaupungin alueelle. (Ratvio 2012, 150) Reuna-alueiden rakenne johtaa auton henkilöauton suosimiseen ja toisaalta henkilöautolla saavutettavat toiminnot menestyvät joukkoliikenteellä saavutettavia toimintoja paremmin saavutettavuutensa ansiosta. Jälkiesikaupungillinen elämäntyyli jäsentyykin autoriippuvaisena. Elinpiiri on laaja, matkasuorite suuri, aktiviteetit sijoittuneet laajalle alueelle monikeskuksisella kaupunkiseudulla. Työmatkat suuntautuvat myös kantakaupunkiin, mutta ostosmatkat tehdään autolla alakeskuksiin tai kaupunkiseudun reuna-alueiden kauppakeskuksiin.

Kaupunkiseudun reuna-alueilla yhdyskuntarakenne on arkiliikkumista rajoittava tekijä, sillä pitkät seudulliset matkat ovat välttämättömiä. Reuna-alueilla asuinalueen seudullinen sijoittuminen suhteessa muuhun rakenteeseen vaikuttaa merkittävästi asukkaiden liikkumisen valintoihin verrattuna kantakaupungissa asuviin. (Ratvio 2012, 200-201) Verratessaan kahden reuna-alueilla sijaitsevan asuinalueen asukkaiden liikkumistottumuksia Ratvio (2005) havaitsi liikkumismallien olevan hyvin samankaltaisia, vaikka alueiden välillä oli - seudullista sijaintia lukuun ottamatta - paljon muun muassa suunnittelun synnyttämiä eroja. Reuna-alueiden asukkaiden liikkumistottumusten voidaankin sanoa olevan eniten riippuvaisia alueen sijainnista kuin itse alueen elinympäristön laadusta tai yksilöiden arvoista ja valinnoista.

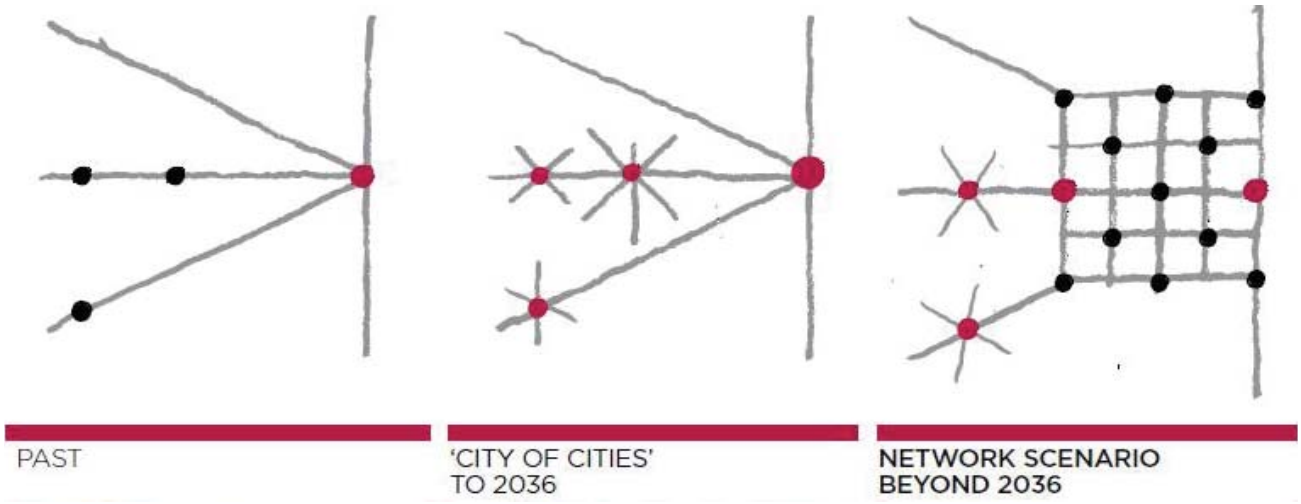
Kuten aiemmin todettiin, yhdyskuntarakenteen hajautumisen lisäksi myös yksilöiden tekemien matkojen on todettu hajautuneen. Silti koti on edelleen useimpien matkojen lähtö- ja/tai päätepiste. Kodin sijainnin merkitys korostuukin liikkumistottumuksia määrittelevänä tekijänä. Asumista kuvataan usein muuttoliikkeen avulla. Yksilöiden asumistoiveet ja edellytykset, kuten varallisuus, sekä toisaalta tarjonta vaikuttavat siihen, miten asuinpaikka valikoituu. Reuna-alueiden asuinalueet ovat pääasiassa väljää pientaloasutusta. Näillä alueilla asuu muita alueita enemmän lapsiperheitä ja erityisesti pääkaupunkiseudulla on viime vuosina korostunut lapsiperheiden muuttoliike kehyskuntiin. Reuna-alueiden vetovoimatekijöinä lapsiperheiden kohdalla ovat etenkin rauhallisuus, turvallisuus ja luonnonläheisyys sekä pientalovaltaisuus (Ratvio 2012, 199). Helsingin kehyskunnissa lasten ja nuorten osuus onkin muita alueita suurempi ja vanhusten osuus taas suhteellisesti pienempi. Liikkujaryhmiä käsitelleessä luvussa todettiin lapsiperheiden suosivan muita useammin autolla liikkumista. Lisäksi vallitseva yhdyskuntarakenne (harva rakenne, vähäiset lähipalvelut, isot liikenneväylät) ohjaavat monet aktiivisiksi autoilijoiksi. Lasten ja nuorten liikkumistarpeet liittyvät erityisesti koulunkäyntiin ja opiskeluun, mikä hajanaisesti asutuilla alueilla edellyttää lakisääteisten kuljetusten järjestämistä esimerkiksi koulukyytien muodossa avoimen joukkoliikenteen sijaan. Esikaupunkeihin verrattuna mahdollisuudet joukkoliikenteen käyttöön ovat reuna-alueilla heikommat ja toisaalta uusien aktiivisten joukkoliikenteen käyttäjien saaminen vaikeaa, vaikka palvelutaso olisikin korkeampi.

OSA III

Suunnitteluperiaatteet

KUVA 23. Sydneyn kaupunkiseudun kehittyminen hierarkkisesta yhdyskuntarakenteesta verkostoituneeksi, monikeskuksikseksi kaupunkiseuduksi.

Kuvalähde: NSW Government 2010, 27.



8. Autokaupungeista joukkoliikennekaupungeiksi - esimerkkejä suunnittelumalleista

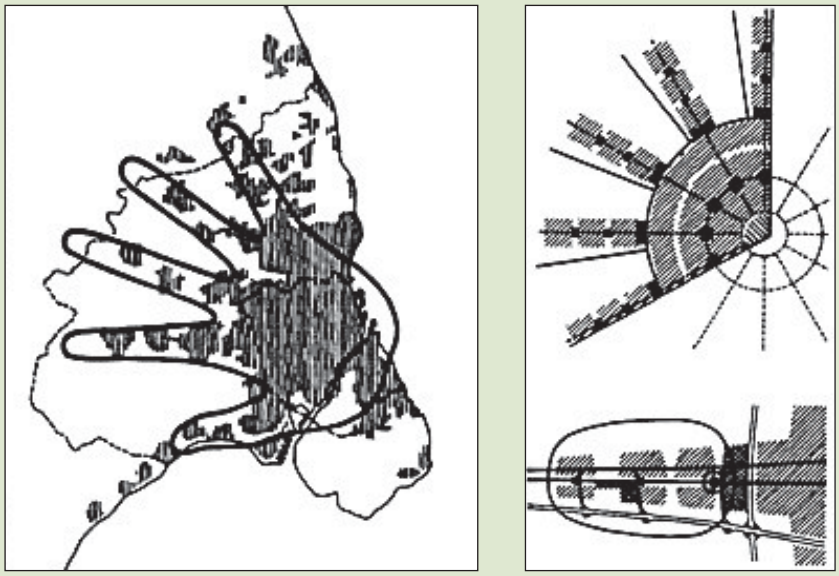
Yhdyskuntien autoistuminen on yksi suurimmista haasteista kohti kestävämpää yhdyskuntarakennetta. Yhdyskuntasuunnittelun tavoitteissa ympäri maailman toistuvat pyrkimykset kohti vähäpäästöisempiä ja joukkoliikennemyönteisempiä yhdyskuntia. Erilaisia joukkoliikennekaupunkien teoreettisia malleja ja suunnitteluperiaatteita suunnittelun tueksi onkin jo kehitetty erityisesti lukuisten autokaupunkien maissa Yhdysvalloissa ja Australiassa.

Tässä luvussa tarkastellaan aluksi kahta tunnettua, joukkoliikennekaupungeiksi miellettyä kaupunkia, Kööpenhaminaa ja Freiburgia, ja niiden suunnittelussa sovellettuja periaatteita. Lisäksi tarkastellaan muita nykyisin käytössä olevia toimintamalleja ja suunnitteluperiaatteita, joilla yhdyskuntien autoistumista on yritetty vähentää. Muiden case-tapausten - Portland ja Calgary - avulla arvioidaan miten nämä erilaiset toimintamallit ja suunnitteluperiaatteet ovat toimineet ja ovatko ne mahdollisesti vaikuttaneet liikkumistottumuksiin. Lisäksi luvun lopussa tarkastellaan joitakin Suomessa jo käytettyjä työkaluja, joilla pyritään edistämään joukkoliikennekaupunkien suunnittelua ja arvioidaan niiden toimivuutta suhteessa aiempaan pohdintaan liikkumistottumusten muodostumisesta. Luvun lopuksi arvioidaan teoriaosan havaintojen ja tässä luvussa käsiteltävien mallien pohjalta joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytyksiä Helsingin seudulla.

Case: Kööpenhamina

Lähes 650 000 asukkaan Kööpenhamina muodostaa sitä ympäröivien lähialueiden kanssa Suur-Kööpenhaminan alueen, joka on reilun miljoonan asukkaan kaupunkiseutu. Koko Kööpenhaminan metropolialueen - joka ulottuu noin 50 kilometrin päähän kaupungin keskustasta - asukasluku on jo lähes 2 miljoonaa. Rakenteeltaan ja fyysiseltä muodoltaan Kööpenhaminan kaupunkiseutu on itse asiassa hyvin samankaltainen kuin Helsingin kaupunkiseutu. Myös Helsingin kaupunkiseutu on keskustaorientoitunut huolimatta useista seudulla sijaitsevista paikalliskeskuksista. Luonteeltaan nämä paikalliskeskukset ovat kuitenkin melko yksipuolisia - lähinnä asuinlähiöitä - monipuolisempien palveluiden ja työpaikkojen keskittyessä edelleen keskustaan. Helsinkiin verrattuna Kööpenhaminassa rakenne on kuitenkin määrätietoisemmin rakennettu tehokkaan kaupunkijuna- ja metroverkoston ympärille.

Kööpenhaminan kaupunkiseudun rakenne perustuu jo vuonna 1947 tehtyyn ”Fingerplan” -nimellä (Skitesforslag til Egensplan for Storkøbenhavn) tunnettuun alueelliseen strategiasuunnitelmaan. Suunnitelma on toiminut alueen suunnittelun ohjenuorana ja monien myöhempien suunnitelmien pohjana vaikka sillä ei ole missään vaiheessa ollut juridista asemaa eikä sitä ole virallisesti hyväksytty. Tämän niin sanotun sormimallin lähtökohtana oli tulevan kasvun ohjaaminen kapeisiin rautateiden varsien ympärille rakentuviin ”kaupunkisormiin”. Sormimallin ”kämmenosaan” sijoittuu kaupungin keskusta, kun taas ”sormiin” sijoittuvat lähiöt muodostavat helminauhamaisen rakenteen asemien ympärille. Sormien väliin jäävät alueet ovat vehreitä maanviljelys- ja viheralueiden kiiloja, jotka työntyvät kaupunkiin laajemmilta kaupunkia ympäröiviltä viheralueilta. (Fertner 2011; Jørgensen 2004) [Kuvat 24 ja 25]

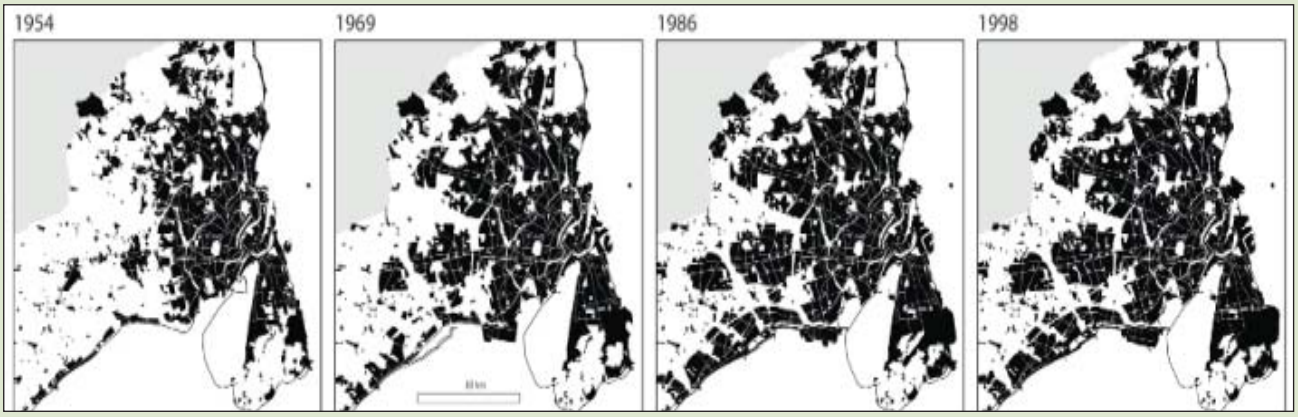


KUVA 24. Kööpenhaminan sormimalli.

Kuvalähde: Wichmann Matthiessen 1999. (Alkuperäinen kuvalähde: Bredsdorff 1949.)

Sormimallinmukainen rakenne on kuitenkin edelleen nähtävissä kaupungin nykyisessä rakenteessa sekä uusimmissa 2000-luvun suunnitelmissa. Vuonna 2007 Kööpenhaminan alueelle tehtiin uusi, lainvoimainen aluesuunnitelma, jossa kaupunkiseudun rakenne perustuu edelleen kaupunkisormiin ja niiden väliin jääviin viherkaistaleisiin. Pääosa palveluista ja toimistoista on sijoittunut alkuperäisen suunnitelman mukaisesti asemien välittömään läheisyyteen. Alkuperäisessä sormimallissa ei rakentamista ollut osoitettu keskustan eteläpuolella sijaitsevalle Amagerin saarelle, mutta myöhemmin sormimallin mukaista rakennetta on myös sovellettu alueelle. 1990-luvulta alkaen Amagerin aluetta on alettu kehittää uuden metrolinjan varaan rakentuvaksi uudeksi Ørestadin ”kaupunkisormeksi”. Uusi kaupunginosa on muodoltaan vahvasti metrolinjaan tukeutuva - pituudeltaan sen on 5 kilometriä ja leveydeltään vain 600 metriä. (Fertner 2011, Jørgensen 2004, Ørestad [WWW])

Kööpenhaminan alueen suunnitteluun ja kehittymiseen on vahvasti vaikuttanut myös vuoden 1989 aluesuunnitelmassa käyttöön otettu suunnitteluperiaate, joka korostaa juna-asemien läheisten alueiden käyttöä. Uudessa aluesuunnitelmassa korostettiin uusia joukkoliikennesolmuja, jotka muodostettiin juna-asemien ja poikittaisten bussilinjojen



KUVA 25. Kööpenhaminan kaupunkirakenteen kehittyminen sormimallin hyväksymisen jälkeen 1954-1998.

Kuvalähde: Fertner 2011.

risteyskohtiin. Tämä periaate on toiminut alueen suunnittelun ohjenuorana 1990- ja 2000-luvuilla. Sormimallin painottuessa keskustan lähialueeseen on uuden periaatteen mukaisesti painopistettä siirretty ulommalle kehälle ja ”kaupunkisormia” on jatkettu 30-40 kilometrin etäisyydelle keskustasta. (Hartoft-Nielsen 2002) Kööpenhaminan yhdyskuntarakennetta ja liikkumista tutkinut (Næss 2006) havaitsi merkittävästi eniten joukkoliikennettä ja kevyttä liikennettä kulkemiseen käyttävän niiden, jotka asuivat keskustassa tai ”kaupunkisormien” alkupäässä, edelleen suhteellisen lähellä keskustaa. Etäämpänä, tai sormirakenteen ulkopuolella asuvat kulkivat muita enemmän autolla. Tämä luonnollisesti johtuu paljolti myös joukkoliikennejärjestelmästä ja toimintojen sijoittumisesta keskustaan sekä sormirakenteeseen.

Hartoft-Nielsen (2002) on tutkinut erityisesti asemien läheisyyttä korostavan suunnitteluperiaatteen vaikutusta liikkumistottumuksiin Kööpenhaminassa. Periaatteen tavoitteena oli luoda asukkaille tasa-arvoisemmat mahdollisuudet liikkua, myös ilman autoa, sekä edistää joukkoliikenteen käyttöä ja vähentää yksityisautoilun määrää. Hartoft-Nielsenin tutkimuksissa selvisi, että niin työpaikkojen kuin uusien asuinalueiden sijainnilla suhteessa asemiin on merkittävä vaikutus niin työntekijöiden kuin asukkaiden liikkumistottumuksiin. Esimerkiksi työntekijöiden keskimääräinen päivittäiset ajokilometrien määrä oli 10 km vähemmän työpaikan sijaitessa lähiöiden juna-asemien lähellä, verrattuna työpaikkoihin, jotka sijaitsivat samantyyppisellä alueella, mutta kauempana asemasta. Asukkaiden liikkumistottumuksiin vaikutti eniten asunnon sijainti suhteessa keskustaan - niin matkakilometrit kuin autolla ajettujen kilometrien määrä kasvoi sitä mukaa mitä kauempana keskustasta asukas asui. Myös asunnon sijainti suhteessa lähijuna-asemaan oli merkittävä liikkumistottumuksiin vaikuttava tekijä. Verrattaessa muutoin samantyyppisiä asuinalueita kulkivat lähellä asemaa asuvat keskimäärin neljänneksen vähemmän henkilöautoilla kuin kauempana asemasta asuvat. Aseman läheisyydessä sijaitsevien työpaikkojen ja asuntojen vaikutus henkilöautoilua vähentävästi oli merkittävä kun sijainti oli korkeintaan 600–700 metrin päässä hyvin palvelevasta asemasta. Samaa vaikutusta ei myöskään havaittu olevan bussipysäkkien läheisillä sijainneilla – edes silloin kun kyseessä oli vilkkaasti liikennöity bussiterminaali.

1990-luvulla - asemien läheisyyttä korostavan periaatteen hyväksymistä seuranneena vuosikymmenenä - uusista asunnoista vain 44 % ja uusien toimistojen kerrosalasta 69 % rakennettiin korkeintaan 1 kilometrin etäisyydelle asemista. Periaatteen mukainen kehitys ei siis ole täysin toteutunut suunnitelmien mukaan. Hartoft-Nielsenin laskelmien mukaan asemien läheisyyttä korostavan periaatteen tiukalla noudattamisella uudessa toimisto- ja asuinrakentamisessa voitaisiin kuitenkin vaikuttaa merkittävästi henkilöautoilun vähentämiseen Kööpenhaminan alueella.

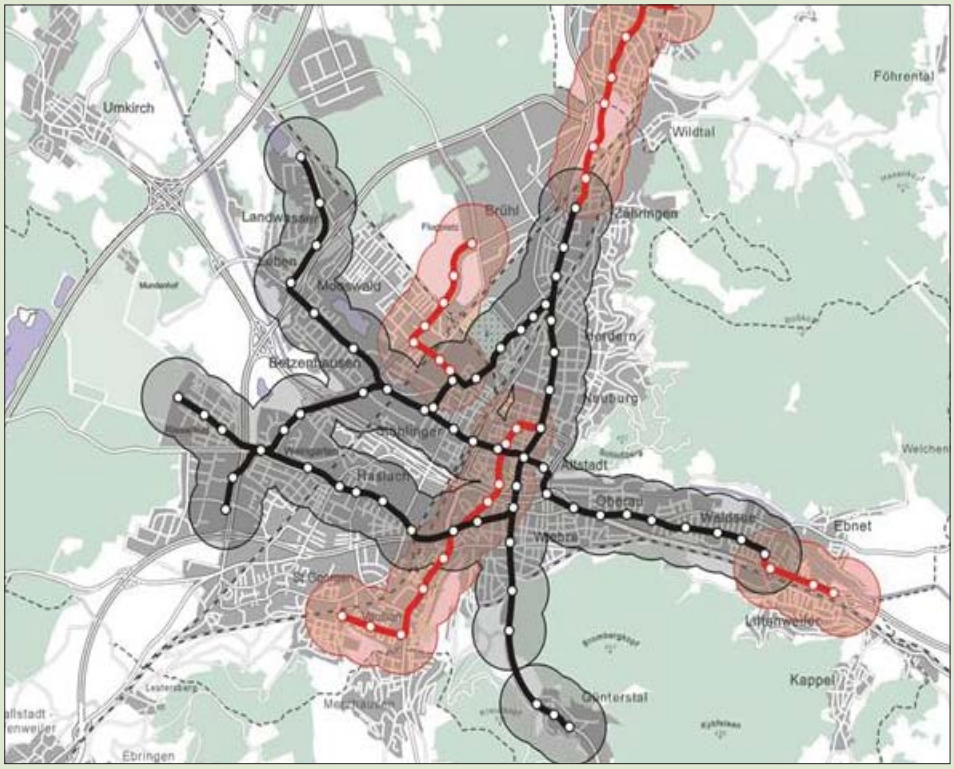
Case: Freiburg

Sakasalainen 200 000 asukkaan Freiburg on tunnetuimpia ja tutkituimpia jo toteutuneita joukkoliikennekaupunkeja. Kaupungin joukkoliikennejärjestelmä perustuu tiiviiseen raitiotieverkkoon, jota bussit ja lähijuna täydentävät. 1970-luvulta lähtien - samaan aikaan kuin vallitsevana suunnittelutrendinä oli ”täyteen autoistumiseen” varautuminen - Freiburgissa on pyritty kävelykaupungin laajentamiseen ja rajoitettu autoliikennettä kaupungissa. Tarkasteltaessa kaupungin asukkaiden liikkumisen muutoksia 1980-luvun alun ja 1990-luvun lopun välillä havaitaan autolla tehtyjen matkojen osuuden vähentyneen huomattavasti (38 % osuudesta 32 prosenttiin). Pyörällä sekä joukkoliikenteellä tehtyjen matkojen osuudet taas ovat huomattavasti kasvaneet. Muutos pyörämatkojen osalta oli 15 prosentista 27 prosenttiin ja joukkoliikenteellä 11 prosentista 18 prosenttiin. (Melia 2006)

Freiburgin kaupungissa sijaitseva Vaubanin kaupunginosa on yksi tunnetuimpia asuinalueita, missä joukkoliikenteen edellytykset ja mahdollisuus autottomaan elämään ovat olleet suunnittelun lähtökohtina. Alue on rakentunut pääasiassa 1990-luvun lopun ja 2000-luvun alun aikana. Asukkaita on noin 5 000 ja työpaikkoja noin 600. Asukastiheys on 122 henkeä hehtaarilla. (Field 2011)

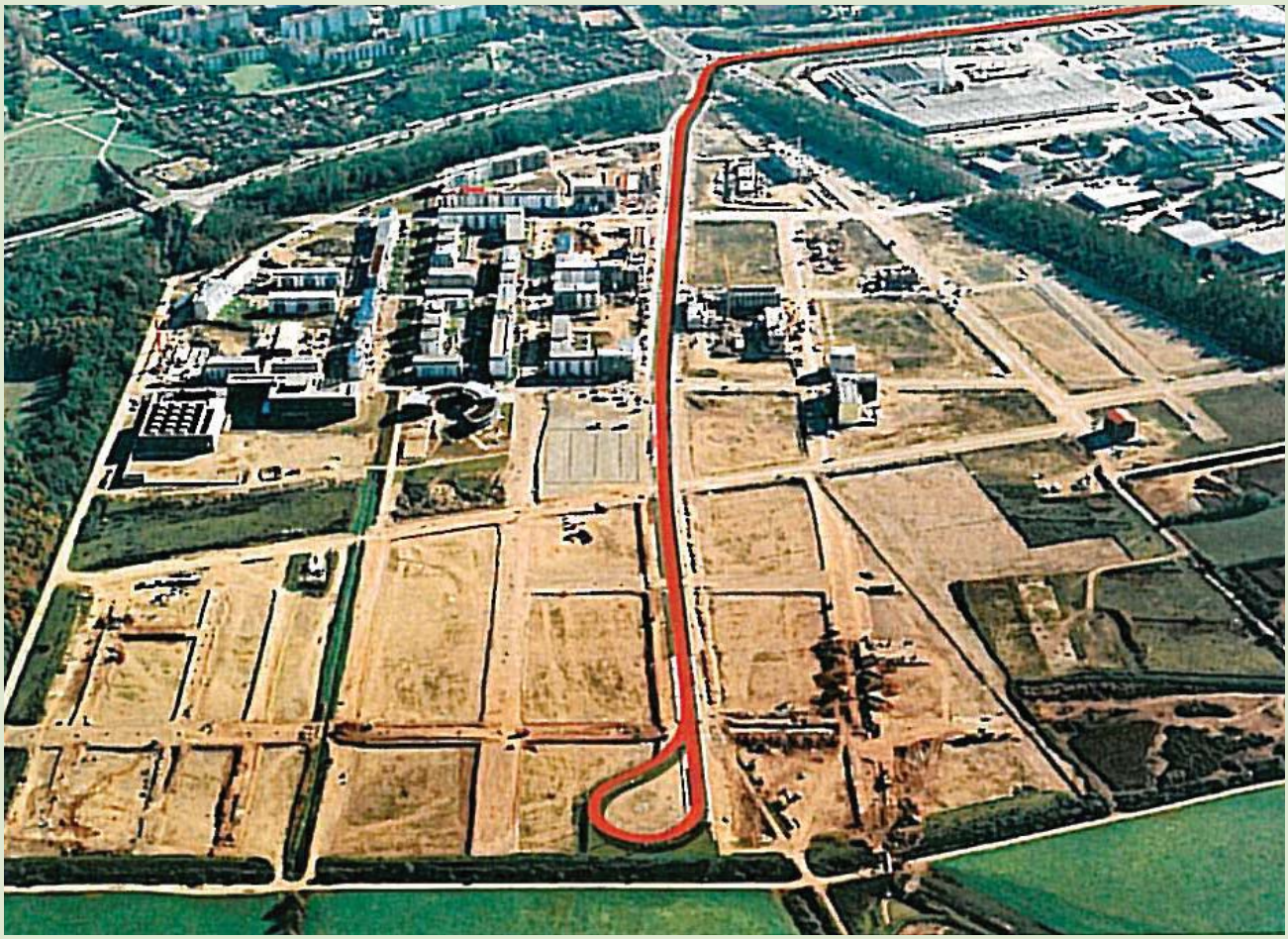
Vaubanin alueella henkilöautoilua on pyritty vähentämään muun muassa osoittamalla osa alueesta täysin autottomaksi ja sijoittamalla pysäköinti kokonaan alueen ulkoreunoille. Paikoituksen rakennus- ja ylläpitokustannukset tulevat vain pysäköintitalon käyttäjien kustannettaviksi. Suunnittelun lähtökohtana on ollut, että henkilöautoilun on oltava hankalampaa kuin muilla kulkutavoilla liikkuminen. Yhteydet viereisille asuinalueille on toteutettu vain jalan ja pyörällä kulkeville läpiajon välttämiseksi. Joukkoliikenne perustuu lähinnä uuteen, vuonna 2006 avattuun raitiotielinjaan, joka kulkee alueen läpi niin, ettei yhdestäkään asunnosta oli yli 400 metrin matkaa pysäkille. (Field 2011) [Kuvat 26 ja 27]

Tiiviisti rakennettu Vauban sijaitsee vain 4 kilometrin päässä Freiburgin keskustasta, joten se ei ole kovin hyvä referenssikohde pohdittaessa joukkoliikennemyönteisyyden suunnitteluperiaatteita reuna-alueilla, sillä asukkaiden liikkumistarpeet suuntautuvat paljon lyhyempien matkojen päähän kuin reuna-alueilla. Alue on kuitenkin hyvä esimerkki siitä, millaiset lähiympäristön ominaisuudet vaikuttavat liikkumiseen ja joukkoliikenteen käyttöön. Alueella asuvien liikkumistottumukset poikkeavat selkeästi koko kaupungin luvuista. Lapsiperheiden osuus alueella on noin kaksinkertainen koko kaupungin lukuun verrattuna,



KUVA 26. Freiburgin kaupungin raitiotieverkko. Eteläosan punainen linja on Vaubanin alueelle ulottuva uusi linjan jatke. Kuvassa 400 m säde pysäkeiltä.

Kuvalähde: Melia 2007, 2.



KUVA 27. Riesefeldin alue Freiburgissa alueen ollessa vielä rakenteilla. Yksi joukkoliikenteen käyttöä edistävä tekijä uusilla alueilla on ollut uusien linjojen käyttöönotto jo ennen kuin alue on valmis. Näin uudet asukkaat tottuvat käyttämään joukkoliikennettä alusta asti.

Kuvalähde: Münchner Verkehrsgesellschaft mbH 2008. (Alkuperäinen kuvalähde: Freiburgin kaupunki)

mutta käytetään autoa matkatekoon huomattavan vähän (16 % matkoista tehdään autolla) vaikka lapsiperheet ovat kaikkein autoriippuvaisin sosioekonominen liikkujaryhmä.

Autonomistus alueella on tasolla 160 autoa 1 000 asukasta kohti, kun kävely- ja joukkoliikennekaupungeissakin taso on yleensä noin 400 autoa / 1 000 asukasta. Autonomistus on matala paitsi ympäristössä asetettujen rajoitteiden takia, myös yhteiskäyttöautopalveluiden hyvän tarjonnan takia. Noin 40 % alueen asukkaista kuuluu yhteiskäyttöautopalveluun. Jo aiemmin on pohdittu, johtuvatko eri alueiden erilaiset liikkumistottumukset siitä, että tietylle alueelle hakeutuu tietyntyyppisiä ihmisiä vai itse alueen ominaisuuksista. Vaubanin autottomista talouksista 81 % oli ennen alueelle muuttoa autonomistajia, joten tässä tapauksessa alueen luomat mahdollisuudet ovat mahdollistaneet autosta luopumisen. Myös autonomistajista 41 % käyttää pyörää liikkumiseen useammin kuin ennen alueelle muuttoa, mutta joukkoliikenteen suhteen ei muutosta ole ollut. Autoilijat suosivatkin silti edelleen autoa keskipitkillä ja pitkillä matkoilla joukkoliikenteen sijaan. Pyöräilyn suhteellinen osuus kaikissa ryhmissä on alueella poikkeuksellisen suuri. Lähipalveluita on alueella paljon, mikä mahdollistaa jalan tai pyörällä kulkemisen päivittäisillä asioilla. Vaubanin etuna on myös se, ettei se ole vain asuinalue, vaan alueella on myös noin 600 työpaikkaa. Suurin osa työmatkoistakin (noin 75 %) tehdään pyörällä. (Melia 2007; Field 2011; Scheurer 2001)

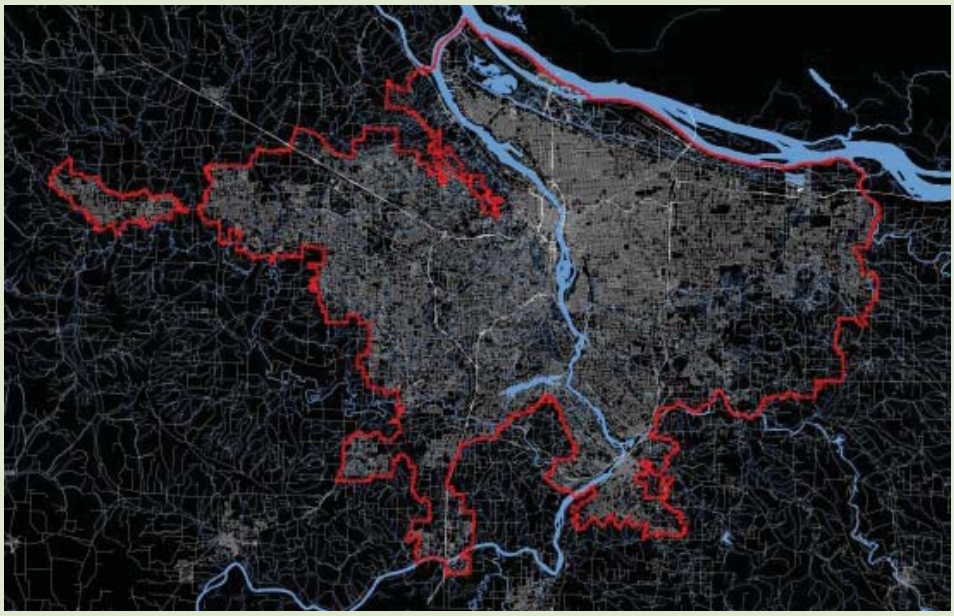
8.1. Urban Growth Boundary

Urban Growth Boundary -nimellä (vapaasti suomennettuna urbaanin kasvun raja, jatkossa lyhennettynä UGB) tunnettu suunnitteluperiaate on Yhdysvalloissa 1950-luvun lopulla ensimmäisen kerran käyttöön otettu malli, jossa rajaviivalla osoitetaan alueen urbaanin rakenteen absoluuttinen reuna. UGB-periaatteen tavoitteena on edistää tiiviin ja yhtenäisen rakenteen kehittyminen, jotta palvelut voitaisiin järjestää tehokkaasti, sekä toisaalta suojella avointa tilaa, luonnontilaisia ympäristöjä sekä maanviljelysalueita. (Jun 2004) Sittemmin UGB-mallia on sovellettu lukuisissa amerikkalaisissa kaupungeissa. Myös Suomessa on viime aikoina keskusteltu UGB-tyyppisten suunnitteluperiaatteiden omaksumisesta mukaan suomalaisiin suunnittelukäytäntöihin erityisesti maankäytön hajautumisen estämisen ja rakenteen hallitsemattoman leviämisen rajoittamisen työkaluna.

Case: Portland

Tunnetuin UGB-mallia soveltanut kaupunki on Oregonin Portland. Portlandin alueen ensimmäinen UGB-suunnitelma on vuodelta 1977. Tämän jälkeen Portlandin kaupunkiseudun UGB-rajaa on muutettu lukuisia kertoja kaupungin väkiluvun kasvettua peräti 700 000 asukkaan verran. Vuonna 2010 Portlandin UGB kattoi alueen, jolla sijaitsee 24 kaupunkia, 1,4 miljoonaa asukasta ja on laajuudeltaan reilut 1 000 km². Vertailuna pääkaupunkiseudun ala on noin 780 km² ja Helsingin seudun noin 3 000 km² (Helsingin seutu 2010 [WWW]). Portlandissa UGB on määritelty lailliseksi rajaksi, joka erottaa urbaanit alueet maaseutumaisemista alueista ja toisaalta hillitsee urbaanin ympäristön laajenemista paitsi metsiin ja arvokkaisiin luonnonympäristöihin myös maatalousalueille. UGB-periaatteeseen kuuluu rajan sisäpuolelle jäävien alueiden kehittämisen edistäminen ja toisaalta ulkopuolisille alueille sijoittuvan rakentamisen rajoittaminen. UGB-rajan ulkopuolella alueita voidaan kuitenkin erityisesti osoittaa maa- tai metsätalousalueiksi. Tässä yhteydessä onkin huomattava, että nimestään huolimatta Portlandin UGB-raja ei tarkoita ehdotonta rakennetun ja rakentamattoman alueen tai luonnonalueiden välistä rajaa. (Oregon Metro 2012 [WWW]) [Kuva 28]

Henkilöautoilun yliote kulkutapana on kuitenkin edelleen vahva Portlandissa. 1980-luvulla henkilöautolla tehdyn matkasuoritteen osuus UGB-rajan sisäpuolella kasvoi 82,5 prosentista 87,2 prosenttiin. Seuraavalla vuosikymmenellä osuus laski hieman jääden silti edelleen 85,5 prosenttiin. UGB-rajan ulkopuolella vastaavat luvut ovat olleet noin 93 ja 95 % välillä. Autoriippuvuus on siis edelleen hyvin vahvaa koko seudun alueella. Toisaalta joukkoliikenteen



KUVA 28. Portlandin UGB-raja punaisella. Tieverkko valkoisella. UGB-rajan läheisten alueiden kaupunkirakenne on pääasiassa tyypillistä amerikkalaista pientalomattoa lukuisine päättyvine teineen.

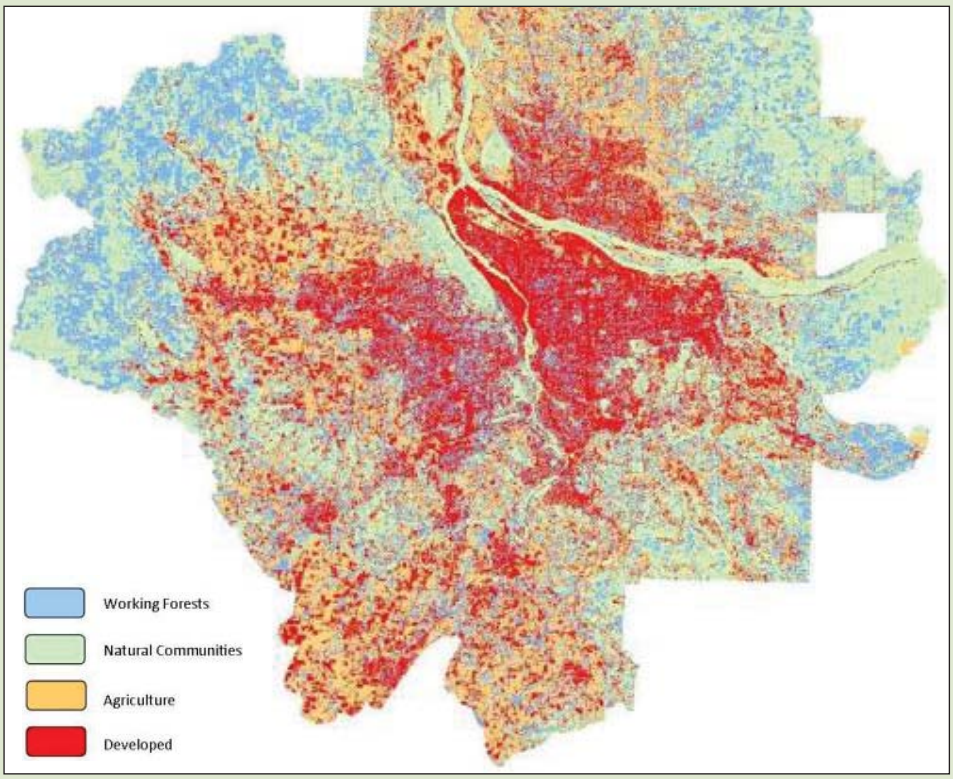
Kuvalähde: Free Association Design 2009 [WWW].

KUVA 29. Viistoilmakuva Portlandin UGB-rajalta. Jatkuva omakotitalomatto jatkuu tiiviisti aina rajan reunaan asti.

Kuvalähde: Bing Maps 2012 [WWW].

osuus kulkutapana on 1980-luvulta lähtien kasvanut ollen UGB-rajan sisäpuolella nyt noin 10 %. Ei ole kuitenkaan saatu vahvistusta sille, että joukkoliikenteen käyttö olisi lisääntynyt UGB-politiikan ansiosta. Verrattaessa Portlandin aluetta muihin Yhdysvaltojen metropolialueisiin huomataan, ettei UGB-periaate itse asiassa ole vähentänyt yhdyskuntarakenteen hajautumista alueella. (Jun 2004, 1339) Lisäksi UGB-periaate johtaa myös paikoin teennäisten rajojen syntyyn, jolloin toiminnallinen rakenne ei rajan takia eheydy. [Kuva 29]

Jun (2004) viittaa myös Etelä-Korean pääkaupungin Soulin vihervyö-suunnitelmaan (Seoul's Greenbelt), jonka pääperiaate on lähtökohtaisesti sama kuin Portlandin Urban Growth Boundarylla eli rajoittaa urbaanin rakenteen leviämistä tietyn rajan ulkopuolelle. Soulin vihervyö on ydinkaupungin ympärille määritelty keskimäärin noin 10 kilometriä leveä yhtenäinen viheralue. 1970-luvulla käyttöönotettu vihervyö-rajaus on pysynyt samana 30 vuotta ja lisäksi tiukoilla rakentamissäännöksillä alue on onnistuttu säilyttämään lähes rakentamattomana toisin kuin Portlandin UGB-rajan ulkopuolisilla alueilla on käynyt. [Kuva 30] Soulin tiukan vihervyö-rajauksen ongelmana on kuitenkin ollut suurkaupungin valtaisa kasvu, mikä on johtanut keskustan tiivistymiseen sekä erityisesti kaupunkirakenteen leviämisen vihervyön toiselle puolelle. Onkin arvioitu, että itse asiassa vihervyö-rajaus on Soulin kaupunkiseudulla johtanut suurempaan rakennettuun alaan kuin mitä olisi käynyt ilman rajausta. Toisaalta rajaus on suojannut arvokkaita maatalousalueita ja turvannut virkistysalueita muuten hyvin tiiviisti rakennetun suurkaupungin asukkaiden käyttöön. (Bengston & Yeo-Chang 2004)



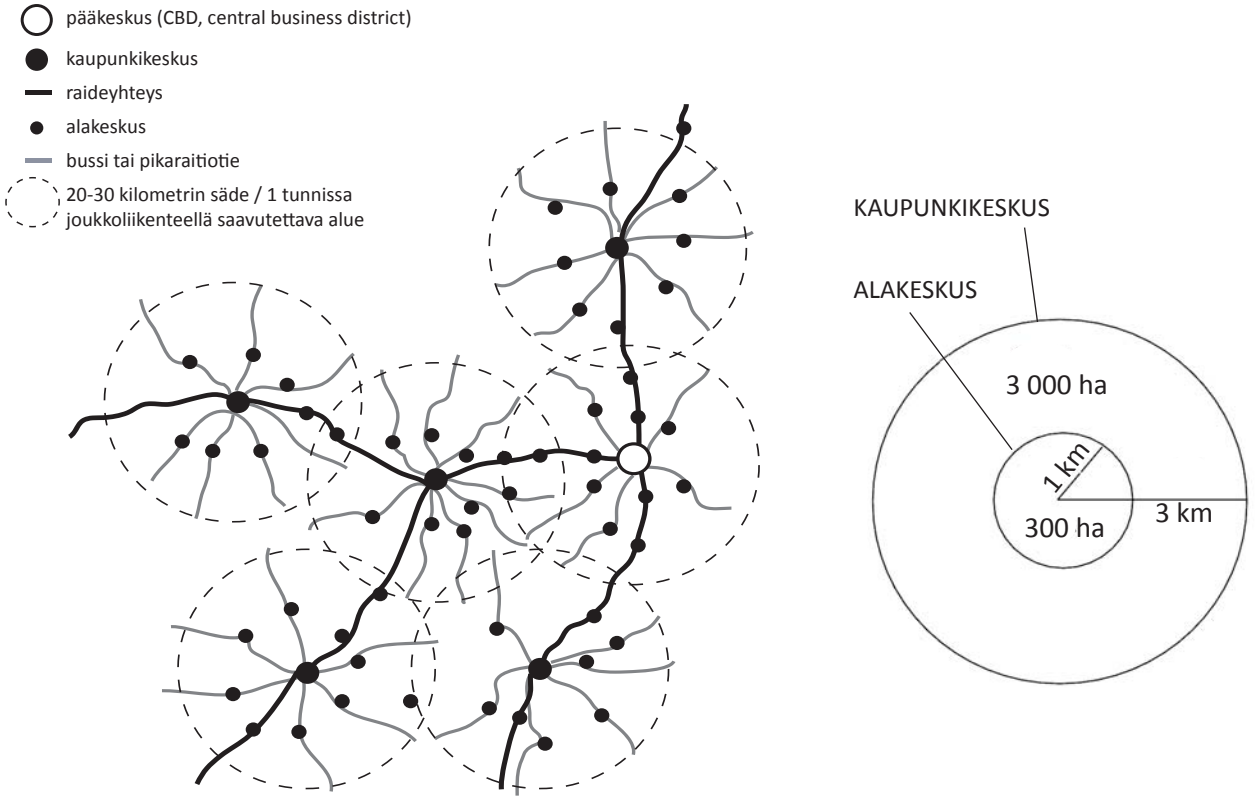
KUVA 30. Portlandin kaupunkiseudun maanpeite (2010). Rakennettua maata (punainen) on paljon myös varsinaisen UGB-rajan ulkopuolella.

Kuvalähde: Greater Portland Pulse 2011 [WWW].

8.2. Newmanin ja Kenworthyn joukkoliikennekaupungin malli

Australialaiset Newman ja Kenworthy (2006) ovat esittäneet teoreettisen mallin autoriippumattoman yhdyskunnan suunnitteluun. Malli perustuu kirjallisuuteen sekä heidän omiin tutkimustuloksiinsa pohjautuvaan johtopäätökseen autoriippuvuuden voimistumisesta urbaanin tiheyden laskiessa alle 35 asukasta tai työpaikkaa/ha. Mallin perustana on oletus universaalista liikkumisen aikabudjetista, niin sanotusta Marchettin vakiosta (the Marchetti Constant), jonka mukaan kaupungit toimivat yhden tunnin aikabudjetin sisällä. Liikkumismuoto ratkaisee kuinka laaja kaupunki voi olla. Jalankulkukaupunki voi olla halkaisijaltaan vain 5-8 kilometriä, joukkoliikennekaupunki 20-30 kilometriä, kun taas autokaupunki voi levittäytyä halkaisijaltaan jopa 50-60 kilometrin laajuiselle alueelle.

Newmanin ja Kenworthyn mallin tarkoituksena on toimia maankäytön ohjenuorana nimenomaan olemassa olevien autokaupunkien muuntamiseksi joukkoliikennekaupungeiksi osoittamalla joukkoliikenteen edellytysten kannalta tärkeimmät kehitysalueet. Mallissa joukkoliikennekaupunki muodostuu joukkoliikenneyhteyksien varaan rakentuneesta kaupunkikeskuksen ja sen alakeskusten verkosta. Liikennejärjestelmän perustana on keskuksia yhdistävä raideliikenne. Suuri kaupunkiseutu voi muodostua näiden 20-30 kilometriä halkaisijaltaan olevien joukkoliikennekaupunkien verkosta. Halutulla tiheydellä (35 as/ha) alakeskukset vaativat noin 300 hehtaarin alalle 10 000 asukasta tai työpaikkaa ja vastaavasti kaupunkikeskukset 3 000 hehtaarin alalle peräti 100 000 asukasta tai työpaikkaa. [Kuva 31] Tällä tiheydellä oletetaan palveluiden olevan niin kattavat, että keskus riittää palvelemaan vaikutusalueensa väestön tarpeet ja siten mahdollistamaan riittävä omavaraisuus ja autoriippumattomuus. Malli ei kuitenkaan huomioi sitä, etteivät kaikki kaupunkikeskuksen vaikutusalueella asuvista työskentele tai harrasta kyseisen keskuksen työpaikoissa tai palveluissa vaan liikkuvat kauemmas hakemaan haluamansa toiminnon. Käytännössä asukkailla on siis liikkumistarpeita myös muihin



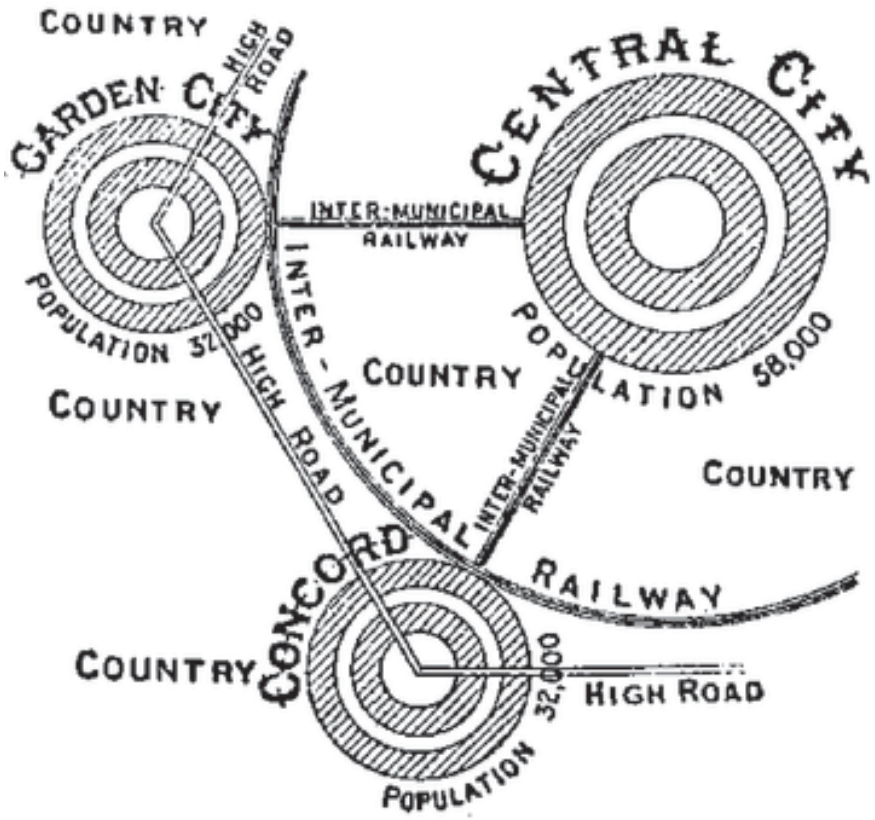
KUVA 31. Vasemmalla kaaviokuva Newmanin ja Kenworthin raideliikenteellä ja bussilla yhdistettyjen joukkoliikennekaupunkien verkostosta sovitettunaSydneyn kaupunkiseudulle. Oikealla joukkoliikennekaupunkien keskustojen mitoitus.

Piirrosten alkuperäinen kuvalähde: Newman & Kenworthy 2006, 42, 47.

keskuksiin. Tavoitteena on kuitenkin saada jokainen keskus niin monipuoliseksi, ettei muiden keskusten palveluihin tukeutuminen ole välttämätöntä.

Newmanin ja Kenworthin joukkoliikennekaupungin teoriaa on sovellettu käytäntöön Sydneyn kaupunkiseudun suunnittelussa. Sydney on vajaan 5 miljoonan asukkaan suurkaupunki, jonka odotetaan kasvavan seuraavien 30 vuoden aikana noin 1,7 miljoonalla asukkaalla. Vuonna 2010 hyväksytyssä Sydneyn kaupunkiseudun uudessa suunnitelmassa *"Metropolitan Plan for Sydney 2036"* on mallin mukaan viisi toisiinsa kytkeytyvää joukkoliikennekaupunkia alakeskuksineen (NSW Government 2010). Sydneyn kaupunkiseudun metropolisuunnitelmassa tavoitteena on saada vuoteen 2036 mennessä nykyisestä säteittäisestä rakenteesta rakenne, joka perustuu joukkoliikennekaupunkien muodostamaan verkostoon.

Newmanin ja Kenworthin joukkoliikennekaupungin mallista löytyy yhtäläisyyksiä moniin vanhempiin kaupunkirakennemalleihin. Esimerkiksi alun perin jo vuonna 1902 Ebenezer Howardin teoksessaan *"Garden Cities of To-Morrow"* esittämä puutarhakaupungin malli muodostuu myös pääkeskuksen ja siihen liittyvien alakeskusten verkostosta. Siinä missä australialaisten joukkoliikennekaupungin mallin mitoitus perustuu joukkoliikenteen kannattavuuteen, on Howardin mallin perustana laskelmat omavaraisuuden edellytyksistä. Howardin puutarhakaupungin mitoitusperiaatteena on noin 75 as / ha tiheys kaupungin ytimessä ja noin 1 as / ha sitä ympäröivällä maaseutualueella. Tällä mitoituksella kaupungit voisivat olla riittävän tehokkaita toimiakseen omavaraisesti, mutta säilyen silti miellyttävän väljinä ja puutarhamaisina. Ihanteellisen puutarhakaupungin asukasmäärä olisi 32 000, jolloin kaupungin ala olisi 400 ha sekä ympäröivän maaseutualueen noin 2 000 ha. Puutarhakaupungit liittyisivät tiiviisti yhteen suurempien, noin 58 000 asukkaan, keskuskaupunkeihin nopeilla liikenneyhteyksillä. (Harsia 2010: 27-39; Cornell University Library [WWW]) [Kuva 32]



KUVA 32. Ebenezer Howardin puutarhakaupungin malli.

Kuvalähde: Cornell University Library [WWW]. (Alkuperäinen kuvalähde: Howard 1902.)

8.3. TOD – Transit-oriented Development

Transit-oriented Development (TOD) on alun perin amerikkalainen lähestymistapa, joka pyrkii kehittämään kaupunkeja joukkoliikenteen edellytyksiä parantavalla tavalla. TOD ei ole yksi tietty suunnittelumalli vaan ennemminkin periaate, jonka tavoitteena on tiivistää ja aktivoida joukkoliikenneasemien lähiympäristöä ja siten parantaa myös joukkoliikenteen edellytyksiä sekä toisaalta lisätä joukkoliikenteen käyttöä. TOD liittyy selkeästi sekä joukkoliikenteen kulkutapaosuuksien kasvattamisen tavoitteisiin että yleisiin yhdyskuntien trendeihin, kuten yksin eläjien määrän kasvuun ja kaupungistumiseen, jotka lisäävät painetta saada uusia asuntoja keskustoihin ja keskuksiin. (The City of Calgary 2004; Dittmar & Ohland 2004)

TOD-mallissa uusi kehitys keskittyy siis yleensä joukkoliikenteen asemien yhteyteen. Perusperiaatteena on aseman ympäristön tiivistys kävelyetäisyydellä, tarkoittaen tilanteen mukaan noin 400-600 metrin säteellä, asemasta. Aluetehokkuuden tehostamisen lisäksi TOD-mallissa on tärkeää aseman ympäristön monimuotoisuus eri toimintojen muodossa - aseman ympäristössä on oltava paitsi palveluita, myös asumista ja työpaikkoja. Kolmas tärkeä periaate ovat hyvät kevyen liikenteen reitit asemalle sekä jalankulkureittien laatu. TOD-mallilla ei kuitenkaan ole mitään yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita esimerkiksi mitoituksen osalta, joten eri TOD-projekteissa suunnittelu on toteutettu erilaisia periaatteita noudattaen edellä mainittujen ollen kuitenkin yleensä melko vahvasti osana suunnittelua. (Dittmar & Ohland 2004)

Case: Calgary

Reilun miljoonan asukkaan Calgaryn kaupunki Kanadassa on 2000-luvun puolivälissä ottanut suunnittelunsa ohjenuoraksi TOD-mallin mukaiset suunnitteluperiaatteet. Kaupungin joukkoliikennejärjestelmän runkona on nopea kaupunkiraidejärjestelmä (LRT, light rail transit). Vuonna 2004 raiteiden pituus oli 32,7 kilometriä asemia oli 33. Tehostaakseen olemassa olevan joukkoliikenteen käyttöä sekä toisaalta mahdollistaakseen uusien raidelinjojen toteuttamisen on eri suunnittelijoiden tarpeisiin tehty yksityiskohtainen opas TOD-mallin mukaisten periaatteiden huomioimiseksi osana suunnittelua. (The City of Calgary 2004)

Calgaryssa TOD-kehitysalueiksi on määritelty kaikkien LRT-raideliikenteen asemien ympäristöt. Suurin osa joukkoliikenteen käyttäjistä on jalankulkijoita, joten kehitysalueen laajuus on määritelty kohtuullisen kävelyetäisyyden - noin 5-10 minuuttia, tai noin 600 metriä - mukaan. Näillä kehitysalueilla on kaupungin laatimia TOD-suunnitteluperiaatteita noudatettava. Tapauskohtaisesti kehitysalueen raja muodostuu sen mukaan, onko 600 metrin säteellä esimerkiksi sellaisia estevaikutuksen muodostavia rakennuksia tai toimintoja, jotka estävät TOD-mallin mukaisten periaatteiden toteuttamisen. [Kuva 33] Kaupungin tietojärjestelmiin on myös merkitty kunkin TOD-kehitysalueella sijaitsevan tontin kohdalle sen olevan erityissuunnittelualue, jolloin kaikkien kaavatasojen suunnittelijat, rakennuslupien antajat ja muut alueiden suunnittelusta vastaavat huomaavat varmistaa vaadittujen suunnitteluperiaatteiden toteutumisen. (The City of Calgary 2005)

Calgaryn TOD-suunnitteluperiaatteet muodostuvat kuudesta pääperiaatteesta: *varmista joukkoliikennettä tukeva maankäyttö; nosta tehokkuutta asemanseuduilla; suunnittele jalankulkijalähtöisesti; luo kustakin asemasta ”paikka”; hallitse pysäköintiä sekä bussi- ja autoliikennettä* sekä *osallista paikalliset yhteistä suunnitteluun*. (The City of Calgary 2005)

Maankäytön tyypin suhteen on annettu selkeät kuvaukset siitä, millaiset toiminnot ovat hyviä ja toisaalta, millaisia toimintoja tulisi välttää TOD-kehitysalueilla. Calgaryn ohjeiden mukaan suositeltavia, joukkoliikennettä tukevia maankäyttötapoja, ovat muun muassa

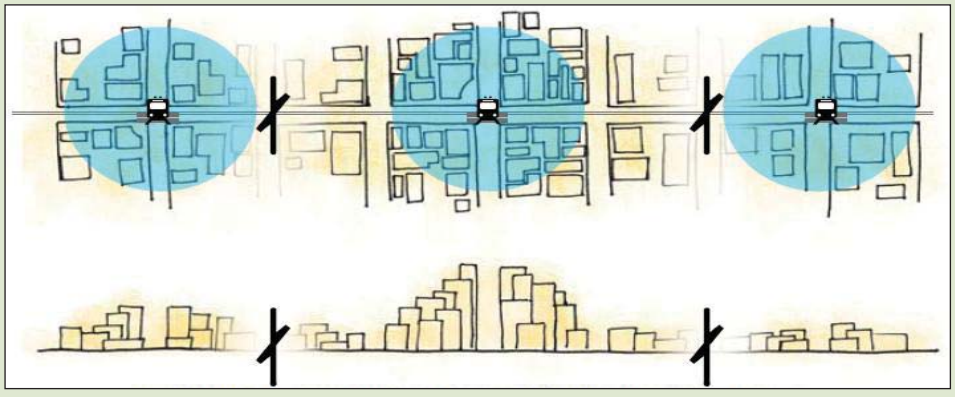
tiivis asuminen ja työpaikat, ruuhka-aikojen ulkopuolella liikennettä aiheuttavat toiminnot, kuten kauppa ja muut palvelut. Joukkoliikenteen edellytysten kannalta huonoja taas ovat erityisesti autoliikenteeseen tukeutuvat toiminnot, kuten automarketit, paljon tilaa vaativa kauppa sekä paljon pysäköintilaa vaativat toiminnot. Maankäytön tyypin suunnitteluohjeiden lisäksi Calgaryn TOD-ohjeistuksessa on suositeltavia suunnitteluperiaatteita muun muassa pysäköinnin suunnitteluun, jalankulkureittien suunnitteluun sekä yleisesti kaupunkitilan suunnitteluun. Erityisesti korostetaan jalankulkijoiden ympäristön suunnittelua, jotta reitit olisivat miellyttäviä ja suoria ja siten houkuttelevia käyttää.

Tehokkuuden suhteen todetaan, että kutakin TOD-alueeksi määriteltyä asemanseutua tulee tiivistää ”niin paljon kuin mahdollista” kyseisen alueen lähtökohdat huomioiden. Ohjeistuksessa on kuitenkin esimerkkeinä muutamien asemanseutujen minimimitoituksia muilta alueilta, joilla käytetään TOD-mallia. Esimerkiksi Coloradon Denverissa miniminä on noin 62-74 asuntoa / ha ja minimitonttitehokkuus on 0,75. Puget Soundissa (Washington, Yhdysvallat) asuntoja tulee olla noin 25-49 / ha sekä lisäksi vähintään noin 125 työpaikkaa hehtaarilla. (The City of Calgary 2004, 9)

Kuvatut suunnitteluohjeet kuvastavat hyvin Calgaryn TOD-malliin hyviä puolia. Suunnitteluohjeet ovat hyvin käytännönläheisiä, melko yksinselitteisiä ja helposti ymmärrettäviä. [Kuva 34] TOD-malli korostaa nimenomaan asemanseutujen maankäytön tehostamista ja ohjeet toimivatkin hyvin erityisesti asemakaavatasoisen suunnittelun tukena. Ohjeistuksessa on myös kuvattu erilaisia asematyyppejä ja esitetty kullekin tyypille omat suositukset siitä, miten niiden maankäyttöä tulisi periaatteiden mukaan kehittää.

KUVA 33. Calgaryn TOD-kehitysalueiden määrittely-periaatteet. Ympyrä kuvaa aseman ympäristön 600 metrin säteellä ja paksu musta viiva potentiaalisen kehitysalueen.

Kuvalähde: The City of Calgary 2005, 8.



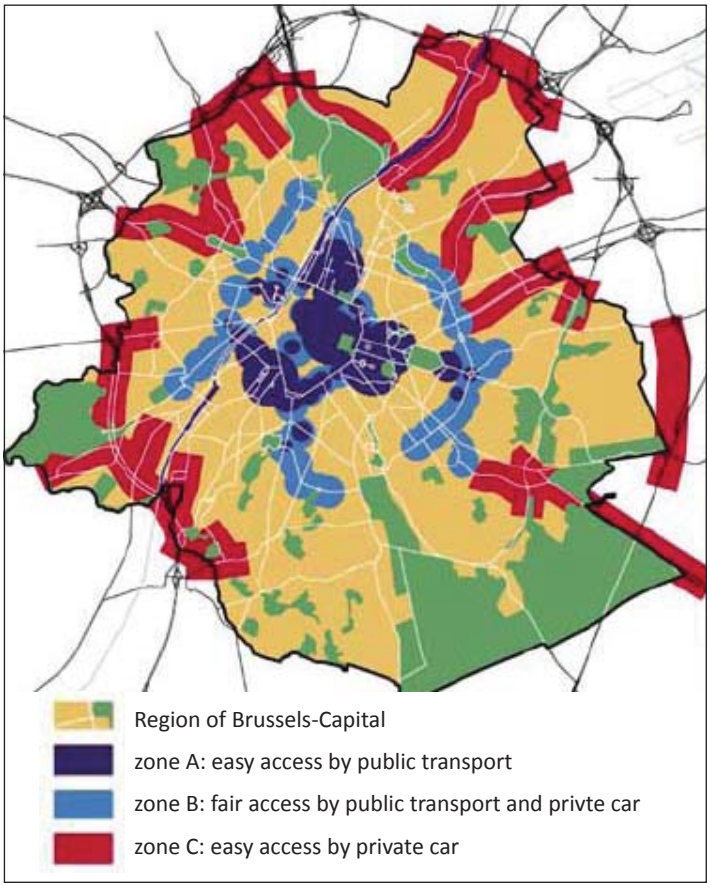
KUVA 34. Calgaryn TOD-suunnitteluoppaassa on kaaviokuvia eri suunnitteluperiaatteista. Kuvassa havainnollistus aluetehokkuuden tehostaminen asemanseuduilla.

Kuvalähde: The City of Calgary 2005, 16.

8.4. Kaupunkirakenteen vyöhykemallit

Erilaiset liikkumisen näkökulmasta tehdyt yhdyskuntarakenteen vyöhykeanalyysit pyrkivät kuvaamaan maankäytön ja liikenteen välistä yhteyttä. Erityisesti monikeskuksisia kaupunkiseutuja on tutkimuksissa analysoitu liikkumismahdollisuuksia kuvaavilla vyöhykkeillä perinteisen toiminnalliseen vyöhykkeisiin jakamisen sijaan (Ristimäki et al. 2011, 9).

Muun muassa Alankomaissa, Isossa-Britanniassa ja Norjassa kaupunkirakenteen tutkimuksessa ja suunnittelussa käytetty ABC-vyöhykejaottelu on yksi tunnetuimpia vyöhykemalleja. ABC-vyöhykejaottelussa kaupunki on jaettu hyvän palvelutason joukkoliikennealueeseen, hyvän palvelutason henkilöautoliikennealueeseen sekä näiden kahden välimuodon alueeseen. Tärkeimpiä kehitysalueita ovat A-luokitellut alueet, joilla on hyvä saavutettavuus joukkoliikenteellä, mutta huono saavutettavuus henkilöautolla. (Joensuu 2011) [Kuva 35] Seuraavaksi esitellään ja arvioidaan tarkemmin kahta Suomessa käytettyä vyöhykemallia: Leo Kososen Kuopion kaupunkiseudulle kehittämää mallia sekä Suomen ympäristökeskuksen Urban Zone -hankkeen mallia.

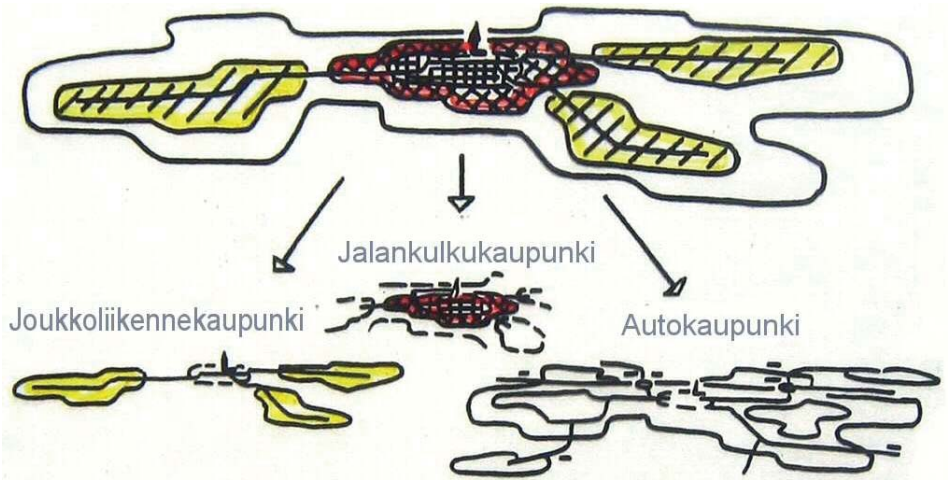


KUVA 35. ABC-mallin sovellus Brysselissa. Vyöhykejako perustuu siihen, miten hyvin kullakin kulkuvälineellä on mahdollista liikkua ja täyttää liikkumistarpeet.

Kuvalähde: Ristimäki et al. 2011, 13. (Alkuperäinen kuvalähde: Holm 1997)

Kuopion kaupunkiteoria - "Kososen malli"

Suomessa yhdyskuntarakennetta liikkumisen vyöhykkeisiin on jäsentänyt muun muassa Leo Kosonen Kuopion kaupungin maankäyttöön liittyvissä selvityksissään. Ensimmäisen kerran kaupunkia hahmotettiin vyöhykkeiden kautta vuonna 1994 julkaistussa Kuopion kaupunkia koskevassa selvityksessä *"Kaupunkirakenne 2005. Kuopion yleiskaavoitus. Suunta lähiökaupungin uudistamiseen"* (Ympäristöministeriön selvitys 6/1994). Jäsennys perustuu kolmeen erilaiseen, mutta silti toisiinsa liittyvään



KUVA 36. Kaupunkirakenteen järjestelmät Kososen mukaan.

Kuvalähde: Kosonen 2007.

kaupunkirakenteen järjestelmään: jalankulkukaupunkiin, joukkoliikennekaupunkiin ja autokaupunkiin. [Kuva 36] Näistä kaksi ensimmäistä toimivat tiiviisti yhdessä muodostaen vyöhykkeen, jolla voi elää ja liikkua myös ilman autoa. Autokaupungille sen sijaan on ominaista henkilöautoliikenteeseen tukeutuva yhdyskuntarakenne sekä autoriippuvuus. Autoriippuvaisilla alueilla yhdyskuntarakenne ei mahdollista muita liikkumismuotoja kuin henkilöauton käytön. (Kosonen 2007)

Kososen Kuopion kaupunkirakenteen kuvaamisessa käyttämät käsitteet kuvaavat toisiinsa liittyviä, mutta silti toisistaan erottuvia kaupunkirakenteen järjestelmiä. Käsitteitä ei sellaisenaan ollut aiemmin käytetty Suomessa ja niiden käytöstä otettiin vaikutteita kansainvälisistä julkaisuista, erityisesti australialaisten Newmanin ja Kenworthyn tutkimuksista. Tätä niin sanottua vyöhykkeisiin perustuvaa kuopiolaista kaupunkiteoriaa on hyödynnetty ja hyödynnetään tapahtuneen kehityksen analysoinnissa sekä kehittämistavoitteiden määrittelyssä ja suunnittelussa. Vyöhykkeisiin liittyvää tietoa on hyödynnetty myös alueen sisäisen muuttoliikkeen seurantaan liittyvissä tutkimuksissa, joissa on havaittu eri vyöhykkeiden houkuttelevan eri elämäntilanteessa olevia ihmisiä.

Kuopion mallissa kaupunkialue on jaettu toiminnallisesti viiteen vyöhykkeeseen. Jalankulkukaupungin tyyppinen alue on jaettu kahteen eri vyöhykkeeseen. Vyöhyke 1 kattaa kaupungin keskustan varsinaisen jalankulkuvyöhykkeen. Vyöhyke 2 kattaa noin kilometrin leveänä nauhana keskustaa ympäröivät vanhat esikaupunkialueet. Myös keskustaa ympäröivällä esikaupunkialueella on hyvät jalankulku- ja pyöräily-yhteydet keskustaan. Näillä vyöhykkeillä asuvien asuntokuntien on mahdollista tulla toimeen ilman autoa tai yhdellä autolla.

Vyöhyke 3 on joukkoliikennekaupungin vyöhyke, jolle tyypillistä on kattavuudeltaan, saavutettavuudeltaan ja palvelutasoltaan niin hyvä paikallisliikenteen järjestelmä, että kaikki alueen asukkaat voivat liikkumisessaan tukeutua siihen. Merkittävä piirre joukkoliikennekaupungin vyöhykkeellä on myös joukkoliikenteen käyttäjien riittävä määrä. Ero bussiliikenteeseen ja raideliikenteeseen tukeutuvien joukkoliikennekaupunkien yhdyskuntarakenteen välillä on merkittävä. Bussiliikenteeseen tuketuvassa yhdyskuntarakenteessa saavutettavuusalue ulottuu noin 250 metrin säteelle pysäkistä, kun taas raideliikenteessä saavutettavuusalue ulottuu jopa 800 metrin etäisyydelle asemalta. Raideliikenteeseen tuketuvassa kaupunkirakenteessa joukkoliikennekaupungin vyöhyke myös ulottuu huomattavasti kauemmas keskustasta kuin bussiliikenteeseen tukeutuvassa kaupunkirakenteessa. (Kosonen 2007, 2009)

Kosonen jakaa myös jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin vyöhykkeitä ympäröivän autokaupungin alueen kahteen vyöhykkeeseen. Vyöhyke 4 on autokaupungin tyyppistä kaupunkirakennetta, joka kuitenkin liittyy tiiviisti jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin vyöhykkeisiin ja jolla siten on mahdollista käyttää myös muita kulkumuotoja kuin autoa. Vyöhyke 5 on autoriippuvainen vyöhyke, jonka yhteydet muihin vyöhykkeisiin ovat niin heikot, että liikkuminen alueelta ja alueelle edellyttää autoa. Autoriippuvuuden vyöhyke on tyypillisesti kaupunkiseutujen lieveasutusaluetta. Kaupunkirakenteen kannalta merkittävintä on missä kohtaa autoon tukeutuva autokaupungin tyyppinen rakenne muuttuu autoriippuvaiseksi kaupunkirakenteeksi. Joukkoliikenteen käytön edistämisen ja joukkoliikenteen edellytysten kannalta taas potentiaalisin alue on autoon tukeutuvat alueet, joilla siis on kuitenkin jo olemassa olevat yhteydet jalankulku- ja joukkoliikennekaupunkien vyöhykkeisiin.

Kuopiossa kaupunkirakenteen vyöhykkeiden muutosten tarkastelu osoitti, että täydennysrakentaminen ja eheyttäminen ovat ensisijaisesti jalankulku- ja joukkoliikennekaupunkien vahvistamista. Kaupunkirakenteen hajauttaminen taas johti pääasiassa autokaupungistumiseen. Kuopiossa onkin katsottu, että täydennysrakentaminen jo rakennetun alueen ulkopuolelle on yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, mikäli rakentaminen on olemassa olevan joukkoliikennekaupunkirakenteen laajentamista. Toisaalta jo olemassa olevilla joukkoliikenteen tai jalankulun vyöhykkeillä rakenne voi kuitenkin hajota, jos alueelle ohjataan autosidonnaista maankäyttöä. (Kosonen 2007, 52)

Case: Kuopio

Leo Kososen vyöhykemallia on hyödynnetty Kuopion kaupungin suunnitelmien tukena jo 1990-luvulta lähtien. Kuopion kaupungin perusrakenne on peräisin ajalta ennen autoistumisen ja autokaupungistumisen yleistymistä. 1970-luvulla kaupunki oli jo laajentunut reilusti vanhan keskustan ja jalankulkukaupungin ulkopuolelle ja uusia lähiöitä rakennettiin helminauhamaisesti paikallisliikenteen varaan. Rakenteeltaan kaupunki oli tuolloin perinteisen joukkoliikennekaupungin sormimallin mukainen. Suunnitelmissa varauduttiin kuitenkin ajanmukaisesti täyteen autoistumiseen vaikka tuohon aikaan auton käyttö oli vielä suhteellisen vähäistä ja autoistumisen aste vasta noin 100 autoa / 1 000 asukasta. Suunnittelussa huomioitiin täyden autoistumisen tilavaatimukset muun muassa paikoituksen ja teiden mitoituksessa. Ensimmäinen valtatie 5:n moottoritieosuus valmistui jo 1960-luvulla. Pääväyliin tukeutuvaa asutusta alkoi kuitenkin Kuopion kaupunkiseudulle rakentua enemmän vasta myöhemmin. Vanhempiin lähiöihin verrattuna uudet väylien varren asuinalueet olivat väljempiä ja alaltaan laajempia, mikä johti myös päivittäistavarakaupan keskittymiseen pienten lähikauppojen sijaan. 1980-luvun lopulta alkoi varsinaisen autokaupunkiasutuksen kasvu kaupungin reuna-alueilla. Samaan aikaan sijoittuu myös päätös sallia automarkettien rakentaminen, mikä edelleen edisti lähipalveluiden vähenemistä asuinalueilta ja siten autokaupungistumista. (Kosonen 2007)

Muutos Kuopion kaupungin suunnittelussa tapahtui 1990-luvulla samaan aikaan kun lama pysäytti rakentamisen. Lähtökohtana tuolloin oli nimenomaan vaihtoehtoisten ratkaisujen löytäminen autokaupungistumiselle. Pääperiaatteina oli keskustan jalankulkualueen kehittäminen sekä joukkoliikennekaupungin täydennysrakentaminen ja uudistaminen. Vuoden 1994 uudessa kaupunkirakennesuunnitelmassa painopisteenä oli sormimallin mukainen täydennysrakentaminen autokaupungistumiskehityksen rinnalla. Kaupparakentamisen osalta päädyttiin myös kehittämään lähiöiden palveluita kaupan suuryksiköiden rinnalla. Uusia alueita rakennettiin nauhamaisesti yhdistämään olemassa olevia pieniä lähiöitä muuhun rakenteeseen. Muun muassa Särkiniemen lähiön uudistuksessa aluetta täydennettiin ja joukkoliikenteen palvelutasoa nostettiin tiiviimmillä vuoroväleillä. Täydennykset

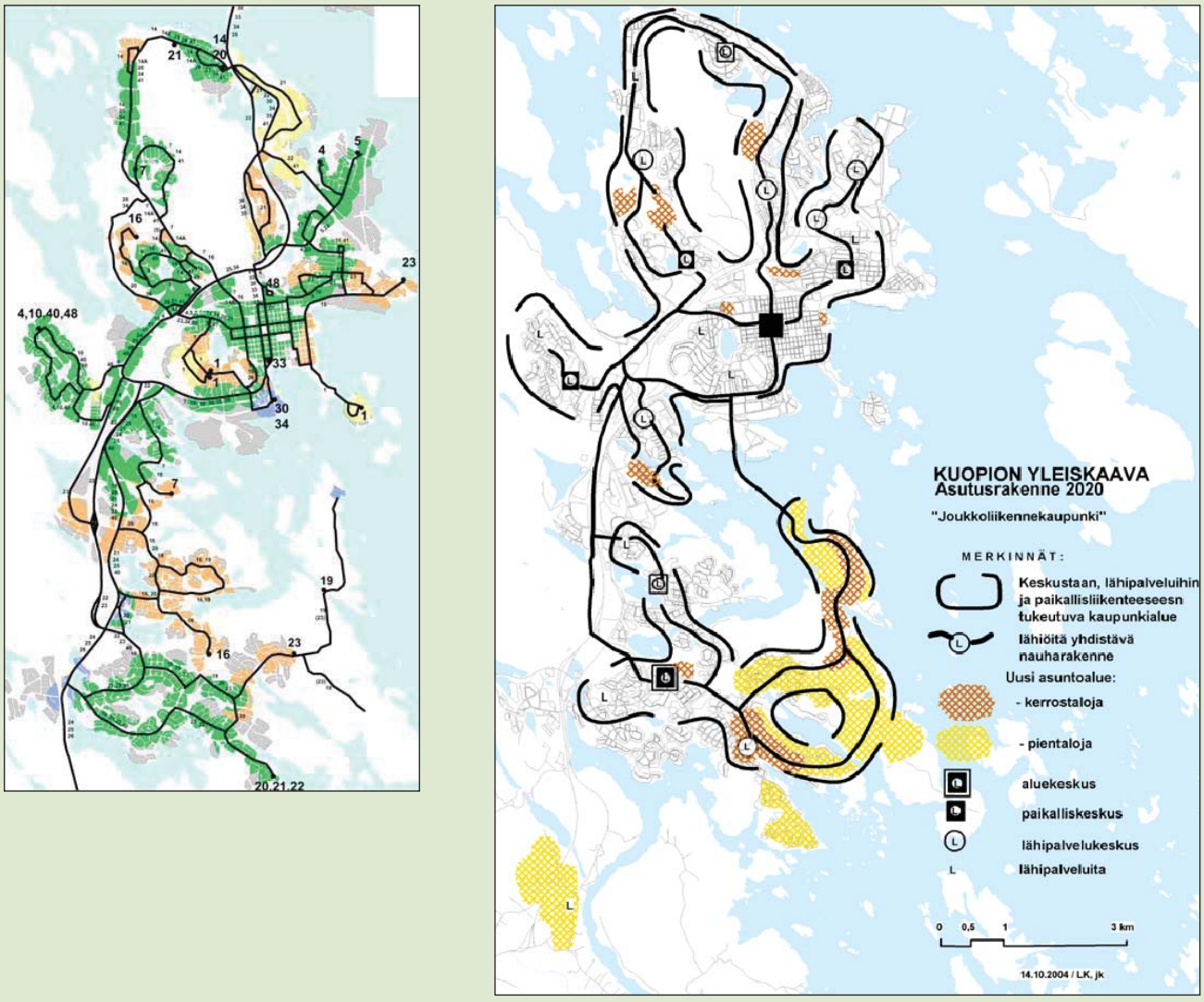
suunniteltiin joukkoliikennekaupungin periaatteilla, eli rakentaminen toteutettiin niin, että paikallisliikenteen pysäkkien saavutettavuus on hyvä (50-200 m).

Muihin suomalaisiin kaupunkiseutuihin verrattaessa Kuopion yhdyskuntarakenne on tehokas: se on asukastiheydeltään Helsingin kanssa maan tiiviimpiä. On kuitenkin huomattava, että Kuopion tehokkuus on paljolti haastavista ympäristöoloista ja maastonmuodoista johtuvaa, eikä niinkään suunnittelun ansiota. Koko seudun tasolla Kuopion hajautuminen on kuitenkin suhteellisen vähäistä. (Kosonen 2007, 42) Kuten aiemmin todettiin, on autoistumisen nopeus riippuvainen vallitsevasta kaupunkityypistä. Suunnittelulla voidaankin oleellisesti vaikuttaa autoistumiseen, jos autoriippuvaisten alueiden laajenemista rajoitetaan ja toisaalta olemassa olevia joukkoliikennekaupungin osia kehitetään. Kososen (2007, 87) mukaan Kuopion kohtuullinen autoistumisaste on sormimaisen kaupunkirakenteen ansiota. Kaupungin suunnittelussa ja rakentamisessa on tehty päätöksiä, jotka ovat ohjanneet pääosan väestöstä alueille, joilla tulee toimeen ilman autoa tai korkeintaan yhdellä autolla. Suhteellisesti eniten autottomia talouksia on keskustan alueella, mutta lähiöiden kerrostaloalueillakin autottomuusaste on 40-60 %. Muihin vastaavan kokoisiin kaupunkeihin verrattuna Kuopion autoistumisaste on alhainen.

On myös huomattava, että Kuopiossa joukkoliikenne rakentuu täysin bussiliikenteen varaan. Kuopiossa maankäyttöä on määrätietoisesti suunniteltu bussiliikenteen mukaan. Eri vyöhykkeiden välisiä eroja tutkittaessa Kuopiossa myös huomattiin, että bussin käytön kannalta pysäkkien saavutettavuuden merkitys on suuri. Kuopiossa onkin nykyään suosituksena, että joukkoliikennekaupungin alueella etäisyys bussipysäkille saa olla enintään 250-300 metriä aiempien suunnitteluperiaatteiden mukaisen 400-600 metrin sijaan. Sama huomio tehtiin lähikaupan kohdalla. (Kosonen 2007, 87) [Kuva 37]

KUVA 37. Vasemmalla paikallisliikenteen pysäkkien saavutettavuus 2000-luvun alkupuolella. Värillisillä alueilla on kuvattu alueet, joilta on korkeintaan 250 metrin matka lähimmälle pysäkille. Vihreillä alueilla vuoroväli on 15-20 minuuttia. Oikealla yleiskaava 2020 suunnitelmaan liittyvä sormimallin kartta, johon on kirjattu myös jalankulku- ja joukkoliikennekaupungin eheyttämistavoitteet.

Kuvalähde: Kosonen 2007, 44, 56.

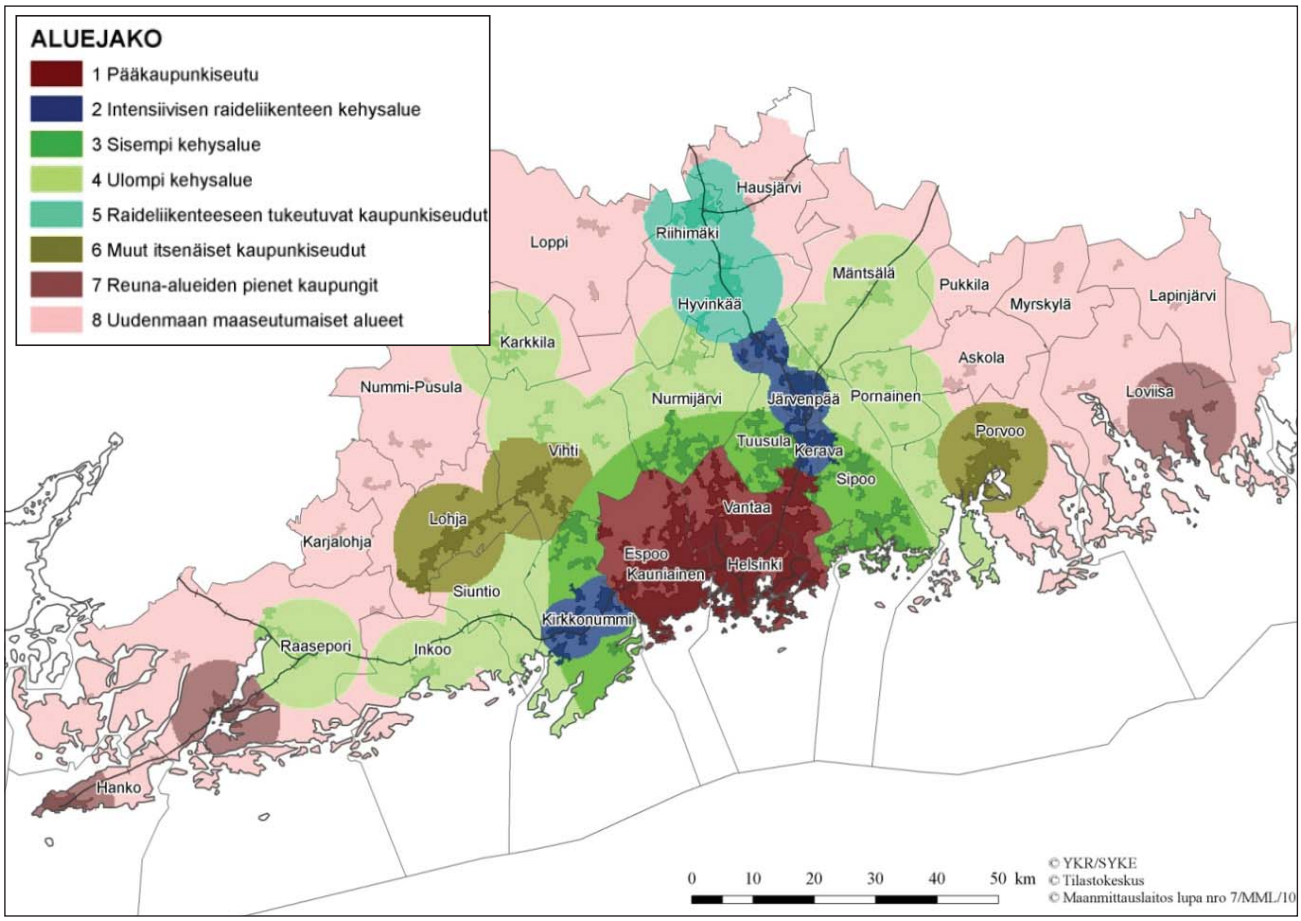


Urban Zone ja Urban Fabrics

Vyöhyketarkasteluja on Kososen jälkeen käytetty Suomessa myös monilla muilla kaupunkiseuduilla. Vuosina 2007-2011 toteutetussa liikenne- ja viestintäministeriön Urban Zone -hankkeessa yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyttä sekä liikkumistottumuksia tutkittiin Uudellamaalla, Itä-Uudellamaalla ja Riihimäen seudulla. Hankkeen tavoitteena oli tutkia liikennejärjestelmän ja maankäytön välistä yhteyttä sekä yhdyskuntarakenteen vaikutusta liikkumiseen erilaisilla vyöhykkeillä. (Ristimäki et al. 2011)

Urban Zone -hankkeessa tutkimusalueelle laadittiin yhdyskuntarakenteen vyöhykejako YKR:n (yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä) 250 x 250 metrin ruudukolle. Yhdistämällä YKR-aineistoon perustuvat tiedot sekä YTV:n laajan liikennetutkimusaineiston perustuvat liikkumisprofiilit saatiin kullekin vyöhykkeelle laadittua omat alue- ja liikkumisprofiilit. Myös paikalliset olosuhteet voitiin ottaa melko hyvin huomioon ja vyöhykejaon kriteerit laadittiin kaupunkiseutukohtaisesti. Vyöhykkeitä tarkasteltiin vuosien 1990 ja 2005 tietojen perusteella, jolloin voitiin tutkia yhdyskuntarakenteen muutoksia eri vyöhykkeillä kyseisellä aikavälillä. (Ristimäki et al. 2011)

Urban Zone -mallin vyöhykejako perustuu pääasiassa Kososen (2007) esittämään malliin, jossa alue on jaettu jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeisiin. Urban Zonessa jaottelua laajennettiin niin, että jalankulkuvyöhykkeitä on yhteensä kolme erilaista tyyppiä, joukkoliikennevyöhykkeitä on palvelutason mukaan jaoteltuina kaksi eri tyyppiä ja lisäksi autovyöhykkeitä on kaksi eri tyyppiä. Tutkimusalueen laajuuden ja vaihtelevuuden vuoksi tutkimusalue jaettiin lisäksi erityyppisiin alueisiin, joilla erilaisia vyöhykkeitä ja liikkumiskäyttäytymistä voitaisiin mielekkäämmin



KUVA 38. Urban Zone -hankkeen aluejako ei perustunut kuntarajoihin vaan toiminnalliseen sijaintiin kaupunksieudulla.

Kuvalähde: Ristimäki et al. 2011, 26.

tutkia. Kuntarajoista riippumattomassa aluejaossa tutkimusalue jakautuu pääkaupunkiseutuun, intensiivisen raideliikenteen kehysalueeseen, sisempään ja ulompaan kehysalueeseen, raideliikenteeseen tukeutuviin kaupunkiseutuihin ja muihin itsenäisiin kaupunkiseutuihin, reuna-alueiden pieniin kaupunkeihin sekä maaseutumaisiin alueisiin. (Ristimäki et al. 2011, 90) [Kuva 38]

Urban Zonen vyöhykkeiden määritelmät (Ristimäki et al. 2011, 15):

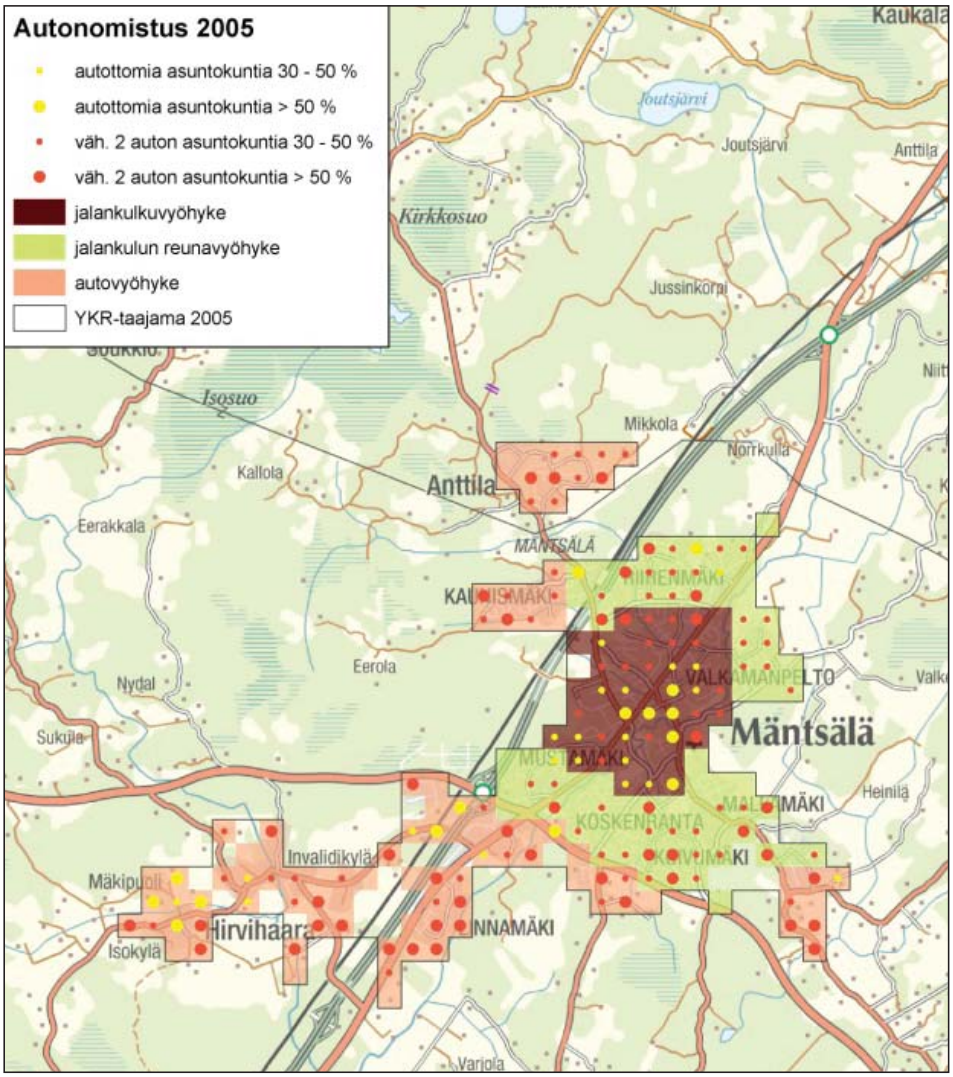
> KESKUSTAN JALANKULKUVYÖHYKE *on rajattu ulottumaan 1–2 kilometrin laajuiselle alueelle ja jalankulun reunavyöhyke 2–3 kilometrin etäisyydelle keskustasta. Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeen ympärille rajattiin laaja noin 5 kilometrin etäisyydelle ulottuva reunavyöhyke. Pääkaupunkiseudulta analysoitiin myös merkittävimmät alakeskukset omiksi jalankulkuvyöhykkeikseen.*
>
> *Joukkoliikennevyöhyke jaettiin pääkaupunkiseudulla kahteen vyöhykkeeseen vuorovälin perusteella.* INTENSIIVISEN JOUKKOLIIKENNEVYÖHYKKEEN *vuoroväli on enintään 5 minuuttia ja joukkoliikennevyöhykkeen enintään 15 minuuttia.* JOUKKOLIIKENNEVYÖHYKKEILLÄ *etäisyys bussi- tai raitiovaunupysäkille on enimmillään 250 metriä. Etäisyys joukkoliikennevyöhykkeiden metro- ja junaliikenteen pysäkille on enintään 400 metriä, sillä matkustajien on havaittu suosivan raideliikennettä tilanteissa, joissa valittavana on kaksi eri joukkoliikennemuotoa. Joukkoliikenteen suuntautuneisuutta ei ole otettu huomioon kriteereissä, ainoastaan pysäkin ohittavien vuorojen vuoroväli.*
>
> PÄÄKAUPUNKISEUDUN ULKOPUOLISTEN TAAJAMIEN HYVÄN JOUKKOLIIKENNEVYÖHYKKEEN *vuoroväli on vähintään 30 minuuttia ja etäisyys pysäkille on enintään 250 metriä. Jos joukkoliikenne on luonteeltaan seudullista, etäisyydeksi pysäkille on sallittu enintään 500 metriä ja joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan on korkeintaan 45 minuuttia.* JOUKKOLIIKENNEVYÖHYKKEELLÄ *vuoroväli on vähintään 60 minuuttia ja etäisyys bussipysäkille on enintään 500 metriä ja asemanseudulle enintään 1 000 metriä. Lisäksi ajoaika Helsingin keskustaan on enimmillään75 minuuttia.*
>
> *Muut taajamaruudut kuuluvat* AUTOVYÖHYKKEESEEN.

Kaupunkirakenteen vyöhykemallit suunnittelussa

Erilaiset vyöhykemallit ovat ensisijaisesti työkalu yhdyskuntarakenteen tarkastelua varten, mutta niitä voidaan myös hyödyntää itse suunnittelutyössä. Autoriippuvuutta tutkineessa *Autoriippuvainen yhdyskunta ja sen vaihtoehdot* – tutkimuksessa todettiin vyöhykeanalyysin soveltuvan erityisesti strategisen suunnittelun ja rakennemallien suunnittelun työkaluksi. (Kanninen et al. 2010, 68) Vyöhykemallit ovat myös yksinkertainen tapa esittää yhdyskuntarakenteen keskeiset osat riittävän yleistettynä. Yksinään vyöhykemalli ei välttämättä toimi muuta kuin yleispiirteisen suunnittelun rakennemallien tukena, mutta yhdistettynä YKR-seurantatietoihin sen käytettävyyttä suunnittelua tukevana työkaluna voidaan parantaa. Urban Zone -hankeen jatkotyönä on aloitettu Urban Fabrics -hanke, jossa luodaan vyöhyketeoriaan pohjautuva käytännön työkalu suunnittelun tueksi. (Urban Fabrics 2012 [WWW])

Suomen ympäristökeskus on osana ympäristöministeriön ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa tutkinut Leo Kososen vyöhykemallin käyttöä yhdyskuntarakenteen suunnittelun apuna Helsingin kaupunkiseudulla. Tutkimuksessa vyöhykemallia käytettiin yhdyskuntarakenteen hajautumisen tunnistamisessa, mittaamisessa sekä vaikutusten arvioinnissa. Erityisenä näkökulmana oli joukkoliikenteen edellytysten tarkastelu pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueella. (Ristimäki, Helminen, Shemeikka & Oinonen 2009) Ympäristöklusterin hankkeessa testattiin myös vyöhykejaon

yhdistämistä YKR-seurantatietoihin. Esimerkkinä selvitettiin alueiden autoistumista yhdistämällä kartalla asuntokuntien autojen omistustiedot vyöhykejakoon. Eniten autottomia asuntokuntia on keskustan jalankulkukaupungissa sekä alakeskuksissa ja lähiöissä. Eniten useamman auton asuntokuntia sen sijaan on taajaman reuna-alueilla sekä joukkoliikennekaupungin ulkopuolella. Autoistumisen kehitystä tarkasteltiin myös 25 vuoden aikajaksolla eri vyöhykkeillä. Seurantatietojen puutteet estävät kuitenkin yhdyskuntarakenteen ja esimerkiksi autoistumisen pitemmän aikavälin muutosten arvioinnin yhdistettynä. (Ristimäki et al. 2009) [Kuva 39]



KUVA 39. Esimerkki vyöhykejaon ja YKR-seurantatietojen yhdistämisestä. Kuvassa autonomistus Mäntsälässä suhteessa eri vyöhykkeisiin. Yllättäen myös jalankulkukeskustan ulkopuolella, autovyöhykkeellä, on alueita, joilla yli puolet asuntokunnista on autottomia.

Kuvalähde: Ristimäki et al. 2011, 59.

Vyöhykeanalyysillä pyritään ensisijaisesti ymmärtämään yhdyskuntarakennetta liikkumisen näkökulmasta ja sitä kautta kehittämään rakennetta entistä enemmän kohti joukkoliikennemyönteisyyttä. Vyöhykeanalyysin tuloksena syntyvien liikkumisvyöhykkeiden avulla voidaan arvioida liikenteen tarjonta ja yhdistämällä mukaan liikkumistutkimusten tietoja saadaan kuva liikenteen kysynnästä.

Hyvän joukkoliikennetarjonnan alueita on usein pidetty alueina, joilla joukkoliikenteen käyttö on muita alueita yleisempää ja toisaalta autonomistus pienempää. Toisaalta monissa yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyttä käsittelevissä tutkimuksissa on todettu myös sijainnin ja toimintojen saavutettavuuden vaikuttavan oleellisesti matkatuotoksiin. (Ristimäki et al. 2011) Leo Kososen malli on suhteellisen yksinkertaistettu vyöhykemalli, kun taas Urban Zonessa huomioidaan paremmin

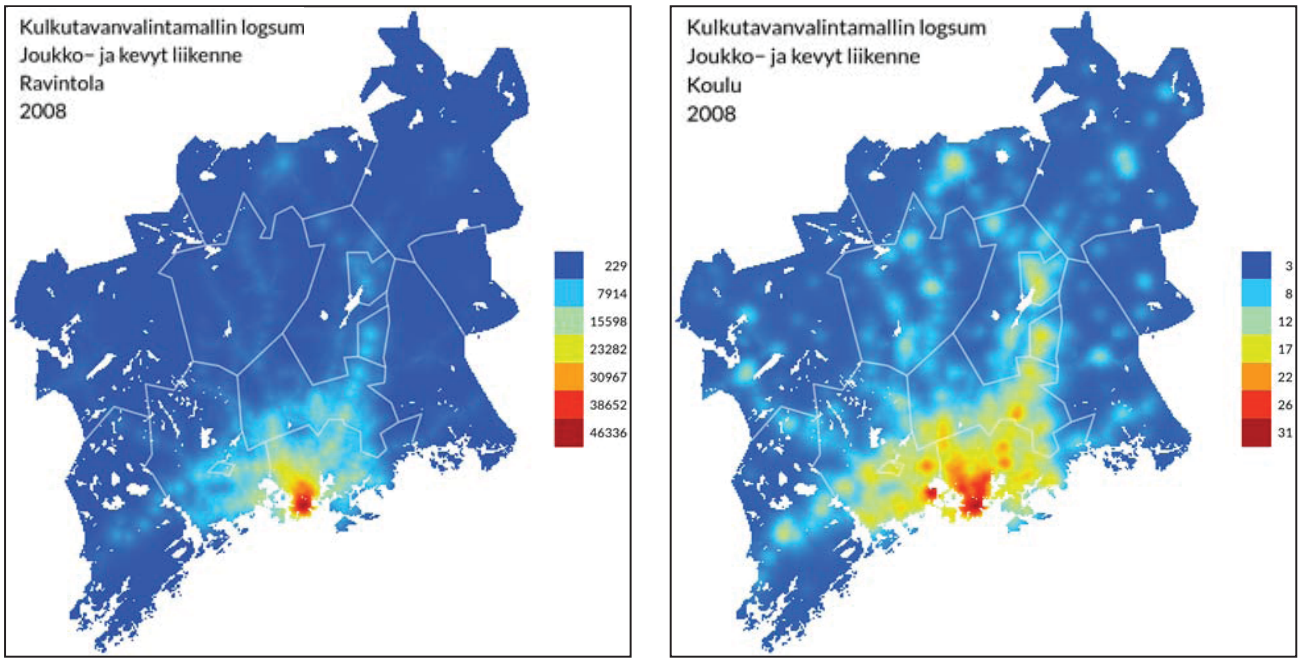
myös alueelliset erot. Vyöhykemenetelmiä on kuitenkin kritisoitu muun muassa siitä, että ne keskittyvät perinteisen modernin kaupunkisuunnittelun periaatteiden tapaan maankäytön alueisiin ja hierarkkisesti järjestäytyneiden kaupunkien jäsentelyyn, vaikka kaupungit ovat nykyään toisin järjestäytyneitä. Vyöhykeanalyysille vaihtoehtoisia menetelmiä ovat esittäneet muun muassa Alppi ja Ylä-Anttila (2007) verkostomenetelmillään. Ylä-Anttilan mukaan (2010) nykyiset menetelmät kuten vyöhykeanalyysit eivät huomioi monikeskuksisen kaupunkirakenteen erityispiirteitä. Verkostomenetelmissä korostetaan alueiden sijaan rakenteen pistemäisempiä kohteita sekä niiden välisiä yhteyksiä eli linkkejä. On kuitenkin huomattava, etteivät eri lähestymistavat ole vaihtoehtoisia tapoja vaan voidaan nähdä myös toisiaan täydentävinä menetelminä. Vyöhykeanalyysi kuvaa liikkumisen rakenteita kun taas verkostoajattelu tuottaa liikkumisen kannalta näkemyksen matkojen suuntautumisesta.

8.5. Saavutettavuusanalyysit ja verkostomenetelmät

Vyöhykeanalyysien lisäksi Suomessa on jossain määrin hyödynnetty suunnittelun apuna erilaisia saavutettavuus- ja verkostomenetelmiä. Näitä tarkastellaan tässä yhdessä, sillä ne ovat läheisesti yhteydessä toisiinsa.

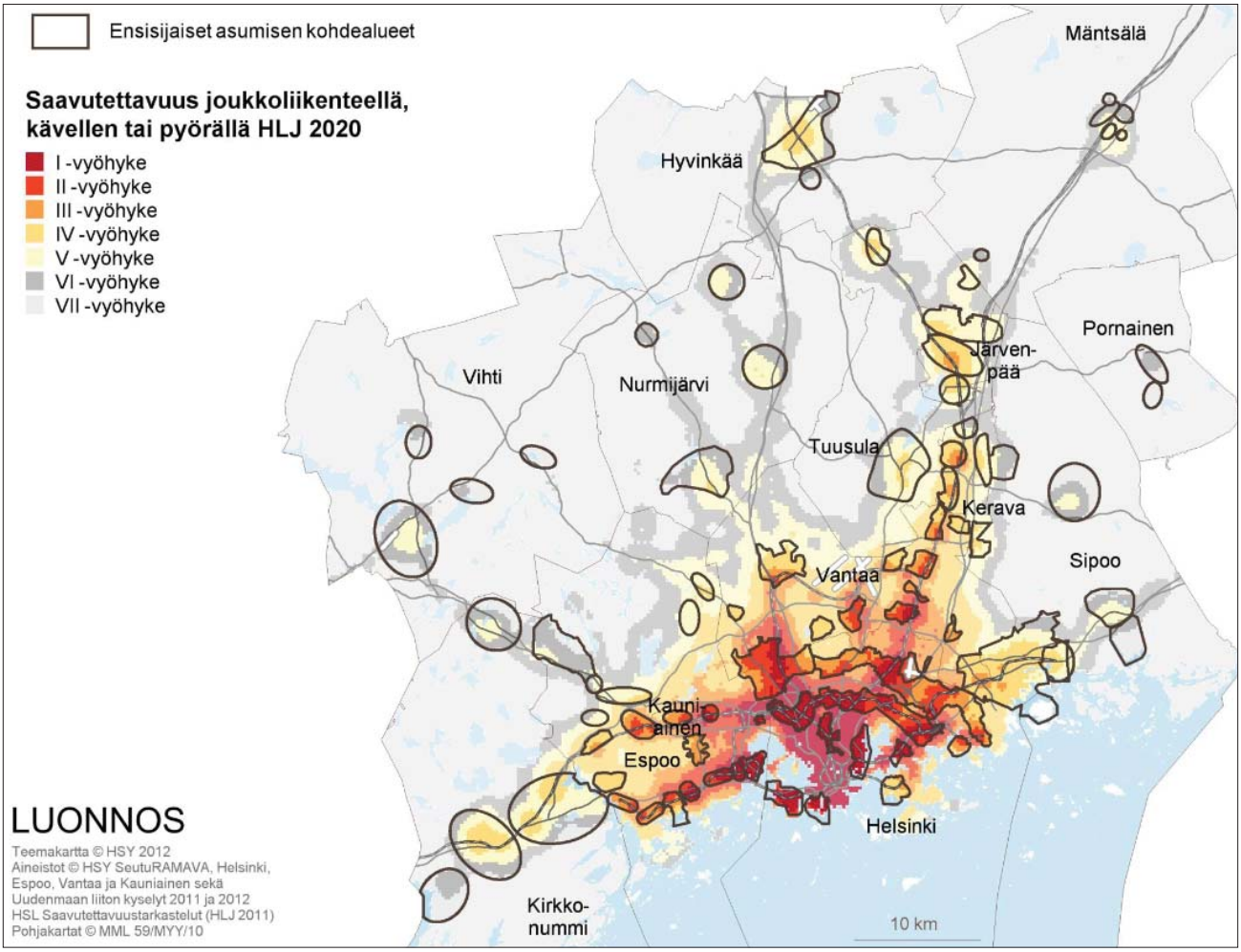
Saavutettavuusanalyysit

Esimerkkinä saavutettavuusanalyyseistä käytetään Helsingin seudun liikenteen (HSL) tekemiä saavutettavuustarkasteluita, jotka kuvaavat erilaisten toimintojen saavutettavuutta Helsingin seudulla eri kulkutavoilla seudulla asuvien kannalta. HSL:n saavutettavuustarkastelujejn tavoitteena on nimenomaan selvittää mitkä alueet kaupunkiseudulla ovat kestävän liikkumisen kannalta parhaita uudelle maankäytölle. Eri toimintojen saavutettavuutta tarkasteltaessa on huomioitu niin toimintojen sijainnit, etäisyys, houkuttelevuus ja mahdollisuus käyttää eri kulkutapoja kohteiden saavuttamiseksi. Yhdyskuntarakenteen ominaisuuksien lisäksi malliin on yhdistetty toteutuneita liikkumistietoja, jolloin malli kuvaa paitsi mahdollisuutta liikkua, myös sitä miten todellisuudessa liikutaan. (HSL 2012a) [Kuva 40]



KUVA 40. Esimerkki ravintoloiden (vas.) ja koulujen (oik.) saavutettavuudesta joukkoliikenteellä ja kevyellä liikenteellä. Esimerkit havainnollistavat, miten keskustahakuisten ravintolapalveluiden saavuttaminen joukkoliikenteellä on Helsingin niemen ulkopuolella hankalaa pitkien etäisyyksien takia. Kouluverkko on hajautuneempi, joten myös kehyskunnissa on monin paikoin kohtuullinen mahdollisuus toteuttaa liikkumistarve joukkoliikenteellä tai jalan.

Kuvalähde: HSL 2012a, 15-16.



KUVA 41. Saavutettavuus ja ensisijaiset asumisen kohdealueet. Pohjalla on HSL:n saavutettavuustarkastelu koko seudun saavutettavuudesta. Mustalla viivalla rajatut alueet ovat merkittävimpiä suunniteltuja asumisen uusia kohdealueita. Erityisesti kehyskunnissa monet näistä alueista sijoittuvat liikkumisen kannalta hankalille alueille.

Kuvalähde: Räty 2012.

Eri toimintojen saavutettavuustarkastelut yhdistettiin myös yhdeksi, koko seudun saavutettavuutta kuvaavaksi kartaksi (”SAVU-tarkastelu”). Tämä tarkastelu kuvaa koko seudun palveluiden ja liikennejärjestelmän sijoittumisen jakaen eri tyyppiset alueet erilaisiksi vyöhykkeiksi, jotka ovat saavutettavuuden kannalta samantyyppisiä. Eri vyöhykkeiden nimet kuvaavat, miten kyseisellä vyöhykkeellä on tyypillisesti mahdollista saavuttaa tarvitsemansa palvelut. Tämä ei siis välttämättä kuvasta liikkumisen toteumaa, vaan ympäristön luomia liikkumismahdollisuuksia. Vyöhykkeillä I ja II liikkumistarpeet voidaan toteuttaa jalan, pyöräillen tai tiheällä joukkoliikenneyhteydellä. Vyöhykkeillä VI ja VII tarpeet voidaan toteuttaa pääosin tai pelkästään autolla. Vyöhykkeillä III-V liikkumistarpeiden toteuttaminen on mahdollista ainakin osin joukkoliikenteellä. [Kuva 41] SAVU-tarkastelun ongelmana on kuitenkin sen seudullista saavutettavuutta painottava näkökulma. Näin ollen etenkin reuna-alueiden osalta se antaa osittain väärän kuvan, koska malli kuvastaa suhteellista saavutettavuutta koko seudulla. Tarkoittaen siis, että esimerkiksi työpaikkojen suhteen mallissa painottuvat Helsingin niemen suuret työpaikkamäärät suhteessa pienempiin reuna-alueiden työpaikka-alueisiin. Tämän takia pienten keskusten saavutettavuus on huonompi kuin suurten, vaikka pienet keskukset saattavatkin palvella kaikkia lähiympäristön asukkaita. Keskuksen omavaraisuus liikkumistarpeiden suhteen onkin tässä avaintekijä. Todellisuudessa siis mahdollisuus täyttää liikkumistarpeet jalan, pyörällä tai joukkoliikenteellä voi olla reuna-alueilla mallin antamaa kuvaa parempi, jos palvelut todella haetaan läheltä eikä kauempaa. (HSL 2012a)

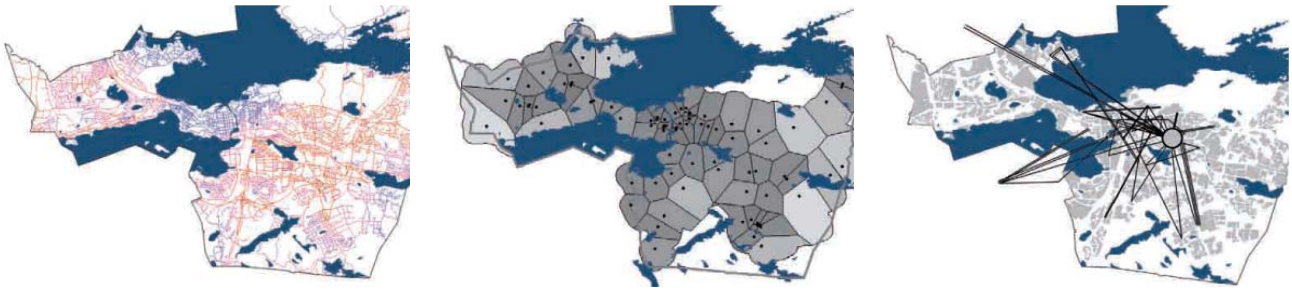
Verrattuna aiemmin esiteltyihin Urban Zone -vyöhykkeisiin antavat HSL:n SAVU-tarkastelut monipuolisemman kuvan alueiden liikkumisympäristöistä. Urban Zone perustuu lähinnä paikallisiin ominaisuuksiin kun taas SAVU-tarkasteluissa on mukana myös saavutettavuus ja liikkumistarpeiden suuntautuminen. Urban Zone kuvastaa siis enemmän sitä, missä on tiheä ja hyvin saavutettavissa oleva joukkoliikenteen palvelutarjonta, kun taas SAVU huomioi myös sen vastaako tuo tarjonta alueen asukkaiden liikkumistarpeisiin esimerkiksi suuntautumisen suhteen. (HSL 2012a, 43)

Verkostomenetelmät

Verkostomenetelmiä tarkastellaan tässä työssä käyttäen esimerkkinä Alpin ja Ylä-Anttilan kehittämää topomorfologista verkostoanalyysiä (Ylä-Anttila 2010). Topomorfologisessa verkostoanalyysissä yhdyskuntarakennetta tarkastellaan kolmen eri osatekijän tai tason ominaisuuksien ja muutoksien kautta. Ensimmäinen taso kattaa fyysiset verkostot eli liikkumisen infrastruktuurin, toinen taso sijaintiverkostot eli toimintojen sijainnit ja kolmas taso tila-aika-verkoston eli toimijoiden verkostot. [Kuva 42]

Topomorfologista verkostoanalyysia testattiin tarkastelemalla Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakennetta ja siinä tapahtuneita muutoksia 1960-luvulta lähtien. Merkittävin huomio tässä tarkastelussa oli liikenneverkon muutos uusien pääväylien rakentamisen myötä. Väylät ovat myös oleellisesti muuttaneet parhaiden saavutettavuuden alueita, minkä seurauksena entiset keskukset ovat nykyisin saavutettavuuden kannalta tarkasteltuna syrjässä. Tarkemmin näitä muutoksia on kuvattu luvussa 5.2. Saavutettavuus (katso myös kuva 8, sivu 25). Tampereen tapauksessa havaitut muutokset kuvastavat sitä ongelmaa, joka on syntynyt toisaalta päällekkäisistä ja toisaalta erillisistä suunnittelujärjestelmistä. Esimerkiksi Tampereella maankäytön suunnittelussa on tehty alakeskuksiin perustuva palveluverkko. Liikennejärjestelmän suuret muutokset, kuten uudet pääväylät, muuttavat oleellisesti saavutettavuutta ja parhaat saavutettavuusalueet ovat siirtyneet pois keskuksista. Kauppa taas hakeutuu näille uusille saavutettavuuden huippualueille vanhojen keskusten sijaan. Toiminnallinen kenttä on muutosten seurauksena hajanainen ja liikkumistarpeet suuria.

Verkostomenetelmät eivät ole varsinainen suunnittelutapa, mutta ovat hyvä työkalu yhdyskuntarakenteen analysoimisessa erityisesti kun halutaan tarkastella yhdyskuntarakenteessa tapahtuneita muutoksia. Saavutettavuusanalyysien tapaan myös erilaiset verkostomenetelmät voidaan nähdä aiemmin kuvattuja vyöhykeanalyysejä laajempana tapana tarkastella yhdyskuntarakennetta, sillä ne huomioivat myös toiminnan verkostot ja toimijoiden liikkumisympäristön.



KUVA 42. Esimerkkikuvia topomorfologian analyyseistä. Tieverkon saavutettavuus (vas.), elintarvikeliikkeiden palveluverkko vaikutusalueineen (kesk.) ja otos yhden päivittäistavarakaupan suuryksikköön suuntautuvista matkoista (oik.).

Kuvalähde: Ylä-Anttila 2010, 162, 165, 186.

9. Suunnittelun puitteet

Tämän tutkimuksen päätavoitteena on löytää sellaisia yhdyskuntarakenteen ominaisuuksia, jotka vaikuttavat liikkumiseen ja joukkoliikenteen käyttöön, jotta maankäytön suunnitelmissa voitaisiin paremmin huomioida joukkoliikenteen edellytykset. Tässä luvussa pohditaan suunnitteluprosessin ja suunnitelman tavoitteiden välistä suhdetta sekä merkitystä suunnitelman toteutumisen kannalta. Ideaalimaailman suunnitelma olisi niin sanotusti täydellinen suunnitelma, joka kuvastaisi täysin haluttuja arvoja ja tavoitteita. Reaalimaailmassa suunnitelman tekoa rajoittavat monet tekijät, kuten lait, raha ja politiikka. Jottei tämän työn suunnitelmaosio olisi täysin irti todellisuudessa, pohditaan tässä luvussa – ennen varsinaisten suunnitteluperiaatteiden esittelyä – näitä suunnittelun puitteita. Luvun alussa tarkastellaan ensin nykyistä suunnittelujärjestelmää ja mitä rajoitteita tai mahdollisuuksia se luo joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakennetta suunnitteluun. Lisäksi tarkastellaan nykyisiä suunnitteluperiaatteita siinä määrin kuin aiheen kannalta on tarpeen. Tässä yhteydessä arvioidaan myös miten nykyiset suunnitteluperiaatteet vastaavat teoriaosan johtopäätöksiin siitä miten joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne voidaan saavuttaa.

9.1. Maankäytön ja liikenteen suunnittelun järjestelmät

Maankäytön ja liikenteen suunnittelujärjestelmät ovat Suomessa käytännössä erillisiä, vaikka yhteensovittamisen tarve on selkeästi nähtävissä. Luvussa tarkastellaan maankäytön suunnittelujärjestelmän eri suunnitelmien tehtäviä ja asemaa toisiinsa sekä muihin suunnitelmiin. Samoin kuvataan lyhyesti liikenteen suunnittelujärjestelmiä ja erityisesti sen suhdetta maankäytön suunnitteluun. Luvun lopussa tarkastellaan mitä ongelmia näiden suunnittelujärjestelmien yhteensovittamisessa on havaittu olevan.

Maankäytön suunnittelujärjestelmä

Maankäytön suunnittelulla ohjataan rakentamista ja alueiden käyttöä. Maankäytön suunnittelujärjestelmän perusperiaatteiden mukaisesti yleispiirteisemmät kaavat ohjaavat aina yksityiskohtaisempaa kaavoitusta. Ylin alueidenkäytön ohjausväline ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on huomioitava ja niiden toteutumista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat alueidenkäyttötavoitteiden lisäksi maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000a) [Kuva 43]

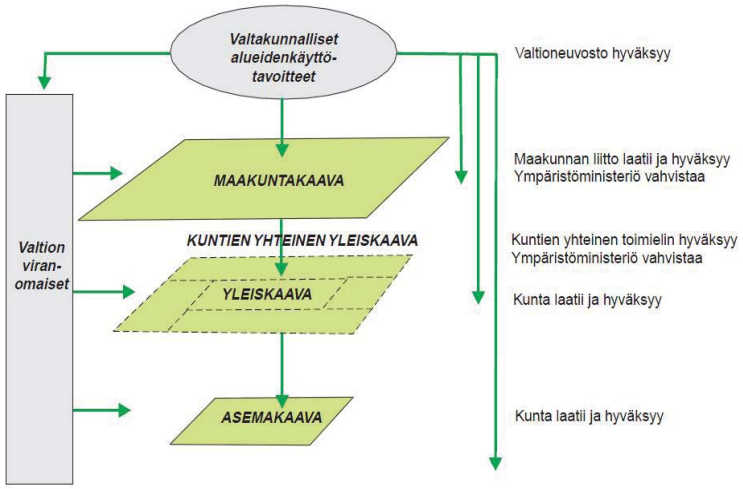
Maakuntakaava on yleispiirteisin maankäytön suunnittelun kaavoista. Sen tarkoituksena on sovittaa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet maakunnallisiin ja paikallisiin tavoitteisiin ja se toimii kuntien kaavoituksen ohjeena. Maakuntakaavassa ratkaistaan sellaisia alueidenkäyttökysymyksiä, joilla valtakunnallista, maakunnallista tai ylikunnallista merkitystä. Maakuntakaavassa esitetään yleensä myös esimerkiksi uudet raidelinjaukset, merkittävät seudulliset liikenneterminaalit ja tavoiteosassa saatetaan esittää myös seudullisen joukkoliikennettä koskevia tavoitteita. Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleis- tai asemakaavan vaikutusalueella. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000a; Joensuu 2011: 55)

Kuntien laatimat yleiskaavat ovat maakuntakaavan tapaan yleispiirteisiä kaavoja, jotka ohjaavat yksityiskohtaisempia kaavoja. Yleiskaavan tehtävänä on esittää tavoitellun kehityksen periaatteet ja siinä osoitetaan yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asumisen, työpaikkojen ja palveluiden sijoittuminen sekä niiden väliset yhteydet.

Yleiskaavalla on merkittävä rooli yhdyskuntarakenteen ohjaamisessa, sillä siinä esitetään ja ratkaistaan myös merkittäviä joukkoliikenteeseen liittyviä edellytyksiä, kuten kulkumuotojen asema ja palvelutaso. Kunnat voivat laatia myös yhteisen yleiskaavan. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000a; Tiehallinto 2006)

Asemakaava on maankäytön suunnittelujärjestelmän yksityiskohtaisin kaava. Asemakaavojen laatimisesta vastaavat kunnat. Asemakaavoja tehdään yleensä suhteellisen pienille osa-alueille kerrallaan. Asemakaavassa esitetyt ratkaisut ovat yksityiskohtaisempia kuvauksia ylemmillä kaavatasoilla esitetyistä tavoitteista. Asemakaavatasolla esitetään usein rakennusten sijainnit, tonttitehokkuudet ja muut sellaiset yksityiskohtaiset ratkaisut, joita yleiskaavassa ei näytetä. Vaikkei asemakaavassa yleensä anneta määräyksiä katualueiden järjestelyistä, on sekin tilanteen niin vaatiessa mahdollista. Ranta-asemakaava on erityinen asemakaava, jolla ohjataan lähinnä loma-asutuksen sijoittumista.

Kaavojen lisäksi maankäyttöä suunnitellaan myös muunlaisilla, ei-lakisääteisillä, suunnitelmilla, kuten strategisilla suunnitelmilla, kehityskuvilla ja rakennemalleilla. Nämä suunnitelmat sijoittuvat tilanteesta riippuen edellä kuvattujen kaavojen välimaastoon ollen usein kuitenkin melko yleispiirteisiä. Esimerkiksi kunnalla saattaa olla oma kehityskuvasuunnitelma, joka ohjaa kunnan yleiskaavoitusta maakuntakaavan rinnalla ja sitä tarkentaen.



KUVA 43. Maankäytön suunnittelun kaavajärjestelmä.

Kuvalähde: Tiehallinto 2006, 14.

Liikenteen suunnittelujärjestelmä

Liikenteen suunnittelujärjestelmää ei ole samalla tavalla lailla määriteltykuin maankäytön suunnittelujärjestelmää. Karkeasti ottaen liikenteen suunnittelujärjestelmän voidaan sanoa muodostuvan liikennejärjestelmäsuunnittelusta, esisuunnittelusta sekä erilaisista tie- ja rakennussuunnitelmista. Myös liikennepolitiikan voidaan katsoa kuuluvan liikenteen suunnittelujärjestelmään.

Liikennejärjestelmäsuunnittelu on strategista pitkän aikavälin suunnittelua. Liikennejärjestelmäsuunnitelmassa käsitellään laajasti eri liikkumismuotoja ja liikenteeseen vaikuttavia tekijöitä, myös maankäyttöä. Suunnittelun käynnistämisestä vastaa maakuntaliitto. Liikennejärjestelmäsuunnittelu ei kuitenkaan - pääkaupunkiseutua lukuun ottamatta - ole lakisääteistä vaan perustuu seudullisen suunnittelun tarpeeseen. Näin ollen liikennejärjestelmäsuunnitelmien sisältöä ei ole tarkoin määritelty ja niiden taso vaihtelee. Se on kuitenkin hyvä tapa määritellä jo seututasolla muun muassa joukkoliikenteen asema. Liikennejärjestelmäsuunnittelussa voidaan tarkastella myös muun muassa liikenneverkkoa, pysäköintiä, rahoitusta ja

matkaketjuja. (Joensuu 2011; Suomen kuntaliitto 2012 [WWW])

Maakuntatason liikennejärjestelmäsuunnittelu vastaa valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakunnan tason kehittämistarpeisiin. Tällä tasolla määritellään muun muassa kulkutapatavoitteet, eri joukkoliikennemuodot ja niiden tärkeät solmukohdat. On huomattava, että vaikkei maakuntakaavoitus varsinaisesti tehdä liikennejärjestelmäsuunnittelun kanssa yhdessä, tehdään maakuntakaavoituksessa monia sellaisia päätöksiä, jotka suoraan vaikuttavat liikkumiseen muun muassa matkojen suuntautumisen ja liikkumistarpeen muodossa. (Tiehallinto 2006)

Alueellisessa liikennejärjestelmäsuunnittelussa selvitetään muun muassa vastaako liikennejärjestelmän infrastruktuuri tavoitteita ja millainen joukkoliikennejärjestelmä niitä vastaisi. Seudullinen joukkoliikennesuunnitelma on kuntien alueita laajemman alueen joukkoliikennesuunnitelma, joka on kuitenkin yleensä yhden kunnan laajuista suunnitelmaa tarkoituksenmukaisempi. Uusi joukkoliikennelaki velvoittaa joukkoliikenteen toimivaltaiset viranomaiset määrittämään toimivalta-alueensa palvelutason. Lain mukaan tämä määrittely tuli tehdä vuoden 2011 loppuun mennessä. Liikenneviraston joukkoliikenteen palvelutasomäärittely toimii suosituksena joukkoliikenteen suunnittelulle koko valtakunnassa yhtenäisillä kriteereillä. Palvelutason tavoitteena on joukkoliikenteen käytön lisääminen ja peruspalvelujen turvaaminen. Palvelutasomäärittelyt ovat voimassa määräajan (noin 3–5 vuotta), jonka jälkeen ne on tarkastettava. (Liikennevirasto 2011b)

Tiesuunnittelu jakautuu karkeasti neljään eri vaiheeseen: esiselvitykset, yleissuunnittelu, tiesuunnitelma ja rakennussuunnitelma. Esiselvityksissä selvitetään muun muassa hankkeen tarpeellisuutta ja ajoitusta, mutta koska ne eivät ole lakisääteisiä on niiden asema suunnittelussa vaihteleva. Maakuntakaavan tai yleiskaavan tason maankäytön suunnittelua vastaava yleissuunnittelu sen sijaan on lakisääteinen suunnitelma, joka on laadittava ennen tiesuunnitelmaa ja toimii myös tiesuunnitelman ohjeena. Tiesuunnitelma on asemakaavan tasoa vastaavaa yksityiskohtaista suunnittelua. (Tiehallinto 2006)

Maankäytön suunnittelun ja liikennesuunnittelun yhteensovittaminen

Maankäytön ja liikenteen välistä yhteyttä on tässä työssä pohdittu jo aiemmin teoriaosassa. Näiden suunnittelun yhteensovittamistarve onkin ilmeinen, muttei kovin ongelmatonta.

Kuten edellä todettiin, on maankäytön ja liikenteen suunnittelujärjestelmien välinen suurin ero niiden lakisääteisyydessä. Eri kaavatasoilla esitetään vaihtelevasti myös joukkoliikennettä koskevia ratkaisuja ja tavoitteita, mutta tarkemmin sisältöjä ei ole määritelty ja esimerkiksi yleiskaavoitukseen liittyvien liikenneselvitysten taso vaihtelee huomattavasti eri suunnitelmien välillä. (Joensuu 2011, 56) Erilaiset rakennemallit, strategiset suunnitelmat ja muut seudulliset suunnitelmat ovat viime vuosina yleistyneet yleiskaavoituksen rinnalla ja niiden vaihtoehtona. Nämä vastaavat tarpeeseen yhdistää jo varhaisessa vaiheessa sekä maankäytön että liikenteen suunnittelun tavoitteet samassa suunnitelmassa. Haasteena on myös seudullisen liikenteen ja kunnittain toteutettavan maankäytön suunnittelun yhteen sovittaminen. Kokonaisuuden kannalta ei riitä, että joukkoliikenteen edellytykset huomioidaan yhden kunnan suunnittelussa, jos samaa ei tehdä saman seudun naapurikunnissa.

Yhtenä merkittävänä ongelmana näiden kahden suunnittelujärjestelmän yhteensovittamisessa on kuitenkin suunnitelmien erilainen aikajänne niin suunnitteluprosessien kuin itse suunnitelmien tavoitteiden kannalta.

Maakuntakaavojen maankäytölliset ratkaisut kohdentuvat yleensä 10-20 vuoden aikavälille. Pitemmän aikajänteen suunnittelua tarvitaan usein vaikutusalueeltaan laajojen hankkeiden, kuten uusien rautateiden tai moottoriteiden, suunnittelun yhteydessä. Maakunnan suunnitteluun kuuluvat myös maakuntasuunnitelma (aikajänne 20-30 vuotta) ja maakuntaohjelma (aikajänne 3-5 vuotta). Maakuntakaava toimii maakuntasuunnitelman toteuttajana pitkän aikavälin tähtäimellä, maakuntaohjelmia sen sijaan päivitetään tiiviimmin tarpeiden mukaan. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000a) Liikennejärjestelmäsuunnittelu on strategista suunnittelua, jonka aikajänne on yleensä 10-20 vuotta. Liikennejärjestelmä on kuitenkin usein nopeammin muuttuva ja vaatii siten nopeampaa kehittämistä kuin maakäyttö. Tämän vuoksi liikennejärjestelmäsuunnittelu toteutetaan kuitenkin usein erillään maankäytöstä. Joukkoliikenteen palvelutasojen määrittely kestää yleensä puolesta vuodesta vuoteen. Yleiskaavaprosessi sen sijaan vie usein vuosia. Joukkoliikenteen palvelutasomäärittely ja yleiskaavoitus tehdäänkin usein toisistaan täysin erillään vaikka yleiskaavatason suunnittelu on liikenteen suunnittelun kannalta merkittävin kaavataso. (Joensuu 2011, 58-59, 95)

Yhteensovittamista vaikeuttaa myös suunnitelmien toteutumisen epävarmuus. Suunnitelmat tehdään jollekin tavoiteajalle, jolloin muutosten tulisi olla toteutuneita, mutta käytännössä toteutumista ei koskaan voi taata tapahtuvan suunnitelman mukaisesti. Maankäyttö on saattanut toteutua ennen liikenteen suunnittelua, jolloin myöhemmin tapahtuvassa liikennejärjestelmäsuunnittelussa on vaikeampaa vaikuttaa esimerkiksi liikkumismuotoihin, kun liikkumistottumukset ovat jo ehtineet syntyä. Samoin ongelmia aiheuttaa se, ettei maankäytössä aina edetä hierarkkisesti kaavajärjestelmän mukaan vaan alueita asemakaavoitetaan ilman ajantasaista yleiskaavaa. Maankäytön suunnittelulle on muutenkin ominaista suunnittelun toteutuminen useina erillisinä paloina, jolloin kokonaisuuteen vaikuttaminen on vaikeampaa. (Katajisto 2010)

9.2. Joukkoliikenteen suunnitteluperiaatteita

Joukkoliikenne huomioidaan vaihtelevalla tasolla erilaisissa maankäytön suunnitelmissa. Keskisuurten kaupunkien käytäntöjä joukkoliikenteen huomioimisesta maankäytön suunnittelussa tarkastelleessa tutkimuksessa (Verronen, Kunnas & Lang 2008) havaittiin, ettei tarkastelussa olleissa 11 tutkimuskaupungeissa ollut mitään yhtenäisiä tai vakiintuneita suunnitteluperiaatteita. Tulkinnat eri kaavojen joukkoliikennettä koskevista sisältövaatimuksista vaihtelevat huomattavasti. Joukkoliikenteen suunnitteluperiaatteiden tunteminen on maankäytön suunnittelun kannalta välttämätöntä, mikäli tavoitteena on joukkoliikennemyönteisempi rakenne.

Tässä luvussa kuvataan yleisellä tasolla sellaisia nykyisiä joukkoliikenteen suunnitteluperiaatteita, jotka vaikuttavat maankäytön suunnitteluun tai jotka maankäytön suunnittelussa tulisi huomioida, jotta maankäyttö tukisi joukkoliikenteen järjestämistä.

Joukkoliikenteen reitit, mitoitus ja matkaketjut

Joukkoliikenteen järjestämisen edellytys on sen taloudellinen kannattavuus. Ensinnäkin joukkoliikenteen järjestäminen edellyttää riittävää käyttäjämäärää. Muun muassa Newman ja Kenworthy (2006) päätyivät tutkimuksessaan siihen, että arvoa 20 as/ha voidaan pitää kannattavan joukkoliikenteen järjestämisen minimitiheytenä. Tämä luku on toistunut myös suomalaisissa selvityksissä (mm. YTV 2005). Asukasmäärä vaikuttaa myös joukkoliikenteen palvelutasoon.

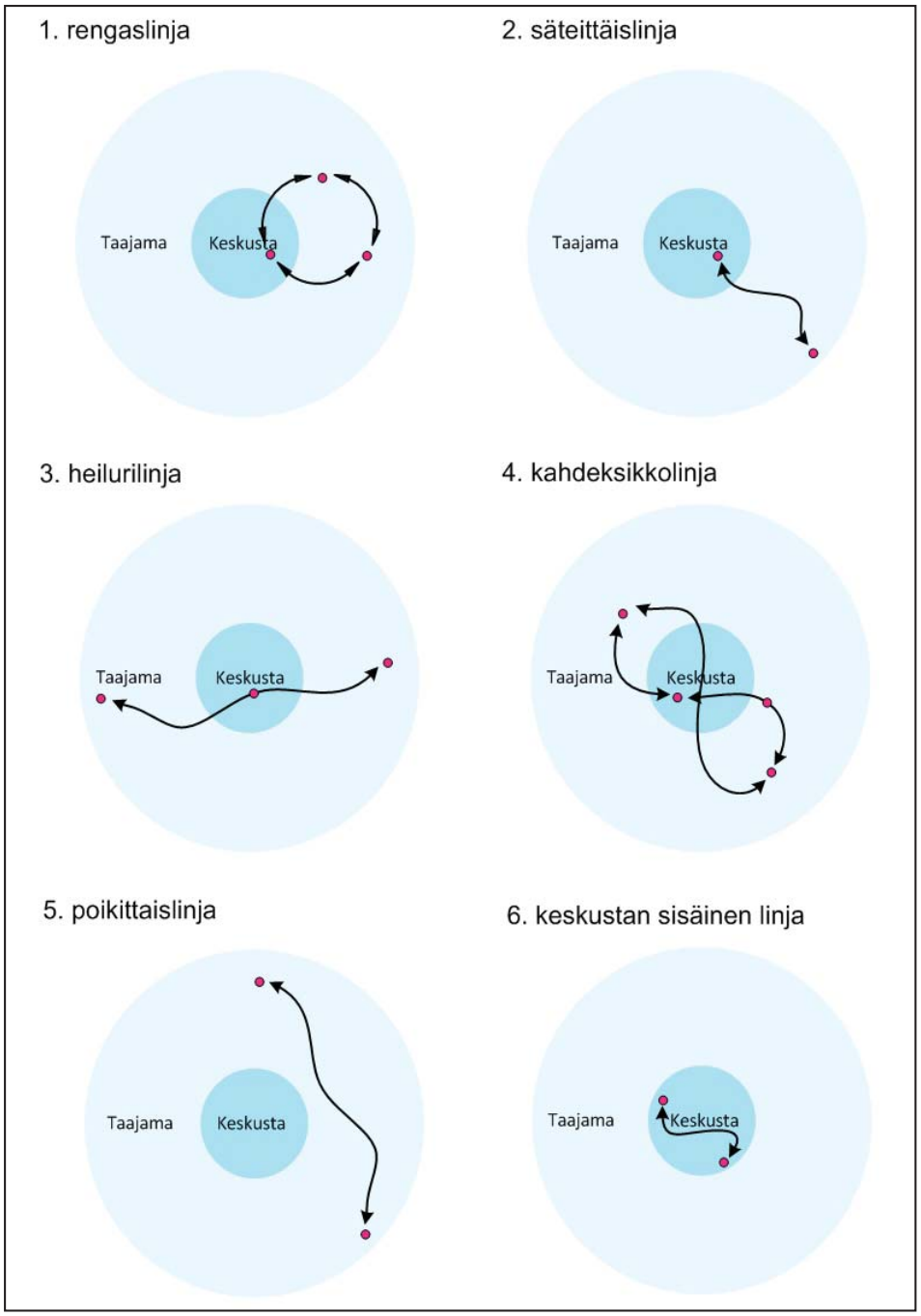
Eri joukkoliikennevälineiden kapasiteetti ja liikennöintinopeus vaikuttavat niiden järjestämisen kustannuksiin. Raskaat raideliikenteen ratkaisut, metro ja paikallisjuna, ovat nopeita ja niillä on suuri matkustajakapasiteetti, mutta ne edellyttävät myös suurta käyttäjämäärää ollakseen kannattavia. Lähiliikenteen junien matkustusnopeus vaihtelee noin 40 km/h nopeudesta aina yli 70 km/h nopeuteen. Yhteen lähiliikennejunan vaunuun mahtuu noin 140-310 matkustajaa ja matkustajakapasitetti voi olla jopa 35 000 matkustajaa tunnissa. Bussiliikenteen kapasiteetti on pienempi: muun liikenteen kanssa yhteisillä kaistoilla noin 2 500 matkustajaa tunnissa, joukkoliikennekaistoilla ja joukkoliikenneväylillä päästään noin 5 000 matkustajaan tunnissa. Bussiliikenteessä matkanopeus nousee parhaimmillaankin vain reiluun 40 km/h. Bussiliikenne on kuitenkin raideratkaisuihin verrattuna joustavampi vaihtoehto, sillä se ei ole sidottu tiettyyn pysyvään reittiin vaan bussireittejä voidaan vaihdella kysynnän mukaan. (Ojala 2003)

Tavallisimpia linjatyyppejä ovat säteittäislinjat ja heilurilinjat, jotka ovat yksinkertaisia, suoria ja nopeita. Säteittäis- ja heilurilinjojen lisäksi käytetään kahdeksikko- ja rengaslinjoja, joilla on helpompi saavuttaa suurempi käyttäjämäärä. Kahdeksikko- ja rengaslinjojen ongelmana on linjojen epäselkeys ja hitaus. Poikittaislinjoja on erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla yhdistämässä suuria alakeskuksia tai muita pääkeskuksen ulkopuolisia keskittymiä, kuten työpaikka-alueita. (Verronen et al. 2008, 8-9) [Kuva 44]

Joukkoliikenteen reittejä suunnitellaan erilaisina riippuen olemassa olevasta rakenteesta. Yksinkertaistettuna joukkoliikenteen taloudellisia edellytyksiä parantavat parhaiten mahdollisimman suorat ja nopeat joukkoliikenneyhteydet. Lähellä keskustaa olevilla pienillä alueilla myös lenkkimäinen joukkoliikenteen linja voi olla taloudellisesti kannattavinta, mikäli rakenne on rypäsmäinen. Erityisesti kaukana sijaitsevilta väestöpohjaltaan suurilta alueilta tulee kuitenkin johtaa suoria pikalinjoja, jotta matka-ajat pysyvät kohtuullisina. Joukkoliikenteen kannalta on myös hyödyllistä saada linjan varrelle erilaisia sekoittuneita alueita, jotta käyttäjiä saadaan mahdollisimman tasaisesti eri osille ja kulkemaan eri suuntiin linjaa. Uusia alueita ja toimintoja sijoittaessa joukkoliikenteen kannalta edullisinta on sijoittuminen olemassa olevan linjan välittömään läheisyyteen. Suhteellisen edullisia vaihtoehtoja saattavat olla myös uuden alueen sijoittuminen olemassa olevan rakenteen ja linjan jatkeeksi tai jos olemassa oleva linja voidaan helposti johtaa uuden alueen kautta. (Joensuu 2011, 35-39)

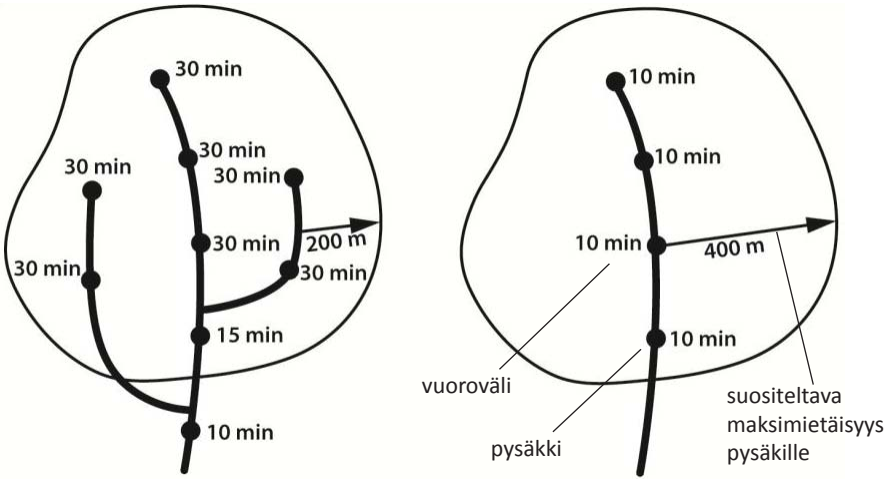
Merkittävän osan joukkoliikenteen kuluista muodostaa linjan pituus (Ojala 2003) ja erityisesti joukkoliikenteen tarjonta heikentyy asukaskohtaisen taajamapinta-alan kasvaessa. Käytännössä tämä tarkoittaa samaa kuin väestötiheyden lasku. Sen sijaan joukkoliikenteen tarjonnan on havaittu paranevan, jos taajamarajan pituus suhteessa alaan on suuri. Tätä selittää nauhamaisten reittien ominaisuus, jossa matkat pysäkeille ovat lyhyitä vaikka itse ajomatka on pitkä. Näin ollen tällaisessa rakenteessa joukkoliikenne voidaan edelleen pitää tiheänä vaikka ajokilometrejä tulee paljon. Tähän periaatteeseen perustuu myös muun muassa Kuopiossa yhtenä suunnitteluperiaatteena olleen nauhamaisten lähiörakenteiden kehittäminen (Kosonen 2007). [Katso myös kuva 46, sivulla 78.]

Kuten aiemmin todettiin, vaikuttaa etäisyys pysäkille huomattavasti joukkoliikenteen houkuttelevuuteen ja käyttöön. [Katso myös kuva 45] Muun muassa Helsingin seudun liikenteen (HSL) joukkoliikenteen suunnitteluohjeissa (HSL 2012b) suositeltava matka pysäkille vaihtelee 300 metristä aina 1 200 metriin asti riippuen tavoitellusta palvelutasosta. HSL:n suunnitteluohjeet koskivat vain pääkaupunkiseutua. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella harvoilla omakotialueilla voidaan käyttää vielä näitä



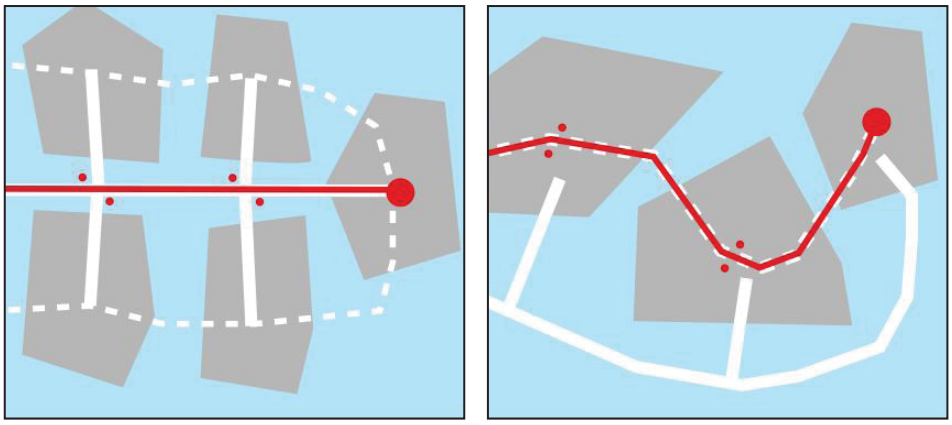
KUVA 44. Tyypillisiä joukkoliikenteen linjatyyppejä.

Kuvalähde: Verronen et al. 2008, 8



KUVA 45. HSL:n joukkoliikenteen suunnitteluoppaan havainnollistus vuorovälin vaikutuksesta sopivaan kävelyetäisyyteen. Yksinkertaiselle reitille (oik.) voidaan helpommin saada tiheä vuoroväli, jolloin käyttäjät hyväksyvät myös pitemmän matkan pysäkille.

Kuvalähde: HSL 2012b, 25.

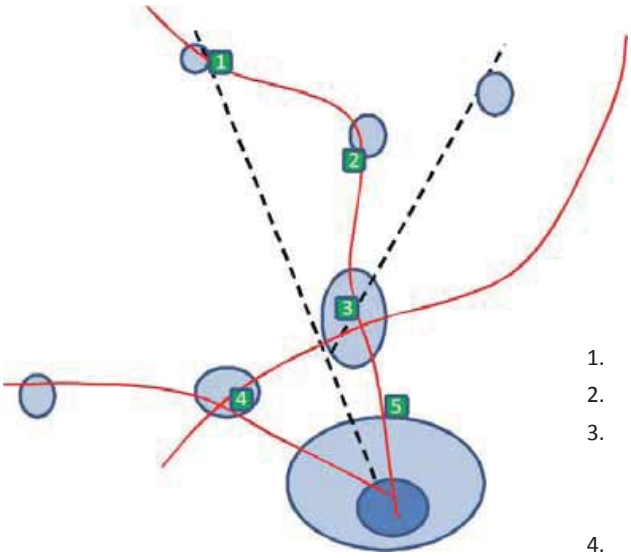


KUVA 46. Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta puumainen kaupunkirakenne on huono, sillä pääväylän yhteyteen sijoitetuilta pysäkeiltä on pitkä matka asuntoihin (vas.). Oikeanpuoleisessa kuvassa on esimerkiksi Kuopiossa sovelletun mallin mukaan helminauhamainen rakenne, jossa joukkoliikennekatu johdetaan asuinalueiden läpi ja muu autoliikenne joutuu kiertämään pitempää reittiä.

Kuvalähde: Verronen et al. 2008, 18.

ohjeita alhaisempia arvoja. Haja-asutusalueilla ei tarvitse järjestää lainkaan avointa joukkoliikennettä vaan palvelut voivat perustua lakisääteisiin kuljetuksiin. HSL:n ohjeissa on myös esitetty, että mikäli linjan palveleman alueen asukasraja jää alle 500 asukkaan, ei palvelutasoluokkia tarvitse noudattaa vaan pakolliset palvelut voidaan järjestää muulla tavoin. Suositeltavan kävelymatkan pituus pysäkille riippuu myös siitä, kuinka pitkä vuoroväli reitillä on. Lyhyellä vuorovälillä voidaan sallia pitemmät kävelymatkat pysäkille. Samalla linjalla pysäkkien välin tulisi kuitenkin olla vähintään 300 metriä, sillä pysähdysten määrä vaikuttaa matkankestoon.

Joukkoliikenteen houkuttelevuus suhteessa henkilöautoon riippuu monesta tekijästä. Tärkeimpiä ovat matka-aika ja kustannukset. Liikenteen suunnittelussa näihin voidaan monella tavalla. Joukkoliikenteelle voidaan antaa etuisuuksia esimerkiksi liikennevaloissa tai järjestämällä omia kaistoja. Joukkoliikenteen reiteille voidaan myös tehdä täysin omat reitit niin sanotuille joukkoliikennekaduille. (Kuva 48) Joukkoliikenteen laatukäytävät ovat yhteysvälejä, joilla palvelutaso on erityisen hyvä. Joukkoliikenteen palvelutaso nostetaan esimerkiksi nopeuttamalla matkankulkua liikennevaloetuuksilla tai omilla kaistoilla. Laatukäytäviä on yleensä eri kuntakeskusten välillä tai suurilla kaupunkiseuduilla myös poikittaisilla reiteillä. Laatukäytävien ympärille on yleensä kannattavaa ohjata tehokasta rakentamista, sillä suurempi asukas- ja työpaikkamäärä nostaa myös joukkoliikenteen kysyntää ja siten myös parantaa edellytyksiä nostaa palvelutasoa entisestään (Ojala 2003).



KUVA 47. Esimerkkejä liityntäpysäköinnin sijoittumisesta suhteessa maankäyttöön.

Kuvalähde: HSL 2010b, 9.

1. kuntakeskuksissa
2. haja-asutusalueella
3. kaupallisten palvelujen tai matkakeskuksen yhteydessä; liikenteellisessä solmukohdassa
4. esikaupunkialueilla
5. keskuskaupungin rajalla

Erityisesti keskustan läheisyydessä myös pysäköintipolitiikalla voidaan vaikuttaa joukkoliikenteen houkuttelevuuteen suhteessa henkilöautoihin.

Matkaketjujen tehokkuus ja joustavuus mainitaan usein eri suunnitteluperiaatteissa. Matkojen ketjuttamisella pyritään erityisesti matkasuoritteen vähentämiseen. Joukkoliikenteen käytön edistämisen kannalta merkittävimmät keinot edistää matkojen ketjuttamista ovat kävelyn ja pyöräilyn edellytysten parantaminen sekä liityntäpysäköinti. Liityntäpysäköinnin tavoitteena on saada osa henkilöauton käyttäjistä käyttämään joukkoliikennettä osana matkaketjuaan. Joukkoliikenteen saavutettavuutta taas voidaan parantaa polkupyörien liityntäpysäköinnillä. Liityntäpysäköinnillä voidaan parantaa erityisesti haja-asutusalueiden joukkoliikenteen käyttöä ja palvelutasoa. (Uusi-Rauva 2011) Liityntäpysäköintialue sijoitetaan mieluiten matkan alkupäähän ja ennen ruuhkautuvia väyläosuuksia. Liikenteen solmukohdat sekä alueet, joissa on luonnostaan paljon joukkoliikenteen käyttäjiä, ovat myös hyviä sijaintipaikkoja. Joukkoliikenteen tarjonnan tulee myös olla hyvätasoisista, säännöllistä ja vuorovälin tiheä. (Helsingin seudun liikenne 2010b) Liityntäpysäköintiä on nykyisin erityisesti raskaan raideliikenteen asemien yhteydessä. (Uusi-Rauva 2011) [Kuva 47]

Joukkoliikenteen palvelutasot

Joukkoliikenteen palvelutaso kuvastaa sitä, miten kilpailukykyinen vaihtoehto joukkoliikenne on henkilöautolle tietyllä välillä. Palvelutasomäärittelyillä on tarkoitus erityisesti ilmaista tahtotila halutusta joukkoliikenteen palvelun tasosta alueella. Palvelutason määrittely ohjaa joukkoliikennepalvelujen järjestämistä alueella. Uusi joukkoliikennelaki on velvoittanut toimivaltaiset viranomaiset määrittelemään toimivalta-alueensa joukkoliikenteen palvelutason vuoden 2011 loppuun mennessä. Palvelutason on oltava sen tasoinen, että osapuolet voivat sitoutua sen toteuttamiseen. (Liikennevirasto 2010)

Liikennevirasto on luonut ohjeistuksen helpottamaan palvelutasomäärittelyiden tekemistä. Suosituksen mukaan palvelutasomääritys tulisi tehdä yhteysvälikohtaisesti. Alueellinen palvelutasoluokittelu perustuu väliyhteyden määrällisiin ja laadullisiin tekijöihin. Määrällisessä luokittelussa huomioitavat tekijät ovat liikennöintiaika, vuoroväli/määrä, etäisyys pysäkille, kokonaismatka-aika ja vaihtojen määrä. Määrittelyssä huomioitavat laadulliset tekijät ovat täsmällisyys/luotettavuus, informaatio, lippujärjestelmä, kalusto, linjaston selkeys ja infrastruktuuri. Määrälliset tekijät vaikuttavat erityisesti joukkoliikenteen käytettävyyteen eli siihen, kuinka hyvin joukkoliikenne toimii vaihtoehtoisena liikkumismuotona autoilulle. Laadulliset tekijät vaikuttavat erityisesti joukkoliikenteen houkuttelevuuteen eli siihen, miten houkuttelevaksi vaihtoehdoksi sen käyttö koetaan suhteessa muihin liikkumismuotoihin, mikäli määrälliset tekijät ovat kunnossa. (Liikennevirasto 2011b)

Alueellisen palvelutason määrittelyyn on luotu kuusi luokkaa: kilpailutaso, houkutteleva taso, keskitaso, peruspalvelutaso, minimitaso ja lakisääteinen taso. Perustaso on suunnittelun lähtökohtana ja sillä on tarkoitus taata liikkumisen tasa-arvo. Mikäli tavoiteena on joukkoliikenteen käytön lisääminen on palvelutasoa saatava nostettua. (Liikennevirasto 2010) Nykyisissä joukkoliikenteen alueellisen palvelutason määrittelyohjeissa vain kilpailutasoa pidetään todellisena vaihtoehtona henkilöauton käytölle kun taas peruspalvelutasolla määritelmän mukaan tarjotaan enää vain vaihtoehtoisia yhteyksiä töihin, kouluun ja asiointiin. Kilpailutasoista joukkoliikennettä pyritään tarjoamaan lähinnä suurten ja keskisuurten kaupunkien keskustoissa ja keskusten välisillä yhteyksillä. (Liikennevirasto 2011b)

Palvelutaso-luokka	**Kilpailutaso**	**Houkutteleva taso**	**Keskitaso**	**Peruspalvelu-taso**	**Minimitaso**	**Lakisääteinen taso**
Esimerkkejä käyttö-ympäristöstä	Keskisuuret ja suuret kaupunki-seudut ja yhteydet niiden lähikeskuksiin	Keskisuuret kaupunki-seudut, keskusten väliset yhteydet	Pienet ja keskisuuret kaupunki-seudut, keskusten väliset yhteydet	Pienet kaupungit, keskusten väliset yhteydet	Yhteydet kylistä kunta-keskukseen	Haja-asutusalue
Määritelmä	Todellinen vaihtoehto henkilöauton käytölle	Käyttökelpoi-nen vaihtoehto henkilöauton käytölle	Liikkumis-vaihtoehto päivittäisiin kohteisiin	Vaihtoehtoisia yhteyksiä töihin, kouluun ja asiointiin	Perusyhteydet: aamulla töihin /kouluun, iltapäivällä takaisin, asiointi kahdesti viikossa	Ainoastaan lakisääteiset kuljetukset
Tavoite	Lisätä merkittävästi joukko-liikenteen kulkutapa-osuutta	Saada uusia matkustajia joukko-liikenteeseen	Tarjota jokapäiväisiä säännöllisiä liikkumis-mahdollisuuk-sia	Turvata arjen liikkumis-tarpeet ja tarjota mahdollisuus käyttää joukko-liikennettä	Turvata asiointi-mahdollisuudet	Hoitaa lakisääteiset kuljetukset

KUVA 48. Alueellisen joukkoliikenteen palvelutasoluokkien määritelmät. Peruspalvelutaso on suunnittelun lähtökohta.

Kuvalähde: Liikennevirasto 2011b, 8.

Kun pohditaan joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen toteutumista suurten kaupunkiseutujen keskusten ulkopuolella huomataan, että näiden alueiden palvelutasotavoitteet ovat kaukana sellaisesta tasosta, jossa joukkoliikenteestä voisi muodostua houkutteleva vaihtoehto henkilöautolle. Palvelutasotavoitteet perustuvat ympäristön luomiin puitteisiin ja niiden tulee olla sellaisia, että tavoitetason saavuttaminen on mahdollista muun muassa joukkoliikenteen järjestämisen kannattavuuden kannalta. Tämä asettaa siis vaatimuksia myös maankäytölle, jotta alueen joukkoliikenteen kysyntää saataisiin nostettua ja siten parannettua mahdollisuutta nostaa myös palvelun tasoa. (Liikennevirasto 2011b)

Palvelutasomäärittelyissä suositellut kävelymatkan pituudet pysäkille ovat kaikilla palvelutasoilla suhteellisen pitkiä, jos niitä verrataan tämän työn teoriaosan havaintoihin sopivasta etäisyydestä pysäkille. Esimerkiksi kilpailutasolla suositeltu matka on 300-500 metriä ja houkuttelevalla tasolla 500-800 metriä (Liikennevirasto 2011b). Esimerkkitapauksena esitellyssä Kuopiossa sen sijaan on nykyään käytössä liikkumistottumusten tutkimustuloksiin perustuva suunnitteluperiaate, jonka mukaan niin kutsutun joukkoliikennekaupungin alueella etäisyys lähimmälle pysäkille saa olla korkeintaan 250-300 metriä. (Kosonen 2007, 87)

9.3. Maankäytön nykyisiä suunnitteluperiaatteita

Maankäytön nykyisiä suunnitteluperiaatteita tarkastellaan teoriaosan päätelmissä merkittäviksi nähtyjen toimintojen sijoittumisen ja sijoittumisen ohjauksen sekä hajarakentamisen osalta. Tässä työssä pääpaino on yhdyskuntarakenteen tarkastelussa, joten lähiympäristön laatuun vaikuttavia tekijöitä, kuten asuinalueiden suunnitteluperiaatteita, ei käsitellä erikseen.

9.3.1. Toimintojen sijoittuminen

Palveluiden ja muiden toimintojen sijoittuminen suhteessa muuhun rakenteeseen vaikuttaa merkittävästi päivittäiseen liikkumistarpeeseen ja arjen liikkumistottumuksiin. Palveluista erityisesti kunnallispalvelut ovat sellaisia joiden sijoittumiseen kunta voi vaikuttaa suoremmin kuin vain kaavoituksen kautta. Liikkumistarpeiden kannalta parasta olisi, että usein tarvittavat palvelut sijaitsevat lähellä asuinalueita hajautetusti pienissä yksiköissä. Harvemmin käytettävien palveluiden sijainti ei vaikuta yhtä merkittävästi liikkumiseen. Lisäksi on huomioitava, että eri palvelut ja toiminnot aiheuttavat eri tyyppisiä matkoja ja liikkumistarpeita. Esimerkiksi peruskoulujen sijainti lähellä asuinalueita on kannattavaa myös kuntatalouden kannalta, sillä perusopetuslain mukaan on oppilaalle järjestettävä kuljetus mikäli koulumatka ylittää 5 kilometriä (Suomen kuntaliitto 2012 [WWW]). Koulumatkan pituus ja turvallisuus vaikuttavat myös siihen, koetaanko perheissä tarpeelliseksi kyyditä lapset kouluun vai voivatko lapset kulkea itsenäisesti matkan jalan, pyörällä tai avoimella joukkoliikenteellä.

Muiden kuin kunnallisten palveluiden kohdalla kaavoitus ohjaa eri toimintojen sijoittumista, mutta toisaalta kaavoitus voi usein lähteä liikkeelle myös toimijoiden omasta aloitteesta. Seuraavaksi tarkastellaan erityisesti yritysten ja vähittäiskaupan sijoittumisen perusteita sekä keinoja ja periaatteita, joilla niiden sijoittumista tällä hetkellä ohjataan.

Yritysten sijoittuminen ja työpaikkakeskittymät

Vähittäiskauppaa lukuun ottamatta yritysten sijoittumista ei varsinaisesti ohjata erityisin säännöksin. Yritysten toiminta perustuu kannattavuuteen, mikä ohjaa myös niiden sijoittumista. Yleisesti ottaen yritykset pyrkivät sijoittumaan niin, että tuotannosta ja toisaalta tuotteiden toimittamisesta aiheutuvat kulut ovat mahdollisimman pienet. Eri toimialojen yritysten sijaintivalinnat eroavat kuitenkin toisistaan, sillä muun muassa kuljetusten tarpeet vaihtelevat merkittävästi eri alojen välillä. Hyvien liikenneyhteyksien varrelle sijoittuvat erityisesti yritykset, jotka ovat riippuvaisia kuljetuksista, kuten raskas teollisuus. (Lehtonen 2012)

Nykyisin tuotanto- ja kuljetuskustannusten sijaan merkittävämpiä syitä sijainnin valintaan vaikuttavia syitä ovat muun muassa työvoiman saatavuus. Työntekijöiden liikkumistarpeiden kannalta edullisimpiin paikkoihin sijoittuvat lähinnä työvoimariippuvaisilla aloilla toimivat yritykset. Myös asiakkaiden sijainti sekä niin sanotut kasautumisedut saattavat vaikuttaa merkittävänä tekijänä yrityksen sijaintipäätökseen. (Lehtonen 2012; sit. Laakso & Loikkanen 2004) Kasautumiseduiksi kutsutaan tilannetta, jossa yritys hyötyy muiden yritysten läheisyydestä. Kasautumisetua voi saada joko sijoittumalla saman alan yritysten läheisyyteen tai myös muiden alojen yritysten ryppäässä. Tällöin käytännön hyöty tulee muun muassa yhteisistä infrastruktuurista tai alueella sijaitsevien tukipalveluiden hyödyntämismahdollisuudesta. Kasautumisetujen suosiminen sijainnin valinnassa

johtaa työpaikkakeskittymien kehittymiseen. Yritysten keskittymisestä samalle alueelle seuraa myös työmarkkinoiden tehokkuuden lisääntyminen. (Lehtonen 2012)

Vähittäiskaupan sijoittuminen ja sijoittumisen ohjaus

Vähittäiskaupan sijoittuminen vaikuttaa merkittävästi ihmisten liikkumisen määrään ja kulkutapoihin. Vähittäiskauppa voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin: päivittäistavarakauppaan, paljon tilaa vaativan erikoistavaran kauppaan sekä muuhun erikoistavarakauppaan. Vähittäiskaupan suuryksiköllä tarkoitetaan kooltaan yli 2 000 kerrosneliömetrin kokoista myymälää. Vähittäiskaupan sijoittuminen perustuu ensisijaisesti markkina-alueeseen eli millä alueelle yksittäisen kaupan palvelu ulottuu. Yksinkertaistaen markkina-alue laajenee sitä muka kun vähittäiskaupan yksikkökin kasvaa. Vähittäiskauppa sijoittuukin pääsääntöisesti levälleen koko kaupunkiseudulle. Suuren yksikön markkina-alue on laaja eivätkä pienet yksiköt yleensä pärjää kilpailussa samalla alueella.

Kaupan palvelurakenteen muutos johti suurten vähittäiskaupan yksiköiden sijoittumisen ohjauksen sisällyttämisen 1990-luvun lopulla maankäyttö- ja rakennuslakiin. Käytännössä tämä ohjaus tapahtuu kaavoituksessa. Maakuntakaavalla ohjataan seudullisesti merkittävien vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista ja yleis- ja asemakaavoissa ohjataan muiden suuryksiköiden sijoittumista. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa kaupan sijoittumiseen liittyen edellytetään muun muassa, että palveluiden on oltava hyvin saavutettavissa eri väestöryhmille ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä. Uusia asuin-, työpaikka- tai palvelualueita tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta. Maankäyttö- ja rakennuslaissa on myös erityisiä säännöksiä kaupan sijoittumiseen liittyen. Näiden säännösten ensisijaisena tavoitteena on sijoittaa suuryksiköt keskustoihin. Näin olleen vähittäiskaupan suuryksikköä ei saa sijoittaa maakunta- tai yleiskaavaan merkityn keskusta-alueen ulkopuolelle, ellei sitä erikseen asemakaavoituksessa näin määritetä. Tämä säännös koskee myös laajennuksia ja myymäläkeskittymiä. Vuonna 2000 hyväksytyssä lakimuutoksessa vähittäiskaupan suuryksiköiden ohjauksen ulkopuolelle jäivät paljon tilaa vaativa erikoiskauppa, mutta Ympäristöministeriön asettama kaupan sijainnin ohjauksen arviointityöryhmä on 2009 esittänyt ohjauksen ulottamista myös tähän kaupan osaan. Samalla todettiin, että seudullisten kaupan yksiköiden mitoitus tulee ratkaista jo maakuntakaavoituksessa. (Ympäristöministeriö 2009)

Kaupan sijoittumisen ohjaus on siis jo mukana lainsäädännössä ja sen periaatteet tukevat hyvin myös joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Tässä yhteydessä on kuitenkin myös huomattava kaupan suunnittelun erityispiirteet ja sen vaikutukset kaupan palveluverkkoon. Kaupan myymäläverkon suunnittelu tapahtuu käytännössä jatkuvasti niin, että vuosittain voidaan reagoida toimintaympäristön muutoksiin. Aikasykli on siis huomattavasti lyhyempi ja uusiutuvuus nopeampaa kuin kaavoituksessa. Yhdyskuntasuunnittelulla voidaan vaikuttaa kaupan sijoittumiseen, muttei taata palvelun syntyä tai sen kannattavuutta. Varsinaisessa toteuttavassa kauppapaikkasuunnittelussa päätös uudesta kauppapaikasta perustuu siihen, onko myymälän vaikutusalueen väestöpohja riittävä, sijainti liikenteellisesti hyvä sekä onko olemassa markkina-aukkoa uudelle investoinnille. Kaavoituksen keinoin voidaan kuitenkin varmistaa, että edellytykset esimerkiksi lähikaupan perustamiselle ovat olemassa. Muun muassa liiketontin sijainti alueella on merkittävä tekijä: alueen reunat ja pussinperät ovat kaupan kannalta hankala, kun taas esimerkiksi alueen sisääntuloväylän läheisyys on houkutteleva. Uusien alueiden suunnittelussa tai täydennysrakentamisen yhteydessä on huomattava, että uusi kauppa edellyttää yleensä vähintään 3 000 asukkaan väestömäärää. (Ympäristöministeriö 2004, 35-37)

9.3.2. Hajarakentaminen ja kylät kaavoituksessa

Haja-asutusalueilla tarkoitetaan taajama-alueiden ulkopuolisia rakennettuja alueita, joilla on korkeintaan 200 asukkaan asuntoryhmiä. Lisäksi haja-asutusalueilla rakennusten välinen etäisyys on yleensä yli 200 metriä. Hyvin palvelevan joukkoliikenteen järjestäminen on haja-asutusalueilla yleensä käytännössä mahdotonta asutuksen hajanaisuuden ja vähäisen määrän takia. Haja-asutuksen kasvu on Suomessa viime vuosina keskittynyt erityisesti suurimpien kaupunkien reuna-alueille. (Helminen & Ristimäki 2008) Asukasmääriltään haja-asutusalueet muodostavat yleensä vain pienen osan kunnan koko asukasmäärästä. Hajarakentamisen ohjauksen tarkastelu on kuitenkin tarpeellista, sillä hajarakentaminen voi johtaa vähitellen yhdyskuntarakenteen suunnittelemattomaan leviämiseen ja haja-asutusalueiden muuttumiseen suunnittelematta taajamaksi. Hajarakentamista voidaan rajoittaa ja ohjata maankäytön suunnittelussa eri kaavatasoilla sekä erilaisilla rakentamiseen liittyvillä määräyksillä.

Hajarakentamisen ohjaus maakuntakaavassa

Maakuntakaava ohjaa yleiskaavoitusta ja asemakaavoitusta alueilla, joilla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Lisäksi maakuntakaava ohjaa rakentamista alueilla, joilla ei ole lainkaan muuta voimassa olevaa kaavaa. Maakuntakaavassa alueille, joille ei ole merkitty mitään tiettyä käyttötarkoitusta (ns. kaavakartan valkoiset alueet) voidaan silti määritellä suunnittelumääräyksiä tai kehittämissuosituksia. Lisäksi maakuntakaavassa voidaan alueille asettaa suojelumääräyksiä tai rakentamisrajoitus. Nämä estävät rakentamisen kyseisillä alueilla, mutta koska ehdottomia rajoituksia asetetaan yleensä vain hyvin pienille alueille, ei niillä kuitenkaan ole suurta merkitystä hajarakentamisen hallitsemisessa. (Uudenmaan liitto 2012a, 27-28)

Maakuntakaavoissa on haja-asutusalueisiin ja kyliin liittyviä merkintöjä, mutta niiden tavoitteena on yleensä maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen vaaliminen hajarakentamisen hallitsemisen sijaan. Maa- ja metsätalousalueiden suunnittelumääräyksissä voidaan mainita, että alueelle voidaan rakentaa haja-asutustyyppisesti ilman, että rakentaminen haittaa varsinainen käyttötarkoituksen toteuttamista. Kylien toimintaedellytykset pyritään takaamaan aluevarauksina tai kohdemerkinnöillä. Kylämerkinnät pyrkivät takaamaan peruspalveluiden säilymisen haja-asutusalueilla. Kohdemerkinnällä esitetyt kyläalueet täsmentyvät vasta yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. (Uudenmaan liitto 2012a, 28-30) Kyliksi merkittyjen alueiden läheisyydessä onkin potentiaalia vapaa-ajan asumiselle, mikä voidaan mahdollistaa alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Eri maakuntakaavoissa on hajarakentamisen hallintaan liittyen esitetty erilaisia suunnittelumääräyksiä. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Oulun kaupunkiseudun alueelle uusi rakentaminen ja kasvu tulee ensisijaisesti osoittaa kunta- ja alakeskuksiin. Lisäksi erikseen mainitaan, että myös yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee rakentaminen ohjaamaan olemassa oleviin kuntakeskuksiin ja kyliin. Samoin Kuopion kaupunkiseudun maakuntakaavassa mainitaan kylien suunnittelumääräyksissä, että uuden rakentamisen on sijoituttava nimenomaan nykyisiin kyliin. Lisäksi alueen maaseutualueilla loma-asumisen edistämistä on perusteltua tukea yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. (Uudenmaan liitto 2012a, 29)

Voimassa olevassa Uudenmaan maakuntakaavassa ei niin sanottujen valkoisten alueiden kohdalla käsitellä lainkaan rakentamista. Näin ollen kaavan valkoisille

alueille voidaan kuitenkin myöntää yksittäisiä rakennuslupia, muttei osoittaa maakunnallisesti merkittävää maankäyttöä. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava on parhaillaan valmisteltavana. 15.4.2012 nähtäville asetetussa 2. vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa (Uudenmaan liitto 2012b) on hajarakentamisen ohjaamiseen liittyviä määräyksiä koko maakuntakaavan alueelle määritelty seuraavasti:

> *Asumista koskeva kehittämissuositus:*
>
> *Ympärivuotista asumista on ohjattava ensisijaisesti maakuntakaavan taajamatoimintojen alueille, tiivistettäviä alueita painottaen. Taajamatoimintojen ulkopuolelle suuntautuvaa asumista on ohjattava suunnitelmallisesti kyliin*
>
> *Helsingin seudun valkoisia alueita koskeva suunnittelumääräys:*
>
> *Alue, jolle maakuntakaavakartalla ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, on tarkoitettu ensisijaisesti maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien sivuelinkeinojen käyttöön. Alueelle suuntautuvaa asuin- ja työpaikkarakentamista on ohjattava taajamatoimintojen alueille ja kyliin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa muutakin vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.*

Kuntien ohjauskeinot

Kunnat vastaavat yleis- ja asemakaavojen laatimisesta. Lisäksi kunnat voivat ohjata hajarakentamista rakennusjärjestyksellä ja rakentamislupakäytännöillään. (Uudenmaan liitto 2012a, 30)

Asemakaava-alueiden ulkopuolella rakentaminen on mahdollista pelkällä rakennusluvalla. Poikkeamispäätökset mahdollistavat rakentamisen myös sellaisilla asemakaava-alueen ulkopuolisella alueella, joka on määritelty suunnittelutarvealueeksi. Poikkeuslupakäytäntö mahdollistaakin hajarakentamisen jatkumisen vaikka rakentaminen muuten pyrittäisiin ohjaamaan taajamien ja kylien yhteyteen. Suunnittelutarvealueita voidaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaan määräytyvien alueiden lisäksi määritellä myös yleiskaavassa tai rakennusjärjestyksessä. (Uudenmaan liitto 2012a, 30)

Suunnittelutarveharkinnalla pyritään estämään yksittäisten rakennusten rakentamisesta kehittyvää hajarakentamista, jolla voi myöhemmin olla vaikutusta alueen kehittymiselle. Suunnittelutarvealueet muodostavatkin merkittävän keinon hajarakentamisen hallinnassa. Monissa Helsingin seudun kunnassa suunnittelutarvealueiksi onkin määritelty kaikki asemakaavojen ulkopuoliset alueet. Näin on myös Nurmijärvellä, jossa rakennusjärjestyksen mukaan suunnittelutarvealueita ovat kaikki asemakaavojen, osayleiskaavojen tai yleiskaavojen ulkopuoliset alueet sekä tietyt ranta-alueet. Toki tämä edellyttää, että kunnassa myös kyetään tekemään kielteisiä suunnittelutarvepäätöksiä.

10. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytykset

Edellä on tarkasteltu erilaisia suunnitteluperiaatteita, toimintamalleja ja menetelmiä, joilla joukkoliikenteen edellytyksiä on pyritty parantamaan eri kaupunkiseuduilla. Tässä luvussa tarkastellaan edellä käytyjen esimerkkien sekä teoriaosan havaintojen pohjalta joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytyksiä Helsingin seudulla ja erityisesti työn esimerkkialueen Nurmijärven kaltaisten reuna-alueiden kannalta.

Edellä esiteltyjen erilaisten joukkoliikennekaupunkien suunnitteluperiaatteiden ja -mallien suora soveltaminen Suomeen tai Helsingin seudulle ei ole mahdollista, sillä tarkasteltujen esimerkkikohteiden lähtökohdat ovat hyvin erilaiset. Jos joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen mallina pidetään autoriippumatonta joukkoliikennekaupunkia, on todettava, ettei sen saavuttaminen nykytilanteessa ole kovin helppoa. Kuten aiemmin todettiin, ovat riittävä väestötiheys ja tietynlainen rakenne (esimerkiksi nauhamainen yhdyskuntarakenne) joukkoliikenteen edellytyksiä parantavia yhdyskunnan ominaisuuksia. Kuten aiemmin todettiin, on asukastiheyden kannalta rajaksi on monessa yhteydessä esitetty 20 as/ha. Helsingin seudulla tällä asukastiheydellä mitattuna kannattavan joukkoliikenteen alueella asuu noin 80 % väestöstä. Muilla kaupunkiseuduilla osuus on pienempi ja laskenut tasaisesti viimeisten parin vuosikymmenen aikana osuuden ollessa monilla alueilla enää noin 50 % (Kanninen et al. 2010, 35). Helsingin seudullakin osuus laskee merkittävästi jos pääkaupunkiseudun kunnat jätetään huomioimatta.

Kun myös muut tekijät, kuten maankäyttö ja liikennejärjestelmä otetaan huomioon, vaihtelevat autottoman liikkumisen edellytykset laskennallisesti Helsingin seudulla alueittain huomattavasti. Laskennallisilla edellytyksillä tarkoitetaan tässä maankäytön ja liikennejärjestelmän luomien edellytysten perusteella arvioituja liikkumisen edellytyksiä, ei siis toteutunutta liikkumista. Pääkaupunkiseudulla kolme neljästä asuu alueella, jolla joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytykset ovat vähintään hyvät eli joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen laskennallinen kulkutapaosuus on vähintään 50 %. Myös pääkaupunkiseudun ulkopuolella sijaitsevien asemanseutujen läheisyydessä autottoman liikkumisen edellytykset ovat hyvät. (HSL 2010a, 55) (Kuva 49, sivulla 87)

Kuten edellä todettiin, on liikkumistottumuksissa ja niiden muodostumisessa havaittu olevan selkeitä eroja asuinpaikan sijainnin ja tyypin mukaan. Liikkumistottumusten muodostuminen on kuitenkin monivaiheinen prosessi, eikä millään tietyillä ympäristön ominaisuuksilla voida suoraan vaikuttaa liikkumisen valintoihin. Erityyppiset liikkujat sijoittuvat jossain määrin tietyntyyppisille alueille, osittain liikkumistarpeistaan tai liikkumistottumuksistaan johtuen, osittain muista syistä, mistä johtuen joidenkin ryhmien edustus tietynlaisissa ympäristöissä on toisia suurempi. Maankäytön suunnittelun kannalta on tärkeää tunnistaa potentiaalisimmat ryhmät, joiden liikkumistapoihin on mahdollista vaikuttaa, mikäli tavoitteena on joukkoliikennemyönteisyyden edistäminen. Tämän työn esimerkkisuunnitelman kohdealueen - kuin myös muiden Helsingin kaupunkiseudun reuna-alueiden - väestöpohja on tällä hetkellä keskimääräistä nuorempaa ja lapsiperheiden osuus on myös suuri. Matkat muun muassa töihin suuntautuvat monien kohdalla muihin kuntiin ja matkat ovat pitkiä, sen sijaan muiden matkojen kohdalla on potentiaalia kasvattaa esimerkiksi jalankulun ja pyöräilyn osuutta lähipalveluita lisäämällä ja keskittämällä. Alueen sijainnista ja toisaalta väestörakenteesta johtuen liikkujaryhmistä selkeästi suurin edustus on autoilijoiden ryhmillä. Kuten todettua on tästä ryhmästä

löytyvät sekä kaikkein vannoutuneimmat autoilijat, mutta toisaalta myös suurin potentiaali saada uusia joukkoliikenteen käyttäjiä, mikäli ympäristön edellytykset sen mahdollistavat.

Vaikka mahdollisuus käyttää joukkoliikennettä päivittäiseen liikkumiseen ei automaattisesti takaa sen käyttöä, luodaan maankäytön suunnittelussa kuitenkin ne välttämättömät puitteet, joissa mahdollinen valinta käyttää joukkoliikennettä voidaan tehdä. Edellä tehtyjen tarkastelujen perusteella voidaan sanoa, että ainakin seuraavat yhdyskuntarakenteen ominaisuudet vaikuttavat liikkumiseen: väestötiheys, väestömäärä, aluetehokkuus, fyysisen rakenteen muoto, palveluiden sijoittuminen, toimintojen sekoittuneisuus, hajarakentamisen määrä, lähiympäristön laatu, kevyen liikenteen edellytykset sekä liikennejärjestelmä kokonaisuudessaan. Nämä kaikki tekijät tulisi siis huomioida maankäytön suunnittelun eri tasoilla, jotta nykyinen yhdyskuntarakenne voisi kehittyä joukkoliikennemyönteisemmäksi.

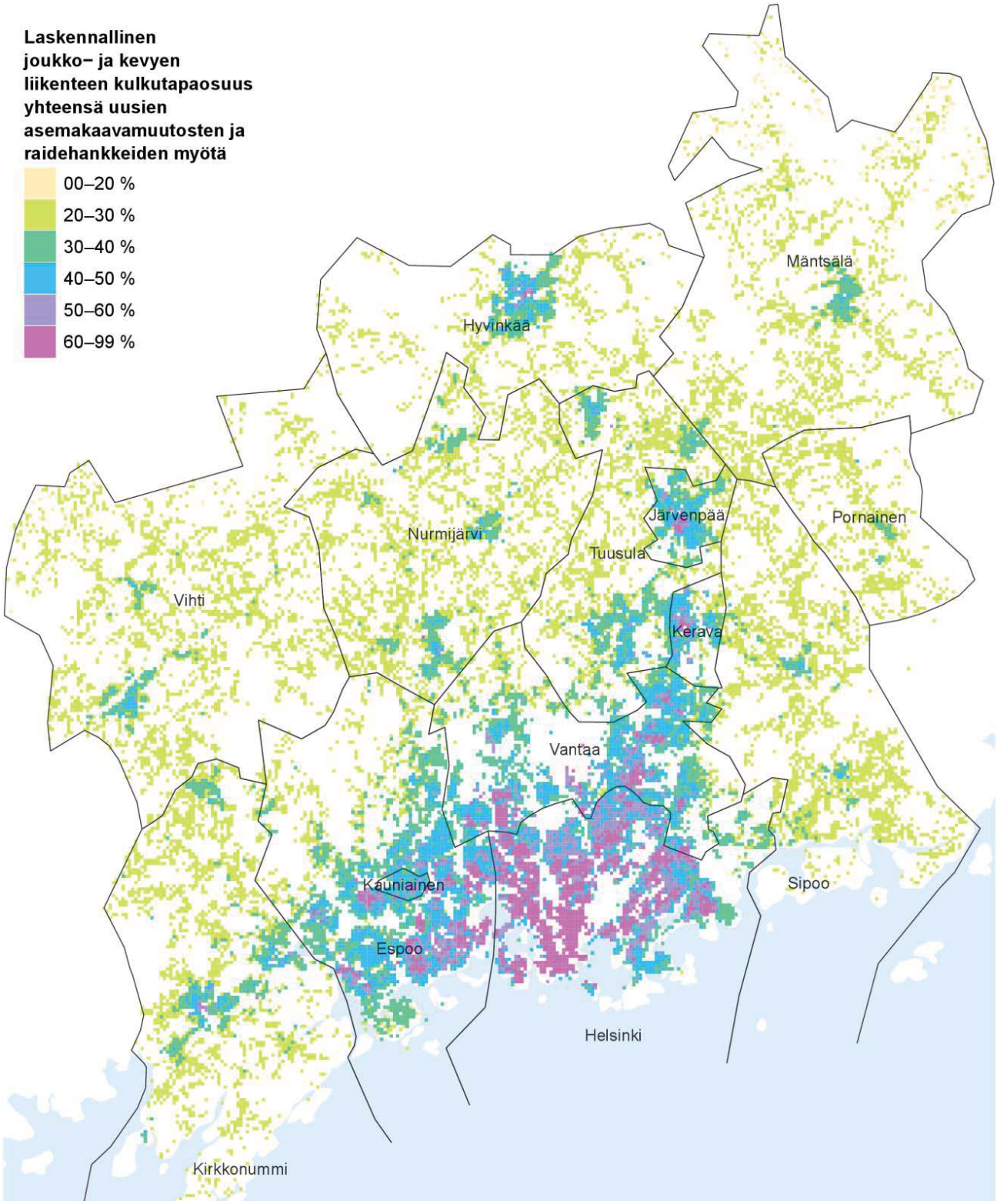
Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnittelun kannalta yksi oleellisimmista yhdyskuntarakenteen ominaisuuksista on alueen saavutettavuus. Tämä tarkoittaa erityisesti alueen sijaintia suhteessa muihin keskuksiin sekä infrastruktuurin kattavuutta ja laatua. Joukkoliikennejärjestelmän ratkaisuilla onkin merkittävä asema joukkoliikennemyönteisemmän yhdyskuntarakenteen tavoittelussa. Viime vuosikymmeninä joukkoliikenteen edellytykset ovat jonkin verran parantuneet Helsingin seudulla. Yllättäen kehitys on ollut erityisen positiivista pääkaupunkiseudun ulkopuolisilla alueilla. Merkittävin syy tähän on raideliikenteen kehittäminen. Vastaavan kehityksen jatkuminen nimenomaan kehyskuntien alueella on kuitenkin epätodennäköistä ellei rakenteen hajautumista saada estettyä. (HSL 2010a) Seudullisen sijainnin kannalta katsottuna reuna-alueet ovat myös muita alueita epäedullisemmassa asemassa joukkoliikenteen käytön edellytysten kannalta, sillä mitä lähempänä keskustaa alue sijaitsee sitä enemmän alueella on tarpeita säteittäisille yhteyksille, jolloin myös tarjonta on helpompi pitää kattavana. Reuna-alueilla taas tarpeet ovat hajautuneemmat ja tarve myös poikittaisille yhteyksille on suurempi.

Urban Zonessa (Ristimäki et al. 2011) luotujen alueprofiilien (kuva 50, sivulla 88) avulla voidaan tunnistaa ympäristön tekijöitä, jotka vaikuttavat liikkumiseen. Näitä eri vyöhykkeiden tyypillisiä alueprofiileja tarkasteltaessa havaitaan, että erityisesti kehyskuntien edellytykset autottomaan elämään ja hyvän palvelutason joukkoliikenteen tarjontaan ovat heikot jopa keskusten jalankulkuvyöhykkeillä. Esimerkiksi intensiivisen raideyhteyden ulkopuolisilla alueilla asukas- ja työpaikkatiheys ovat kaikilla vyöhykkeillä korkeintaan 16/ha ja joukkoliikennevyöhykkeellä vain 9/ha. Muun muassa Newmanin ja Kenworthyn (2006) mukaan urbaanin tiheyden (työpaikkoja ja asukkaita/ha) tulisi olla vähintään 35/ha, jotta autoriippumattomuus olisi mahdollista. Urban Zone -hankkeessa tulosten pohjalta päädyttiinkin toteamaan, että Uudellamaalla realistisena tavoitteena voidaan pitää sellaista yhdyskuntarakennetta, jossa asuntokunnat voivat elää ja toimia täysipainoisesti korkeintaan yhdellä henkilöautolla. Myös Urban Zonessa raideliikenteeseen tukeutuvien alueiden kehittämismahdollisuus nähdään parhaimpana kehityskohteena kohti autoriippumatonta yhdyskuntarakennetta. Toisaalta raideliikenteen toteuttaminen ei ole realistista kaikille sitä tarvitseville alueille. Bussiliikenteen tarjonnan kasvattaminen ja sen integroiminen raideliikenteeseen nähdäänkin tärkeänä yhdyskuntarakenteen kestävyyden edistämisen kannalta. Haastavinta autoriippuvuuden vähentäminen onkin niillä Helsingin kaupunkiseudun raideliikenteeseen tukeutumattomilla kehysalueilla, joihin on kehittynyt harvaa taajama-asutusta, muttei juurikaan joukkoliikennevyöhykkeitä. Muiden kuin henkilöautomatkojen kulkutapaosuuden lisääminen näillä alueilla edellyttää aluetehokkuuden kasvattamista joukkoliikenteen kannattavuuden ja houkuttelevuuden lisäämiseksi. (Ristimäki et al. 2011, 93)

Toisaalta esimerkiksi tämän työn esimerkkisuunnitelman kohdealueen, Nurmijärven, kaltaisilla kaupunkiseudun reuna-alueilla voidaan olettaa, ettei joukkoliikenteen kysyntä enää voi nykyisestä ainakaan laskea. Tällaisilla väljillä, mutta silti kohtuullisen väestöpohjan omaavilla alueilla niin kutsuttuja pakkokäyttäjiä on väestöstä aina. Maaseudulla sen sijaan avoimen joukkoliikenteen edellytykset saattavat jatkossa olla entistä heikommat.

KUVA 49. Autottoman liikkumisen edellytykset asemakaavamuutosten (2005-2009) ja uusien raidehankkeiden (vuoteen 2015) toteuduttua.

Kuvalähde: Helsingin seudun liikenne 2010a, 60.



Samoin kaupunkiseutujen reuna-alueille joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen määritelmien ja suunnitteluperiaatteiden on oltava erilaiset kuin esimerkiksi keskusta-alueille ja niitä ympäröiville esikaupunkialueille. Kannisen et al. (2010) mukaan Helsingin seudulla olisi realististisinta tavoitella yhden auton talouksien yhdyskuntarakennetta. Seuraavassa osassa käsiteltävät joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteet on muodostettu nimenomaan kaupunkiseutujen reuna-alueiden kehittämistä silmällä pitäen nykyisen suunnittelujärjestelmän puitteissa. Tässä osassa esitellyt suunnittelumallit antavat kuitenkin jossain määrin suuntaviivoja sille, miten joukkoliikennemyönteiseen yhdyskuntarakenteeseen voidaan maankäytön suunnittelussa Suomessakin pyrkiä. Esimerkiksi Transport Oriented Development -mallin (käsiteltiin tarkemmin luvussa 8.3) suunnitteluperiaatteet voivat soveltaen toimia hyvinä suurten kaupunkiseutujen lähijunien asemanseutujen kehittämisperiaatteina myös Suomessa. Liikkumistottumusten muutosta tavoittelevan suunnittelun yhteydessä on myös muistettava, että maankäytön kautta tapahtuvat yhdyskuntarakenteen muutokset ovat hitaita. Lyhyellä tähtäimellä muut keinot, kuten liikkumisen ohjaus, voivatkin olla tehokkaampia vaikutuskeinoja pyrittäessä kohti kestävämmän liikkumisen yhdyskuntia. Kauas tulevaisuuteen tähtäävä pitkän aikavälin maankäytön suunnittelu on myös haastavaa, sillä epävarmuustekijät yhdyskuntien muuttumiseen johtavien muiden tekijöiden, kuten uusien teknologioiden kehittymisen, suhteen kasvavat.

KUVA 50. Urban Zone -vyöhykkeiden tyypillisiä alueprofiileja Helsingin seudulla. Nurmijärven eteläisin taajama, Klaukkala, kuuluu sisempään kehysalueeseen. Muut osat Nurmijärveä kuuluvat ulompaan kehysalueeseen.

Kuvalähde: Ristimäki et al. 2011, 59-60.

Pääkaupunkiseutu	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta-tiheys (asuntokuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis-väljyys (h-m^2/ asukas)
jalankulkuvyöhyke	1,28	56	96	151	39
jalankulun reunavyöhyke	0,49	32	54	51	33
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	0,34	24	45	27	34
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	0,24	18	34	19	34
joukkoliikennevyöhyke	0,15	11	24	8,6	34
autovyöhyke	0,06	3,4	9,1	2,2	37
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,4	0,2	39

Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis-väljyys (h-m^2/ asukas)
jalankulkuvyöhyke	0,18	14	26	11	36
jalankulun reunavyöhyke	0,06	4,1	10	2,3	36
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,08	5,1	12	2,7	37
joukkoliikennevyöhyke	0,03	1,4	4,1	0,6	39
autovyöhyke	0,02	0,7	2,2	0,5	40
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,4	45

Sisempi kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis-väljyys (h-m^2/ asukas)
jalankulkuvyöhyke	0,09	5,9	13	5,0	36
jalankulun reunavyöhyke	0,04	2,0	5,6	1,4	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,04	2,1	5,1	1,3	39
joukkoliikennevyöhyke	0,02	0,8	2,5	0,4	40
autovyöhyke	0,02	0,6	1,8	0,6	42
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,1	42

Ulompi kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta-tiheys (asunto-kuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis-väljyys (h-m^2/ asukas)
jalankulkuvyöhyke	0,08	5,0	11	4,5	38
jalankulun reunavyöhyke	0,03	2,1	5,1	1,1	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,3	3,3	1,8	38
joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,0	2,7	0,5	39
autovyöhyke	0,01	0,7	1,8	0,5	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,6	0,2	42

11. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteet

Edellä käsiteltiin maankäytön ja liikenteen suunnittelujärjestelmiä ja joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnittelun kannalta merkittävien aihealueiden nykyisiä suunnitteluperiaatteita. Tässä luvussa esiteltävät joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteet on johdettu aiemmassa teoriaosuudessa tehdyistä havainnoista ja niistä vedetyistä johtopäätöksistä siitä, mitkä yhdyskuntarakenteen ja ympäristön tekijät vaikuttavat merkittävimmin liikkumiseen ja liikkumistottumuksiin sekä joukkoliikenteen järjestämisen edellytyksiin. Suunnitteluperiaatteita käsitellään seututasolla ja kuntatasolla. Detaljitason suunnitteluperiaatteita ei tässä työssä käsitellä lainkaan, mutta kuten aiemmin jo todettiin, on myös lähiympäristön laadulla suuri vaikutus liikkumiseen. Suunnitteluperiaatteiden toimivuutta testataan myöhemmin esimerkkisuunnitelman avulla.

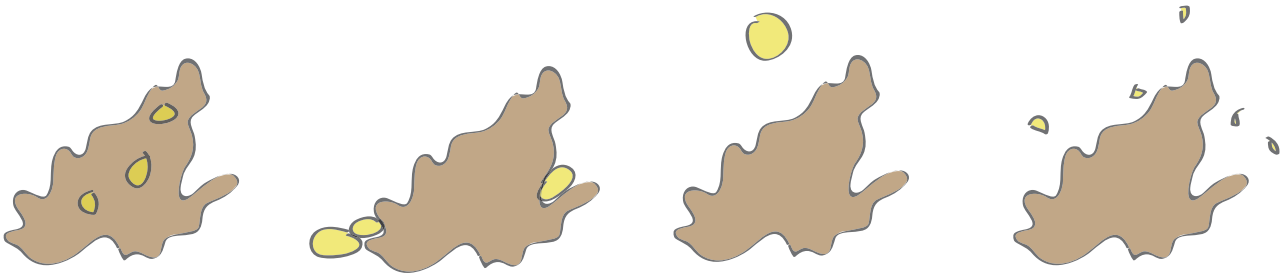
Täydennysrakentaminen on tässä työssä oleellisessa osassa, sillä esimerkkisuunnitelman kohdealue Nurmijärvi - kuten koko Helsingin kaupunkiseutu - on voimakkaasti kasvavaa aluetta, jonka väkiluvun odotetaan edelleen kasvavan. Väestönkasvu asettaa paineita saada lisää uusia asuntoja, minkä vuoksi tämän työn yhteydessä on nähty tarpeelliseksi tarkastella myös täydennysrakentamisen malleja. Täydennysrakentaminen liittyy myös yhdyskuntien eheyttämisen tavoitteisiin. Täydennysrakentamista käsitellään pääasiassa valmiiden typologioiden ja mallien avulla pohtien, mitkä tavat ovat juuri joukkoliikennemyönteisyyden kannalta hyviä.

Seututason suunnitteluperiaatteet

Seututasolla tarkoitetaan tässä työssä maakuntien ja kaupunkiseutujen suunnittelun tasoa, joka toteutuu esimerkiksi maakuntakaavoina ja suurten kaupunkiseutujen rakennemalleina.

Tällä tasolla on tärkeintä tunnistaa ne taajamat ja alueet, joiden kasvu on rakenteen kannalta tärkeää tai toisaalta ne alueet, joihin rakennetta voidaan laajentaa. Jo tässä vaiheessa tulee myös määritellä kasvun määrä kullakin alueella, jotta tarvittavilla alueilla voidaan saavuttaa riittävä tehokkuus joukkoliikenteen palveluiden järjestämiseksi tai ylläpitämiseksi. Seututasolla on tärkeää myös tunnistaa suunnittelualueen sijainti suhteessa muihin keskuksiin ja sijainnin vaikutus alueen kehittymismahdollisuuksiin. Samoin seututason suunnittelussa tulisi ottaa kantaa myös toimintojen sijaintiin. Seudullisesti merkittävien palvelut, kuten kaupan keskittymät, sekä muuten paljon matkoja tuottavat kohteet, kuten työpaikkakeskittymät, tulisi ensisijaisesti ohjata jalan, pyörällä ja joukkoliikenteellä hyvin saavutettavissa oleville alueille. Tässä määritellyssä apuna voidaan hyödyntää muun muassa erilaisten vyöhykemallien ja verkostotarkastelujen tuloksia. Yleisesti ottaen kaikki edellä mainitut tekijät ovat jo jossain määrin mukana seututason suunnittelussa kuten maakuntakaavoituksessa. Kaupan suuryksiköiden sijoittumista ohjataan nykyään jo maakuntakaavassa ja pääperiaatteena on kaupan sijoittaminen keskusten yhteyteen. Tämä on myös joukkoliikennemyönteisyyden kannalta suositeltava periaate.

Seuraavaksi tarkastellaan seututasolla määriteltävän fyysisen rakenteen muotoa. Yksinkertaistettuna kaupunkiseutu voi kasvaa tiivistymällä nykyisen rakenteen sisällä, laajenemalla nykyisen rakenteen reunoilla, olemassa olevasta rakenteesta irrallisina ”satelliitteina” tai hajanaisesti nykyisen rakenteen ulkopuolella. [Kuva 51, sivulla 90] Näistä malleista sisäinen tiivistäminen parantaa parhaiten joukkoliikenteen



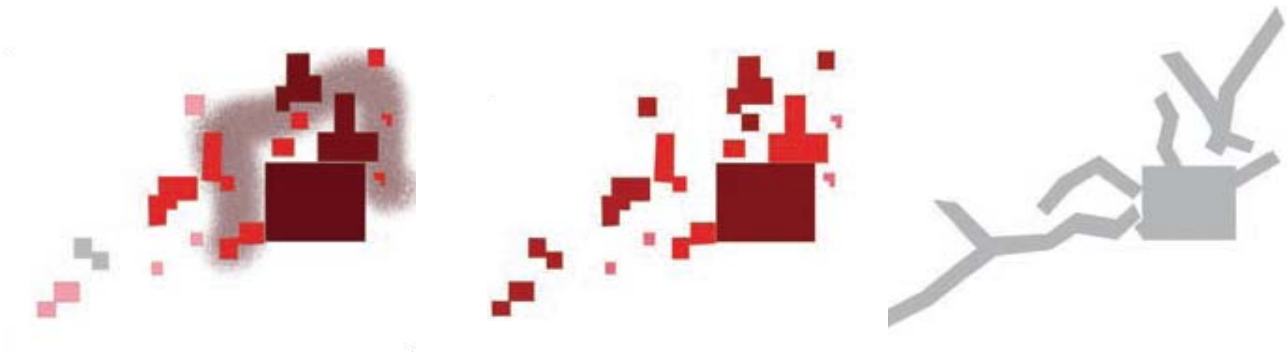
KUVA 51. Yksinkertaistus kaupunkiseudun kasvun tavoista.

järjestämisedellytyksiä tuomalla uusia käyttäjiä jo olemassa olevien palveluiden varrelle ja siten mahdollistamalla palvelutason säilyttämisen tai jopa nostamisen. Alakeskusten ja muiden hierarkkisesti kaupunkiseudun pääkeskuksen taakse jäävien keskusten tiivistäminen mahdollistaa keskuksen kilpailukyvyn kasvun suuremman kysynnän ansiosta ja se voi sitä kautta mahdollisesti vähentää liikkumistarvetta pääkeskukseen. Suurilla kaupunkiseuduilla pienempien keskusten vahvistaminen ja painottaminen suuntaa alueen kehitystä kohti monikeskuksisuutta. Monikeskuksisen rakenteen saavuttaminen Helsingin seudulla edellyttää kuitenkin keskusten voimakasta kasvua, jotta niistä kehittyy riittävän toimivia ilman riippuvuutta pääkeskukseen. Kasvukeskusten tulee myös olla riittävän tiiviitä ja pinta-alaltaan pieniä, jotta tavoiteltu vaikutus saadaan aikaiseksi. Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta hyödyllisintä on tehostaa maankäyttöä suuria joukkoja palvelevien joukkoliikenneyhteyksien vaikutusalueilla eli käytännössä raideliikenteen asemien ympäristössä. Verkostomaisessa aluerakenteessa autoton elämäntapa on mahdollista, jos tarpeet on mahdollista saavuttaa lyhyiden etäisyyksien päästä keskuksesta tai tarvittaessa esimerkiksi junalla tai tiiviillä bussiyhteydellä toisesta keskuksesta. Keskusten ulkopuolella tiivistämisellä voidaan saavuttaa riittävä käyttäjämäärä esimerkiksi uudelle joukkoliikennelinjalle tai olemassa olevien linjojen vuorojen lisäämiselle. Joukkoliikennemyönteistä yhdyskuntarakennetta tavoiteltaessa tulisikin ensisijaisesti tiivistää olemassa olevia rakennettuja alueita keskuksiin painottaen.

Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta olemassa olevan rakenteen reunoilla laajeneminen ei myöskään välttämättä ole huono vaihtoehto, mikäli uudet laajenemisalueet saadaan liitettyä olemassa oleviin yhteyksiin. Kaupunkiseudun reunat ovat kuitenkin yleensä jo melko kaukana seudun pääkeskuksesta, mikä kuitenkin yleisesti on liikkumistarvetta lisäävä tekijä - vaikka joukkoliikenne olisi järjestetty esimerkiksi intensiivisellä raideyhteydellä.

Olemassa olevan rakenteen ulkopuolelle sijoittuvat ”uudet satelliitit” voivat toimia, mikäli ne kehittyvät lähes täysin omavaraisesti toimiviksi ja ne voidaan yhdistää selkeästi tiiviillä runkoyhteydellä johonkin tiettyyn keskukseen. Muutoin muusta rakenteesta erillisten alueiden rakentaminen ei ole kannattavaa, sillä liikkumistarpeet alueen ulkopuolelle ovat suuria ja hajanaisia. Satelliittimaisten omavaraisten kylien rakentaminen voidaankin lähinnä nähdä vaihtoehtoisena kokeilevana mallina yksittäisissä kohteissa, mutta kokonaisuuden kannalta satelliitteihin perustuva aluerakenne ei ratkaise suuria kasvupaineita. Hajanaisesti ja väljästi olemassa olevan rakenteen ulkopuolelle kasvaminen kuvaa parhaiten nykytilannetta kaupunkiseutujen reuna-alueilla. Hajanainen rakenne kasvattaa eniten liikkumissuoritetta ja hajauttaa matkoja, minkä takia kannattavan joukkoliikenteen järjestäminen on kyseisillä alueilla lähes mahdotonta.

Edellä kuvatut periaatteet ovat yksinkertaistus niistä tavoista, miten kaupunkiseutu voi kasvaa. Kullakin tavalla on omat etunsa, mutta on kuitenkin huomattava,



KUVA 52. Uudenmaan kehityssuuntien perusmallit: nykyisen trendin mukainen kehitys, omavaraisiin kaupunkeihin perustuva malli ja raideliikenteeseen tukeutuva malli.

Kuvalähde: Uudenmaan liitto 2008, 11.

että todennäköisesti koko alueen kehityksen kannalta paras malli on arvioitava tilanteen mukaan. Tässä työssä ei esitetä uusia malleja Helsingin kaupunkiseudun kehittämiseksi vaan tukeudutaan jo esitettyihin malleihin. Uudenmaan liitto on uuden maakuntakaavan valmisteluprosessin osana tarkastellut alueen vaihtoehtoisia kehityssuuntia ja rakennemalleja. Näissä tarkasteluissa verrattiin eri kehityssuuntia erityisesti sen mukaan, kuinka paljon niistä aiheutuu kasvihuonepäästöjä rakennuksista ja liikenteestä koko kaupunkiseudun kehityksen kannalta. Kokonaispäästöjen suhteen parhaiksi täydentymisvaihtoehdoiksi todettiin ne mallit, joissa aluerakenne tukeutuu olemassa oleviin ratoihin sekä metroverkon laajentamiseen. Liikkumistarpeen kannalta parhaaksi vaihtoehdoksi nähtiin malli, jossa kaupunkiseudun keskuksia kehitetään työpaikkojen ja palveluiden kannalta omavaraisiksi pikkukaupungeiksi. Uusiin ratakäytäviin perustuvat mallit todettiin kokonaispäästöjen suhteen huonoimmiksi vaihtoehdoiksi. Yksittäisen alueen - kuten tämän työn kohdealueena olevan Nurmijärven - kannalta uusi ratakäytävä sen sijaan voi muuttaa merkittävästi alueen liikkumissuoritetta joukkoliikennepainotteisemmaksi. (Uudenmaan liitto 2008) [Kuva 52]

Kuntatason suunnitteluperiaatteet

Toiminnallisen rakenteen kannalta kuntarajoihin perustuva tarkastelu saattaa useissa tapauksissa olla teennäinen, mutta koska tietyt suunnittelujärjestelmän vaiheet toteutuvat nimenomaan kuntien toimesta on tämä näkökulma valittu myös tässä työssä suunnitteluperiaatteiden yhdeksi tarkastelutasoksi. Kuntatason suunnittelu toteutuu käytännössä esimerkiksi kunnan rakennemalleina ja yleiskaavoina. Kuntatason suunnitteluperiaatteet ovat hyvin riippuvaisia vallitsevasta fyysisestä ja toiminnallisesta rakenteesta, minkä vuoksi myös seuraavaksi esitettävät periaatteet hyvin yleispiirteisiä.

Työn pääpaino on kuntatason suunnittelussa, joten myös suunnitteluperiaatteita tarkastellaan tarkimmin sellaisten tekijöiden osalta, joista päätetään tämän tason maankäytön suunnitelmissa. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoittelun kannalta tällä tasolla tärkeää on muun muassa osoittaa tärkeimmät kasvun alueet ja niiden rajautuminen, aluetehokkuudet sekä tärkeimmät liikenneyhteydet. Myös palvelurakennetta, kaupan sijoittumista ja työpaikka-alueiden sijoittumista on tarpeen tarkastella jo tällä tasolla. Kuntatasolla tulee myös osoittaa erityisesti merkittävimpien keskusten, asuinalueiden ja muiden keskittymien väliset jalan kulun ja pyöräilyn reitit.

Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen kannalta palveluiden ja kaupan tulisi olla hajautettu riittävän pieniin yksiköihin, jotta mahdollisimman moni voisi hyödyntää lähipalveluita. Palveluiden ja kaupan sijaintien tulee olla keskeisiä, erityisesti joukkoliikenteen yhteyksien kannalta. Raideliikenteen vaikutusalueilla

rakentamisen painopisteen tulee olla asemanseutujen ympäristössä, minne myös palveluiden ja työpaikkojen tulee ensisijaisesti sijoittua. [Kuva 55] Toimintojen tulee samanaikaisesti olla siis paitsi hajautettuja myös keskitettyjä, jolloin samaan matkaan on helppo yhdistää useita aktiviteetteja.

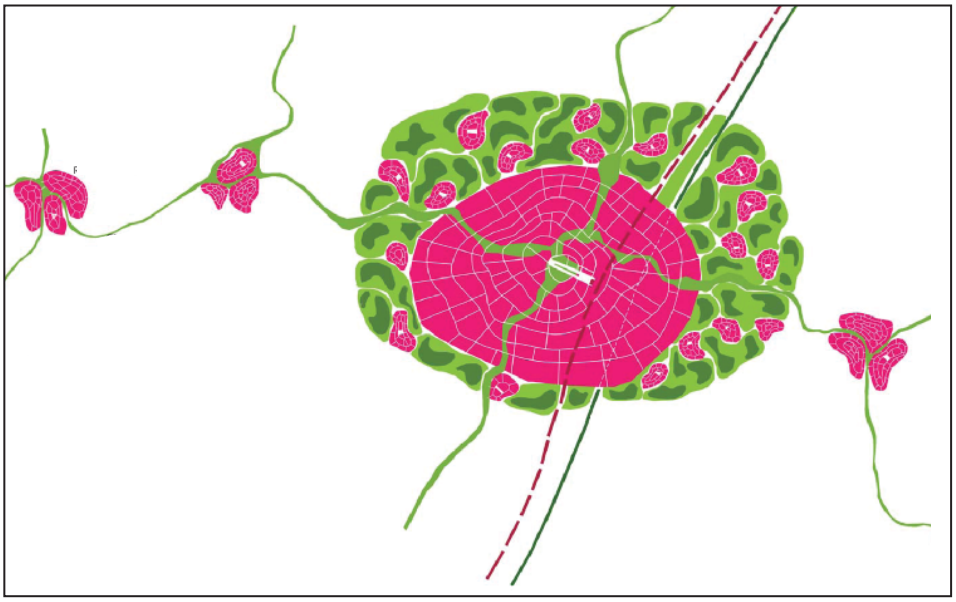
Fyysisen muodon kannalta tarkasteltuna suositeltavin rakenne on usein nauhamainen malli, jossa joukkoliikenteen pääyhteydet on nauhan runkona. [Kuva 55] Kuten aiemmin kuitenkin todettiin, myös muunlaiset kasvusuunnat ovat joukkoliikenteen käytön ja kannattavuuden kannalta mahdollisia. Tämä riippuu paljon sekä olemassa olevan rakenteen muodosta, liikkumisen suuntautumisesta sekä liikennejärjestelmästä. Raideliikenteeseen tukeutuvassa kaupungissa voidaan tavoitella asemien seutujen ympärille tiivistyvistä ”helmistä” muodostuvaa nauharakennetta, kun taas bussiin tai raitiotieliikenteeseen perustuvalla alueella rakenne voi olla myös verkkomainen. Raideliikenteen asemien ympäristöissä tulee tavoitella huomattavasti ympäröiviä alueita korkeampaa tehokkuutta. Helsingin seudun reuna-alueiden tyyppisillä alueilla suositus tehokkuudesta voisi olla vähintään 50 asukasta tai työpaikkaa hehtaarilla vähintään 500 metrin säteellä asemasta. Tätä mitoitusta voidaan jo verrata TOD-suunnitteluperiaatteiden mitoitukseen. [Lisää TOD-suunnitteluperiaatteista sivuilla 60-61.] Bussiliikenteeseen perustuvassa tapauksessa on tärkeää pitää rakenne sellaisena, että kaikilta alueilta etäisyys bussilinjalle olisi korkeintaan 300 metriä.

Kun täydennysrakentamista tarkastellaan erityisesti reuna-alueiden kannalta on tärkeintä huolehtia ensin olemassa olevan rakenteen sisäisestä kasvusta ja tiivistämisestä ennen rakenteen levittämistä. [Kuva 53] Nykyisellään reuna-alueiden taajamat ovat pääasiassa niin väljästi rakennettuja, ettei niissä ole riittävää väestöpohjaa monipuolisten palveluiden tai hyvän palvelutason joukkoliikenteen ylläpitäminen ole mahdollista. Rakenteen leviäminen on suositeltavaa vain, jos se tukee olemassa olevaa rakennetta ja joukkoliikenteen järjestämisen edellytyksiä.

Kyläalueiden ja haja-asutusalueiden kohdalla täydennysrakentamista on tarpeen tarkastella taajamien kehittämisperiaatteista eroavalla lähestymistavalla. Koko seudun ja kunnan rakenteen kannalta tärkeintä on keskittää kasvu suuriin olemassa oleviin taajamiin ja rajoittaa haja-asutusalueiden rakentamista. Haja-asutusalueillakin voi kuitenkin olla tarpeita kehittää ja eheyttää olemassa olevaa rakennetta. Lähtökohtaisesti taajamien ulkopuolella uutta rakentamista tulisi osoittaa vain kylien keskustoihin lähipalveluiden ja sisäisen joukkoliikenteen palveluiden säilymisen mahdollistamiseksi. [Kuva 54] Haja-asutusalueiden roolia ei kuitenkaan tule liikaa korostaa, sillä volyymit niiden kohdalla ovat kuitenkin pienet. Toisaalta muusta rakenteesta irralliset alueet voivat aiheuttaa kohtuuttoman suuria kuluja esimerkiksi lakisääteisten kuljetusten muodossa. Haja-asutusalueilla ei kuitenkaan useimmissa tapauksissa ole mahdollista päästä eroon autokaupunkimaisesta rakenteesta, joten niiden kohdalla kyse on lähinnä autottomien itsenäisen liikkumisen parantamisesta, ei uusien joukkoliikenteen käyttäjien saamisesta.

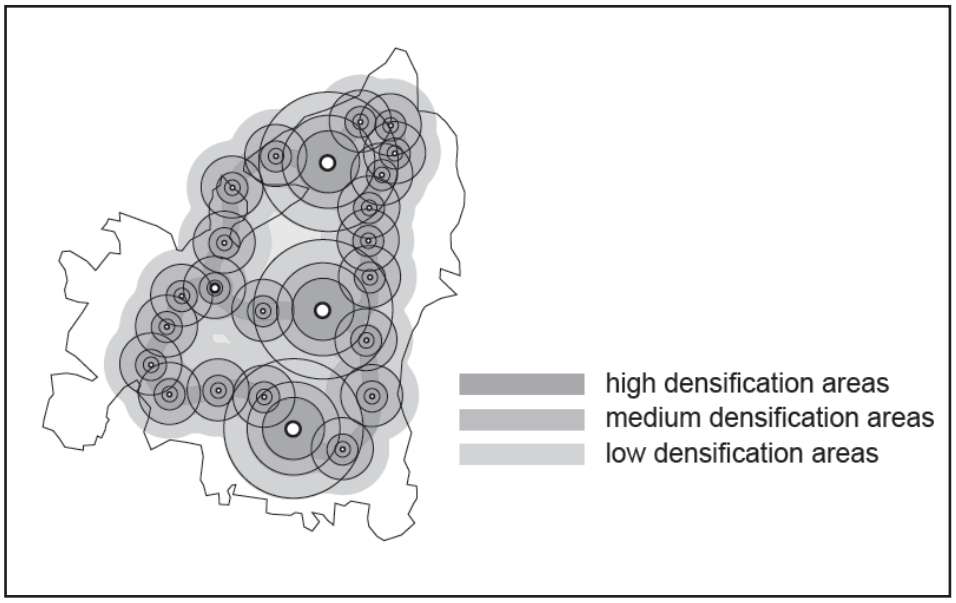
KUVA 53. Ideakuva suunnitteluperiaatteista: Olemassa olevan rakenteen rajaaminen ja tiivistäminen rakenteen sisällä.

Kuvalähde: Greater Helsinki Vision 2050. Kilpailuehdotus Metroscape Helsinki.



KUVA 54. Ideakuva suunnitteluperiaatteista: Tiivis, kaupunkimainen rakenne aseman ympärille rakentuneessa taajamassa. Taajaman ulkopuolisilla alueilla rakentaminen on keskittynyt pieniin, tiiviisiin kyliin.

Kuvalähde: Greater Helsinki Vision 2050. Kilpailuehdotus Emerald.



KUVA 55. Ideakuva suunnitteluperiaatteista: Helminauhamainen rakenne ja asemanseutujen tiivistäminen.

Kuvalähde: Greater Helsinki Vision 2050. Kilpailuehdotus Orlando.

OSA IV

Esimerkkisuunnitelma Nurmijärvelle

12. Suunnitelman lähtökohdat

Teoriaosan johtopäätöksiä ja niistä johdettuja suunnitteluperiaatteita testataan tässä työssä esimerkkisuunnitelman avulla. Esimerkkisuunnitelmassa edellä esiteltyjä suunnitteluperiaatteita sovelletaan paikallisen tilanteeseen. Esimerkkisuunnitelman kohdealueena on Helsingin seudun reuna-alueella sijaitsevan Nurmijärven kunnan alue. [Kuva 56] Alueen suhteellisen väljä ja hajanainen yhdyskuntarakenne sekä etäinen sijainti suhteessa kaupunkiseudun keskukseen tekevät joukkoliikenteen järjestämisestä hyvällä palvelutasolla, mutta kannattavasti, haastavaa. Kohdealueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu tällä hetkellä bussiliikenteeseen, mutta alueelle on mahdollisesti myöhemmin tulossa uusi ratakäytävä.

Nurmijärven suunnittelun lähtökohtia tarkastellaan analysoimalla alueen nykytilannetta ja nykyistä yhdyskuntarakennetta. Lisäksi tarkastellaan alueen suunnittelutilannetta maankäytön ja liikenteen suunnittelun osalta.

Suunnitelman merkittävimpinä lähtökohtina toimivat Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011 sekä Uudenmaan liiton tekemät rakennemallit. Suunnitelmassa seurataan pääpiirteissään näitä jo esitettyjä ja hyväksyttyjä suunnitelmia maakunnan ja kaupunkiseudun mittakaavatasolla pohtien kohdealueen asemaa nykyisessä ja esitetyssä rakenteessa. Varsinainen suunnitelma rajautuu lähinnä Nurmijärven kunnan alueelle huomioiden kuitenkin lähialueet ja esimerkkisuunnitelman tavoitteiden asettamat vaatimukset lähialueiden maankäyttöön.

12.1. Suunnittelualueen nykytilanne

Nykytilanteen tarkastelun aluksi esitetään luonnonympäristön ja kulttuuriympäristön luomien puitteiden asettamat rajat uudelle taajamarakentamiselle. Suunnittelualueen yhdyskuntarakenteen nykytilannetta tarkastellaan verkostokaupunkiteorioiden jaottelun mukaan kolmella eri tasolla. Ensimmäisellä tasolla tarkastellaan liikkumisen ympäristöä, infrastruktuuria, eli sitä miten alueella voidaan liikkua. Toisella tasolla tarkastellaan sijaintiverkostoja eli miten eri toiminnot sijaitsevat ja minne siis liikutaan. Kolmannella tasolla tarkastellaan yksilöiden verkostoja eli väestöä. Kullakin tasolla kuvataan yhdyskuntarakenteen eri osatekijöiden asettamat rajat ja vaatimukset alueen suunnittelulle.

KUVA 56. Kartta alueen sijoittumisesta Helsingin seudulle.

Suunnittelualueen luonnonympäristö ja kulttuuriympäristö

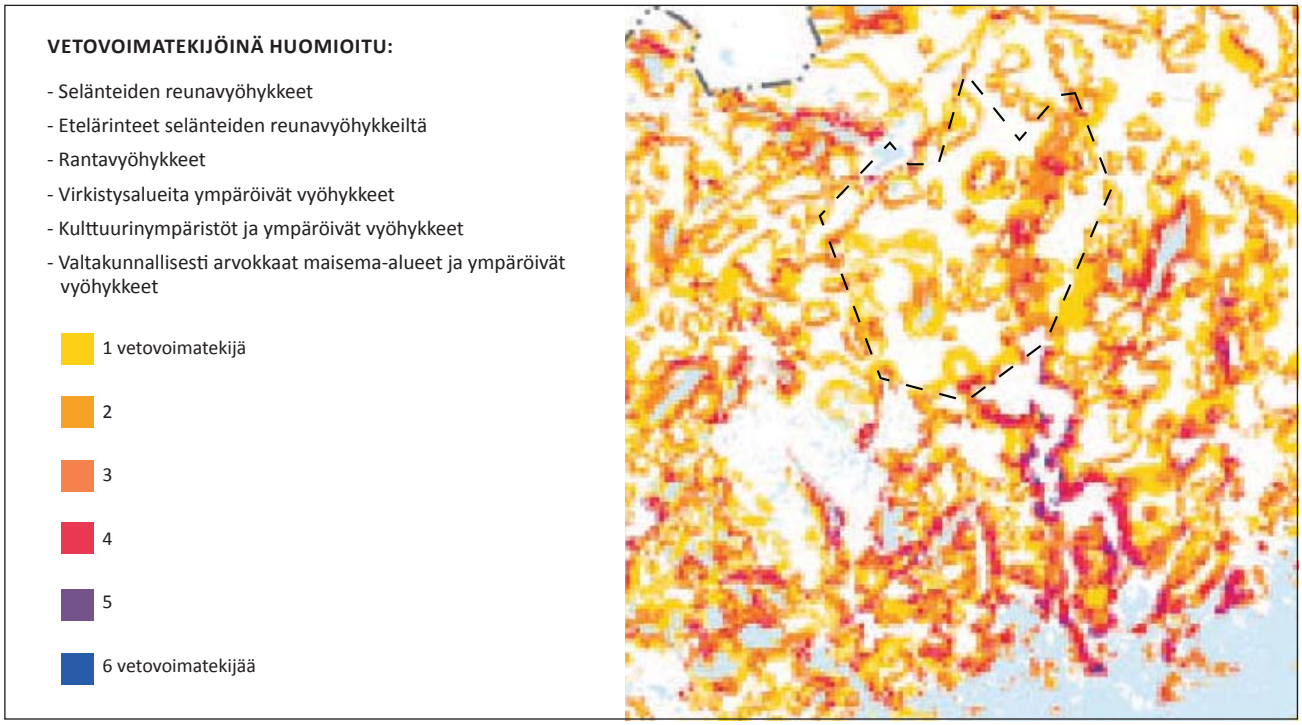
Maisemallisesti Nurmijärveä kuvastavat viljavat jokilaaksot ja niiden väliset pienet kallioiset ja metsäiset selänteet. Kulttuurimaisemallisesti Nurmijärveä hallitsevat vanhat kylät ja niitä ympäröivät viljelysmaat. Maakunnallisesti merkittäviksi maaseutumaisemiksi on luokiteltu laajoja alueita Palojoen ja Nummenpään kylien ympäristöissä [1], Nukarin kylän eteläpuolella [2] sekä Valkjärven pohjoispuolella [3] (Uudenmaan liitto 2011). Päätaajamien, Klaukkalan, Kirkonkylän ja Rajamäen, ympäristöissä näkyy toisaalta myös viime vuosikymmenien voimakas väestönkasvu ja sitä myötä lisääntynyt uudisrakentaminen. Hämeenlinnanväylällä ja Hyvinkään ja Hangon välisellä Hangon radalla on suurimmat estevaikutukset maisemassa. (Nurmijärven kunta 2011a)

Nykyisten päätaajamien ympäristössä merkittävimpiä täydennysrakentamista rajoittavia kohteita ovat Isosuon Natura 2000-alue Klaukkalassa [4], Nurmijärven kirkonmäki Kirkonkylässä [5] sekä Rajamäen tehdasyhdyskuntaalue Rajamäellä [6]. Sääksjärven ympäristössä [7] on lukuisia kulttuuriympäristön ja luonnon kannalta merkittäviä kohteita. Vantaanjoen [8] Nurmijärvellä kulkeva osuus on lähes kokonaan luokiteltu Natura 2000-tasoiseksi. (Nurmijärven kunta 2011a) Maaperä on pääasiassa selänteiden kohdalla kalliomaata ja muutoin savea. Nurmijärven luoteisosassa kulkee Salpausselkä I:n reunamuodostuma, jonka alueella maaperä on pääosin hiekkaa ja soraa. Maaperän kannalta hyvin huonosti rakentamiseen soveltuvia alueita ovat Kirkonkylän eteläpuolella sijainneen kuivatetun järven alue sekä joukko pienempiä alueita Klaukkalan luoteispuolella sekä Röykässä. [Katso myös Liite A] Erityisvaatimuksia uudelle taajamarakentamiselle asettavat myös laajat pohjavesialueet sekä jossain määrin Helsinki-Vantaan lentokentältä ulottuva lentomelualue. (Nurmijärven karttapalvelu [WWW]; GTK [WWW])

Uudenmaan liiton selvityksessä Asumisen mansikkapaikat (Kuusisto & Rinkinen 2010) tarkasteltiin, mitkä alueet ovat soveltuvimpia asumiseen luonnon- ja kulttuuriympäristön olosuhteiden kannalta. Nurmijärvellä vetovoimaisimpia alueita oli erityisesti Vantaanjokea reunustavat alueet. [Kuva 57]

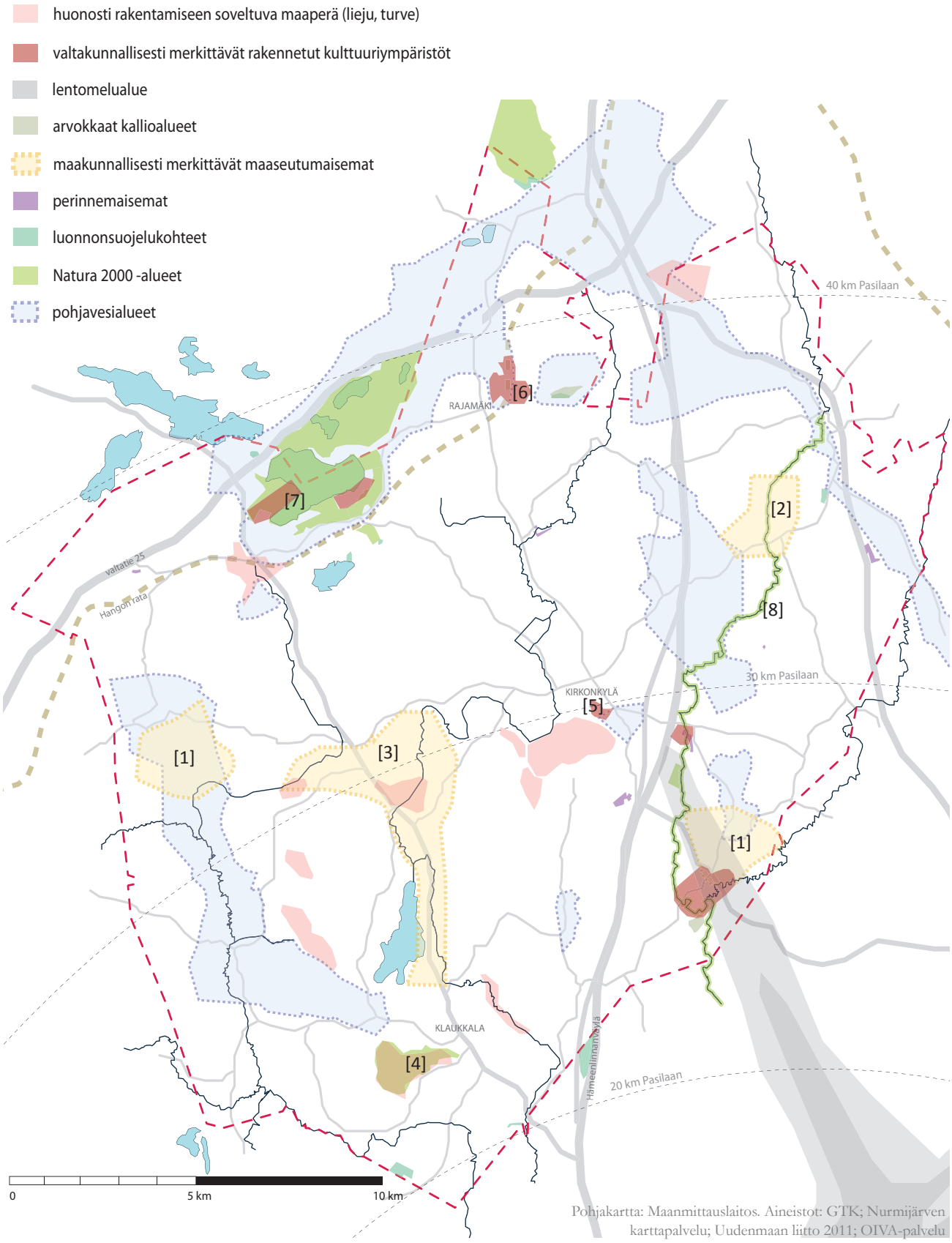
KUVA 57. Uudenmaan liiton tekemä synteesi vetovoimaisuudesta ja soveltuvuudesta asumiseen. Synteesi perustuu eri vetovoimatekijöiden määrään. Lisäksi huonosti rakentamiseen soveltuvat alueet on poistettu soveltuvuustarkastelusta.

Kuvalähde: Kuusisto & Rinkinen 2010, 21.



KARTTA 1. TAAJAMARAKENTAMISEN RAJOITUKSET

Kartassa on esitetty sellaiset luonnonympäristön tai kulttuuriympäristön kohteet ja alueet, jotka asettavat rajoituksia tai erityisvaatimuksia uudelle taajamarakentamiselle.



Pohjakartta: Maanmittauslaitos. Aineistot: GTK; Nurmijärven karttapalvelu; Uudenmaan liitto 2011; OIVA-palvelu

Liikkumisen ympäristö

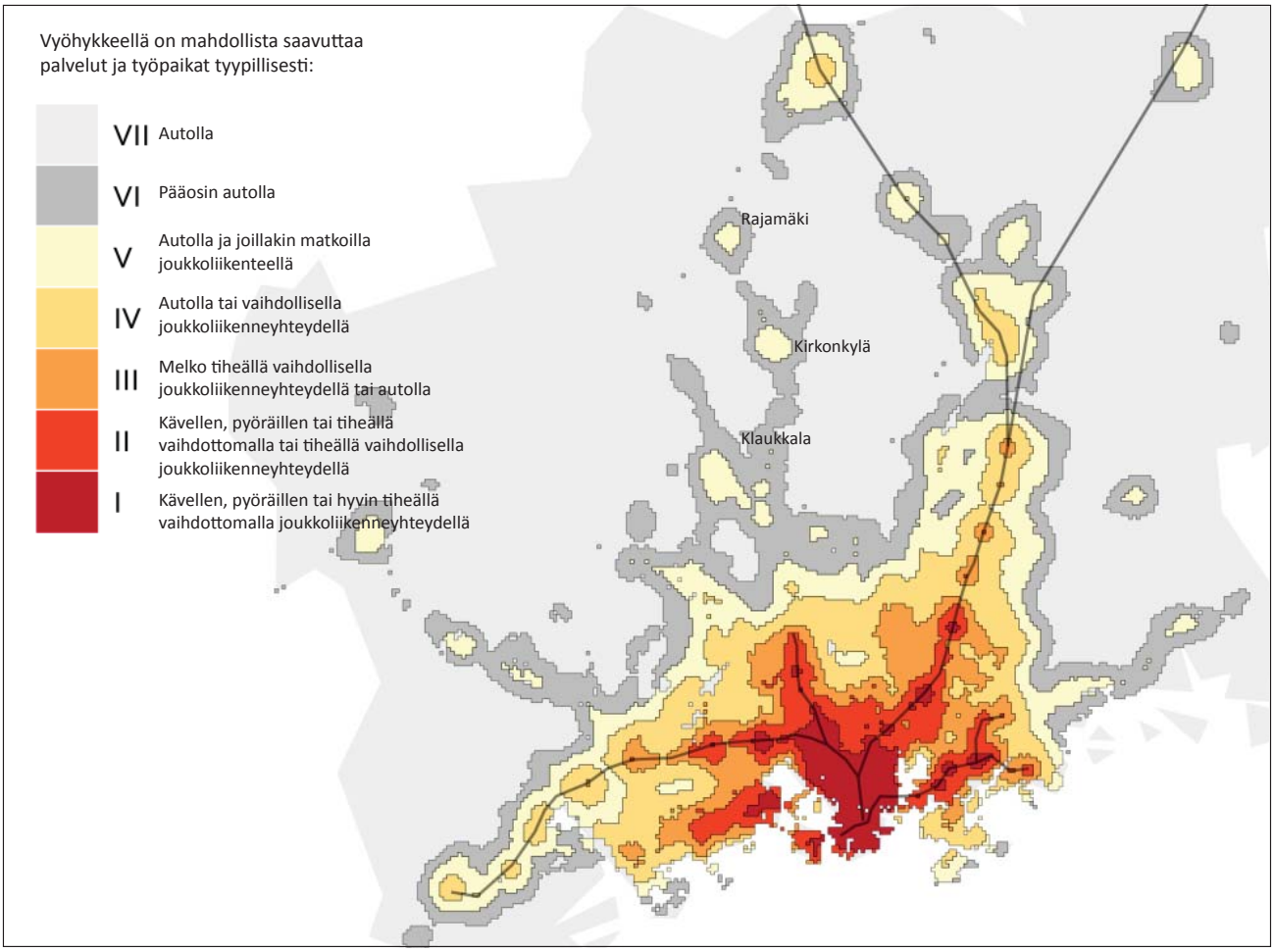
Liikkumisen ympäristö kuvaa suunnittelualueen liikkumisen infrastruktuuria eli tieverkkoa, kevyen liikenteen reittejä, joukkoliikennejärjestelmää ja saavutettavuutta.

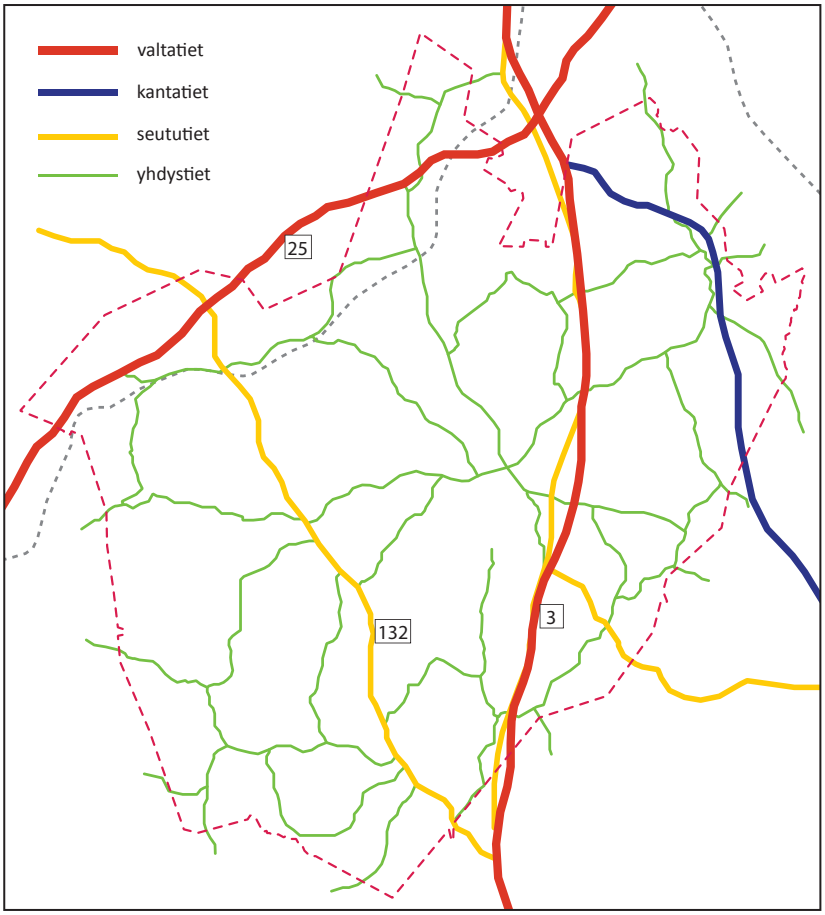
Seudullisesti Nurmijärvi on hyvin saavutettavissa autolla. Kunnan läpi kulkee etelä-pohjois -suunnassa Hämeenlinnan väylä (valtatie 3). Lisäksi kunnan pohjoisosan poikki kulkee Hangon ja Hyvinkään yhdistävä valtatie 25. Maantie 132 kulkee Hämeenlinnan väylältä Röykän kautta edelleen Vihtiin. Nurmijärven kautta kulkee myös tavaraliikenteen raideyhteys Hyvinkäältä Karjaalle. Koko maantieverkko on esitetty kuvassa 59. Suurimmat liikennemäärät ovat valtatie 3:lla (koko matkalta) sekä maantie 132:lla Vantaan rajalta Kirkkotien liittymään Klaukkalan taajamassa. Klaukkalantiellä on myös Kirkkotien liittymästä Perttulaan päin paljon liikennettä. Maantieverkon liikennemäärät on esitetty kuvassa 63. (Uudenmaan ELY-keskus 2010a) Valtatie 3:n ruuhkaisuuden takia joukkoliikenteen houkuttelvuutta matkoilla Helsinkiin päin voidaan parantaa mikäli joukkoliikenteelle voidaan järjestää liikenteessä etuisuuksia muuhun liikenteeseen nähden. [Kuvat 59 ja 60]

Suunnittelualue on seudullisesti melko huonosti saavutettavissa joukkoliikenteellä. Helsingin seudun liikenteen seudullissa saavutettavuus-tarkastelussa Nurmijärvi kuuluu pääasiassa vain autolla hyvin saavutettaviin luokkiin VI-VII. Päätaajamat kuuluvat luokkaan V, jossa joillakin matkoilla palvelut ja työpaikat voidaan saavuttaa joukkoliikenteellä. (Helsingin seudun liikenne 2012a) Kyseinen tarkastelu painottaa kuitenkin vahvasti seudullista näkökulmaa, joten se ei täysin kuvaa tilannetta paikallisten palveluiden saavuttamisen suhteen Nurmijärvellä. [Kuva 58]

KUVA 58. Seudullinen saavutettavuus Helsingin seudulla HSL:n SAVU-tarkastelun mukaan.

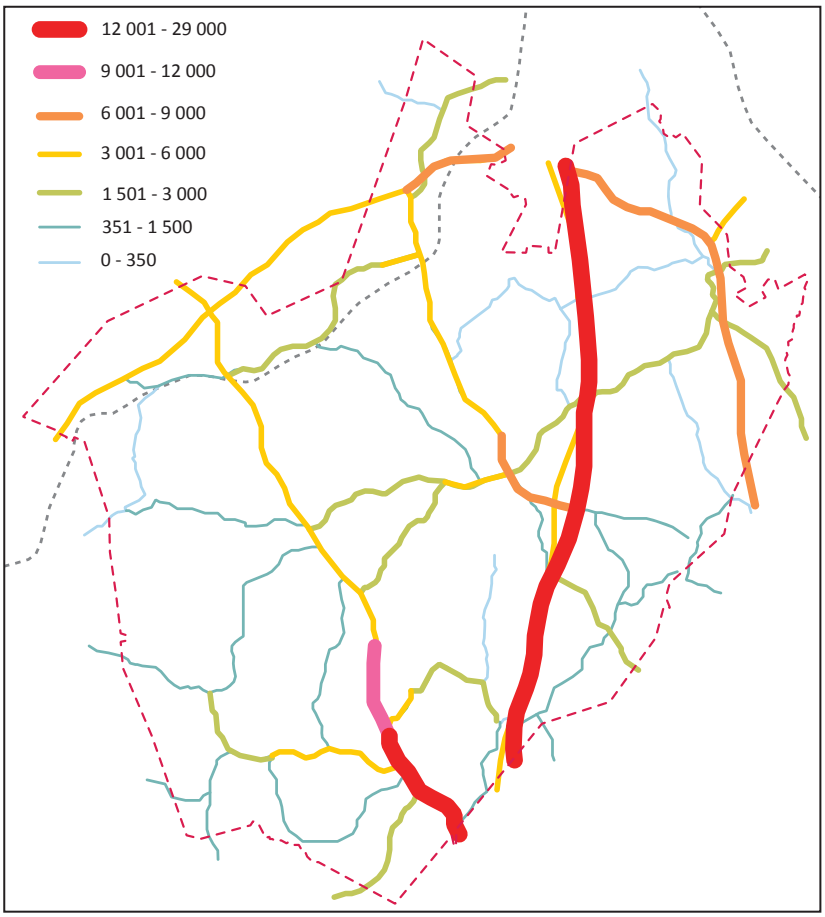
Kuvalähde: Helsingin seudun liikenne 2012a.





KUVA 59. Nykyinen maantieverkko.

Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: Uudenmaan ELY-keskus 2010a.



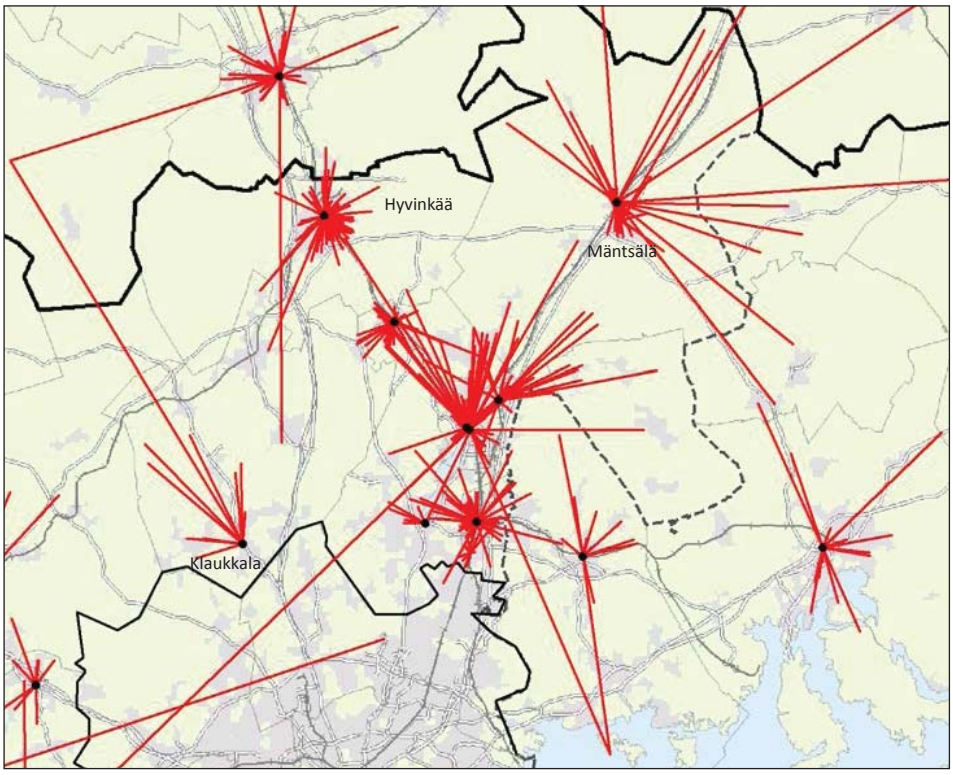
KUVA 60. Liikennemäärät. Keskimääräinen vuorokausiliikenne maantieverkolla (ajoneuvoa / vrk).

Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: Uudenmaan ELY-keskus 2010a.

Kevyen liikenteen verkosto muodostuu lähinnä päätaajamissa olevista kevyen liikenteen reiteistä. Nämä reitit kulkevat pääasiassa taajamien läpi kulkevien suurten väylien varrella. Joitakin kevyen liikenteen väyliä on myös muun muassa Röykässä, Lepsämässä ja Palojoella. Taajamien ja kylien välisiä kevyen liikenteen yhteyksiä ei käytännössä ole. Koulumatkojen turvallisuutta selvittäneessä Koululiitu-ohjelmassa jopa yläluokkien oppilaille vaarallisiksi reiteiksi luokiteltiin useita tieosuuksia ympäri kuntaa. Puutteelliset ja vaaralliset reitit heikentävät erityisesti lasten ja nuorten itsenäisen liikkumisen mahdollisuuksia. (Nurmijärven kunta 2010a; Uudenmaan ELY-keskus 2010a) Päätaajamien ja Röykän nykyiset kevyen liikenteen reitit on kuvattu liitteessä F.

Urban Zone -vyöhykkeet kuvaavat yhdyskuntarakenteen ominaisuuksia suhteessa liikkumiseen. Vyöhykkeiden kriteerit perustuvat muun muassa joukkoliikennetarjontaan, sijaintiin suhteessa keskustaan ja etäisyyteen joukkoliikenteen pysäkille. Urban Zonen mukainen vyöhykejako Nurmijärvellä on kuvattu kartassa 2. Päätaajamat kuuluvat pääasiassa jalankulun vyöhykkeisiin, mutta heti taajamien keskustojen ulkopuolella on jo paljon autovyöhykkeitä, erityisesti Klaukkalassa. Joukkoliikenteen vyöhykkeet sijoittuvat lähinnä pääväylien varteen. Taajaman ulkopuoliset autovyöhykkeet on jätetty kartasta pois.

Hämeenlinnan väylän suunnalla liityntäpysäköintipaikkojen tarjonta on hyvä Kehä II:n sisäpuolella, mutta etäämpänä tarjonta heikkenee. Nurmijärvellä liityntäpysäköintiä on linja-autoasemien yhteydessä Klaukkalan keskustassa, Kirkonkylällä ja Rajamäellä. Erityisesti työmatkailuun liittyvät liityntämatkat suuntautuvat Nurmijärvellä pääasiassa Klaukkalaan. Silti jopa Klaukkalan liityntäpysäköinnin käyttöaste on edelleen melko matala. Liityntämatkat ovat verrattain pitkiä verrattuna paremman joukkoliikenteen palvelutason kuntiin muualla Keski-Uudellamaalla (katso kuva 61). Kun tarjonta on harvaa, on houkuttelevampaa ajaa koko matka autolla. Uudenmaan liityntäpysäköinnin kehittämisohjelmassa (Uudenmaan liitto 2009) uusia liityntäpysäköintialueita on esitetty muun muassa Hämeenlinnan väylän varteen Nurmijärven liittymän kohdalle.



KUVA 61. Liityntäpysäköintiin liittyvän liikenteen suuntautuminen. Autolla tehdyt liityntämatkat.

Kuvalähde: Uudenmaan liitto 2009, 16.

KARTTA 2. URBAN ZONE -VYÖHYKEJAKO

Jalankulkuvyöhyke ulottuu 1 km etäisyysvyöhykkeelle kunnan toiminnallisesta keskipisteestä.

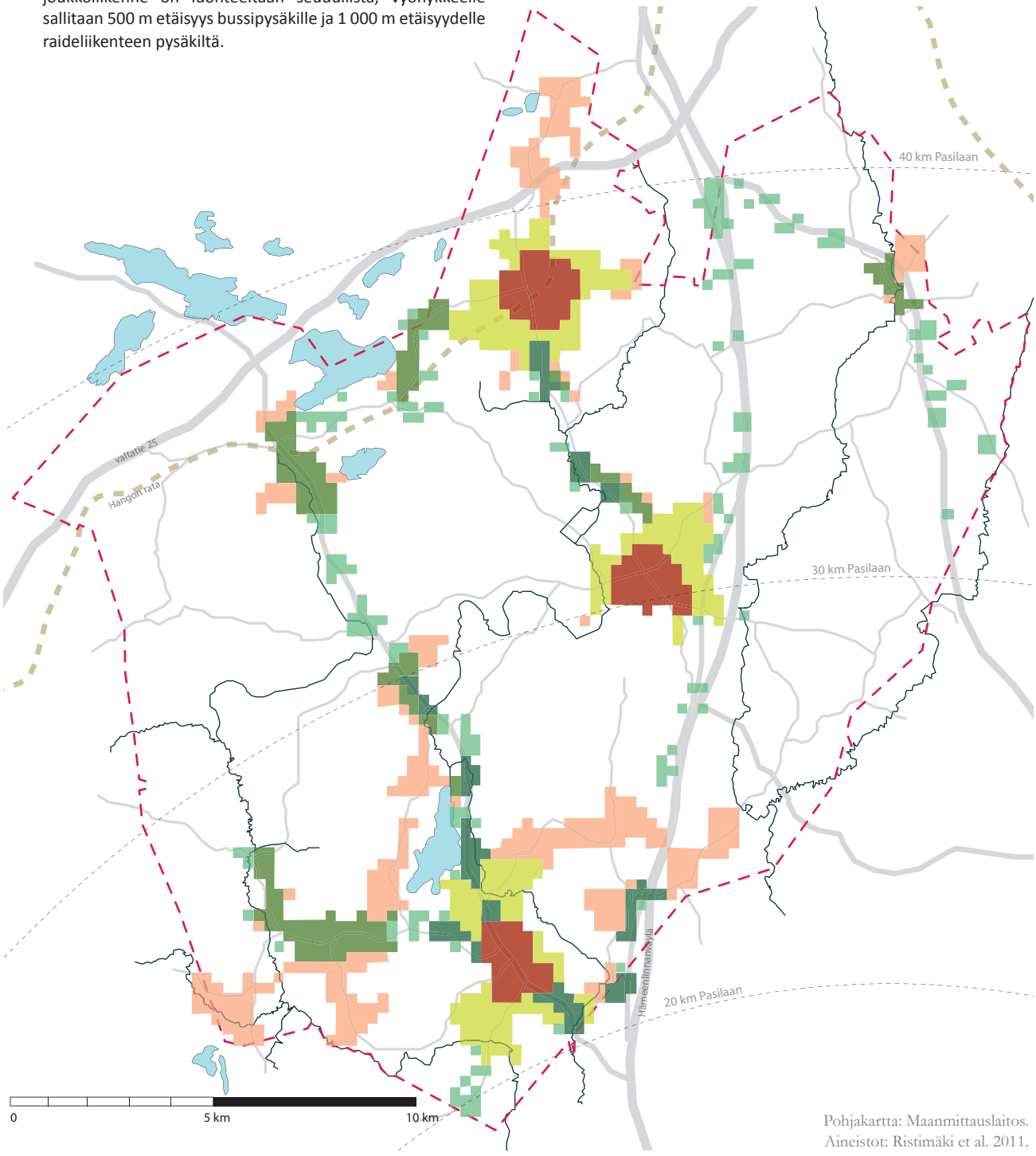
Jalankulun reunavyöhyke on rajattu jalankulkuvyöhykkeen ympärille etäisyysperusteisena. Vyöhyke kuvaa alueita, jotka ovat suhteellisen lähellä keskustaa, mutta matkoja tehdään kävelyn lisäksi paljon myös pyörällä, autolla ja joukkoliikenteellä. Vyöhyke on rajattu ulottumaan maksimissaan 2,5 km etäisyydelle taajaman keskipisteestä.

Hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä vuoroväli on enintään 30 min ja kävelyetäisyys bussiliikenteen pysäkille enimmillään 250 m ja raideliikenteen asemalle enintään 400 m. Jos joukkoliikenne on luonteeltaan seudullista, vyöhykkeelle sallitaan 500 m etäisyys bussipysäkille ja 1 000 m etäisyydelle raideliikenteen pysäkiltä.

Joukkoliikennevyöhyke kuvaa aluetta, jolla on melko hyvä joukkoliikenteen tarjonta. Joukkoliikenteen vuoroväli on ruuhka-aikana vähintään 60 min ja etäisyys bussipysäkille on enintään 500 m ja raide-liikenteen asemalle enintään 1 000 m. Lisäksi ajoaika Helsingin keskustaan on enimmillään 75 min.

Autovyöhykkeen ruudut sijaitsevat etäällä keskusta-alueista ja joukkoliikenteen vuoroväli tai kävelyetäisyys joukkoliikenteen pysäkille on pitempi kuin jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä.

Taajamien ulkopuolinen joukkoliikennevyöhyke.



Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: Ristimäki et al. 2011.

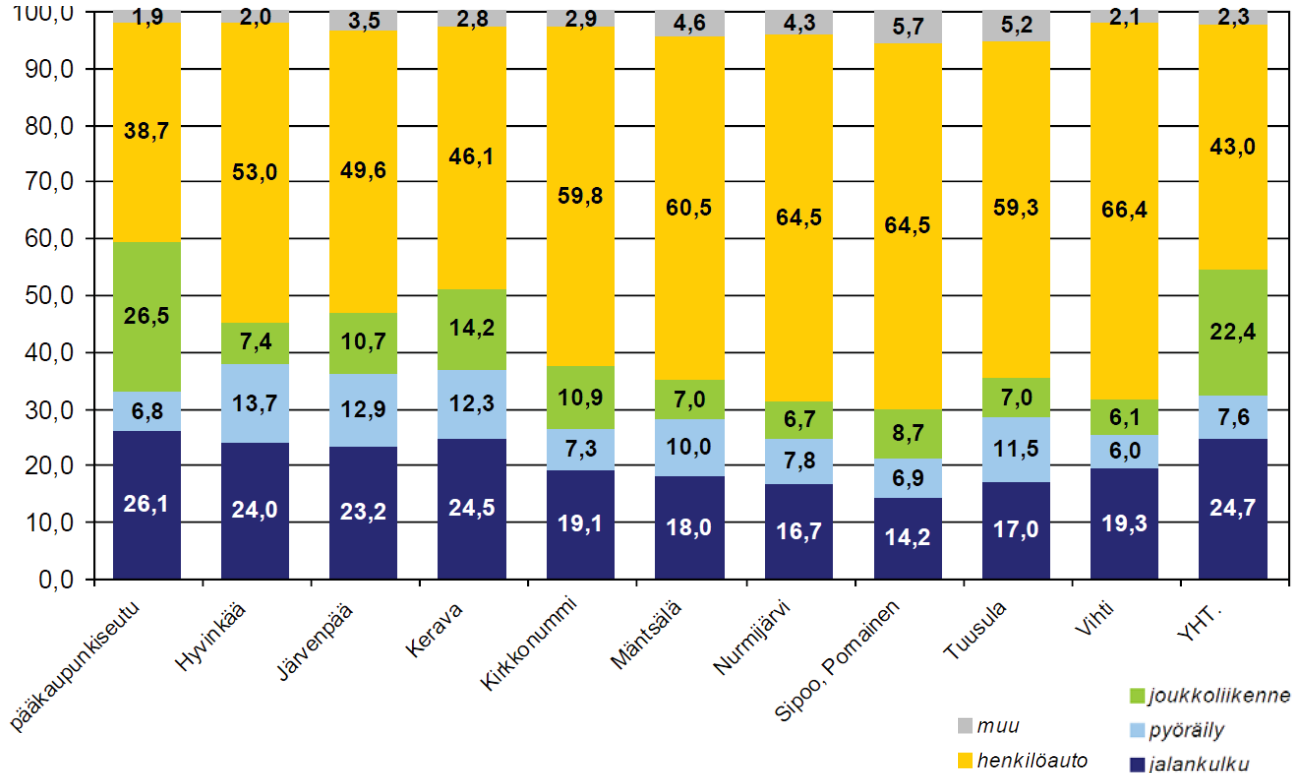
Nykyinen joukkoliikennetarjonta perustuu bussiliikenteeseen ja se kattaa melko hyvin suurimmat asutustaajamat ja palvelukeskukset. Arkisin tarjonta alkaa aamuisin riittävän aikaisin, mutta loppuu suhteellisen aikaisin illalla lukuunottamatta runkoyhteyksiä. Viikonloppuisin tarjonta on arkeen verrattuna melko vähäistä. (Rinta-Piirto & Räinä 2011)

Nurmijärven ja pääkaupunkiseudun välisiä tai Nurmijärven kautta kulkevia joukkoliikenteen reittejä on 115 ja lähtöjä noin 400. Paras tarjonta on Klaukkalasta ja Kirkonkylältä Helsinkiin päin Hämeenlinnan väylää pitkin. Lisäksi Klaukkalan ja Röykän välillä sekä Kirkonkylän ja Rajamäen välillä on hyvä tarjonta. Pääosa Nurmijärven ja Hyvinkään välisestä liikenteestä on vain Rajamäen ja Hyvinkään välillä palvelevaa. Kunnan sisäistä liikennettä on melko vähän sillä päätaajamien ja Helsingin välinen liikenne palvelee melko hyvin myös kunnan sisäisiä liikkumistarpeita. Suurin osa sisäisestä liikenteestä on koulukuljetuksia palvelevia vuoroja. Lisäksi kunta hallinnoi omaa Kivenkyyti-palveluliikennettä, joka tarjoaa vuoroja ympäri kuntaa arkisin päiväsaikaan. Merkittävin sisäisen liikenteen reitti palvelee Lepsämän aluetta ja Klaukkalan ja Espoon puolella sijaitsevan Rinnekodin välistä työmatkaliikennettä. (Liikennevirasto 2012b). [Kartta 3]

Avoin joukkoliikenne kattaa kuitenkin vain noin 20 % kunnan kaikista henkilökuljetuksiin menevistä kuluista. Suurin osa henkilöliikenteen kuluista koostuu opetustoimen, sosiaalitoimen ja terveydenhuollon kuljetuksista. (Liikennevirasto 2012b) Erityisesti hajarakentamisen ohjauksella sekä palvelujen ja koulujen sijoittumisella voitaisiin vaikuttaa henkilökuljetustarpeiden määrään sekä saada osa kuljetusta tarvitsevista avoimen joukkoliikenteen käyttäjiksi. Edellytykset säilyttää joukkoliikenteen nykyisen palvelutason säilyttämiseksi ovat kohtuulliset, sillä kysynnän voidaan olettaa pysyvän vähintään nykyisellään. Nykyisellään joukkoliikenteen kulkutapaosuus on hyvin matala (6,7%) ja henkilöautoilun korkea (64,5%) verrattuna esimerkiksi Keravaan (14,2% ja 46,1%). Joukkoliikenteen kehittämiselle on siis myös paljon potentiaalia. (Rinta-Piirto & Räinä 2011) [Kuva 62]

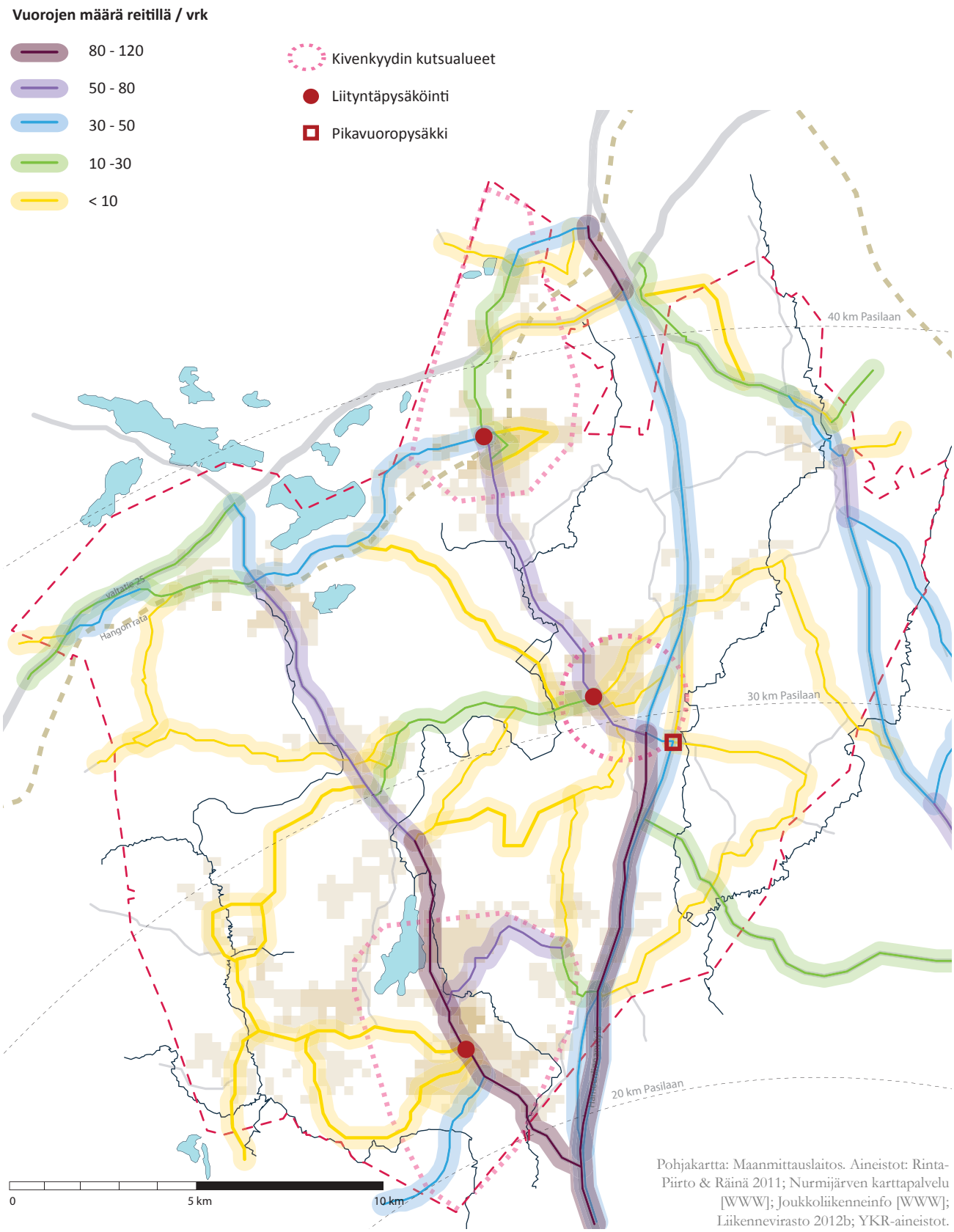
KUVA 62. Kulkutapajakauma Helsingin seudulla. Tiedot: Henkilöhaastattelututkimus 2007-2008.

Kuvalähde: Rinta-Piirto & Räinä 2011, 18.



KARTTA 3. JOUKKOLIIKENNETARJONTA

Kuvassa on esitetty joukkoliikenteen vuorotarjonta reiteittäin 300 metrin säteellä ajoreitistä. Lisäksi kuvaan on merkitty pikavuoropysäkit ja liityntäpysäköintipaikat sekä Kivenkyyti-palvelun kutsualueet. Taustalla nykyinen väestö.



Pohjakartta: Maanmittauslaitos. Aineistot: Rinta-Piirto & Räinä 2011; Nurmijärven karttapalvelu [WWW]; Joukkoliikenneinfo [WWW]; Liikennevirasto 2012b; YKR-aineistot.

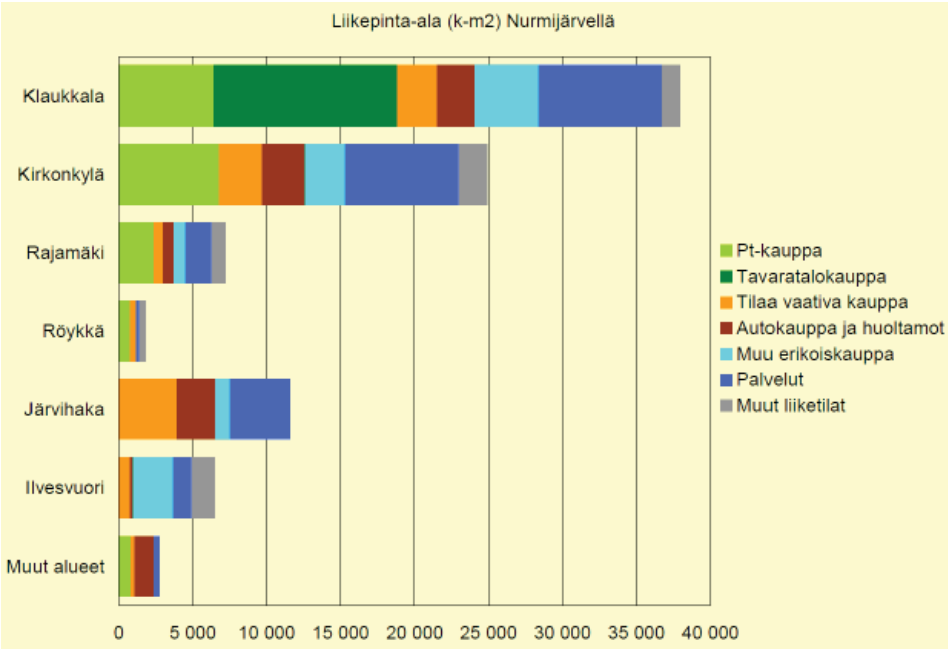
Sijaintiverkostot

Sijaintiverkostoissa kuvataan kunnallisten ja kaupallisten palveluiden sijainti, työpaikkojen sijainti, eri toiminnoista syntyvä liikenne sekä liikkumisen suuntautuminen.

Kaupalliset palvelut ovat keskittyneet lähinää kolmeen päätaajamaan. Yhteensä vähittäiskaupan toimipaikkoja on 130, joista 35 on päivittäistavarakauppaa. Eniten päivittäistavarakaupan myyntialaa asukasta kohden on Kirnkonkylässä, myös Klaukkalassa suhde on hyvä. Rajamäellä ja Röykässä myyntialan suhde asukasmäärään sen sijaan on heikompi kuin koko kunnassa keskimäärin. Määrällisesti eniten - yhteensä 9 - päivittäistavarakaupan myymälöitä on Klaukkalassa. Taajamien keskustojen lisäksi kauppaa on sijoittunut Röykkään, Klaukkalassa sijaitsevan Järvihaan työpaikkakeskittymän yhteyteen, noin kilometrin päähän Kirkonkylän keskustasta Helsingintie varteen sekä Myllykukon työpaikkakeskittymän yhteyteen Hämeenlinnan väylän varteen. Lisäksi yksittäisiä pieniä lähikauppoja tai kioskeja sijaitsee asuinalueilla, haja-asutusalueilla tai työpaikka-alueilla. (Nurmijärven kunta 2012a) [Kuva 63; Kartta 4]

Kauppaan liittyvässä asioinnissa on vaihtelua viikonpäivien mukaan. Arkisin asioidaan usein lähikaupoissa, mutta viikonloppuisin asiointimatkat suuntautuvat kauemmas isompiin yksiköihin. Erikoiskauppaan liittyvät matkat ovat vielä pitempiä. Tilaa vaativaan kauppaan sekä osin erikoiskauppaan liittyvät asiointimatkat suuntautuvat yleensä kunnan ulkopuolelle ja erityisesti pääkaupunkiseudulle. Verrattaessa koko Suomeen painottuu asiointi enemmän suurin marketteihin ja vähemmän hypermarketteihin. Tällä hetkellä hypermarketteja on vain yksi, mutta toinen tulossa lähiaikoina. (Nurmijärven kunta 2012a)

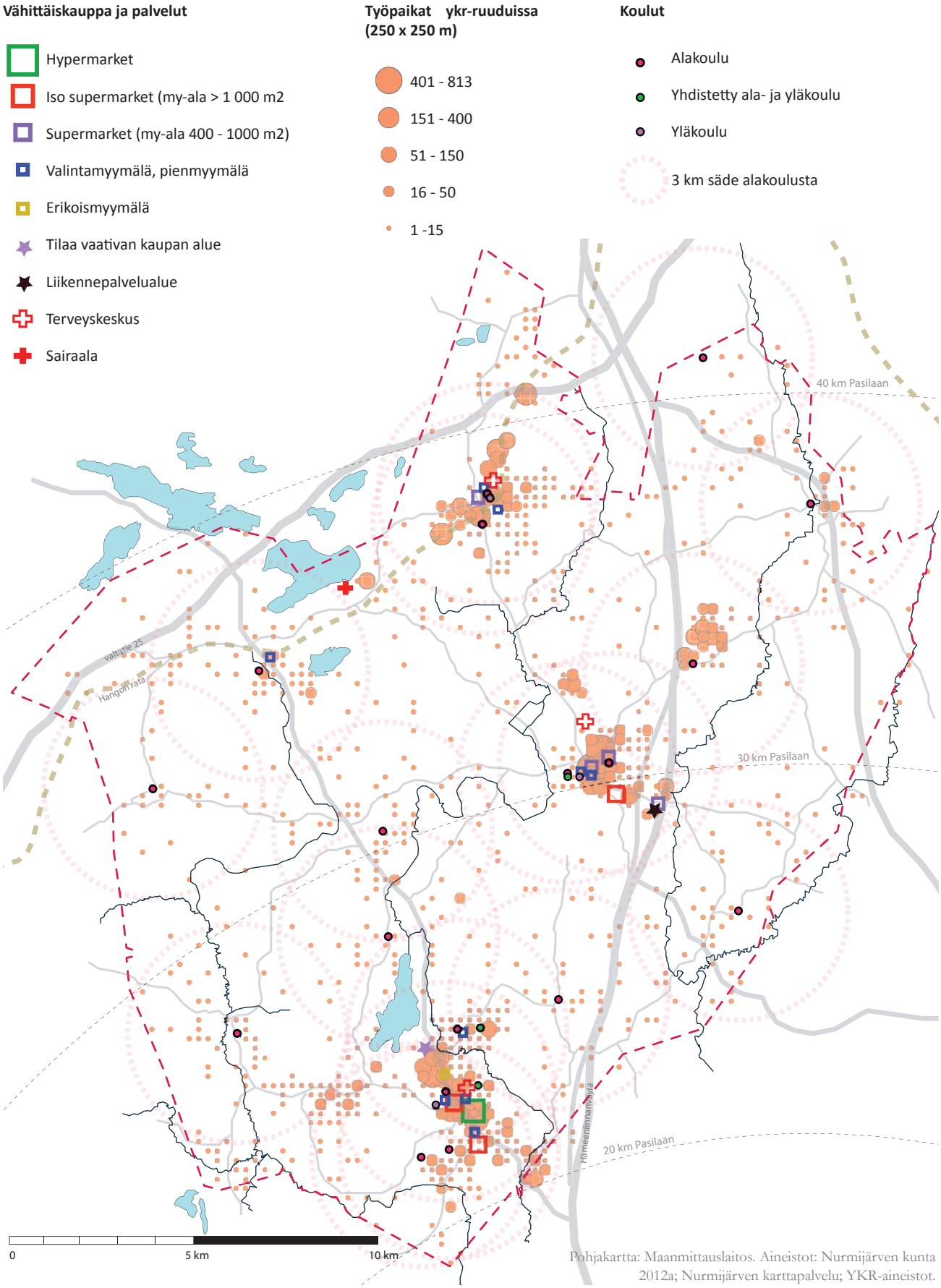
Uusia kaupan hankkeita on tulossa pienimuotoisesti Kirkonkylälle ja Rajamäelle sekä Ilvesvuoren yritysalueen yhteyteen. Klaukkalan Viirinlaaksoon on tulossa 23 000 k-m^2 uutta myyntialaa ja Myllykukon yhteyteen 15 000 k-m^2. Nämä hankkeet vastaavat noin kolmasosaa pitkän aikavälin tarpeesta. Nurmijärven kunnan palveluverkkoselvityksen mukaan Mäyränkallion ja Ilvesvuoren alueiden rakentuminen on kannattavaa sillä matkat tilaa vaativan kaupan myymälöihin ovat nykyisin pitkät. (Nurmijärven kunta 2012a)



KUVA 63. Vähittäiskaupan jakautuminen myyntipinta-alan mukaan Nurmijärven taajamiin ja kaupan keskittymiin.

Kuvalähde: Nurmijärven kunta 2012a.

KARTTA 4. PALVELUVERKKO JA TYÖPAIKAT



Pohjakartta: Maanmittauslaitos. Aineistot: Nurmijärven kunta 2012a; Nurmijärven karttapalvelu; YKR-aineistot.

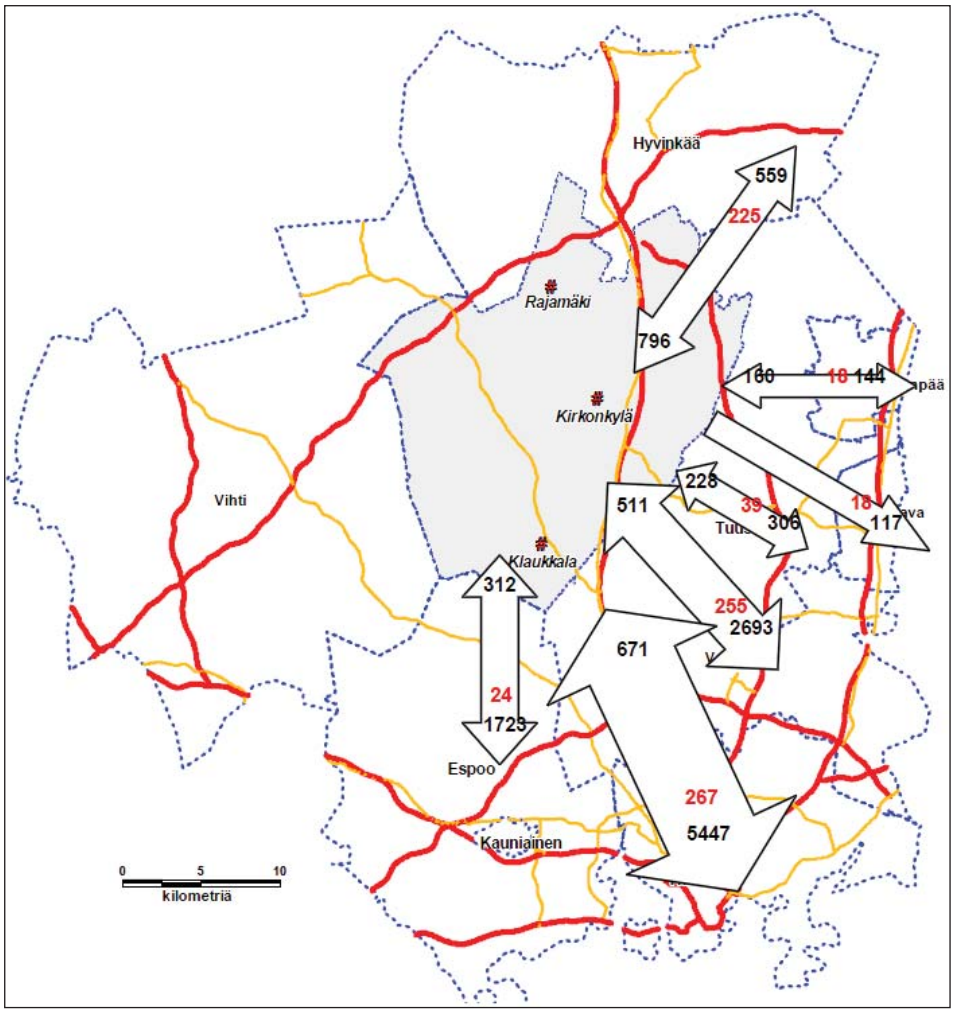
Myös kunnallispalvelut ovat pääasiassa keskittyneet päätaajamiin. Peruskouluverkko ulottuu koko kunnan alueelle. Osa haja-asutusalueiden pienistä kouluista on kuitenkin lakkautusuhan alla. Lukioita on kolme, samoin opistoja. Kaikissa kolmessa päätaajamassa on terveyskeskus. Lisäksi Sääksjärven rannalla on Röykän ja Kiljavan sairaalat. Suurin osa liikuntapalveluista ja -tiloista sijaitsee päätaajamissa tai koulujen yhteydessä. Merkittävimpiä virkistysalueita ovat järvet, Vantaanjoki koskineen sekä I Salpausselän maastot. Lisäksi Palojoelta Herusiin kulkee 7 Veljeksen ulkoilureitti. (Nurmijärven kunta 2011a; Nurmijärven karttapalvelu 2012 [WWW])

Kuljetusten suurimpia kulueriä ovat lakisääteiset koulukuljetukset. Perusopetuslain mukaan vähintään yli 5 km:n päässä koulusta asuvat ovat oikeutettuja koulukuljetukseen. Vaikean tai turvattoman koulumatkan takia koulukuljetuksen voi saada lähempänäkin asuva. Nurmijärvellä 1.-3. -luokan oppilaille järjestetään kuljetus, jos matka on vähintään 3 km pitkä. Yläkouluihin tehdään muita pitempiä matkoja sillä kouluja on vähemmän ja niihin tullaan kauempaa. (Uudenmaan ELY-keskus 2010) Koulukuljetusten lisäksi koulumatkoihin liittyy paljon saattoliikennettä. Jalankulun ja pyöräilyn edellytysten parantaminen ja erityisesti teiden turvallisuutta parantamalla voidaan parantaa koululaisten omatoimista liikkumista kouluun.

Eniten Nurmijärvellä käydään töissä oman kunnan alueella. Oman kunnan ulkopuolella työssäkäyvien osuus on kehyskuntien keskitasoa. Selkeästi suurin pendelöintivirta Nurmijärveltä suuntautuu Helsinkiin. Vuonna 2008 Helsinkiin pendelöi noin 5 500 henkeä. Lisäksi Espooseen ja Vantaalle pendelöi yhteensä noin 4 500 henkeä. Päinvastaiset pendelöintivirrat naapurikunnista Nurmijärvelle ovat huomattavasti pienemmät. Eniten Nurmijärvelle pendelöidään Hyvinkäältä (800 henkeä), mistä tuleva pendelöintivirta on itse asiassa suurempi kuin sinne Nurmijärveltä tuleva. Toiseen asteen opiskelijoiden matkat suuntautuvat pääasiassa Helsinkiin, Vantaalle ja Hyvinkäälle. (Liikennevirasto 2012b) [Kuva 64]

Nurmijärvellä on työpaikkoja noin 11 400 ja työpaikkaomavaraisuus on 59 % (vuonna 2008). Todellinen työpaikkaomavaraisuus on kuitenkin noin 37%, mikä tarkoittaa Nurmijärvellä asuvien ja työskentelevien osuutta kaikista kunnan työllisistä. Todellinen työpaikkaomavaraisuus on pienentynyt Nurmijärvellä enemmän kuin työpaikkaomavaraisuus. (Nurmijärven kunta 2011a) Tämä johtuu erityisesti siitä, että kunnan omat työpaikatarjonta ei kohtaa kunnan työllisen työvoiman työskentelyalojen kanssa. Verrattuna palveluihin työpaikkoihin liittyvät tarpeet ovat erikoistuneempia ja niitä haetaan sen takia joka tapauksessa aina myös kunnan ulkopuolelta. Kunnan oman työpaikkaomavaraisuuden nostaminen ei siis suoraan vähennä työssäkäyntiin liittyvää liikkumista.

Yksisuuntaiset pendelöintivirrat vaikeuttavat kannattavan joukkoliikenteen järjestämistä. Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen määräpaikkatutkimuksessa (Aho & Engdahl 2009) tarkasteltiin joukkoliikenteen matkustajamääriä eri alueiden välillä. Aamuruuhkan aikaan Helsingin seudulla. Nurmijärveltä Helsinkiin päin kulkevien bussimatkustajien määrä oli yli 11-kertainen verrattuna päinvastaiseen suuntaan matkustaneiden määrään. Tarkemmat tiedot liitteessä E. Tilannetta voitaisiin korjata esimerkiksi lisäämällä toimistotyöpaikkojen määrää ja siten edistämällä kaksisuuntaisen pendelöinnin kehittymistä.



KUVA 64. Yli 100 hengen pendelöintivirrat Nurmijärveltä naapurikuntiin (vuonna 2008). Punaisella on merkitty lukioiden ja ammattikoulujen opiskelijavirrat naapurikuntiin.

Kuvalähde: Liikennevirasto 2012b.

Yksilöiden verkostot

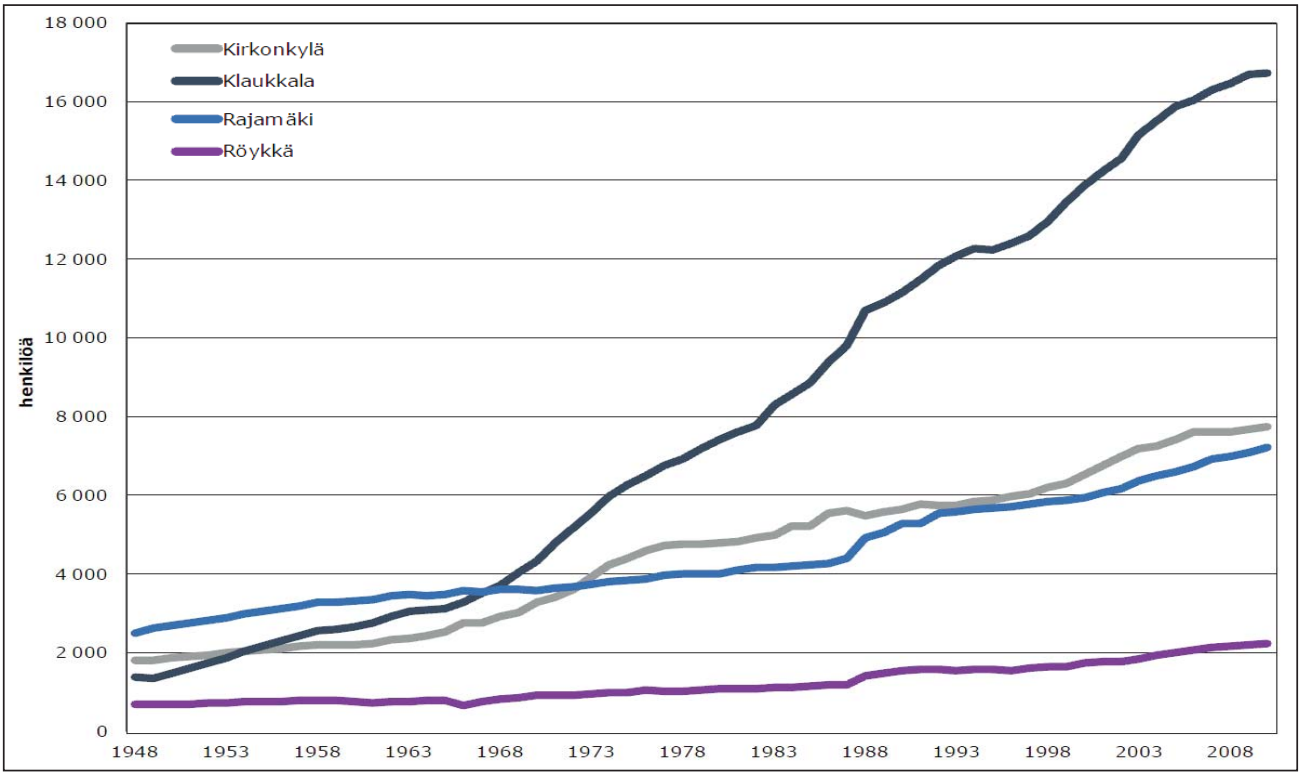
Yksilöiden verkostoissa tarkastellaan suunnittelualueen väestörakennetta, väestönkehitystä ja asumista.

Nurmijärvellä on asukkaita noin 40 500 (vuonna 2012). Väestönkehitys on ollut alueittain erilaista. Klaukkala on kasvanut 1960-luvun puolivälin jälkeen selkeästi muita taajamia voimakkaammin mun muassa pääkaupunkia läheisimmän sijaintinsa takia. 1960-luvulla kaikkiin taajamiin laadittiin asemakaavoja, jotka olisivat mahdollistaneet suuremmankin kasvun kuin mitä on toteutunut. Rajamäellä on edelleen näiden vanhojen kaavojen tontteja rakentamatta. Kaavoitetut alueet on esitetty kuvassa 72, sivulla 122. Asemakaavoitetuilla alueilla Klaukkalassa on nyt noin 15 300 asukasta, Kirkonkylällä 6 200, Rajamäellä 5 200 ja Röykässä noin 1 650. Maaseutualueilla ja kyläkeskuksissa asukkaita on yhteensä noin 10 650. (Nurmijärven kunta 2011a) [Kuva 65]. Kylistä eniten on kasvanut Lepsämä, jonka väkiluku on yli kaksinkertaistunut vuodesta 1980 vuoteen 2009 ollen nyt noin 1 100. Väestöntiheys koko Nurmijärvellä on noin 110 as/km^2. Päätaajamissa (suuralueittain laskettuna) väestötiheys on Klaukkalassa noin 340 as/ km^2, Kirkonkylässä noin 160 as/ km^2 ja Rajamäellä noin 140 as/ km^2. Asumisväljyys on 38,57 m^2 ja asuntokunnan keskikoko on 2,54 (vuonna 2009). (Nurmijärven kunta 2011b)

Nurmijärven asuntokanta on hyvin pientalovoittoista. Vuonna 2009 60 % asunnoista oli erillispientaloissa, 17 % rivi- tai ketjutaloissa ja 21 % asuinkerrostaloissa. Röykän taajaman alueella peräti 80 % asunnoista on pientaloissa, kun taas Klaukkalassa ja Kirkonkylällä rakentaminen on keskimääräistä tehokkaampaa pientalojen osuuksien ollessa 50 % ja 25 % kaikista asunnoista. (Nurmijärven kunta 2011) Vuokra-asunnossa asuu noin 17 % asuntokunnista. Kesämökkejä kunnassa on 728 (vuonna 2011). (Tilastokeskus 2012 [WWW]) [Kartta 6, sivulla 113]

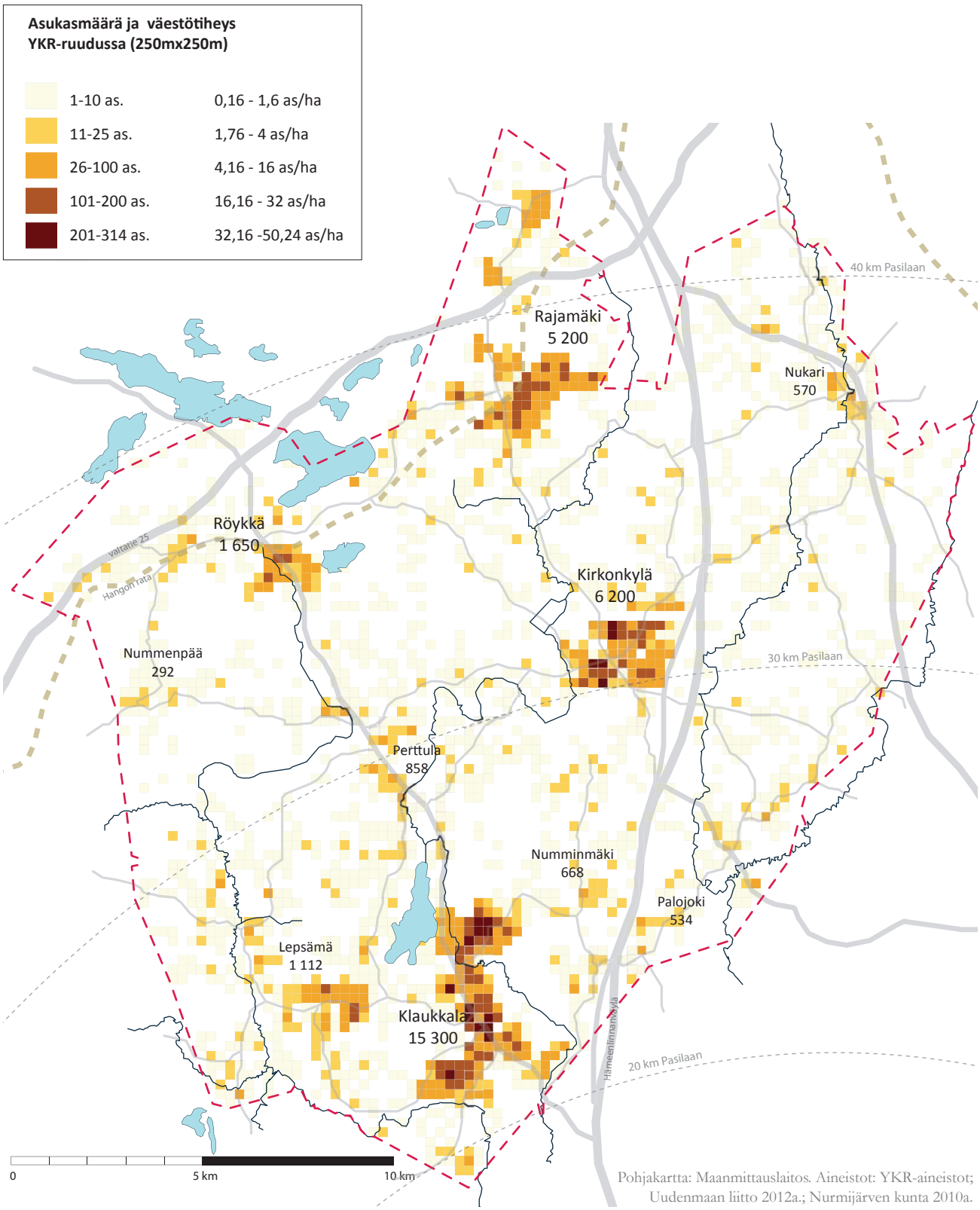
KUVA 65. Taajamien väestönkehitys 1949-2009

Lähde: Nurmijärven kunta 2011a.

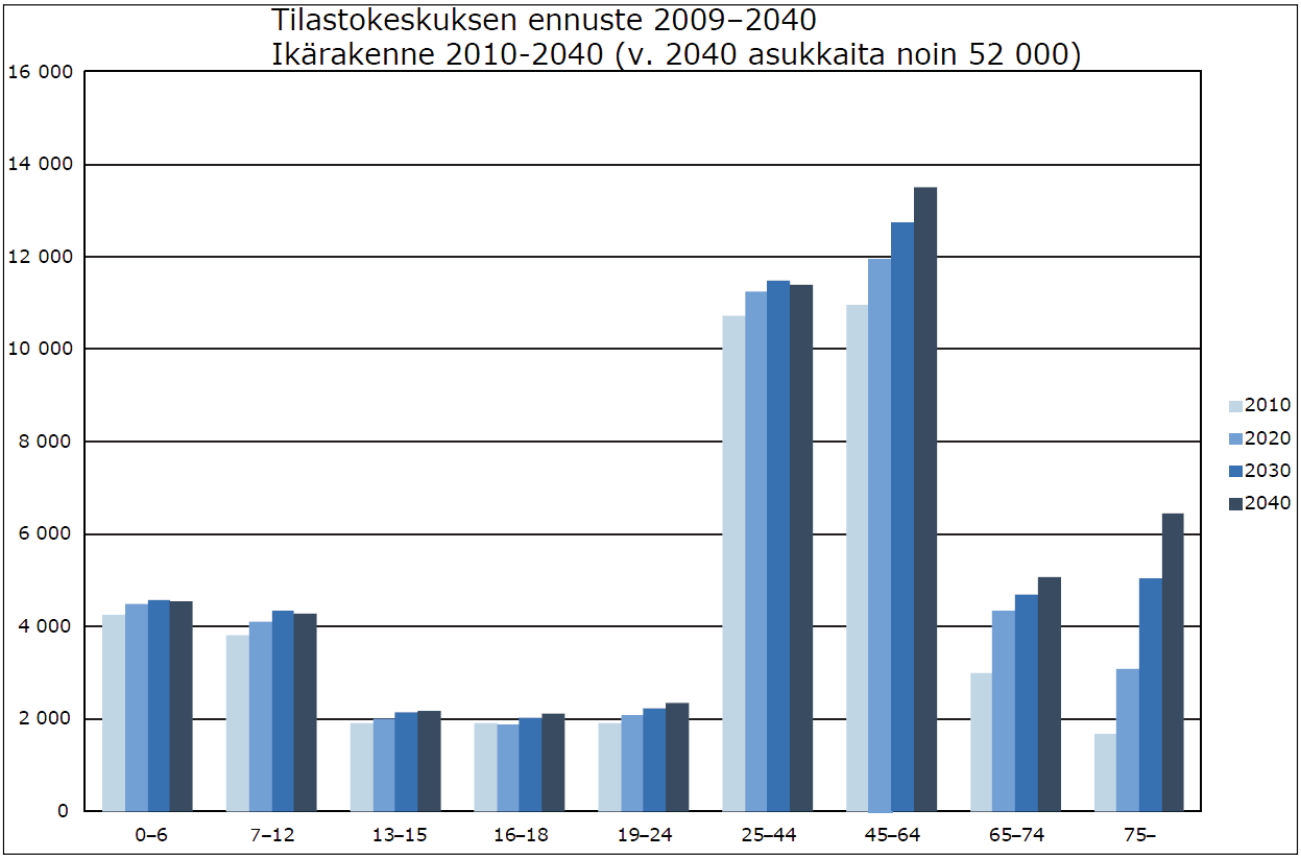


KARTTA 5. VÄESTÖN SIJOITTUMINEN

Kartassa on esitetty asukasmäärä ja väestötiheys YKR-ruuduittain sekä päätaajamien ja kylien asukasmäärät. Taajamien asukasmäärät on laskettu kaavoitetuilta alueilta ja kylien asukasmäärät on laskettu 2 km säteellä kylän keskuksesta.



Pohjakartta: Maanmittauslaitos. Aineistot: YKR-aineistot; Uudenmaan liitto 2012a.; Nurmijärven kunta 2010a.



KUVA 66. Tilastokeskuksen ennuste Nurmijärven väestön ikärakenteen kehityksestä 2010-2040.

Kuvalähde:Nurmijärven kunta 2011a.

Nurmijärvi on jo pitkään ollut kasvukunta. 1970-luvulta lähtien väestönkasvu on ollut keskimäärin noin 500-700 asukasta vuodessa. Suurin osa väestönkasvusta perustuu luonnolliseen väestönlisäykseen sekä muuttoon. Väestö onkin koko suhteellisen nuorta ja erityisesti lapsia (0-14 -vuotiaat) on paljon - noin 23 % väestöstä verrattuna maan keskiarvoon joka on 18 %. 65 vuotta täyttäneiden osuus on noin 12 % väestöstä kun se koko maassa on noin 18 %. Nuoria työikäisiä sen sijaan on keskimääräistä vähemmän. Perheistä puolet on lapsiperheitä. Koko maan keskiarvoon verrattuna vanhushuoltosuhde onkin nyt ja myös tulevaisuudessa Nurmijärvellä hyvä. (Tilastokeskus 2012 [WWW]; Väestörekisterikeskus 2012 [WWW]) [Kuva 66] Tulotaso on yksi korkeimmista Helsingin seudun kehyskunnissa. Tilastokeskuksen ennusteen mukaan väestönkasvu hidastuu tulevina vuosikymmeninä. Kunnan oma tavoite on pitää kasvu noin 1,5 % vuodessa. (Nurmijärven kunta 2011a) [Kuva 67]

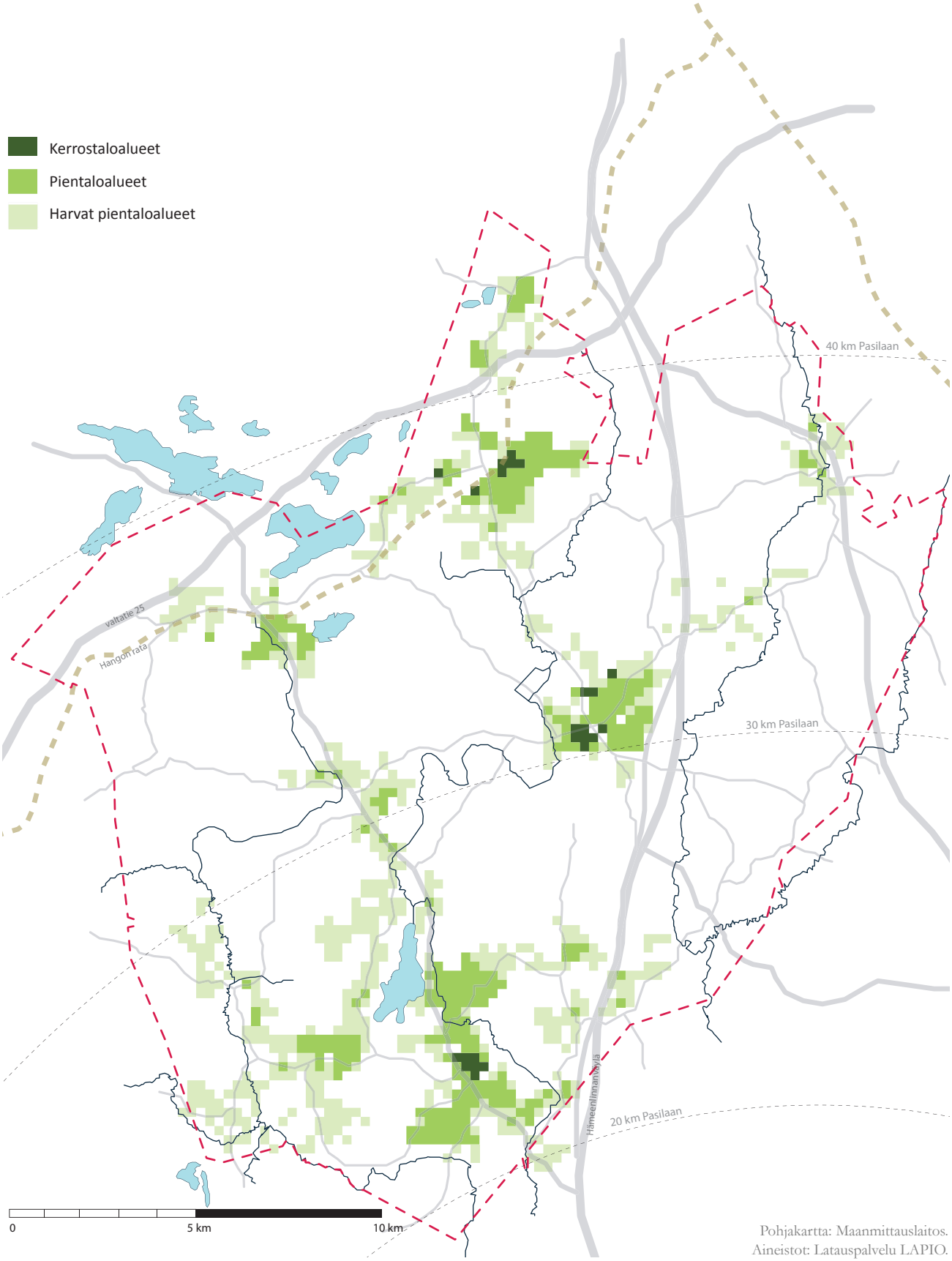
KUVA 67. Nurmijärven kunnan väestötavoite ja Tilastokeskuksen väestöennuste

Kuvalähde: Nurmijärven kunta 2011a.

	Väestötavoite ja Tilastokeskuksen ennuste 2009-2040			
	Kehityskuva		Tilastokeskuksen ennuste	
	kasvu/10 v	kasvu %/ vuosi	kasvu/10 v	kasvu %/ vuosi
2011–2020	6 700	1,7–1,4 %	5 100	1,3–1,1 %
2021–2030	6 700	1,4–1,3 %	4 100	1,1–0,7 %
2031–2040	6 700	1,3–1,1 %	2 600	0,6–0,4 %
Yhteensä	20 100		11 800	

KARTTA 6. ASUINALUETYYPIT

Kartassa on esitetty asuinalueet pääasiallisen rakennustyypin mukaan jaoteltuina. Tarkastelussa on huomioitu kaikki ykr-ruudut (250 m x 250 m), joissa asuminen on pääasiallista toimintaa.



Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: Latauspalvelu LAPIO.

12.2. Alueen suunnittelutilanne ja alueen suunnittelun tavoitteet

Luvussa tarkastellaan kohdealueen suunnittelutilannetta sekä maankäytön että liikenteen suunnittelun kannalta. Pääpaino on sellaisissa merkittävissä suunnitelmissa, jotka voivat oleellisesti muuttaa yhdyskuntarakennetta tai muita olosuhteita nykytilanteeseen verrattuna. Olemassa olevat suunnitelmat toimivat pääasiassa tästä työssä esitettävän suunnitelman lähtökohtina kuitenkin niin, että muutokset jopa seututason suunnitelmiin ovat mahdollisia, mikäli tämä nähdään tarpeellisena tavoitteen saavuttamiseksi. Vahvistettujen - mutta toistaiseksi toteutumattomien - hankkeiden kohdalla oletetaan näiden muutosten kuitenkin tapahtuvan näiden suunnitelmien mukaan.

12.2.1. Maankäytön suunnittelutilanne ja maankäytön suunnittelun tavoitteet

Maankäytön osalta tarkastellaan ajankohtaisia maankäytön suunnitelmia sekä maankäytön suunnittelun tavoitteita maankäytön suunnittelujärjestelmän mittakaavatasojen mukaisessa järjestyksessä.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää, johon kuuluvat lisäksi maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on erityisesti auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain asettamat tavoitteet kestävästä kehityksestä ja hyvä elinympäristöstä. Niillä pyritään muun muassa hallitsemaan sellaisia pitkäaikaisesti talouteen ja elinympäristöön vaikuttavia kehityssuuntia, kuten kaupungistuminen ja väestön keskittyminen Etelä-Suomeen sekä kaupunkiseutujen reuna-alueiden hajautuminen ja laajentuminen. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000b)

Vuonna 2008 tarkistetuissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (Valtioneuvosto 2008) tarkennettiin erityisesti kestävän ja eheytyvän aluerakenteen kannalta. Kohdissa *4.2 Toimiva aluerakenne, 4.3 Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu* ja *4.5 Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto* todetaan liikennejärjestelmästä, maankäytöstä ja aluerakenteen eheyttämisestä muun muassa, että:

> *Aluerakennetta kehitetään monikeskuksisena ja verkottuvana sekä hyviin liikenneyhteyksiin perustuvana kokonaisuutena. Toimivan aluerakenteen runkona kehitetään Helsingin seutua, maakuntakeskuksia sekä kaupunkiseutujen ja maaseudun keskusten muodostamaa verkostoa. Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityisesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin.*
>
> *Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen.*
>
> *Maakuntakaavoituksessa ja yleiskaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja esittää eheyttämiseen tarvittavat toimenpiteet. Erityisesti kaupunkiseuduilla on varmistettava henkilöautoliikenteen tarvetta vähentävä sekä joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä edistävä liikennejärjestelmä.*

Alueidenkäytön suunnittelussa uusia huomattavia asuin, työpaikka- tai palvelutoimintojen alueita ei tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta.

Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä.

Lisäksi kohdassa 4.6 Helsingin seudun erityiskysymykset määritellään joukkoliikenteen ja maankäytön suunnittelun osalta nimenomaan Helsingin seudulla muun muassa, että:

Helsingin seudulla edistetään joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvaa ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta. Seudun keskuksia vahvistetaan asunto-, työpaikka- ja palvelukeskuksina.

Alueidenkäytön suunnittelussa merkittävä rakentaminen tulee sijoittaa joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen palvelualueelle. Alueidenkäytön mitoituksella tulee parantaa joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä ja hyödyntämismahdollisuuksia. Alueidenkäytössä tulee ehkäistä olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta irrallista hajarakentamista. Alueidenkäytön suunnittelulla tuetaan olemassa olevaa kyläverkostoa ohjaamalla rakentamista kylien yhteyteen.

Uusien asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueiden käyttöönotto ja jo olevien alueiden huomattava täydennysrakentaminen tulee ajoittaa siten, että mahdollisuudet joukkoliikenteen hyödyntämiseen varmistetaan.

Helsingin seudun liikennejärjestelmää tulee kehittää koko seudun kattavan liikennejärjestelmäsuunnitelman avulla siten, että se hillitsee ilmastonmuutosta sekä tukee yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja riittävän asuntotuotannon järjestämistä.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa kestävää kehitystä edistävinä keinoina on maankäytön ja liikenteen osalta korostettu aluerakenteen monikeskuksisuuden tukeminen sekä muun kuin henkilöautoliikenteen tukeminen. Tavoitteet vastaavat hyvin siis myös joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoitteita.

METKA - Metropolialueen kestävä aluerakenne

Metropolialueen kestävä aluerakenne (METKA) -hankkeessa tarkasteltiin ja arvioitiin millainen aluerakenne tukisi kestävää kehitystä Helsingin metropolialueella. 2007 – 2008 toteutetussa hankkeessa olivat mukana Uudenmaan, Itä-Uudenmaan, Kanta-Hämeen, Kymenlaakson ja Päijät-Hämeen liitot sekä Ratahallintokeskus, Tiehallinto ja alueen tiepiirit, ympäristöministeriö, Hämeen ja Uudenmaan ympäristökeskukset, Hyvinkään-Riihimäen talousalueen aluekeskusohjelma ja Etelä-Suomen maakuntien liittouma. (Uudenmaan liitto 2008)

METKA–hankkeessa eri aluerakennemalleja vertailemalla arvioitiin, että alue- ja yhdyskuntarakennetta ohjaamalla voidaan kasvihuonepäästöjen määrää vähentää mallista riippuen 1-4 %, kun vertailukohteena on nykytrendin mukainen kehitys. Merkittävin muutos havaittiin olevan nykyisten taajamien läheisyyteen sijoitettavalla rakentamisella. (Lahti & Moilanen 2010, 27) METKA -hankkeen tulokset osoittivat, että aluerakenne saadaan kestävämmäksi eheyttämällä ja tiivistämällä nykyrakennetta sekä keskittämällä uusi rakentaminen nykyisen yhteyteen hyvien joukkoliikenneyhteyksien ulottuville. Hankkeen tuloksena syntyneessä METKA -mallissa esitetään erityisesti olemassa olevien asemanseutujen tiivistämistä ja täydentämistä raideliikenteen suuren matkustajakapasiteetin takia. (Uudenmaanliitto 2008, 21-22)

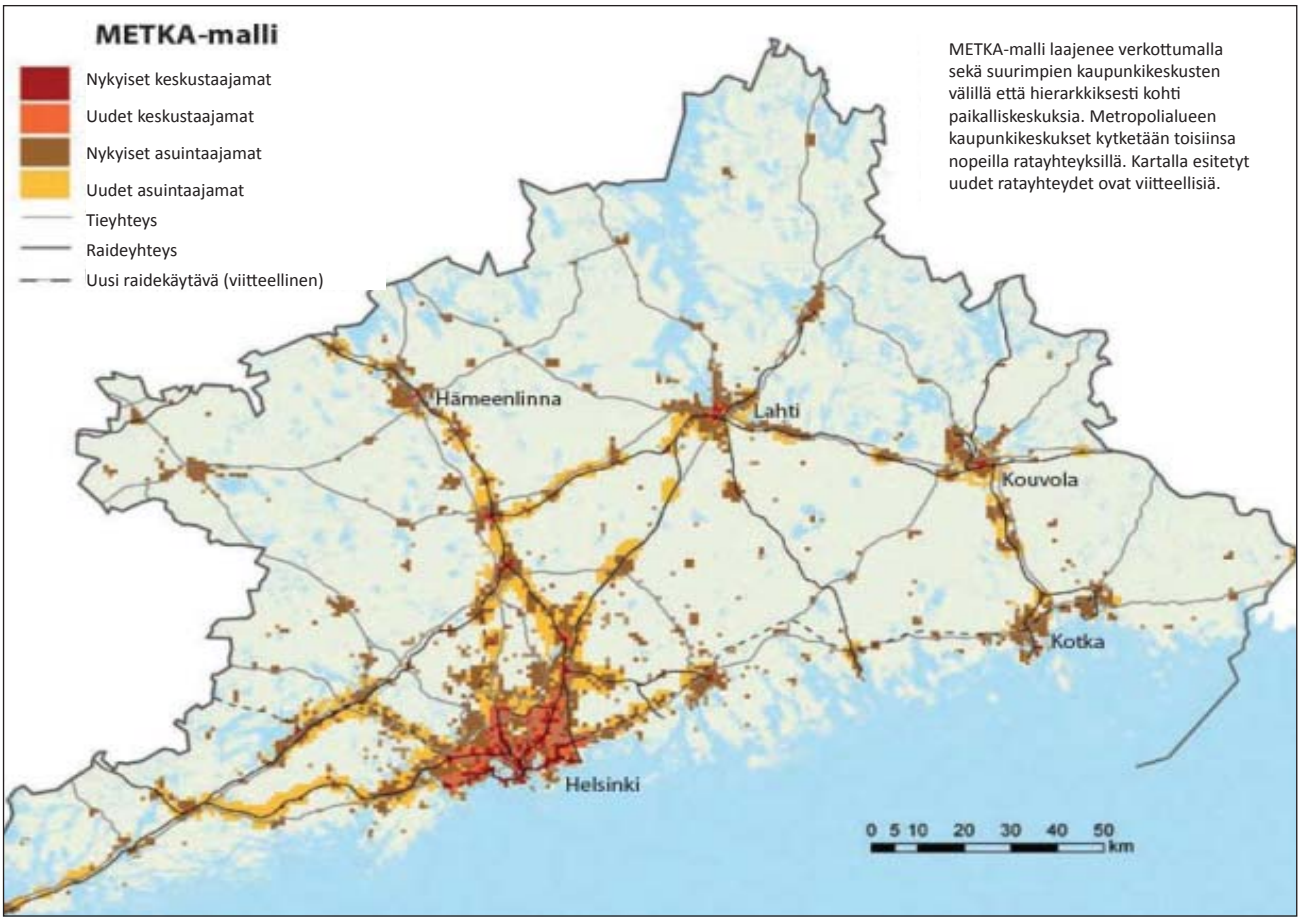
METKA -mallin mukaan Helsingin seutua tulisi kehittää kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kasvu keskitetään nykyisiin ratakäytäviin. Mallin mukaan kestävässä aluerakenteessa asukkaita tulee lisätä raideliikenteen ulottuville niin, että kunkin aseman vaikutuspiirissä olisi noin 10 000 asukasta. Kasvua tulisi suunnata yksitellen uusiin ratakäytäviin vasta nykyisten ratakäytävien hyödyntämisen jälkeen. Tätä perustellaan etenkin kasvavien matkojen ja joukkoliikenteen palvelutason heikkenemiselle, mikäli kasvua osoitetaan liian aikaisin nykyisen rakenteen ulkopuolelle. Hankkeessa uuden ratakäytävän on arvioitu vaativan ympärilleen peräti 200 000 asukkaan maankäytön. (Uudenmaan liitto 2008, 24-25) [Kuva 68]

METKA -hankkeessa todettiin, ettei aluerakenne pelkästään vaikuta yhdyskunnan kestävyyteen vaan myös muut tekijät on huomioitava. Maankäytön ja liikenteen osalta esitettiin seuraavia toimenpiteitä ja keinoja kohti kestävämpää aluerakennetta. (Uudenmaan liitto 2008, 30-31)

- *Harjoittamalla kestävää maa- ja asuntopolitiikkaa*
- *Eheyttämällä yhdyskuntia*
- *Vaikuttamalla liikkumistottumuksiin*
- *Lisäämällä joukkoliikenteen tarjontaa ja laatua*
- *Tutkimusta ja koulutusta lisäämällä*
- *Seurannalla ja tiedon jakamisella*
- *Verotusta ja maksuja kehittämällä*
- *Kehittämällä ja hyödyntämällä uutta teknologiaa*
- *Liikennettä aiheuttavien toimintojen sijainnin ohjauksella*

KUVA 68. Metka-malli.

Kuvalähde: Uudenmaanliitto 2008, 21.

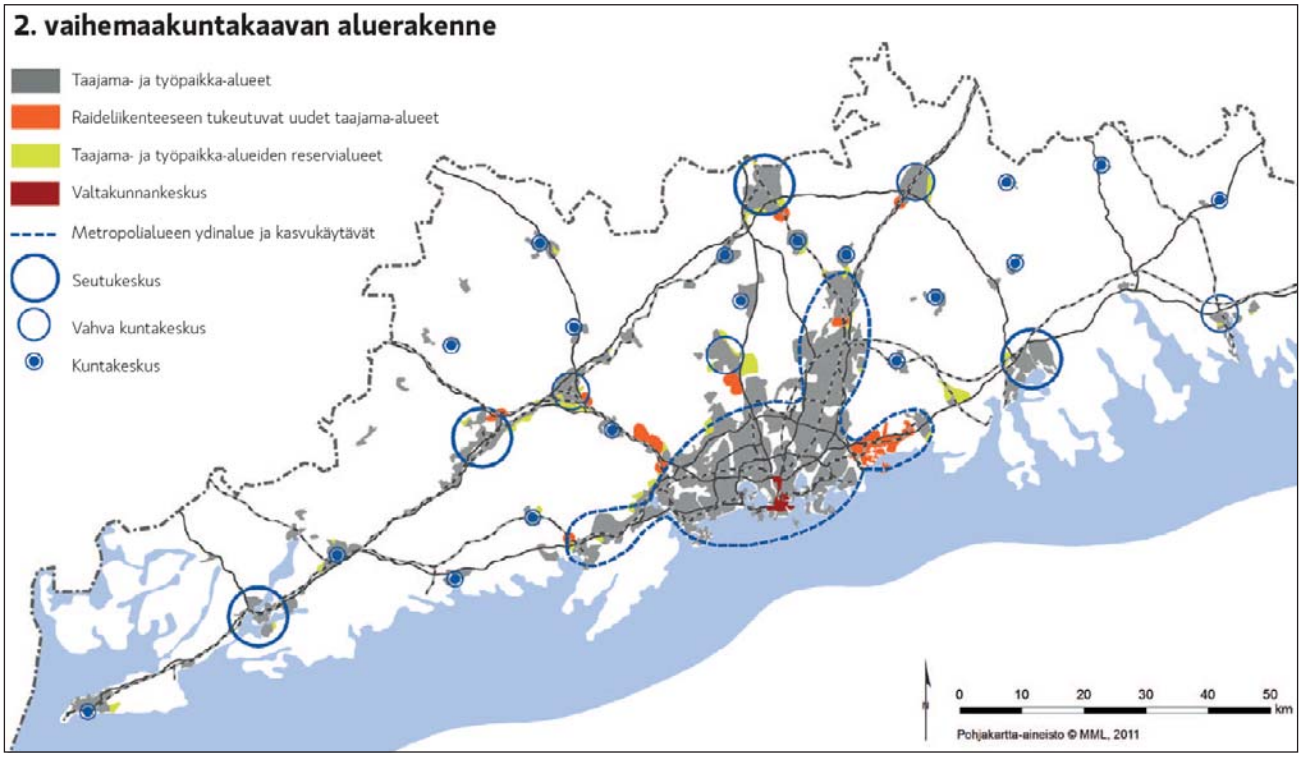


Uudenmaan maakuntakaava

Uudenmaan liiton alueella on voimassa 1. vaihemaakuntakaava, mutta 2. vaihemaakuntakaava on parhaillaan valmistelussa. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä touko-kesäkuussa 2012 ja sen odotetaan saavan maakuntavaltuuston hyväksynnän joulukuussa 2012 ja etenevän sen jälkeen ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Maakuntakaava toimii ohjeena yleiskaavoille. Tässä työssä on tätä, vielä vahvistamatonta, 2. vaihemaakuntakaavaa käytetty suunnittelun lähtökohtana.

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa lähtökohtana on ohjata tuleva kasvu nykyisen rakenteen yhteyteen. Ehdotuksen aluerakenteen pääpaino on pääradan ja uuden Kehäradan asemanseuduilla sekä laajenevan metroverkon ympäristössä. Maakuntakaavaehdotuksessa varaudutaan kuitenkin myös uusiin, raideliikenteeseen tukeutuviin kasvukäytäviin. Näistä tämän työn kannalta merkittävin on mahdollinen Klaukkalan ratakäytävä ja sen jatke. Seudullisia yhteyksiä pyritään myös parantamaan uusilla poikittaisilla ja säteittäisillä yhteyksillä. Toimintojen sijoittumisen kannalta merkittäviä muutoksia ehdotuksessa ovat uusien työpaikka-alueiden osoittaminen sekä kaupan palveluverkon ohjaus niin, että vähittäiskaupan suuryksiköt ohjataan ensisijaisesti keskustatoimintojen alueille. Hajarakentamisen osalta uusi rakentaminen ohjataan maakunnallisesti merkittäviksi määriteltyihin kyliin. (Uudenmaan liitto 2012c)

Ehdotuksen perusrakenteessa Nurmijärvi jää kokonaisuudessaan metropolialueen ydinalueen ja kasvukäytävien ulkopuolelle. Klaukkala on kuitenkin määritelty seutukeskukseksi ja Klaukkalan nykyisen taajama-alueen eteläpuolelle on osoitettu aluevaraus uudelle taajama-alueelle ja itäpuolelle reservimerkinnällä varaus uudelle taajama- ja työpaikka-alueelle. Kirkonkylä ja Rajamäki on maakuntakaavaehdotuksen perusrakenteessa määritelty kuntakeskuksiksi. Lisäksi kunnan nykyisistä kylistä 6 on määritelty maakunnallisesti merkittäviksi kyliksi, joiden kasvun tulisi olla muita kyliä voimakkaampaa ja ympäröivää haja-asutusaluetta tiiviimpää. Näiden kylien tarkka koko ja rajat tulee myös määritellä kuntien omassa suunnittelussa. [Kuva 69]



KUVA 69. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksen aluerakenne.

Kuvalähde: Uudenmaan liitto 2012c.

Merkittäviä muutoksia nykyiseen maakuntakaavaan ovat myös yhteystarvemerkinnät Klaukkalasta pohjoiseen Kirkonkylälle päin sekä Klaukkalasta itään Tuusulaan päin. Ehdotuksessa myös kumotaan joitakin vanhoja merkintöjä. Nurmijärven alueella on esitetty kumottavaksi taajama-rakentamiseen osoitettuja alueita Klaukkalan pohjoispuolella sekä Rajamäen taajaman ympäristössä. Joukkoliikenne on huomioitu aiempaa selvemmin tuomalla ehdotukseen kolme uutta kaavamerkintää: joukkoliikenteen vaihtopaikka, liityntäpysäköinti ja pääkaupunkiseudun poikittainen joukkoliikenteen yhteysväli. Nurmijärven kannalta merkittävin on Kehäradan Kivistön aseman yhteyteen esitetty joukkoliikenteen vaihtopaikka. Merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan keskittymiä on Nurmijärven alueelle merkitty kaksi: jo osittain rakentunut Ilvesvuoren alue Kirkonkylän eteläosassa sekä uutena Mäyrävuoren alue Klaukkalan koillisosassa. (Uudenmaan liitto 2012b, 2012c; ks. myös liitteet B ja C)

Seudulliset maankäytön suunnittelun tavoitteet

Maakuntatason suunnittelun lisäksi Helsingin seudun kunnat - Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Kirkkonummi, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Sipoo, Tuusula ja Vihti - ovat laatineet yhteiset kehityslinjat kaupunkiseudun kehittämiseksi. Seutuyhteistyötä koordinoiva Helsingin seudun yhteistyökokous hyväksyi 5.11.2009 Helsingin seudun vision 2050:

> *"Helsingin seutu on kehittyvä tieteen, taiteen, luovuuden ja oppimiskyvyn sekä hyvien palvelujen voimaan perustuva maailmanluokan liiketoiminta- ja innovaatiokeskus, jonka menestys koituu asukkaiden hyvinvoinnin ja koko Suomen hyväksi. Metropolialuetta kehitetään yhtenäisesti toimivana alueena, jossa on luonnonläheinen ympäristö ja hyvä asua, oppia, työskennellä sekä yrittää. Seudun eheä yhdyskuntarakenne on hyviin joukkoliikenneyhteyksiin perustuva, toiminnoiltaan monipuolinen, ekotehokas ja vähähiilinen. Tiiviin ydinalueen ympärillä on omailmeisten keskusten verkosto."*
>
> *(Helsingin seutu [WWW])*

Helsingin seudun vision lisäksi Helsingin seudun kunnat ja niiden yhteinen maankäytön, asumisen ja liikenteen MAL-neuvottelukunta ovat laatineet alueelle yhteisen MAL-kehityskuvan. Vuonna 2012 hyväksyttiin myös yhteinen MAL-aiesopimus.MAL-kehityskuvan tavoitteissa korostetaan joukkoliikenteen sekä jalankulun ja pyöräilyn edellytysten parantamista. Lisäksi erityisesti reuna-alueiden asemasta todetaan muun muassa seuraavasti:

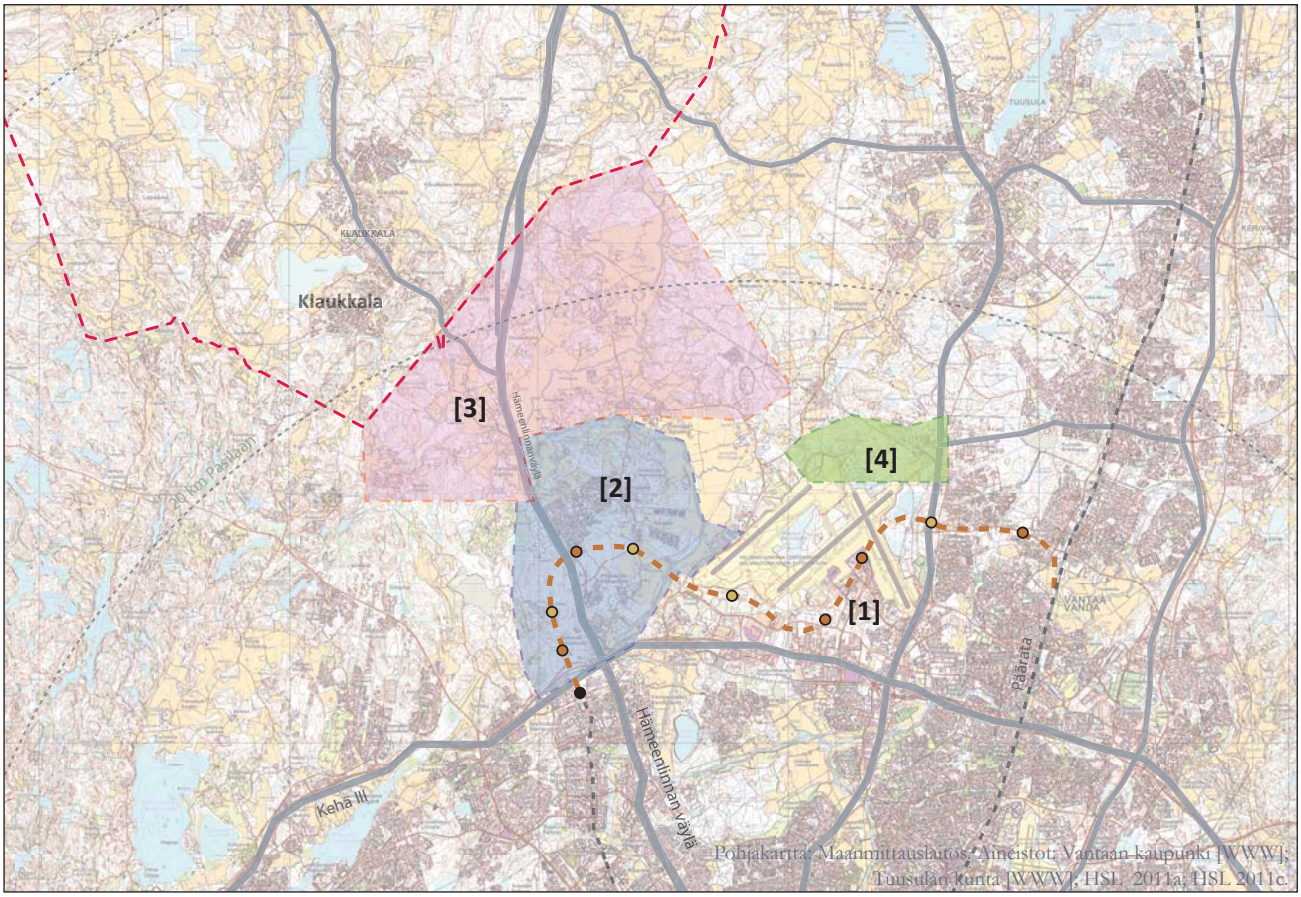
> *"Pääkaupunkiseudun ulkopuolella seutukeskusten ja paikalliskeskusten poikittaissuuntaisia vuorovaikutuksia ja yhteyksiä kehitetään verkostoituvan monikeskusmallin mukaisesti myös bussiliikenteeseen tukeutuen."*
>
> *(MAL-neuvottelukunta 2011)*

Helsingin seudun yhteistyön lisäksi Nurmijärvi on mukana KUUMA-kuntien yhteistyössä. KUUMA-kuntiin kuuluvat nykyään kaikki Helsingin seudun kunnat pääkaupunkiseudun kunnat poislukien. KUUMA-yhteistyön tavoitteena on muun muassa kehittää alueen kilpailukykyä ja tähän liittyen KUUMA-kunnat ovat myös laatineet seudullisia maankäytön suunnitelmia tukemaan tätä tavoitetta. Vanhaa KUUMA-kehityskuvaa laajennetaan parhaillaan kattamaan kaikki nykyiset KUUMA-kunnat. Uusi kehityskuva valmistuu vuoden 2012 loppuun mennessä. (KUUMA-kunnat [WWW])

Lähiseudun maankäytön suunnittelutilanne

Suunnittelualueen kannalta merkittäviä lähiseudun suunnitelmia ovat pääasiassa Kehärataan liittyvät Vantaan kaupungin projektit. Kehäradan, Hämeenlinnanväylän ja Kehä III:n solmukohtaan rakentuva Marja-Vantaan alue tulee olemaan noin 30 000 asukkaan ja lähes yhtä monen työpaikan uusi asuin- ja työpaikka-alue. Erityisesti työpaikka-alueena kehitetään Aviapoliksen aluetta lentokentän läheisyydessä. Vantaa on myös tehnyt selvityksen Marja-Vantaan ja Klaukkalan väliin jäävän Luoteis-Vantaan maankäytön mahdollisuuksista. Luoteis-Vantaan alueen maankäyttömahdollisuudet liittyvät erityisesti mahdolliseen Klaukkalan rataan ja sen Vantaan puolelle sijoittuvien Vestran ja Keimolan asemavarauksiin Luoteis-Vantaan maankäyttöselvityksessä todettiin, että näiden alueiden uusi maankäyttö voisi olla asumisvaltaista, koska rataa etelään päin mennessä on useita työpaikkavaltaisia asemanseutuja. Arvio alueen mahdollisesta asukaspotentiaalista on noin 20 000-30 000. Lisäksi Tuusulassa on myös aloitettu niin kutsutun Focus-alueen osayleiskaavoitus. Focus-alue on lentokentän pohjoispuolelle sijoittuva merkittävä työpaikka-alue, jonne tulevan Kehä IV:n yhteyden toteuduttua on hyvät yhteydet myös Nurmijärveltä, erityisesti Klaukkalasta. (Vantaan kaupunki [WWW]; Tuusulan kunta 2012 [WWW]) [Kuva 70]

KUVA 70. Lähiseudun merkittävimmät suunnittelukohteet: Kehärata (1), Marja-Vantaa (2), Luoteis-Vantaa (3) ja Focus-alue (4).



Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040

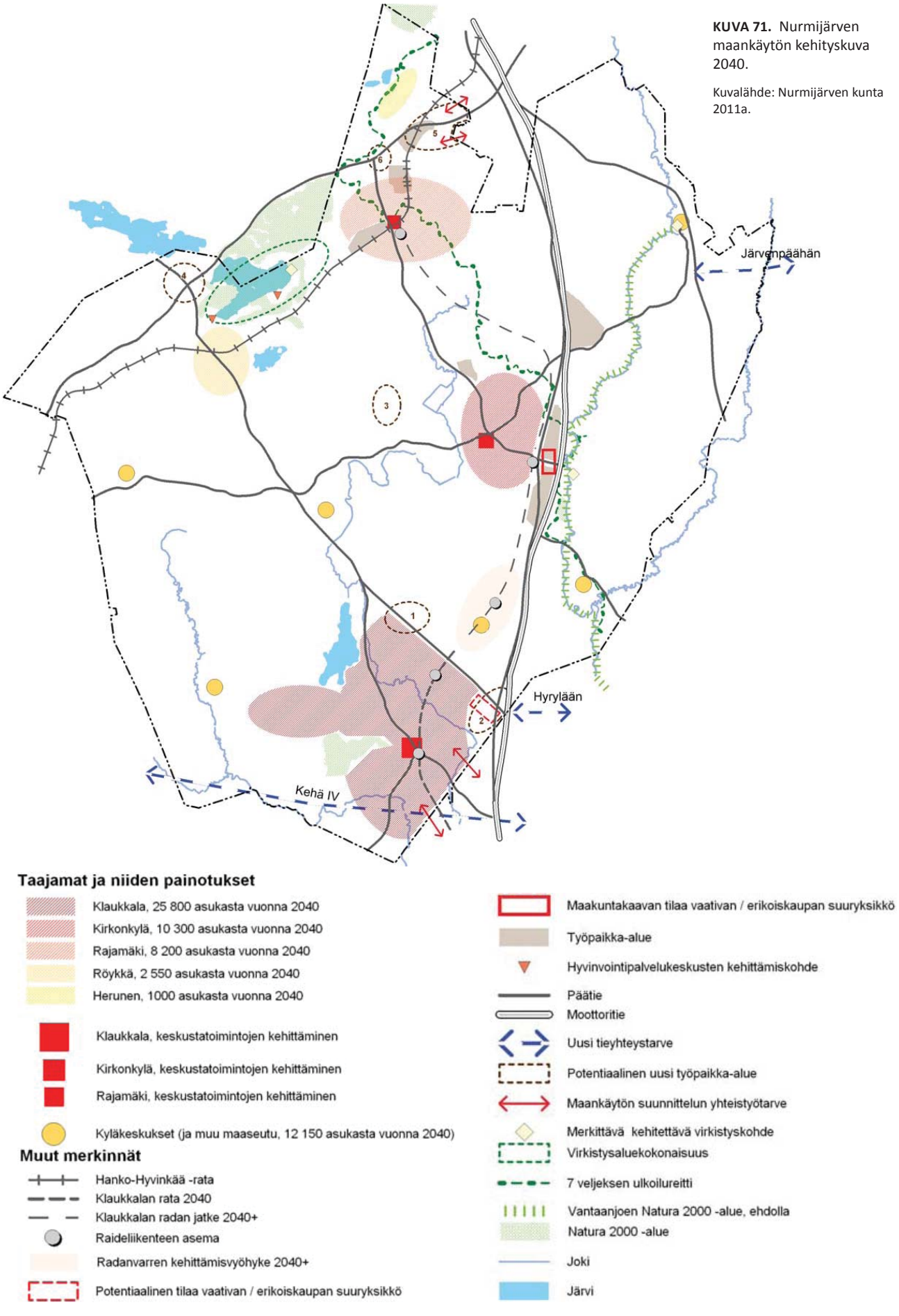
Koko kunnan tasolla Nurmijärvellä maankäytön suunnittelua ohjaa maakuntakaavan ohella kuntastrategian osaksi laadittu Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040 (Nurmijärven kunta 2011a). [Kuva 71]

Nurmijärven valtuusto hyväksyi joulukuussa 2009 uuden kuntastrategian vuosille 2010-2020 (Nurmijärven kunta 2009). Kuntastrategia on ylästrategia, joka ohjaa kunnan kaikkia muita strategisia ohjelmia ja suunnitelmia. Kuntastrategiassa on määritelty kunnan visio, joka on kuvaus tavoitellusta tilasta strategiakauden lopussa vuonna 2020. Nurmijärven kunnan visio on *"Nurmijärvi - elinvoimaa ja elämisen tilaa Helsingin seudulla"*. Visiosta on johdettu strategiset tavoitteet jotka ovat *toimivat palvelut*, *kestävä yhdyskuntarakenne* sekä *tasapainoinen talous ja osaava henkilöstö*. Kuntastrategian strategisissa tavoitteissa maankäytön ja liikenteen suunnitteluun sekä joukkoliikennemyönteisyyden edistämiseen liittyvät tavoitteet näkyvät seuraavissa kohdissa. Kestävällä yhdyskuntarakenteella tarkoitetaan päätaajamiin ja kyläkeskuksiin hallitusti ohjattua väestönkasvua, joka on enintään 2 % vuodessa. Vuoteen 2040 mennessä väestömäärä kasvaisi noin 20 000 asukkaalla eli yhteensä noin 60 000 asukkaaseen. Työpaikkojen suhteen tavoitteena on saavuttaa 60-65 % työpaikkaomavaraisuus eli 4 200 - 5 500 uutta työpaikkaa vuoteen 2040 mennessä. Ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen vastataan yhdyskuntarakenteen eheyttämisellä ja tiivistämällä taajamarakennetta täydennysrakentamalla. Tavoitteena on myös vaihtoehtoisten asumismuotojen ja vuokra-asuntojen määrän lisääminen sekä vetovoimaisten yritysalueiden tarjoaminen. Niin sisäistä kuin ulkoista joukkoliikennettä pyritään kehittämään toimivan ja turvallisen liikenneverkon sekä hyvien joukkoliikenneyhteyksien takaamiseksi.

Kehityskuvassa määrällisesti suurin osa kasvusta on osoitettu Klaukkalaan, jonka väkilukua kasvatetaan nykyisestä noin 15 000 asukkaasta lähes 26 000 asukkaaseen vuoteen 2040 mennessä. Suhteellisesti eniten kasvavat Kirkonkylä (6 200 asukkaasta 10 300 asukkaaseen) ja Rajamäki (5 200 asukkaasta 8 200 asukkaaseen). Kyläkeskusten ja muiden taajamien ulkopuolisten alueen kasvu on maltillista: kasvua nykyiseen reiluun 10 000 asukkaaseen on noin 1 500. Tavoitteena on tiivistämisen ja väestönkasvun myötä kehittää Klaukkala pikkukaupunkimaiseksi taajamaksi. Mahdolliseen Klaukkalan radan jatkeeseen on varauduttu esittämällä radanvarren kehittämisvyöhykkeelle Klaukkalan pohjoispuolelle varaus uutta tiiviisti rakennettavaa aluetta varten. Mahdolliset uudet tilaa vievän kaupan yksiköt sijoittuvat pääväylien läheisyyteen, mutta muuten kaupalliset palvelut sijoittuvat päätaajamien keskusta-alueille. Mahdolliset uudet työpaikka-alueet sijoittuvat myös varsinaisen taajamarakenteen reunoille tai ulkopuolelle väylien läheisyyteen.

Nurmijärven kaavoitustilanne

Nurmijärvellä ei ole koko kunnan kattavaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Oikeusvaikutukseton koko kunnan kattava yleiskaava on vuodelta 1989. Voimassa olevia osayleiskaavoja on eri kyläalueille, ja ne ohjaavat maankäytön kehittämisperiaatteita kylien alueilla ja lähiympäristössä. Valmisteilla on tällä hetkellä osayleiskaavat Klaukkalaan, Perttulaan ja Lepsämään. Näistä merkittävin on kunnan päätaajama Klaukkalan osayleiskaava, jonka luonnos tullee nähtäville syksyllä 2012. Myös Kirkonkylän osayleiskaavan valmistelu aloitettaneen lähivuosina. (Nurmijärven kunta 2010b, 2012c [WWW]) Klaukkalaan, kuten myös Kirkonkylän ja Rajamäen taajamien osayleiskaavojen pohjaksi, on myös jo tehty tie- ja katuverkkoselvitys. Maaseutualueiden osayleiskaavojen tarkoituksena on ohjata maankäyttöä alueilla, joille ei ole tulossa asemakaavoja.

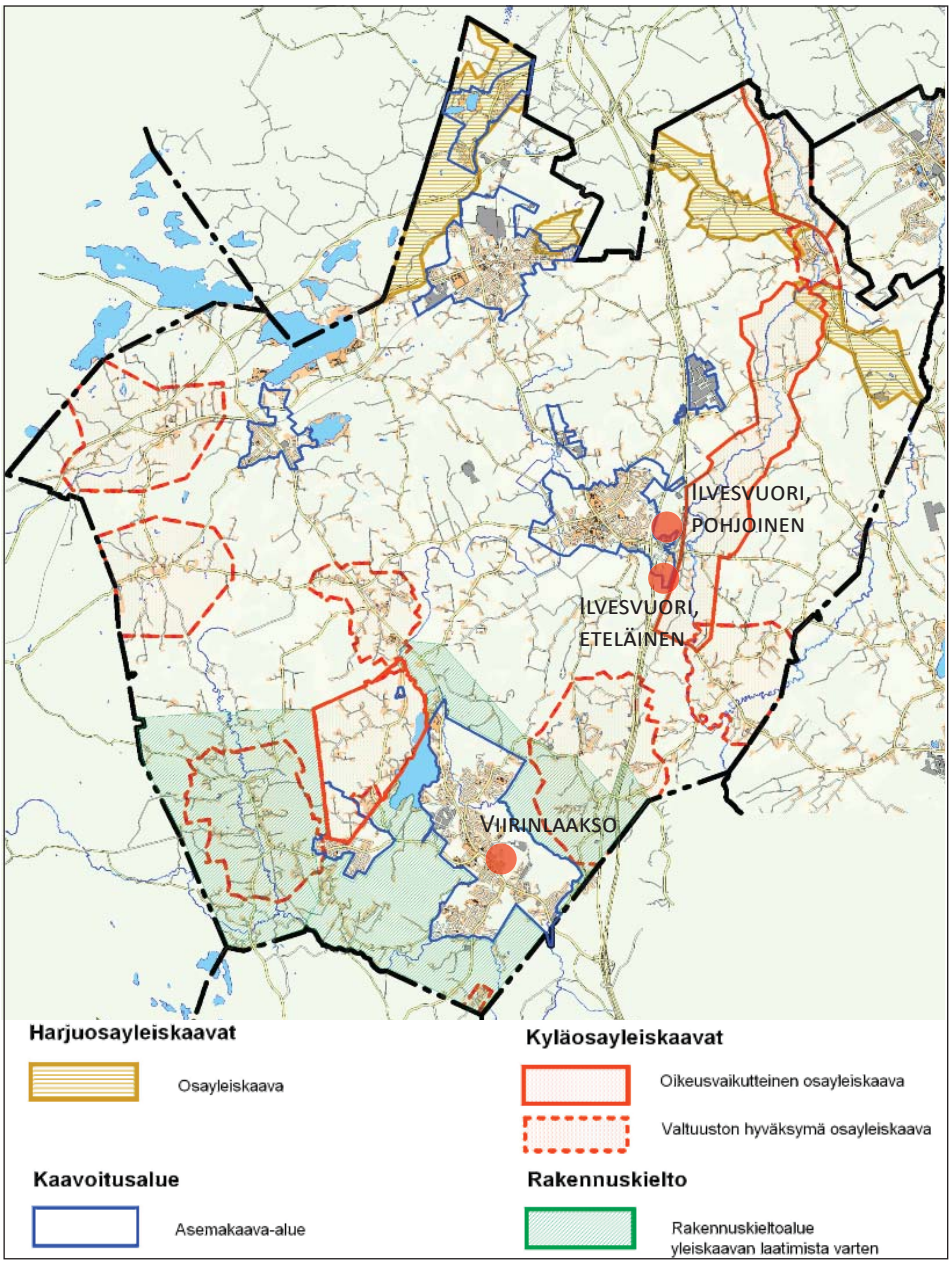


KUVA 71. Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040.

Kuvalähde: Nurmijärven kunta 2011a.

KUVA 72. Kaavoitetut alueet sekä merkittävimmät uudet asemakaavahankkeet (merkitty punaisilla ympyröillä).

Kuvalähde: Nurmijärven kunta 2012c [WWW].



Asemakaavoista merkittävimpiä ovat parhaillaan valmisteilla olevat Viirinlaakson ja Ilvesvuoren asemakaavamuutokset. Klaukkalan keskustan tuntumassa sijaitsevaan Viirinlaaksoon on suunnitteilla asemakaavamuutos, joka mahdollistaa kauppakeskuksen laajentamisen sekä uutta asuinrakentamista ja muita palveluita. Täydennysrakentamisen tavoitteena on tiivistää mahdolliseen Klaukkalan rataan liittyvän uuden asemanseudun ympäristöä. Viirinlaakson asemakaavaehdotuksessa kaava-alueen kaupan suuryksiköitä laajennetaan 18 000 k-m², asuinpinta-alaa lisätään 90 000 k-m² ja uusia julkisia lähipalveluita tulisi 3 000 k-m². Ilvesvuoren asemakaavamuutoksissa ja -laajennuksessa Hämeenlinnan väylän varrella sijaitsevaa Ilvesvuoren työpaikka-aluetta (nykyisin kaavoitettuna 40 ha) laajennetaan eteläosassa 47,5 hehtaarilla ja pohjoisosassa 60 hehtaarilla. [Kuva 72]

Nykyisistä taajamista erityisesti Rajamäellä kaavavarantoa on paljon, koska kysyntää ei ole yhtä paljon kuin muissa päätaajamissa. Lisäksi täydennysrakentamisen mahdollisuuksia kunnan päätaajamissa Klaukkalassa, Kirkonkylällä ja Rajamäellä kartoitetaan parhaillaan. (Kononen & Pihala, haastattelu 16.8.2012)

12.2.2.Liikenteen suunnittelutilanne ja liikenteensuunnittelun tavoitteet

Liikenteen suunnitelmista merkittävimmät ovat Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011, joka on strateginen pitkän aikavälin suunnitelma koko seudun liikenteen järjestämisestä sekä liikennejärjestelmäsuunnitelmaa tukeva Maankäyttö- ja raideverkkoselvitys (MARA), jossa on esitetty tavoiteverkko vuodelle 2050. HLJ 2011 on ensimmäinen liikennejärjestelmäsuunnitelma joka on laadittu yhteiseksi koko Helsingin seudulle ja se kattaa yhteensä 14 kuntaa. (HSL 2011a)

Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011

Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011:ssä hankkeiden toteuttaminen on jaettu kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on pitäytymisvaihe (vuosille 2011-2020), toinen on täydentymisvaihe (vuodet 2021-2035) ja kolmas on laajentumisvaihe (vuodet 2036-2050+).

Pitäytymisvaiheessa pääpaino on olemassa olevan järjestelmän parannustoimissa ja matkaketjujen tehostamisessa. Tähän kauteen ajoittuu myös suunnittelualueen liikenteeseen ja yhdyskuntarakenteeseen huomattavasti vaikuttava Klaukkalan ohitustie. Klaukkalan ohitustien toteuttaminen on esitetty aloitettavan ensimmäisen vaiheen aikana eli vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi alueen seudullisiin yhteyksiin vaikuttaa merkittävästi jo aloitettu Kehäradan rakentaminen. Pitäytymisvaiheeseen ajoittuu myös alueeseen vaikuttavia seuraavia pieniä kustannustehokkaita infrastruktuurin hankkeita: liityntäpysäköinnin parantaminen Klaukkalassa, liityntäpysäköinnin ja -yhteyksien parantaminen Kehäradan ympäristössä ja jalankulun ja pyöräilyn paikallisverkoston kehittäminen.

Täydentymisvaiheessa kehitetään raideliikenteen kapasiteettia, kehitetään bussiliikenteen laatukäytäviä ja ydinalueen raideliikenneverkkoa. Tämän vaiheen kehityshankkeisiin kuuluvat Hämeenlinnanväylän parantaminen, Kehä IV sekä valtatie 25:n parantaminen, jotka kaikki vaikuttavat alueen seudulliseen saavutettavuuteen. Kehä IV ja Hämeenlinnanväylän parantaminen vaikuttavat erityisesti alueelta pääkaupunkiseudulle suuntautuvan bussiliikenteen edellytyksiin.

Laajentumisvaiheessa seudun raideverkkoa laajennetaan uusilla ratakäytävillä ja uusia asemanseutuja kehittämällä. Laajentumisvaiheen hankkeet ovat vielä alustavia, joten niihin suhtaudutaan myös tässä työssä vain mahdollisina kehityspolkuina niin, että myös maankäytössä varaudutaan myös siihen, etteivät ne toteudu. Tämän vaiheen hankkeista aluetta koskee merkittävimmin Klaukkalan rata vuoden 2050 tavoiteverkossa sekä tilanvarausverkossa esitetty mahdollinen Klaukkalan radan jatke Nurmijärven Kirkonkylälle asti. (HSL 2010c) Kuvat HLJ 2011:n tavoiteverkosta 2035 ja tilanvarausverkosta 2050+ ovat liitteessä G.

HLJ 2011:ssa on myös pienistä, mutta kustannustehokkaista toimenpiteistä oma hankekokonaisuutensa. Tässä niin sanotussa KUHA-hankekokonaisuudessa on joukko seudullisesti merkittäviä infrastruktuuria parantavia hankkeita. Suunnittelualueen kannalta merkittävimpiä näistä ovat tulevaan Kehärataan liittyvät liityntäpysäköinti ja -yhteyksien kehittäminen, Klaukkalan ja Kirkonkylän liityntäpysäköinnin kehittäminen, älyliikenteen palvelujen kehittäminen Hämeenlinnan väylälle sekä kävelyn ja pyöräilyn infrastruktuurin parantaminen Nurmijärvellä. (HSL 2011b)

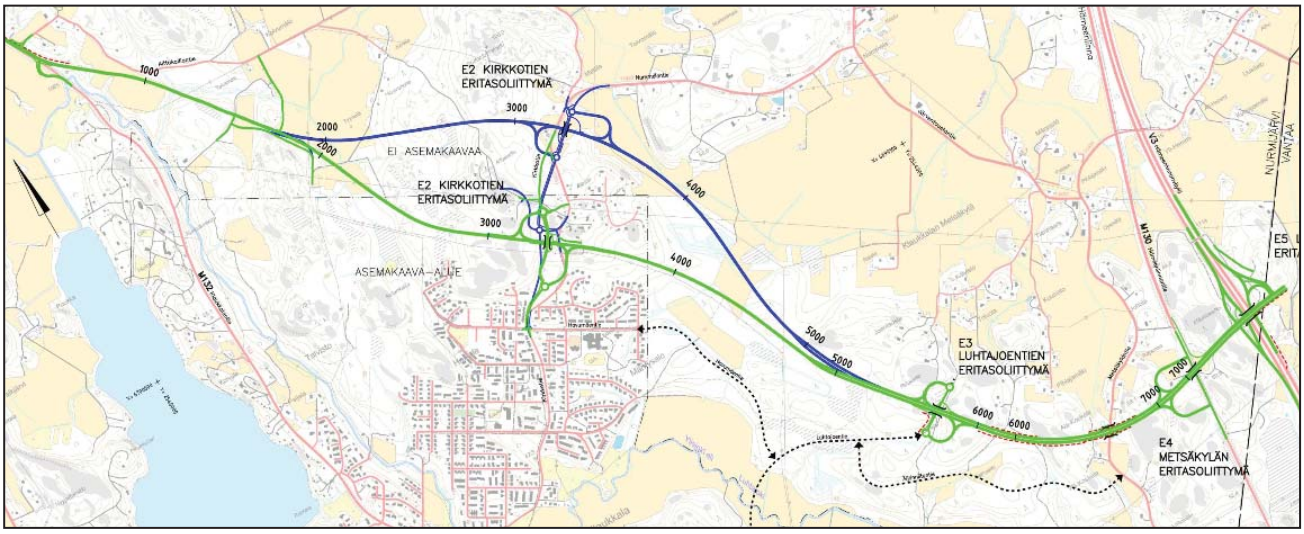
Klaukkalan ohikulkutie

Klaukkalan keskustan kiertävä Klaukkalan ohikulkutien suunnittelu on ollut käynnissä jo vuodesta 2005. Uuden ohikulkutien on tarkoitus helpottaa Klaukkalan keskustan läpi kulkevan Klaukkalantien ruuhkia, vähentää läpiajoa ja parantaa jalankulun edellytyksiä. Klaukkalantie on myös joukkolikenteen laatukäytävä, joten muun liikenteen ohjaaminen toislle reiteille parantaa myös joukkoliikenteen sujuvuutta. Klaukkalan ohikulkutien yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2012 ja päätös linjausvaihtoehdon valinnasta tehtäneen vuoden loppuun mennessä. (Uudenmaan ELY-keskus 2012a [WWW]) [Kuva 73]

Klaukkalan ohikulkutien toteuduttua erityisesti kevyen liikenteen olosuhteet Klaukkalassa paranevat. Vanhan Klaukkalantien merkitys pääyhteytenä Helsinkiin päin säilyy kuitenkin erityisesti Klaukkalassa asuvien kannalta, ja myös vanhan tien parantamistoimista on tarve pitää edelleen kiinni. Haasteena vanhan Klaukkalantien kannalta on erityisesti tien Vantaan puolella sijaitsevien osien parantaminen, sillä liikenteen suuntautumisesta johtuen Vantaalla ei ole samaa intressiä kehittää tietä kuin Nurmijärvellä.

KUVA 73. Klaukkalan ohikulkutien linjausvaihtoehdot. Vaihtoehto 2B (sininen) mahdollistaa 300 - 400 asukasta enemmän Luhtajoen ja ohikulkutien väliselle alueelle.

Kuvalähde: Uudenmaan ELY-keskus 2012a [WWW].



Muut tie- ja katuverkkoon liittyvät suunnitelmat

Nurmijärven pohjoisosan läpi sekä Rajamäen ohi kulkeva valtatie 25:n kehittämissuunnitelma on valmistunut vuonna 2011. Hangon ja Mäntsälän välillä kulkeva tie kulkee paljon raskasta liikennettä ja kehittämissuunnitelmalla on tarkoitus parantaa tien turvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta. Nurmijärven kannalta valtatie ei ole merkittävä, sillä liikennettä ei juurikaan ole tähän suuntaan, eikä alueella ole myöskänä työllistävää vaikutusta. Alueella voisi olla potentiaalia hyvää logistiikkaa vaativille toiminnoille. (Uudenmaan ELY-keskus 2012b [WWW])

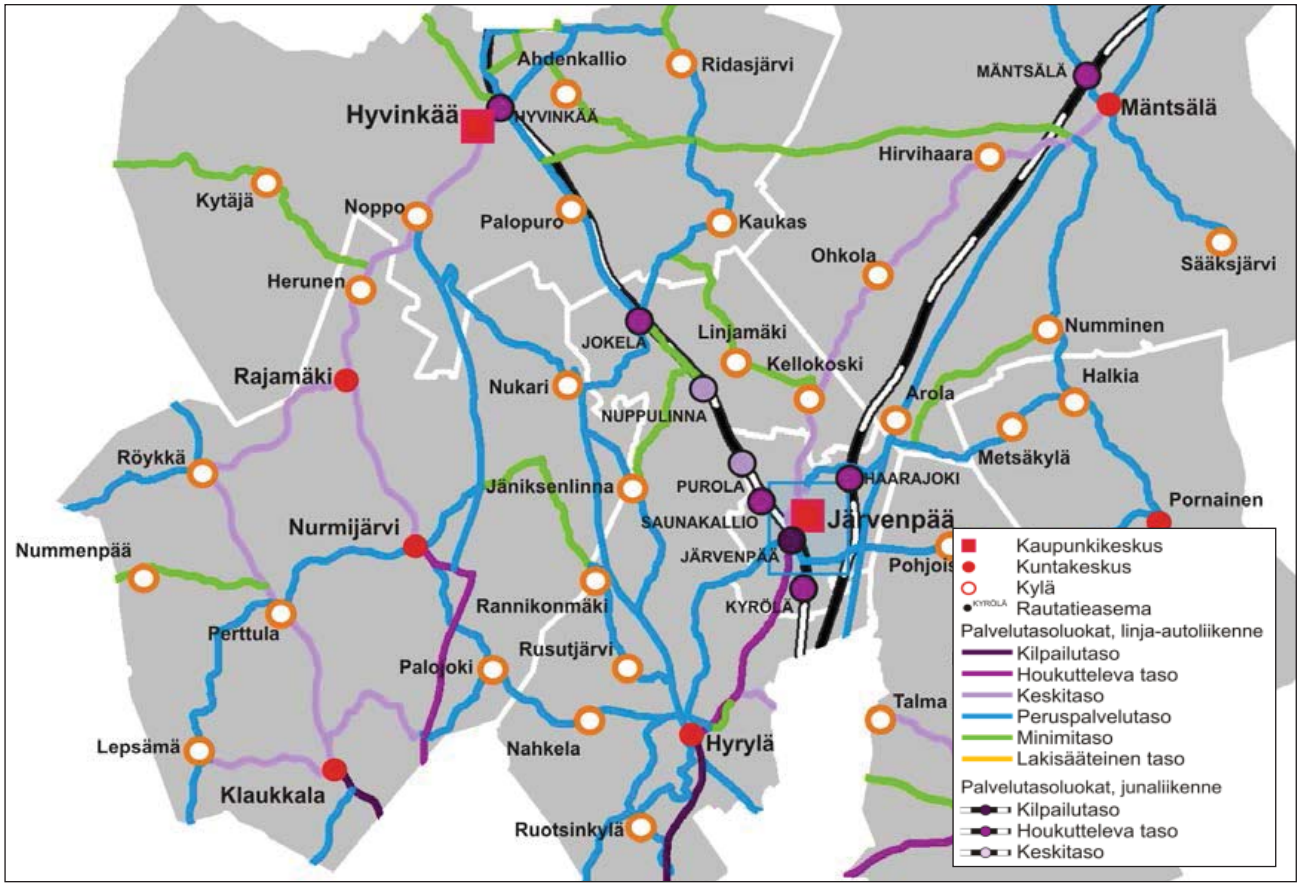
Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelmassa (Nurmijärven kunta 2010a) on esitetty taajamien sisäisiä yhteystarpeita kaikkiin päätaajamiin. Lisäksi ELY-keskuksen kevyen liikenteen hankekorissa on tärkeiksi hankkeiksi merkitty muun muassa jatkuvan kevyen liikenteen yhteyden rakentaminen Klaukkalasta Espoon Lahnukseen ja Rajamäeltä Kirkonkylälle. Myös kaikkien muiden taajamien välillä on yhteystarpeita. [Katso myös liite D] Suunnitelman on tarkoituksena toimia kevyen liikenteen hankkeiden toteutuksen priorisoinnin apuna. Pyöräilyn pääverkkosuunnitelma on parhaillaan tekeillä. (Kononen & Pihala, haastattelu 16.8.2012)

Joukkoliikenteen palvelutasotavoitteet

Uudenmaan ELY-keskus on Nurmijärven alueella toimivaltainen viranomainen, jonka tulee laatia joukkoliikenteen palvelutasotavoitteet. Uudenmaan ELY-keskus on vuonna 2011 laatinut palvelutasotavoitteet Keski-Uudenmaan kuntien alueelle. Nämä palvelutasotavoitteet tähtäävät vuoteen 2014 ja siitä eteenpäin. Palvelutasotavoitteet perustuvat Liikenneviraston ohjeisiin palvelutasoluokille ja määrittelykriteereille (Liikennevirasto 2011b).

Nurmijärven osalta suunnitelmassa esitetään palvelutason nostoa Klaukkalasta ja Kirkonkylältä Helsinkiin päin. Klaukkalan ja Kivistön aseman välisen yhteyden taso ehdotetaan nostettavaksi parhaalle eli kilpailutasolle, mikä edellyttä infrastruktuurilta korkeaa tasoa muun muassa pysäkkijärjestelyjen osalta. Myös matka-ajan tulee olla kilpailukykyinen suhteessa henkilöautoiluun, joten etuisuudet liikenteessä voivat olla tarpeen. Palvelutason korottamisen perusteena ovat alueen väestönkasvu, kehäradan valmistuminen ja sitä myöten kasvava potentiaali joukkoliikenteen käytölle. Klaukkalan ja Kivistön välisessä liikenteessä on tarkoitus muuttaa ainakin kolmannes nykyisistä Klaukkalan ja Helsingin välisistä suorista linjoista liityntäyhteysiksi Kivistöön. Palvelutason nostoa ehdotetaan myös Kirkonkylän ja Hyvinkään välille erityisesti työmatkailun osalta. Nurmijärven sisäisiä yhteyksiä parannetaan eri osakeskusten välillä muun muassa Klaukkalasta Mäntysaloon ja Numminmäkeen, Numminmäestä Kirkonkylään sekä Klaukkalasta Lepsämään. [Kuva 74] Lisäksi todetaan, että tarjonnan parantamisen lisäksi tulee liityntäpysäköintiä parantaa erityisesti Klaukkalan matkakeskuksessa ja Kivistössä sekä Kirkonkylällä ja Rajamäellä. (Rinta-Piirto & Räinä 2011)

Palvelutasotavoitteiden tulee olla sellaisia että kaikki osapuolet voivat sitoutua niihin. Palvelutasotavoitteet perustuvatkin yhdyskuntarakenteen luomiin puitteisiin, eli



KUVA 74. Eri yhteysväleille tavoiteltava joukkoliikenteen palvelutaso talviarkipäivinä tieverkolle asetettuna.

Kuvalähde: Rinta-Piirto & Räinä 2011, 31.

olemassa olevaan kysyntään, infrastruktuuriin ja odotettavissa oleviin muutoksiin, kuten väestönkasvuun. Joukkoliikennemyönteistä yhdyskuntarakennetta tavoiteltaessa voidaan kuitenkin myös nähdä kannattavaksi edelleen kehittää maankäytössä alueita, joilla on jo hyvä palvelutaso. Nurmijärven alueella asetetut palvelutasotavoitteet asettavat maankäytölle paineita saada lisää väestöä tai muita käyttäjiä erityisesti Klaukkalaan ja Kirkonkylälle.

Helsingin seudun liityntäpysäköintistrategia 2035

Helsingin seudun liityntäpysäköintistrategia 2035:ssä (Uusi-Rauva 2011) on esitetty Helsingin seudun liityntäpysäköintijärjestelmän kehittämislinjaukset ja laadittiin liityntäpysäköintipaikkojen lisäämisen toteutusohjelma vuosille 2011-2020.

Toteutusohjelmassa esitetään Hämeenlinnan väylän suunnalle uusia henkilöautojen liityntäpaikkoja 350 (nykyinen määrä 650) ja uusia polkupyörien liityntäpysäköintipaikkoja 550 (nykyinen määrä 550). Näiden lisäksi suunnittleualueen kannalta merkittäviä uusia liityntäpysäköintipaikkoja on jo sovittu toteutettavan valtion ja Vantaan kaupungin toimesta Kivistöön noin 450 henkilöautoille ja noin 500 polkupyörille. Strategiassa esitettiin myös liityntäpysäköintiennuste vuodelle 2035, jonka mukaan liityntäpysäköintimatkojen määrä kasvaa 13 % suhteessa vuoteen 2020. Erityisesn voimakasta on Kehäradan sekä Itämetron jatkeen asemilla. Liityntäpysköintipaikkoja tarvitaan suunnittelualueelle siis lisää myös toteutusohjelman jälkeisinä vuosina.

Joukkoliikenteen sopimukset

Suomen joukkoliikennelainsäädäntö on muuttunut 2009 vastaamaan EU:n palvelusopimusasetusta (PSA). Uuden joukkoliikennelain mukaan jatkossa joukkoliikenne on järjestettävä joko markkinaehtoisesti tai palvelusopimusasetusten mukaisesti. Tämä asettaa haasteita joukkoliikenteen suunnittelulle, sillä tällä hetkellä on käytössä siirtymäajan liikennöintisopimukset, jotka ovat voimassa sopimuksesta riippuen vuosien 2014 ja 2019 välille. Siirtymäajan jälkeen joukkoliikennettä ei voida järjestää enää samalla tavalla, sillä nykyiset joukkoliikenteen järjestämisen periaatteet Uudenmaan ELY-keskuksen toimivalta-alueella eivät vastaa uuden lain vaatimuksia. (Rinta-Piirto & Räinä 2011) Toisaalta muutos joukkoliikenteen järjestämisessä avaa myös mahdollisuuksia, sillä esimerkiksi nykyisin on Nurmijärvellä koettu yhden liikennöitsijän tarjontaan perustuva palvelu ongelmalliseksi.

Selvitys KUUMA-kuntien liittymisestä HSL:een

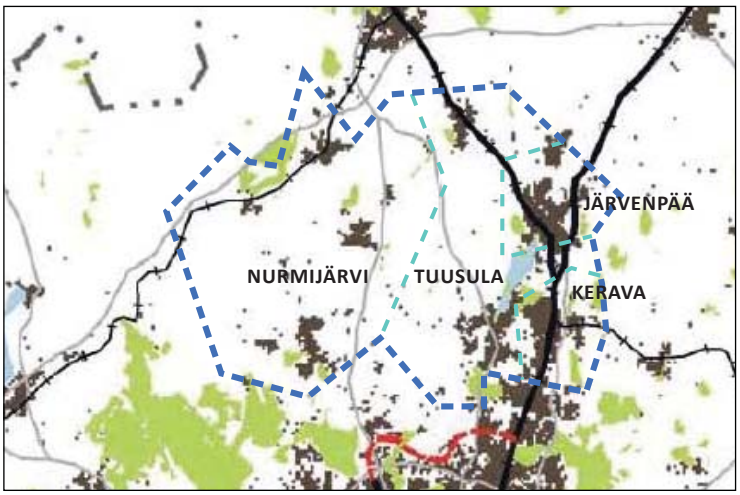
Matkustamisen hinta ja matkustamisen helppous esimerkiksi yhtenäisen lippujärjestelmän myötä vaikuttavat joukkoliikenteen houkuttelevuuteen merkittävästi. Helsingin seudun liikenteen tavoitteena on laajentaa HSL-kuntayhtymä kattamaan lähivuosina kaikki Helsingin seudun yhteistyössä mukana olevat kunnat, mukaan lukien Nurmijärven. Kehyskuntien liittymistä HSL:een tutkineessa selvityksessä (Rinta-Piirto, Hillo & Rosenberg 2010) todetaan, että pitkällä aikavälillä yhtenäinen lippujärjestelmä ja sitä myöten muun muassa laskevat hinnat ja parantunut joukkoliikenteen tarjonta nostavat joukkoliikenteen kulkutapaosuutta merkittävästi nykyisestä tasosta. Nykyisen HSL-alueen reunoilla sijaitsevat kunnat voisivat selvityksen mukaan liittyä HSL:een käytännössä jo nyt. Vuoden 2014 jälkeen siirtymäajan liikennöintisopimusten päätyttyä joukkoliikenteen toimivaltainen viranomainen pystyy nykyistä paremmin vaikuttamaan joukkoliikenteen suunnitteluun alueella ja käytännössä liittyminen on nykyistä helpompaa.

12.3. Kuntauudistus

Vuonna 2005 käynnistyneen kunta- ja palvelurakenneuudistuksen tavoitteena on uudistaa nykyistä kuntarakennetta elinvoimaisemmaksi, toimintakykyisemmäksi ja eheämmäksi. Valtiovarainministeriön mukaan erityisesti suurilla kaupunkiseuduilla haasteena on toiminnallisen yhdyskuntarakenteen ulottuminen useiden kuntien alueelle. Alueilla on vapaaehtoisuuteen perustuvia yhteistyömuotoja, mutta niitä ei nähdä riittävän tehokkaina keinoina vaikuttaa yhdyskuntarakenteen hajautumiseen. Kuntauudistus pyrkiikin myös yhdistämään toiminnalisesti yhteen kuuluvat alueet hallinnollisesti samaan kuntaan kuuluviksi. (Valtiovarainministeriö 2012a) Maakuntien liitot vastaavat yhdyskuntarakenteen kehittämisestä maakuntien tasolla, mutta kunnat vastaavat suunnittelusta omien alueidensa osalta. Yhdyskuntasuunnittelun kannalta kuntarakenneuudistuksen tuomat uudet kuntaliitokset saattavatkin muuttaa olennaisesti toimintaympäristöä.

Seuraavaksi tarkastellaan lyhyesti Nurmijärveä koskettavaa kuntajakoesitystä ja miten esityksen mukainen kuntarakennemuutos mahdollisesti voisi vaikuttaa suunnittelualueen aluerakenteen kehittymiseen. Kuntauudistus on kuitenkin vielä kesken, eikä ole varmuutta toteutuuko muutos Nurmijärven osalta esitetyllä tavalla. Helmikuussa 2012 valmistui kunnallishallinnon rakennetyöryhmän selvitys kullekin alueelle tarkoituksenmukaisesta kunta- ja palvelurakenteesta. Tämän selvityksen pohjalta kuntien on tehtävä rakennelain edellyttämät kuntajakoselvitykset ja niihin liittyvät päätökset huhtikuuhun 2014 mennessä.

Rakennetyöryhmän selvityksessä (Valtiovarainministeriö 2012b) esitettiin, että Uudellemaalle asetettaisiin yhdeksän erityistä kuntajakoselvitystä uusien kuntien muodostamiseksi. Tässä ehdotuksessa Nurmijärvi muodostaisi yhteensä noin 150 000 asukkaan kokoisen selvitysalueen Tuusulan, Keravan ja Järvenpään kanssa. [Kuva 75] Näille Keski-Uudenmaan kunnille yhteistä on erityisesti työssäkäynnin ja asioinnin suuntautuminen Helsinkiin. Keravan, Tuusulan ja Järvenpään välillä on myös keskinäistä asiointiin liittyvää vuorovaikutusta. Kunnat ovat liikenteellisesti voimakkaasti yhteydessä pääkaupunkiseutuun, Nurmijärvi tieverkon, ja muut kunnat erityisesti pääradan kautta. Keski-Uudellamaalla poikittaiset yhteydet ovat verrattain huonot, mikä asettaa Nurmijärven hankalaan asemaan mahdollisessa uudessa kunnassa. Liitos voisikin aiheuttaa tarvetta kehittää poikittaisia yhteyksiä uuden kunnan läntisen osan (nykyinen Nurmijärvi) ja itäisen osan (muut kunnat) välille. Tähän tarvittavat investoinnit saattaisivat heikentää mahdollisuuksia kehittää joukkoliikenteen tarjontaa nykyisen asioinnin ja työssäkäynnin pääsuuntiin eli Nurmijärveltä pääkaupunkiseudulle ja Hyvinkäälle päin.



KUVA 75. Rakennetyöryhmän esityksen mukainen uusi kunta Keski-Uudellemaalle. Pääradan varren Tuusula, Kerava ja Järvenpää ovat jo nyt melko tiiviisti yhteen rakentuneet. Nurmijärven päätaajamat ovat muista erillään.

Pohjakartta: Uudenmaan liitto & Itä-Uudenmaan liitto 2010, 11.

13. Suunnitelma

Suunnitelman tavoite ja vaiheistus

Esimerkkisuunnitelman tavoitteena on tarkastella kohdealueen avulla, miten maankäytön olisi muututtava, jotta saataisiin aikaiseksi joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne. Suunnitelmassa tarkastellaan alueen maankäyttöä kunnan tasolla. Asuinalue- tai korttelitasoiset tarkastelut on rajattu tämän työn ulkopuolelle. Suunnitelma on jaettu ajallisesti vaiheisiin. Esitetyn suunnitelman tavoitteena on lyhyellä aikavälillä osoittaa koko kunnan tasolla alueet, joiden maankäytössä on tapahduttava muutoksia, jotta edes nykyinen palvelutaso voitaisiin säilyttää sekä osoittaa tavoitellun kasvun sijoittuminen. Pitkällä aikavälillä (20-35 vuotta) esitetään maankäytön periaatteet viitteellisesti vaihtoehtoisina kehitysvisioina eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen asettamien vaatimusten mukaisesti.

Suunnitelman aikatähtäimenä on vuosi 2050, jolloin mahdollinen Klaukkalan rata voisi olla toteutunut. Suunnitelma on vaiheistettu, jotta voitaisiin yksityiskohtaisemmin osoittaa, miten maankäytön tulisi kehittyä tavoitevuoteen mennessä. Suunnitelman vaiheistuksen lähtökohtana on Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) kehittämisohjelman vaiheistus: 1. pitäytymisvaihe (2011-2020), 2. täydentymisvaihe (2021-2035) ja 3. laajentumisvaihe (2035-2050+). Nämä tavoitevuodet - 2020, 2035 ja 2050 - on otettu tavoitevuosiksi myös tämän työn suunnitelman kolmelle vaiheelle. Nurmijärven kunnan asettamat väestön kasvun ja työpaikkojen lisäyksen tavoitteet on sovitettu näihin tavoitevuosiin ja ne toimivat työssä alueen kasvun lähtökohtana.

Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmäsuunnitelman kehittämisohjelman kolmannessa vaiheessa seudun joukkoliikenneverkko laajenee uusien ratayhteyksien myötä. Vaihtoehtoisia uusia ratayhteyksiä on esitetty useampia, mutta vain yhden toteutumista pidetään todennäköisenä. Tässä työssä esitetään kolme vaihtoehtoista visiota pitkän aikatähtäimen kehitykselle (*Vaihe 3: tavoitevuosi 2050*) sen mukaan päätetäänkö Klaukkalan rataa toteuttaa ja kuinka pitkälle vai perustuuko alueen joukkoliikenne jatkossa edelleen kevyempiin vaihtoehtoihin eli käytännössä busseihin. Busseihin ja uuteen rataan perustuvia ratkaisuja ei kuitenkaan nähdä toisiaan poissulkevina vaihtoehtoina. Tavoitteena on ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa kehittää aluetta niin, että raideliikenteen edellyttämä väestö ja tiheys on saavutettu tärkeimmillä alueilla, mikäli uusi rata päätetään tehdä.

Suunnitelman keskeiset periaatteet

Kunnan taajamarakennetta pyritään eheyttämään vahvistamalla olemassa olevaa rakennetta. Uusi kasvu ohjataan ensisijaisesti nykyisten päätaajamien yhteyteen niiden elinvoimaisuuden ja palvelutarjonnan vahvistamiseksi. Liikenteen voimakkaan suuntautumisen vuoksi kasvun pääpaino on kunnan eteläisissä osissa, etenkin Klaukkalassa, josta kehitetään kunnan selkeää pääkeskusta. Klaukkalasta etelään, Vantaalle päin, sekä pohjoiseen, Kirkonkylälle päin, taajamarakennetta vahvistetaan kohti helminauhamaista mallia, jotta hyvän palvelutason joukkoliikenteen järjestäminen olisi mahdollista mahdollisimman kattavasti. Haja-asutusalueille ei ohjata uutta rakentamista, mutta olemassa olevia kyliä vahvistetaan tiivistämällä niiden keskustoja paikallispalveluiden säilymisen ja kehittymisen mahdollistamiseksi.

Päätaajamissa tiivistäminen kohdistuu erityisesti keskustoihin ja mahdollisen ratayhteyden myötä tulevien uusien asemien ympäristöön. Asuntotuotannossa painotetaan kerrostaloja ja tiiviitä pientaloja. Omakotirakentaminen toteutetaan nykyistä tiiviimmin. Ratayhteyden toteuduttua tulisi asemanseutujen urbaanin tiheyden olla vähintään 50 asukasta tai työpaikkaa/ha. Asemanseuduilla ja matkakeskusten yhteyteen sijoitetaan myös palveluita ja liityntäpysäköintiä. Uudet työpaikat pyritään sijoittamaan päätaajamien keskustoihin sekä tiiviiden joukkoliikenteen yhteyksien varrelle ja liikenteellisesti hyvin saavutettaville alueille. Palvelurakenne perustuu lähipalveluihin, sekä Klaukkalaan keskittyviin erityispalveluihin. Myös kaupan erikoistarjonta keskittyy Klaukkalaan.

Klaukkalan ohitustien valmistuttua vanha Klaukkalantie voidaan rauhoittaa läpiajolta ja sitä voidaan kehittää edelleen joukkoliikennekäytäväksi, joka palvelee myös Lepsämästä ja Röykästä Helsinkiin päin suuntautuvaa joukkoliikennettä. Kunnan sisäistä liikkumista tuetaan parantamalla päätaajamien ja kylien välisiä yhteyksiä ja erityisesti jalan kulun ja pyöräilyn reittejä niin taajamien välillä kuin taajamien sisällä.

13.1. Vaihe 1 - tiivistäminen

Suunnitelman ensimmäisen vaiheen tavoitevuosi on 2020. Tässä vaiheessa Klaukkalan ohikulkutie on valmis tai ainakin sen rakentaminen on jo aloitettu. Samoin Kehärata on valmis ja Kehäradan asemavaraukset ovat valmiit tai aloitettu. Uudesta Klaukkalan ohikulkutiestä huolimatta vanha Klaukkalantie (mt 132) [1] on edelleen tärkeä joukkoliikenteen reitti etenkin Röykän suunnasta Klaukkalaan ja eteenpäin Helsinkiin päin. Tätä yhteyttä kehitetään laadukkaaksi joukkoliikennekäytäväksi.

Suunnittelualueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin. Tavoitteiden mukainen väestömäärä on noin 45 000, tarkoittaen noin 5 000 asukkaan lisäystä nykytilanteeseen. Tavoitteiden mukaisesti uusia työpaikkoja tulisi olla noin 1 500, kokonaismäärän ollessa yhteensä noin 13 000. Merkittävä osa tämän vaiheen uusista työpaikoista sijoittuu tämän hetkisten työpaikka-aluehankkeiden mukaan Ilvesvuoreen [2].

Ensimmäisessä vaiheessa uusi maankäyttö osoitetaan pääasiassa Klaukkalaan. Klaukkalaa kehitetään monipuoliseksi kuntakeskuksi myös uusien palveluiden myötä. Myös Kirkonkylälle ja Rajamäelle osoitetaan uutta rakentamista erityisesti keskusta-alueiden täydennysrakentamisen muodossa. Päätaajamien ulkopuolella uutta rakentamista voidaan sallia lähinnä olemassa olevien kylien keskustoihin lähipalveluiden säilymisen ja joukkoliikenteen nykyisen palvelutason ylläpitämisen tukemiseksi.

Ilvesvuoren lisäksi työpaikkoja tulee sijoittaa taajamien keskustoihin. Klaukkalan ohitustien ja Hämeenlinnan väylän solmukohta [3] on myös potentiaalinen työpaikka-alue. Hämeenlinnan väylän varrelle sijoittuvat työpaikka-alueet edistävät myös pääkaupunkiseudulta tulevaa työmatkailua ja tukevat joukkoliikenteen järjestämistä luomalla molemminsuuntaista kysyntää. Toinen mahdollinen työpaikka-alue voisi sijoittua Rajamäen pohjoispuolelle valtatie 25:n ja Rajamäen tien tuntumaan [4]. Tämän alueen maankäyttö tukee myös joukkoliikenteen yhteyksiä ja työmatkailua Rajamäen Hyvinkään välillä. Maankäytössä tulee myös huomioida liityntäliikenne Kivistöön osoittamalla lisää liityntäpysäköintiä erityisesti Klaukkalaan. Myös muihin keskuksiin tulee järjestää mahdollisuus liityntäpysäköintiin.

Joukkoliikenteen osalta on tarpeen kehittää liityntäyhteyksiä Kivistön asemalle. Olemassa olevan rakenteen tiivistämisen ja sisäisen kasvun lisäksi tässä vaiheessa jatketaan pyöräilyn ja jalankulun parantamishankkeiden toteuttamista taajamissa sekä taajamien välillä.

KARTTA 7. VAIHE 1 - TIIVISTÄMINEN

Nykyinen väestö

Nykyiset työpaikkakeskittymät

Asumisen ja palveluiden täydennysrakentaminen

Työpaikkojen täydennysrakentaminen

Kuntayhteistyön tarve

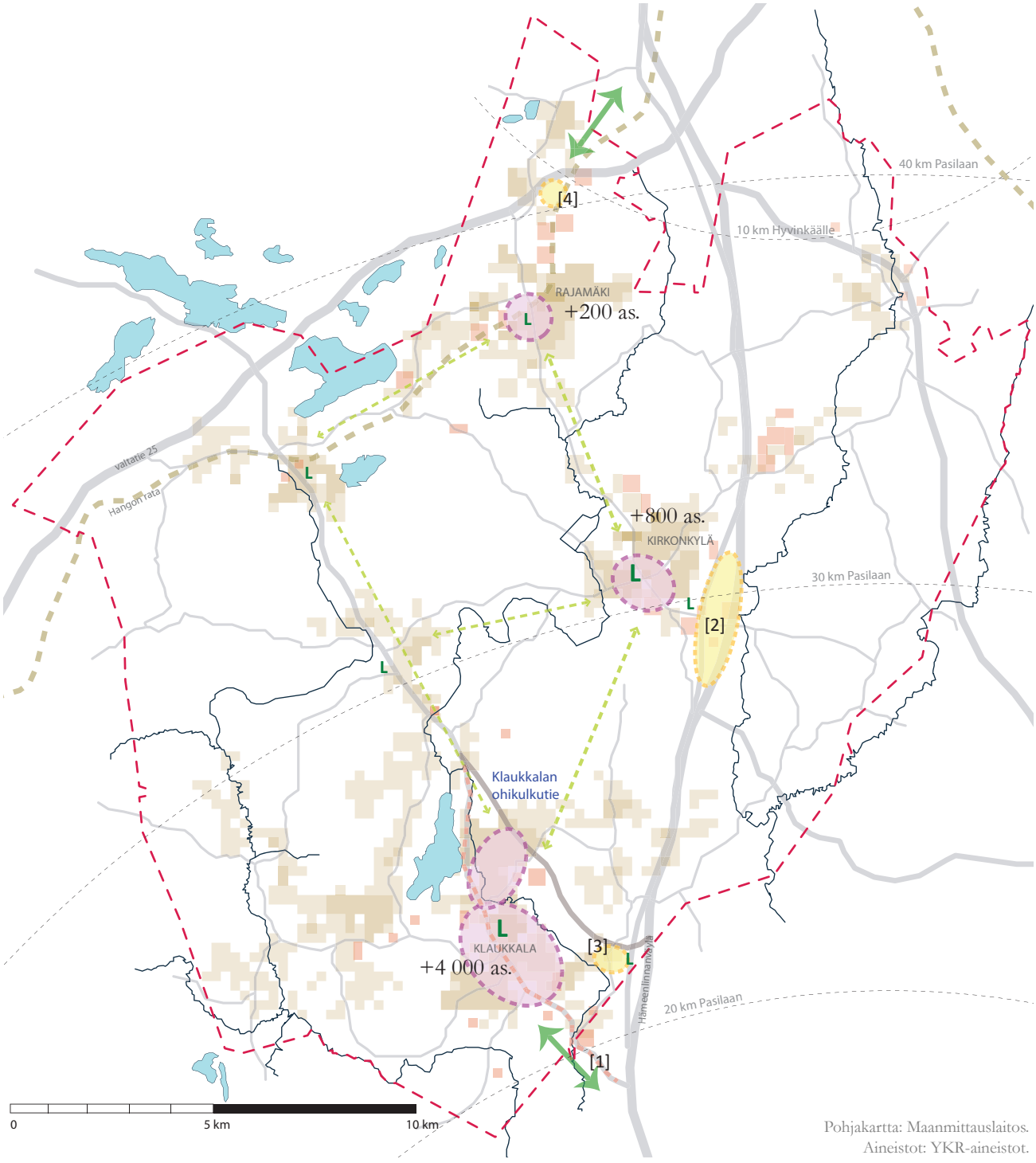
Parannettava kevyen liikenteen yhteys

Joukkoliikennekäytävä

Klaukk Uudet liikenneyhteydet

L Liityntäpysäköinti

+200 as. Väestön lisäys taajamassa



Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: YKR-aineistot.

13.2. Vaihe 2 - täydentäminen

Suunnitelman toinen vaihe tähtää vuoteen 2035. Tässä vaiheessa Kehä IV on valmis, samoin kehärata kaikkine asemavarauksineen. Vantaan puolella Marja-Vantaan asuinalue sekä mahdollisesti Tuusulan puolella Kehä IV:n varren Focuksen työpaikka-alue ovat valmiit.

Suunnittelualueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin. Joukkoliikenteessä Helsinkiin päin suuntaavan liikenteen perustana on tiivis liityntäliikenne Kivistön asemalle. Vanha Klaukkalan tie on kunnan läntisissä osissa sijaitsevien alueiden joukkoliikenteen pääreitti. Myös vanhalta Klaukkalantieltä oleva yhteys Kehä IV:lle ja sen varrella sijaitseville työpaikka-alueille on tärkeä. Kirkonkylältä Klaukkalan välillä kehitetään kunnan sisäisiä liikenneyhteyksiä Hämeenlinnan tien lisäksi Nummenmäen kylän kautta Kirkkotietä pitkin [1].

Kunnan tavoitteiden mukainen väestömäärä tässä vaiheessa on noin 55 000, mikä tarkoittaa noin 10 000 asukkaan lisäystä edellisestä vaiheesta. Työpaikkoja tässä vaiheessa on noin 15 000, lisäystä edelliseen vaiheeseen on noin 2 000.

Maankäytön pääpaino on edelleen päätaajamissa. Klaukkalaa voidaan harkitusti laajentaa erityisesti nykyisen rakenteen ja ohitustien väliselle alueelle [2]. Uudet työpaikat sijoittuvat taajamien keskustoihin sekä olemassa olevien työpaikka-alueiden yhteyteen. Taajamien ulkopuolella uuttaa rakentamista voidaan sallia lähinnä merkittävimpien kylien (Röykkä, Lepsämä, Perttula) keskustoihin [3]. Varsinaisesti kasvusuunta on kuitenkin nimenomaan Klaukkalan ja Kirkonkylän välisellä alueella, ei Klaukkalasta Röykkään päin olevalla suunnalla, vaikka ohikulkutien myötä sekin voitaisiin nähdä mahdollisena kasvusuuntana.

Maankäytössä varaudutaan uuteen ratayhteyteen. Klaukkalan eteläpuolisia alueita sekä Klaukkalan ja Kirkonkylän välisiä alueita voidaan täydentää mikäli myönteinen ratapäätös on tehty. Erityisesti mahdollisia uuden kasvun alueita ovat Nummenpään kylän ympäristö [4] sekä Palojoentien ja Ojakkalantien risteyksen läntinen puoli [5]. Muussa tapauksessa uutta rakentamista osoitetaan vain olemassa olevan rakenteen sisään. Klaukkalan eteläosissa on suuri tarve kuntayhteistyölle ja yhteiselle suunnittelulle Vantaan kanssa.

KARTTA 8. VAIHE 2 - TÄYDENTÄMINEN

Nykyinen väestö

Nykyiset työpaikkakeskittymät

Asumisen ja palveluiden täydennysrakentaminen

Radan toteutumiseen sidotut, mahdolliset laajenemisalueet

Työpaikkojen täydennysrakentaminen

Kuntayhteistyön tarve

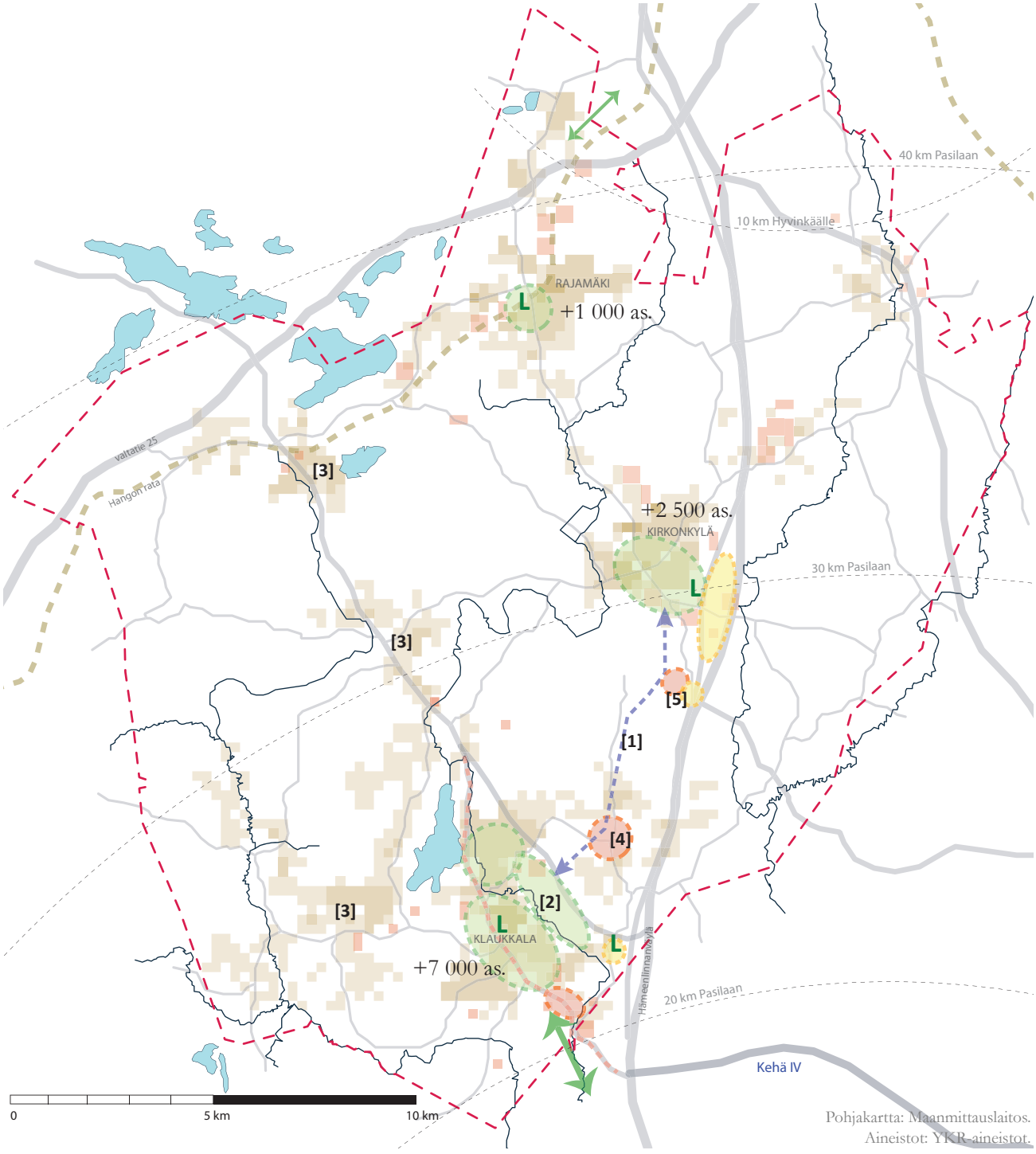
Joukkoliikennekäytävä

Liikenneyhteyksien parantaminen

Klaukk Uudet liikenneyhteydet

L Liityntäpysäköinti

+200 as. Väestön lisäys taajamassa



13.3. Vaihe 3 - vuonna 2050+

Vaihe 3 tähtää vuoteen 2050 ja sen jälkeen. Tässä vaiheessa esitetään kolme erilaista visiota sen mukaan, onko Klaukkalan rata päätetty toteuttaa. Nurmijärven kunnan tavoitteiden mukainen väestömäärä olisi vuonna 2040 noin 60 000 ja työpaikkoja noin 15 500 - 17 000. Samaan kasvuvauhtiin perustuen vuonna 2050 väestömäärä olisi noin 65 000 - 70 000 ja työpaikkoja olisi noin 16 500 - 19 000. Ratavaihtoehtojen (visiot B ja C) kohdalla esitetään tässä työssä kunnan tavoitteiden ylärajoille osuvaa kasvua tai jopa tavoitteita suurempaa väestönkasvua, perustuen toisaalta riittävän tiiviin ratayhteyden kannattavuuden tarpeisiin, ja toisaalta siihen, että radan myötä alueen vetovoima kasvaa. Radattomassa vaihtoehdossa (visio A) taas nähdään tarpeen tavoitella maltillista väestönkasvua.

Visio A – Kotikylät

Visio A:ssa lähtökohtana on, ettei Klaukkalan rataa ole tulossa lainkaan. Näin ollen alueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin tai mahdollisesti joiltakin osin muihin vaihtoehtoihin, esimerkiksi pikaraitiotiehen Klaukkalan ja Kivistön välillä (ehdotettu myös Luoteis-Vantaan maankäyttöselvityksessä, Vantaan kaupunki 2012 [WWW]).

Klaukkalan radan jäätyä toteuttamatta voidaan olettaa jonkun toisen uuden ratakäytävän rakentumista Helsingin seudulla. Tämän ratakäytävän ympäristö on luonnollinen seudun merkittävin kasvusuunta, joten tämän työn suunnittelualueen väestönkasvun tulisi tässä visiossa olla maltillista. Visiossa A alueen väestömäärä on noin 60 000, mikä tarkoittaa vain noin 5 000 asukkaan lisäystä edelliseen vaiheeseen.

Visiossa lähtökohtana on olemassa olevien asutuskeskittymien vahvistaminen. Päätaajamissa pyritään tiiviiseen rakenteeseen ja riittävään asukasmäärään lähellä keskustoja, jotta päätaajamien palvelutarjonta voisi olla niin monipuolista, että taajamien lähialueiden asukkaat voisivat pääsääntöisesti turvautua niihin päivittäisten tarpeittensa täyttämiseksi. Kyliä voidaan täydentää niin, että lähipalvelut voidaan säilyttää. Yhdyskuntarakenne perustuu tiiviisiin, pikkukaupunkimaisiin taajamiin ja kyliin, jotka palvelevat maaseudun väestöä. Olemassa olevan rakenteen ulkopuolisen hajarakentamisen rajoittaminen on ehdottoman tärkeää, jotta päätaajamat ja kylät voidaan pitää elinvoimaisina ja tiiviinä.

KARTTA 9. VAIHE 3: VISIO A - KOTIKYLÄT

Nykyinen väestö

Nykyiset työpaikkakeskittymät

Asumisen ja palveluiden täydennysrakentaminen

Kylien täydennysrakentaminen

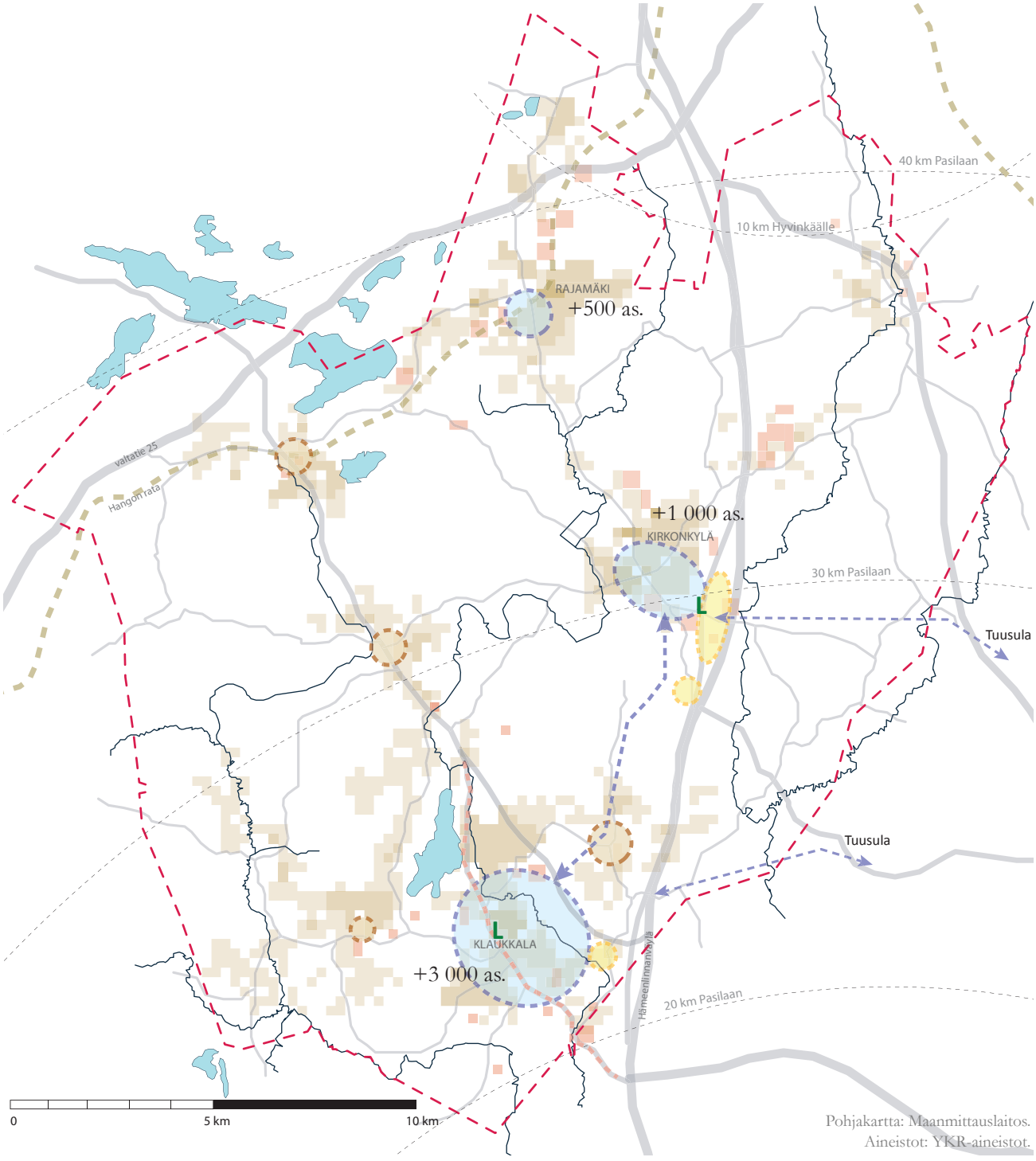
Työpaikkojen täydennysrakentaminen

Joukkoliikennekäytävä

Liikenneyhteyksien parantaminen

L Liityntäpysäköinti

+200 as. Väestön lisäys taajamassa



Pohjakartta: Maanmittauslaitos.
Aineistot: YKR-aineistot.

Visio B – Klaukkalan hubi

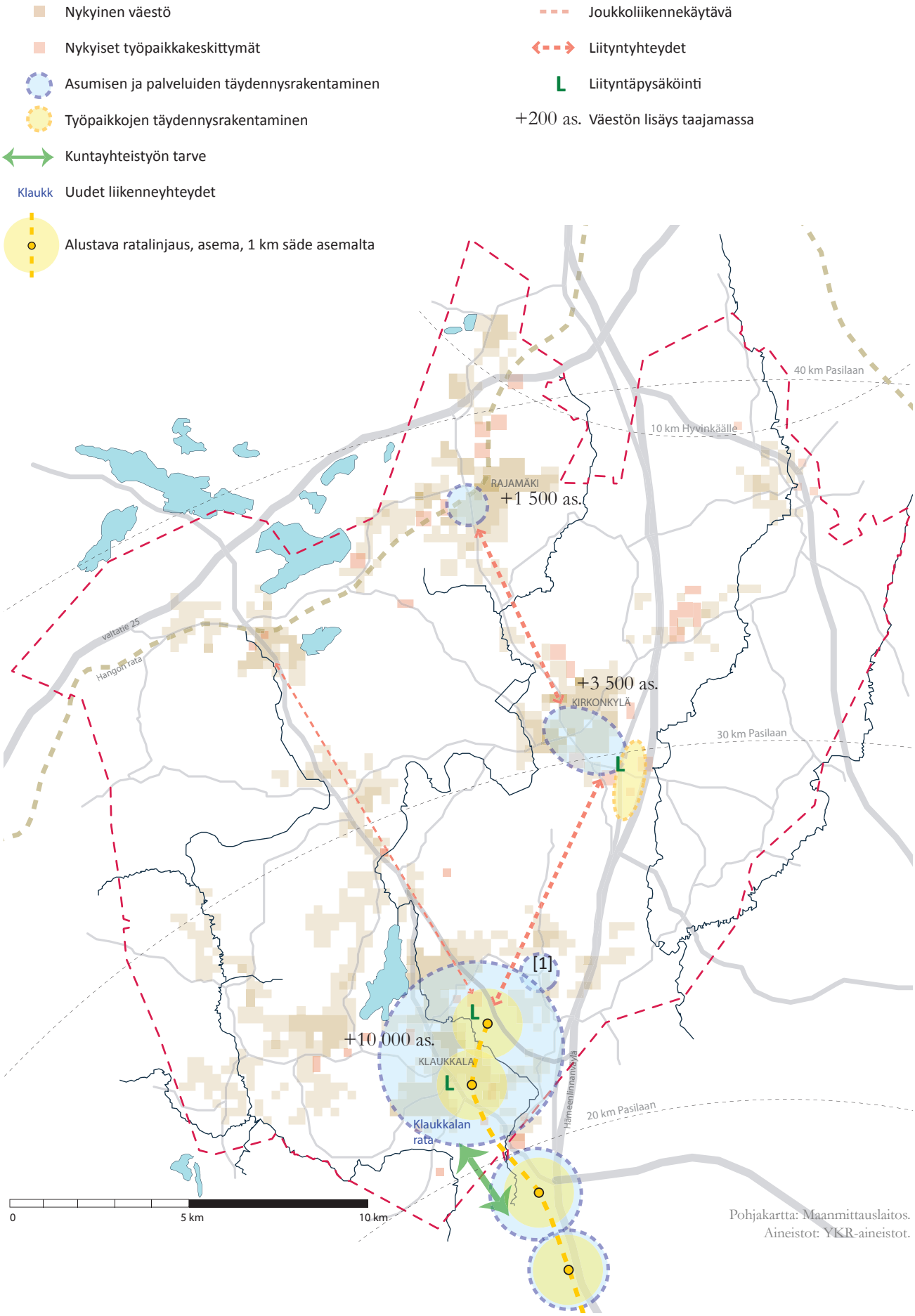
Visio B:n lähtökohtana on, että Klaukkalan ratayhteys toteutetaan niin sanotusti lyhyenä versiona, eli Petaksesta Klaukkalaan asti. Klaukkalan radan esiselvitysten perusteella tässä vaihtoehdossa Nurmijärven puolelle voisi sijoittua kaksi asemaa, molemmat Klaukkalan taajamaan, lisäksi kaksi asemaa tulisi Vantaan puolelle.

Tässä vaihtoehdossa väestönkasvutavoitteita tulisi nostaa, jotta radan vaikutusalueelle saataisiin riittävä väestöpohja. Tässä työssä esitetään väestön olevan vuonna 2050 vähintään noin 70 000. Kasvun pääpaino on voimakkaasti Klaukkalassa. Muiden päätaajamien, Kirkonkylän ja Rajamäen, kehittäminen ja kasvu on kuitenkin myös perusteltua, kunhan liityntäliikenne Klaukkalaan on tiivistä. Muiden alueiden kehittäminen on erittäin maltillista ja pyrkii lähinnä eheyttämään olemassa olevia elinympäristöjä.

Klaukkalasta kehitetään voimakkaasti kunnan pääkeskusta, jossa on monipuolinen palvelu- ja työpaikkatarjonta. Uuden radan asemanseutuja tiivistetään huomattavasti noin 500 metrin säteellä asemista. Klaukkalan suhteellisen lähellä toisiaan sijaitsevat asemat kasvattavat radan vaikutuspiirissä asuvien määrää huomattavasti nykyisin pinta-alaltaan melko laajassa taajamassa. Klaukkalan taajaman on mahdollista laajentua jossain määrin ohikulkutien pohjoispuolelle kohti Nummenmäen kylää [1].

Tämän vaihtoehdon edellytyksenä on voimakas maankäytön kehittäminen myös Vantaan puolella. Luoteis-Vantaan puolella haasteena on hyvin monimuotoinen ja melko hankalasti rakennettavissa oleva maasto.

KARTTA 10. VAIHE 3: VISIO B - KLAUKKALAN HUBI



Visio C – Päärata II

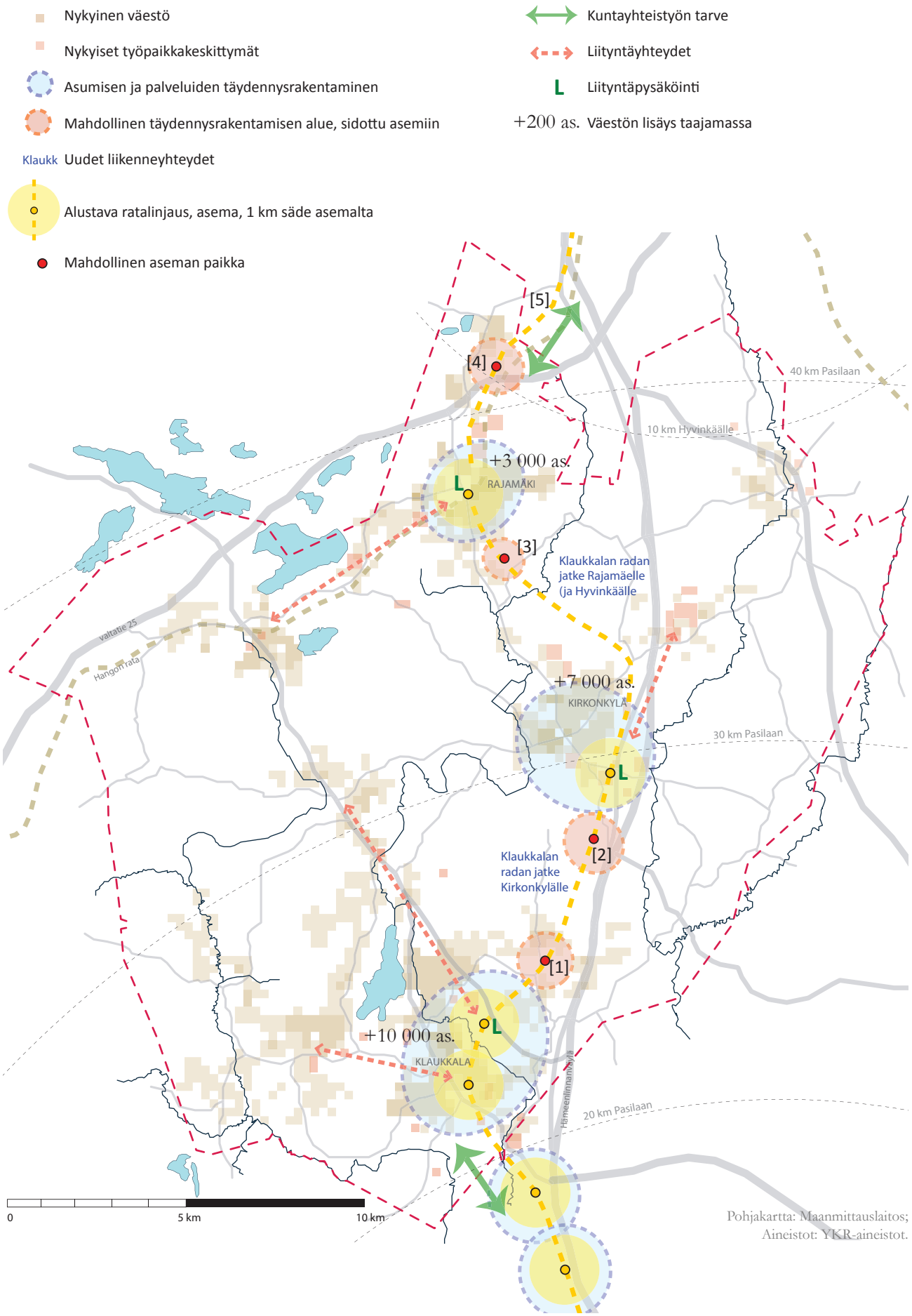
HJL 2011:n yhteydessä tehdyn Maankäyttö- ja raideverkkoselvityksen (HSL 2010c) mukaan raideverkkoa tulisi laajentaa ensin lyhyemmällä pistoradalla Klaukkalaan ja vasta myöhemmässä vaiheessa tulee ajankohtaiseksi mahdollinen Klaukkalanradan jatkaminen. Vision C lähtökohtana on Klaukkalan radan toteutuminen täysimittaisena eli Petaksesta Klaukkalan, Kirkonkylän ja Rajamäen kautta aina Hyvinkäälle asti.

Tässä vaihtoehdossa voidaan olettaa kasvun olevan nykyisiä tavoitteita suurempaa radasta syntyneen alueen vetovoiman kasvun takia. Vuonna 2050 väestömäärän esitetään olevan vähintään 70 000 kuten visiossa B. Radan täysimittaisen hyödyntämisen kannalta tulee alueen väestömäärän kuitenkin nousta tästä vielä merkittävästi. Vision nimen - Päärata II - mukaisesti tässä vaihtoehdossa maankäytöltä ja kasvulta tulisi odottaa tulevaisuudessa nykyiseen pääratan verrattavaa tehokkuutta.

Uusi maankäyttö ja kasvu ohjataan ensisijaisesti päätaajamiin painottuen alkuvaiheessa radan eteläosiin eli Klaukkalan asemien lähiympäristöön. Päätaajamien lisäksi uutta rakentamista voidaan ohjata radan varren potentiaalisten asemavarausten alueilla, kuitenkin niin, että tämä maankäyttö on sidottu lopulliseen linjaukseen ja asemiin. Potentiaalisia asemanpaikkoja yhdyskuntarakenteen eheytymisen kannalta ovat Klaukkalan ja Kirkonkylän väliin sijoittuvat Nummenmäen kylä [1] ja Palojoentien ja Ojakkalantien risteyksen länsipuoli [2], Rajamäen eteläpuolella sijaitseva Uudenkyläntien ympäristö [3], sekä Rajamäen pohjoispuolella sijaitseva Herunen [4]. Asumisen lisäksi työpaikat ohjataan ensisijaisesti vain asemien lähiympäristöön.

Myös tämän vaihtoehdon edellytyksenä on voimakas maankäyttö Vantaan puolella. Lisäksi Nurmijärven pohjoispuolella on tarve kuntayhteistyölle Hyvinkään kanssa. Maankäytön tiivistämistä Nurmijärven Herusen [5] ja Hyvinkään keskustan välillä on tarpeen tarkastella erikseen.

KARTTA 11. VAIHE 3: VISIO C - PÄÄRATA II



OSA V

Johtopäätökset ja pohdinta

14. Esimerkkisuunnitelman arviointi ja toteutettavuus

Tässä työssä esitelty esimerkkisuunnitelma Nurmijärvelle on varsin viitteellinen, mutta se pyrkii silti näyttämään ne alueet, joiden maankäytössä on tapahduttava muutoksia, jotta alueen yhdyskuntarakenne voisi kehittyä nykyistä joukkoliikennemyönteisemmäksi. Suunnitelmien lähtökohdaksi valittiin Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011 ja siinä esitetyt muutokset nykyiseen liikennejärjestelmään. Merkittävin muutos suunnittelualueen kannalta on mahdollinen Klaukkalan ratayhteys, jonka toteutuminen ajoittuisi vuoden 2050 tienoille. Näin pitkän aikatähtäimen suunnittelu on haastavaa, sillä tulevaisuuteen liittyy paljon epävarmuustekijöitä. Esitetyt Nurmijärvi-visiot vuodelle 2050 on tehty pohjautuen nykyisiin tietoihin ja olettaen trendien jatkuvan kuten nyt on arvioitu. Esimerkiksi virtuaalimaailmassa tai autoteknologiassa saattaa tässä ajassa kuitenkin tapahtua niin mullistavia muutoksia, että esitetyt suunnitelmat eivät enää olekaan tarkoituksenmukaisia.

Tulevaisuuden epävarmuustekijöistä huolimatta työssä esitetyt suunnitelmat, erityisesti ensimmäisten vaiheiden (2020 ja 2035) suunnitelmat, antavat suuntaviivoja nykyistä joukkoliikennemyönteisempää yhdyskuntarakennetta tavoittelevalle maankäytön suunnittelulle. Kahdessa ensimmäisessä vaiheessa rakentamisen pääpaino on nykyisissä päätaajamissa ja erityisesti Klaukkalassa, joka jo nykyisin on selkeästi kunnan merkittävin keskus niin asukasmäärän kuin palveluiden määrän ja monipuolisuuden suhteen. Kirkonkylän ja Rajamäen täydennysrakentaminen mahdollistaa parempien palveluiden kehittymisen ja edistää niiden kehittymistä monipuolisiksi paikalliskeskuksiksi, jotka voivat palvella myös näiden taajamien lähialueita.

Pitkän aikatähtäimen visiossa A (”Kotikylät”) esitetty ratkaisu visioi Nurmijärven kehitystä, mikäli uutta ratayhteyttä ei tule Nurmijärven suuntaan. Tässä tapauksessa on myös todennäköistä, että Helsingin seudulla on päädytty ohjaamaan seudun kasvu ensisijaisesti muihin suuntiin, joten suunnittelualueellekin esitetään vain maltillista kasvua. Tämä visio vastanneekin eniten nykyiseen kysyntään asuntomarkkinoilla, missä kehyskuntien pientalovaltainen asuminen on haluttua. Visiossa A lähtökohtana on paikallisuuteen ja omavaraisuuteen pohjautuva elämäntyyli. Vision epävarmuustekijä liittyykin nimenomaan siihen, miten elämäntyylit ja asenteet muuttuvat 40 vuodessa. Esimerkiksi henkilöautoilun voimakas rajoittaminen ja etätyön yleistyminen ovat kehityskulkuja, jotka tukisivat visio A:n toteutumista. Visio A:n uhkana voidaan nähdä myös hajarakentaminen, joka jatkunee alueella nykyisen trendin mukaan, ellei hajarakentamiseen liittyvää lainsäädäntöä oleellisesti muuteta.

Lyhyeen ja pitkään Klaukkalan rataan perustuvat visiot B ja C edellyttävät huomattavasti tehokkaampaa ja tiiviimpää maankäyttöä kuin kunnassa on nyt suunniteltu. Metropolialueen kestävä aluerakenne (METKA) -hankkeessa (Uudenmaan liitto 2008) uuden ratakäytävän todettiin vaativan ympärilleen jopa 200 000 asukkaan maankäytön. Nykyisten suunnitelmien - erityisesti Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040 - valossa tätä ei Klaukkalan radan vaikutusalueella voida 2050 mennessä saavuttaa. Kun huomioidaan Luoteis-Vantaan ja Hyvinkään kasvupotentiaali, voisi uuden radan vaikutusalueella tuossa vaiheessa olla parhaimmillaankin vain noin 80 000 - 90 000 asukasta. Lyhyen, vain Klaukkalaan asti ulottuvan, ratavaihtoehdon kohdalla jäädään vain noin 55 000 - 60 000 asukkaaseen. Erityisesti pitkän radan vaihtoehdossa voi myös olla haasteena sovittaa radan edellyttämä voimakas uusi maankäyttö luonnon- ja kulttuuriympäristön maisemiin.

Erityisesti lyhyen ratayhteyden vaihtoehdossa kunnan kasvun painopisteen tulisi olla voimakkaasti Klaukkalassa. Poliittisesti tällaisen yhden keskuksen kehittämiseen tähtäävän päätöksen tekeminen voi olla hankalaa kunnassa, joka nykyisin koostuu useammasta päätaajamasta sekä useista pienemmistä asutuskeskittymistä.

Tässä työssä tarkasteltiin erityisesti sitä, miten liikkumistottumukset syntyvät ja miten yhdyskuntarakenne vaikuttaa liikkumistottumuksiin. Useat tutkimukset osoittavat, että yhdyskuntarakenne vaikuttaa liikkumiseemme. Liikkumistottumusten muotoutuminen ja muuttuminen ovat kuitenkin hitaita prosesseja, eivätkä ympäristössä tapahtuvat muutokset heijastu heti liikkumistottomuksiin. Esitetyn suunnitelman mukaisen kehityksen myötä mahdollisuudet käyttää joukkoliikennettä alueella voivat parantua, mutta tästä huolimatta lyhyellä tähtäimellä on epätodennäköistä nähdä todellista muutosta alueen asukkaiden liikkumistottumuksissa. Haasteena alueella ovat myös käyttäjien suuret odotukset joukkoliikenteen palveluiden suhteen. Liikenneviraston toteuttamassa joukkoliikenteen tyytyväisyyskyselyssä (Kiiskilä, Tiikkaja & Kalenoja 2011, 35) havaittiin, että Helsingin seudulla tyytymättömimpiä joukkoliikenteen palveluihin olivat nimenomaan kehyskuntien asukkaat. Yhtenä syynä tähän on kehyskuntien asukkaiden tausta: monet ovat muuttaneet alueelle pääkaupunkiseudulta, missä he ovat tottuneet hyvään palvelutasoon, ja odottavat palvelutason olevan yhtä hyvä myös seudun reuna-alueilla.

Huolimatta siitä, että Klaukkalan radasta ei vielä ole päätöstä, on esitettyjen suunnitelmien mukainen kehitys alueella kannattavaa niin yhdyskuntarakenteen kestävyyden kuin joukkoliikennemyönteisyyden kannalta. Rataan ja bussiin perustuvia joukkoliikenneratkaisuja ei tule alueella nähdä toisiaan poissulkevina. Mahdollisuuksia käyttää joukkoliikennettä arjen matkoihin suunnittelualueella voidaan tukea kehittämällä maankäyttöä samoilla periaatteilla kuin kehitettäisiin ennen radan tuloa. Erityisesti Klaukkalan ja Kivistön välille voidaan kehittää hyvän palvelutason joukkoliikennekäytävä, jota tukeva maankäyttö tukisi myöhemmin myös uutta rataa, mikäli se päätetään toteuttaa.

Bussiliikenteeseen perustuvassa joukkoliikennejärjestelmässä haasteena on kuitenkin kilpailutilanne henkilöauton kanssa, sillä molemmat kulkumuodot voivat käyttää samaa infrastruktuuria. Maankäytössä ei siis ainakaan yleispiirteisellä tasolla voida suoraan tehdä joukkoliikenteen käyttöä edistäviä valintoja, sillä autolla pääsee joka tapauksessa kulkemaan siellä missä bussillakin. Pienipiirteisemmässä maankäytön suunnittelussa sen sijaan voidaan joukkoliikenteen käyttöä edistää esimerkiksi jakamalla joukkoliikenne omille reiteilleen lähemmäs asuinalueita, kuten Kuopiossa on tehty. Kävelyn ja pyöräilyn edellytysten parantaminen on paitsi merkittävä, myös verrattain kustannustehokas tapa edistää joukkoliikenteen käyttöä ja vähentää autoriippuvuutta.

Myös kuntatalouden kannalta esitettyä kehitystä voidaan pitää hyvänä. Ympäristöministeriö on selvittänyt uusien asuinalueiden vaikutuksia kuntatalouteen Kuntatalous ja yhdyskuntarakenne -raportissa (Koski 2008). Raportissa tarkasteltiin kolmen tyyppisiä täydennysrakentamisen alueita: taajamaa täydentäviä alueita, taajamasta irrallaan olevia alueita ja taajaman ulkopuolista hajarakentamista. Tarkastelussa huomioitiin paitsi rakennusvaiheen kulut että käytön aikaiset kulut 30 vuoden aikajaksolla. Raportin keskeinen johtopäätös oli, että taajamaa täydentävä rakentaminen on kuntatalouden kannalta edullisin vaihtoehto. Taajama-alueen ulkopuolinen hajarakentaminen taas on kalleinta. Lisäksi suurempi liikkumistarve nostaa haja-asumisen hintaa.

Kehyskuntien välinen kilpailu vaikuttaa suunnitelman toteuttamismahdollisuuksiin. Kehyskuntien vetovoima ja markkinointi perustuu erityisesti asuinalueiden

luonnonläheisyyteen, väljyyteen ja suuriin omakotitalotontteihin. Kuntien kilpailu asukkaista johtaa helposti rakentamiseen kaavoitetun alueen ulkopuolelle ja sitä kautta hallitsemattomaan hajarakentamiseen. Kuntarakennemuutos voi muuttaa tätä asetelmaa Helsingin seudulla toisenlaiseksi.

Kuntien päätöksenteossa asukkaiden halut ja toiveet heijastuvat myös päättäjien valintoihin, jotka saattavat ohittaa asiantuntijoiden näkemykset siitä, miten haluttuun kehitykseen päästään. Rakentamisen tehokkuuden nostaminen voikin olla kynnyskysymys Nurmijärven kaltaisilla alueilla, joissa suuri osa väestöstä arvostaa nimenomaan väljyyttä ja pientaloasumista. Esimerkiksi Nurmijärvellä tonttitehokkuuden nostaminen on ollut vaikeaa. Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040:n valmistelun yhteydessä päätaajamiin ehdotettiin tavoitetonttikokoja, jotta päätaajamissa voitaisiin paremmin ohjata rakentamista tiiviimmäksi. Luonnoksen käsittelyssä kunnanhallitus päätti nostaa ehdotettuja tavoitekokoja. Esimerkiksi Klaukkalaan ja Kirkonkylään ehdotettuja tavoitetonttikokoja haluttiin nostaa 500 - 700/800 m^2:stä 800 - 1 200 m^2:een (Nurmijärven kunnanvaltuusto 2011). Lopullisesta kehityskuvasuunnitelmasta tavoitetonttikoot jätettiin kokonaan pois.

Esimerkkisuunnitelman toteutettavuuteen vaikuttaa muiden osapuolien sitoutuminen halutun kehityksen toteuttamiseen. Uuden ratayhteyden kannattavuuden kannalta on tärkeää, että maankäyttöä tehostetaan myös ratalinjauksen Vantaan kaupungin puoleisen osuuden vaikutusalueella. Vantaalla on alustavasti selvitetty Luoteis-Vantaan kehittämismahdollisuuksia, mutta haasteena on se, ettei Vantaalla välttämättä ole samanlaista intressiä kehittää kuntansa reuna-aluetta kuin Nurmijärvellä on.

Monissa tutkimuksissa (muun muassa Næss 2006) on havaittu joukkoliikenteen kulkutapaosuuden olevan suurempi raideliikenteen vaikutusalueilla kuin vastaavan palvelutason bussiliikenteeseen tukeutuvilla alueilla. Samoin raideliikenteeseen tukeutuvaa yhdyskuntarakennetta pidetään muita vaihtoehtoja kestävämpänä. Siitäkin huolimatta esimerkkisuunnitelman kohdalla voidaan kuitenkin pohtia, onko uusi raideyhteys kuitenkaan kannattavampi vaihtoehto. Erityisesti Klaukkalassa voi jopa olla kokonaistarkastelun kannalta parempi toteuttaa yhteys Kivistöön bussilla kuin radalla, sillä Klaukkalasta ei ole mahdollista toteuttaa suoraa yhteyttä Helsinkiin. Näin ollen matkaan sisältyy joka tapauksessa vaihto Kivistössä: joko junasta junaan tai bussista junaan. Pitkän Klaukkalan radan vaihtoehdossa ei myöskään saavuteta suurta etua, sillä pitkän radan pohjoisosista, erityisesti Rajamäeltä, on nopeampaa matkustaa Hyvinkäälle ja jatkaa matkaa pääradalla, mikäli matkan määränpää on pääkaupunkiseudun eteläosissa. Pitkän radan vaihtoehto voidaan myös nähdä mahdollisuutena helpottaa pääradan kuormitusta siinä vaiheessa kun Helsingistä pohjoiseen on tarve lisätä kapasiteettia. Klaukkalan rata voisi siis olla myös vaihtoehtoreitti Helsingistä pohjoiseen pääradan neljäraiteiseksi muuttamisen sijaan.

15. Joukkoliikennemyönteisyys maankäytön suunnittelun tavoitteena

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, millainen yhdyskuntarakenne on joukkoliikennemyönteinen, jotta maankäytön suunnittelussa voitaisiin paremmin edistää joukkoliikenteen järjestämisen edellytyksiä. Taustalla on pyrkimys kohti pienempiä liikenteen päästöjä ja kestävämpää yhdyskuntarakennetta. Laajemmalti kestävän kehityksen kannalta voidaan silti pohtia, onko liikkumisen ohjaaminen vähemmän päästöjä tuottavaan kulkumuotoon riittävä tavoite, vai tulisiko meidän tavoitella yhdyskuntia, joissa ylipäänsä liikutaan vähän. Esimerkki tällaisesta yhdyskunnasta voisi olla omavaraisuuteen ja paikallisuuteen perustuva yhdyskunta, jossa yhteisöt olisivat pieniä ja asukkaiden liikkumistarpeet olisivat vähäisiä ja suuntautuisivat lähinnä lähelle kotia. Harsian (2010) mukaan monet nykyisetkin haja-asutusalueet tai pientaloalueet voisivat täyttää omavaraisen yhdyskunnan vaatimukset, jos vain asukkaat sovittaisivat elämäntapansa sen mukaan. Pienessä mittakaavassa omavaraisuus voisi olla hyvä suunnittelun tavoite, myös joissakin tämän työn suunnittelualueen pienestä kylistä, vaikka se edellyttäisikin maankäytön muutosten ja infrastruktuurin rakentamisen lisäksi asukkailta lähes täydellistä elämäntavan muutosta. Laajemmalti vähäisen liikkumisen yhdyskuntien saavuttaminen sen sijaan lienee nykyisen järjestelmän puitteissa täysin utopistista.

Tässä työssä keskityttiin etsimään realistisen toteuttamisen puitteissa suunnitteluperiaatteita, joilla nykytilanteessa voitaisiin kehittää yhdyskuntia sellaiseen suuntaan, että ainakin autoriippuvuus vähenisi ja yhä useampi käyttäisi joukkoliikennettä ainakin osalla matkoista. Kirjallisuuskatsauksen perusteella joukkoliikenteen käytön kannalta ratkaisevia yhdyskuntarakenteen tekijöitä ovat alueen joukkoliikennejärjestelmä, rakentamisen tehokkuus, toiminnallinen rakenne ja sijainti suhteessa muuhun seutuun. Kaupunkiseutujen reuna-alueilla yhdyskuntarakenne on hajanainen, asukastiheys on alhainen ja asukkaiden arki ja elämäntavat perustuvat vahvasti yksityisautoiluun ja matkasuoritteella mitattuna runsaaseen liikkumiseen. Edellytykset joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen saavuttamiseksi kaupunkien reuna-alueilla ovat melko heikot. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen ominaispiirteet ovat kuitenkin sellaisia, että niitä voidaan pitää yleisesti ottaenkin tavoiteltavina yhdyskuntarakenteen ominaisuuksina. Esimerkiksi tiivis rakenne, keskustojen lähipalveluihin perustuva palveluverkko sekä kattavat jalankulun ja pyöräilyn reitit luovat lähtökohtaisesti hyvää elinympäristöä ja vastaavat myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (Valtioneuvosto 2008; Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000a) yleistavoitteisiin esimerkiksi taajamien eheyttämisen ja elinympäristön laadun parantamisen suhteen.

Vaikka liikkumistottumusten muuttaminen reuna-alueilla voi olla maankäytön muutoksista huolimatta vaikeaa, voidaan reuna-alueiden kohdalla asiaa tarkastella myös liikkumisen tasa-arvon kautta. Koko ikänsä autottomia on kuitenkin aina merkittävä osa väestöstä, samoin kaikki ovat ainakin osan elämästään autottomia. Kehittämällä alueiden maankäyttöä enemmän joukkoliikenteen järjestämistä tukevaksi ja saamalla osa autoilijoista käyttämään joukkoliikennettä edes osalla matkoistaan - ja siten jakamaan palvelun kustannuksia - saadaan luotua paremmat itsenäisen liikkumisen mahdollisuudet myös autottomille liikkujille.

Maankäytössä tapahtuvat muutokset heijastuvat käyttäytymiseemme hitaasti. Vaikka kestävämmän liikkumisen edellytykset olisivat parantuneet, eivät liikkumistottumukset muutu heti. Yksilöiden ja yhdykuntarakenteen autoriippuvuutta on vaikea purkaa, sillä arjen käytännöt ovat muotoutuneet auton ympärille ja näin myös ympäristömme

on muotoutunut auton käytön ympärille. Arvot ja asenteet vaikuttavat merkittävästi siihen, hyödynnetäänkö parantunutta joukkoliikenteen tarjontaa vai ei. Pelkällä maankäytön suunnittelulla emme saavuta joukkoliikennemyönteistä yhdyskuntaa, eikä joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteita soveltamalla välttämättä saavuteta merkittävästi parempaa joukkoliikenteen käyttöastetta. Yhdyskuntarakenteen vaikutus liikkumiseen on ilmeinen, mutta liikkumistottumuksiin vaikuttavat myös monet muut tekijät. Maankäytölle ei tulisi asettaa liian kovia odotuksia. Liikkumistottumuksiin vaikuttamisessa merkittävään rooliin nousevatkin juuri monet maankäytön keinovalikoiman ulkopuolelle jäävät vaikutuskeinot, kuten joukkoliikenteen liikennevaloetuudet tai yksityisautoilun tiemaksut.

Maankäytön suunnittelussa voidaan luoda välttämättömät edellytykset joukkoliikennemyönteiselle yhdyskunnalle, mutta sillä voidaan myös estää kestävän kehityksen toteuttaminen tulevaisuudessa. Ajoituksella ja mitoituksella on suuri merkitys halutun kehityskulun saavuttamisen kannalta. Erityisesti reuna-alueilla ja nykyisen rakenteen ulkopuolella on suuri riski, että tavoitellun kehityksen sijaan saadaan aikaan vain uusi autoriippuvainen alue. Kiistellyssä Espoon Hista-Siikajärvi-Nupurin -osayleiskaavassa esitettiin uutta pientalovaltaista asuinaluetta Histan alueelle Turunväylän varteen irralleen nykyisestä rakenteesta. Kunnan suunnitelmissa uudelle alueelle tulisi noin 19 000 asukasta sekä työpaikkoja ja palveluita. Uudenmaan ELY-keskus valitti kaavaehdotuksesta, koska siinä esitetty ratkaisu ei edistä joukkoliikenteeseen tukeutuvaa ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta. Suunnitelma ja sen toteutumisen aikataulu perustui oletukseen siitä, että alueen poikki kulkee tulevaisuudessa uusi ratayhteys. Suunnitelman mukaan kuitenkin vain kolmannes asukkaista tulisi asumaan kohtuullisen kävelymatkan päässä asemasta. Mahdollinen ratayhteyskin on vasta yksi monista tarkastelluista vaihtoehtoisista kasvusuunnista Helsingin seudulla. Ilman radan toteutumista alueesta tulisi täysin autoriippuvainen. Elokuussa 2012 korkein hallinto-oikeus päätti pitää voimassa Helsingin hallinto-oikeuden aiemmin tekemän päätöksen kumota Espoon jo hyväksymä Hista-Siikajärvi-Nupuri -osayleiskaava. (Uudenmaan ELY-keskus 2010b; KHO 2012) KHO:n Hista-päätöstä voidaan pitää myös ennakkotapauksena muiden vastaavien suunnitelmien kannalta. Raideliikenteeseen perustuvaa uutta aluetta ei voida rakentaa ennen kuin päätös ja varmuus yhteyden toteuttamisesta on olemassa.

Maankäytön suunnittelussa tehtävät valinnat vaikuttavat lähes peruuttamattomasti ympäristöömme. 1960-luvulla omaksuttujen autokaupunkien suunnitteluperiaatteiden vaikutukset näkyvät nykyisessä kaupunkirakenteessa ja yhteiskunnassa. Nyt tehtävät valinnat vaikuttavat yhdyskuntiimme vielä pitkän ajan päästä. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen tavoittelu luo pohjan tulevalle kehitykselle. Voidaankin kysyä mitä tapahtuu, jos joukkoliikennemyönteisyyttä ei oteta maankäytön suunnittelun tavoitteeksi.

16. Lisätutkimuksen tarve

Tässä työssä tarkasteltiin lähinnä seututasolla ja koko kunnan mittakaavassa, millainen yhdyskuntarakenne parantaisi joukkoliikenteen edellytyksiä ja käyttöä. Lähiympäristön merkitys liikkumiseen ja liikkumistottumuksiin on kuitenkin merkittävä ja tätä yhteyttä tulisikin tutkia vielä tarkemmin. Matkapäätöstä tehtäessä pienikin yksittäinen tekijä, kuten hankala jalankulkureitti pysäkille tai pysäköintipaikkojen vähyys, saattaa olla ratkaiseva ja saada yksilön valitsemaan kulkutavaksi henkilöauton joukkoliikenteen sijaan - tai toisin päin. Myös esimerkkisuunnitelmaa voisi jatkaa tarkastelemalla lähemmin päätaajamien täydennysrakentamisen mahdollisuuksia sekä sitä, mille alueille taajamissa uuden rakentamisen tulisi sijoittua.

Edellisten lukujen pohdinta osoittaa, että joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen saavuttaminen maankäytössä edellyttää paitsi ammattitaitoista maankäytön suunnittelua, myös muiden asiantuntijoiden osaamisen hyödyntämistä sekä useiden eri osapuolien sitoutumista yhteiseen tavoitteeseen. Asiantuntijoiden yhteistyön lisäksi kaavoittajat ja maankäytön suunnittelijat tarvitsisivat käytännön ohjeita, miten joukkoliikenteen edellytykset tulisi ja voisi huomioida maankäytössä. Samoin maankäytön suunnittelijat tarvitsisivat työkaluja, joiden avulla suunnittelulle asetetut tavoitteet saadaan konkreettisesti tuota suunnitelmiin ja suunnitelmien kautta todellisuuteen.

Edelleen voidaan pohtia, millainen joukkoliikennemyönteistä yhdyskuntarakennetta tavoittelevan suunnitelman tulisi muodoltaan olla. Jatkotutkimuksen aiheita ovatkin myös nykyisiin suunnittelujärjestelmiin sekä liikenteen ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamiseen liittyvät kysymykset. Tulisiko sen olla oma asiakirjansa ja tarvitseeko se oman aseman nykyisissä suunnittelujärjestelmissä? Vai riittävätkö joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluohjeet ja muut työkalut tavoitteiden saavuttamiseen nykyisen suunnittelujärjestelmän puitteissa?

Lähdeluettelo ja kuvat

KIRJALLISET LÄHTEET JA VERKKOJULKAISUT:

Aho, Pauliina & Engdahl, Lotta. 2009. Pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen määräpaikkatutkimus 2008. Helsinki: Edita Prima Oy. 56 s. YTV:n julkaisuja 30/2009 ISBN (pdf) 978-951-798-776-9.

Alppi, Samuli & Ylä-Anttila, Kimmo. 2007. Verkostourbanismi. Yhdyskuntasuunnittelu. Vol 45:2. S. 10-26.

Bengston, David N. & Yeo-Chang, Youn. 2004. Seoul's Greenbelt: An Experiment in Urban Containment. Teoksessa: Bengston, David N. (toim.) Policies for Managing Urban Growth and Landscape Change: A Key to Conservation in the 21st Century. Proceedings of a Symposium at the Society for Conservation Biology 2004 Annual Meeting: Conservation in an Urbanizing World. Columbia University, New York, 30.7. - 2.8.2004 US Department of Agriculture, Forest Service, North Central Research Station. S. 27 – 34.

Dittmar, Hank & Ohland, Gloria (toim.) 2004. The new transit town: best practices in transit-oriented development. ISLAND PRESS. 270 s. ISBN 1-55963-117-1.

Field, Simon. 2011. Case study: Vauban, Freiburg, Germany. Teoksessa: Foletta, Nicola & Field, Simon. Europe's Vibrant New Low Car(bon) Communities. Institute for Transport and Policy. S. 92-106. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.itdp.org/documents/092211_ITDP_NED_Desktop_Print.pdf> Viitattu: 3.8.2012.

Harsia, Eveliina. 2010. Omavaraisuus maankäytön suunnittelun tavoitteena - esimerkkialueena Granön saari Sipoossa. Diplomityö. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, arkkitehtuurin laitos. 149 s.

Hartoft-Nielsen, Peter. 2002. The "proximity-to-station" location policy in Greater Copenhagen – background, impacts and experiences. Association for European Transport. European Transport Conference 2002. 9.9.2002. 19 s. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.etcproceedings.org/paper/the-proximity-to-station-location-policy-in-greater-copenhagen-background-impa> Viitattu: 9.5.2012.

Heinonen, Jukka. 2012. The Impacts of Urban Structure and the Related Consumption Patterns on the Carbon Emissions of an Average Consumer. Väitöskirja. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, maankäyttötieteiden laitos. Helsinki: Unigrafia Oy. 98 s. Aalto University Publication series DOCTORAL DISSERTATIONS 25/2012. ISBN (pdf) 978-952-60-4536-8.

Heinonen, Jukka & Junnila, Seppo. 2011. A Carbon Consumption Comparison of Rural and Urban Lifestyles. Sustainability 2011:3. S. 1234-1249. ISSN 2071-1050. DOI: 10.3390.

Helminen, Ville & Ristimäki, Mika. 2007. Kaupunkiseutujen haja-asutusalueen väestömuutokset Suomessa 1980-2005. Helsinki: Edita Prima Oy. 72 s. Suomen ympäristö 9/2007. Ympäristöministeriö. ISBN (pdf) 978-952-11-2598-0.

Helminen, Ville & Ristimäki, Mika. 2008. Kyläasutuksen kehitys kaupunkiseuduilla ja maaseudulla. Ympäristöministeriö. Helsinki: Edita Prima Oy. 92 s. Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja 24/2008. ISBN (pdf) 978-952-11-3140-0.

Helsingin kaupungin tietokeskus. 2006. Helsingin seutu tilastoina 2006. 173 s. ISBN 978-952-473-844-6. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.hel2.fi/tietokeskus/julkaisut/pdf/07_03_06_seututilasto.pdf>. Viitattu: 15.10.2012.

Helsingin kaupungin tietokeskus. 2010. Helsingin väestöennuste 2011-2050. Helsinki: Edita Prima Oy. 88 s. Helsingin kaupungin tietokeskuksen julkaisuja 31/2010. ISSN (pdf) 1796-721X.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2010a. Yhdyskuntarakenteen kehityksen ja eri liikkumismuotojen edellytysten seuranta Helsingin seudulla. Helsinki: Edita Prima Oy. 74 s. HSL:n julkaisuja 21/2010. ISBN (pdf) 978-952-253-042-4.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2010b. Liityntäpysäköinnin suunnitteluohje. Helsinki: Edita Prima Oy. 78 s. HSL:n julkaisuja 11/2010. ISBN (pdf) 978-952-253-021-9.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2010c. HLJ 2011 Maankäyttö- ja raideverkkoselvitys MARA. 60 s. HSL:n julkaisuja 9/2010. ISBN (pdf) 978-952-253-017-2.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2011a. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2011. 136 s. HSL:n julkaisuja 14/2011. ISBN (pdf) 978-952-253-092-9.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2011b. HLJ 2011 - Metropolialueen liikenneinfrastruktuurin pienet kustannustehokkaat hankkeet - KUHA. Helsnki: Edita Prima Oy. 43 s. HSL:n julkaisuja 28/2011. ISBN (pdf) 978-952-253-118-6.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2012a. HLJ 2011 Saavutettavuustarkastelut, SAVU. Helsinki: Edita Prima Oy. 58 s. HSL:n julkaisuja 18/2012. ISBN (pdf) 978-952-253-158-2.

HSL Helsingin seudun liikenne. 2012b. Joukkoliikenteen suunnitteluohje HSL-liikenteessä. Helsinki: Edita Prima Oy. 58 s. HSL:n julkaisuja 4/2012. ISBN (pdf) 978-952-253-138-4.

Joensuu, Toni. 2011. Joukkoliikenteen ja maankäytön suunnittelun integrointi kaupunkiseuduilla. 102 s. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 27/2011. ISBN (pdf) 978-952-255-681-3.

Joutsiniemi, Anssi. 2010. Becoming a Metapolis. A Configurational Approach. Väitöskirja. School of Architecture, Tampere University of Technology. Tampere: Esa Print Oy. 349 s. Datutop: 23. ISBN (pdf) 978-952-15-2536-0.

Jun, Myung-Jin. 2004. The Effects of Portland's Urban Growth Boundary on Urban Development Patterns and Commuting. Urban Studies. Vol 41:7. S. 1333-1348. DOI: 10.1080/0042098042000214824.

Jørgensen, John. 2004. COPENHAGEN – Evolution of the Finger Structure. Teoksessa: Dupois-Taine, Geneviève (toim.) 2004. EUROPEAN CITIES: From Helsinki to Nicosia Insights on Outskirts. Eleven Case Studies & Synthesis. S. 187-198. COST Action C10. ISBN 2.11.085661.0.

Kalenoja, Hanna & Vihanti, Kaisuliina & Voltti, Ville & Korhonen, Annu & Karasmaa, Nina. 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki: Edita Prima Oy. 78 s. Suomen ympäristö 27/2008. ISBN (pdf) 978-952-11-3170-7.

Kanninen, Vesa & Kuoppa, Jenni & Syrman, Simo & Niemi, Petteri. 2009. "Autoriippuvuus, mitäs se sitten olikaan?" Kaupunki & Liikenne 1/2009. S. 47-49. ISSN-L 1798-4955.

Kanninen, Vesa & Kontio, Panu & Mäntysalo, Raine & Ristimäki, Mika. 2010. Autoriippuvainen yhdyskunta ja sen vaihtoehdot. Espoo: Yliopistopaino. 160 s. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 101. ISBN 978-952-60-3534-5.

Kanninen, Vesa & Ylä-Anttila, Kimmo (toim.) 2011. Monikeskuksisuuden monet todellisuudet. Sektoritutkimuksen neuvottelukunta. Alue- ja yhdyskuntarakenteet ja infrastruktuurit 4/2011. 98 s. ISBN (pdf) 978-952-078-0.

Kasanko, Marjo & Barredo, José I. & Lavalle, Carlo & McCormick, Niall & Demicheli, Luca & Sagris, Valentina & Brezger, Arne. 2006. Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. Landscape and Urban Planning. Vol 77:1-2. S. 111-130. DOI: 10.1016.

KHO Korkein hallinto-oikeus. 2012. Korkeimman hallinto-oikeuden päätös KHO:2012:67. Antopäivä 23.8.2012. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.kho.fi/paatokset/59283.htm>. Viitattu: 26.10.2012.

Kiiskilä, Kati & Tiikkaja, Hanne & Kalenoja, Hanna. 2011. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. Kyselytutkimus. 62 s. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 49/2011. ISBN (pdf) 978-952-255-736-0.

Kivari, Markku & Kiiskilä, Kati & Heltimo, Juha & Rönkä, Kimmo. 2006. Ihmisten liikkumistarpeet. Tiehallinto, asiantuntijapalvelut. 120 s. Tiehallinnon selvityksiä 49/2006. ISBN (pdf) 978-951-803-807-1.

Knoflacher, Herman. 2006. A new way to organize parking: the key to a successful sustainable transport system for the future. Environment and Urbanization. Vol 18:2. S. 387 - 400. DOI: 10.1177/0956247806069621.

Koski, Kimmo. 2008. Kuntatalous ja yhdyskuntarakenne. Helsinki: Edita Prima Oy. 54 s. Suomen ympäristö 42/2008. ISBN (pdf) 978-952-11-3258-2.

Kosonen, Leo. 2007. Kuopio 2015. Jalankulku- joukkoliikenne- ja autokaupunki. Helsinki: Edita Prima Oy. 99 s. Ympäristöministeriön julkaisuja 36/2007. ISBN 978-952-11-2853.

Kosonen, Leo. 2009. Johdatus vyöhykeajatteluun. Teoksessa: Schulman, Harry & Jaakola, Ari (toim.) KARA kaupunkirakenteen kehityspiirteet. Esitutkimus Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilta. Helsinki: Edita Prima Oy. 67 s. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuskatsauksia 6/2009. ISBN (pdf) 978-952-223-464-3.

Kostiainen, Juha & Linkama, Eeva (toim.). 2011. Liikennerevoluutio 2011 ajatuskartta. 42 s. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://liikennerevoluutio.posterous.com/pages/lataa-liikennerevoluutio-2011-ajatuskartta-pd>. Viitattu: 15.10.2012.

Krizek, Kevin J. 2003. Residential Relocation and Changes in Urban Travel: Does Neighbourhood-Scale Urban Form Matter? Journal of the American Planning Association. Vol 69:3. S. 265-281. ISSN 0194-4363.

Kuusisto, Elina & Rinkinen, Kristiina. 2010. Mansikkapaikat Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla. Helsinki. 36 s. Uudenmaan liiton julkaisuja E 108 - 2010. ISBN (pdf) 978-952-448-307-6.

Lahti, Pekka & Moilanen, Paavo. 2010. Kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne ja kasvihuonepäästöt. Kehitysvertailuja 2005-2050. Helsinki: Edita Prima Oy. 87 s. Ympäristöministeriön julkaisuja 12/2010. ISBN (pdf) 978-952-11-3767-9.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2007. Liikenne 2030+. Suuret haasteet, uudet linjat. Helsinki: Edita Prima Oy. 41 s. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjelmia ja strategioita 1/2007. ISBN (pdf) 978-952-201-589-1.

Liikenne- ja viestintäministeriö & Oulun kaupunki. 2002. Kävelyosuuden lisääminen lyhyillä matkoilla. 39 s.

Liikennevirasto. 2010. Ohje joukkoliikenteen palvelutason määrittelyyn. Helsinki. 22 s. Liikenneviraston ohjeita 7/2010. ISBN (pdf) 978-952-255-020-0.

Liikennevirasto. 2011a. Liikenneolosuhteet 2035. 29 s. ISBN (pdf): 978-952-255-057-6.

Liikennevirasto. 2011b. Alueellisen joukkoliikenteen palvelutasomäärityksessä käytettävät kriteerit. Helsinki. 16 s. Liikenneviraston ohjeita 15/2011. ISBN (pdf) 978-952-255-718-6.

Liikennevirasto. 2011c. Tietilasto 2010. Helsinki: Edita Prima Oy. 47 s. Liikenneviraston tilastoja 6/2011. ISBN (pdf) 978-952-255-699-8.

Liikennevirasto. 2012a. Henkilöliikennetutkimus 2010-2011. Suomalaisten liikkuminen. Kuopio: Kopijyvä Oy. 98 s. ISBN (pdf) 978-952-255-103-0.

Liikennevirasto. 2012b. Käyttöoikeussopimuksen hyödyntäminen joukkoliikenteen hankinnassa. Nurmijärven pilotti. Helsinki. 73 s. ISBN (pdf) 978-952-255-088-0.

Lehtonen, Pilvi. 2012. Yritysalueiden liikenteellisten ja maankäytöllisten vaikutusten arvioinnin kehittäminen. Diplomityö. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikka. 99 s.

Lönnqvist, Henrik & Laakso, Seppo. 2012. Teoksessa: Loikkanen, Heikki A. & Laakso, Seppo & Susiluoto, Ilkka (toim.) METROPOLIALUEEN TALOUS - Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin. Helsingin kaupungin tietokeskus. Printone Oy. S. 79-106. ISBN (pdf) 978-952-272-264-5.

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2000a. Opas 6, Maakuntakaavan sisältö ja esitystapa. s. 118. ISBN (pdf) 951-731-245-8. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: < www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=4307&lan=fi >. Viitattu: 10.9.2012.

Maankäyttö- ja rakennuslaki. 2000b. Opas 5: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Annettu julkipanon jälkeen 30.11.2000. Helsinki: Oy Edita Ab Kustannustoimitus. 55 s. ISBN (pdf) 951-37-3405-6. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=94382&lan=fi>. Viitattu: 10.9.2012.

MAL-neuvottelukunta. 2011. Helsingin seudun kehityskuva 2050. MAL-neuvottelukunnan puheenvuoro. Helsinki: Helsingin kaupungin digipaino. 34 s. Helsingin kaupungin talous- ja suunnittelukeskuksen julkaisuja 3/2011. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.hel2.fi/Helsinginseutu/Hsyk/Ra_Me_111111.pdf>. Viitattu: 20.8.2012.

Mattila, Jaakko. 2012. Kulkutavan valinta Kerava-Lahti-oikoradan vaikutusalueella. 110 s. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 24/2012. ISBN (pdf) 978-952-255-170-2.

Melia, Steve. 2007. On the road to Sustainability. Transport and Carfree Living in Freiburg. UWE Bristol, Faculty of the Built Environment. 8 s.

Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. 2008. The Modern Tram in Europe. [Verkkojulkaisu]. Saatavilla: <www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/The-Modern-Tram-in-Europe.pdf>. Viitattu: 17.10.2012.

Newman, Peter & Kenworthy, Jeffrey. 2006. Urban Design to Reduce Automobile Dependence. Opolis: An International Journal of Suburban and Metropolitan Studies. Vol. 2:1. Artikkeli 3. [Verkkojulkaisu] Saatavissa: <http://repositories.cdlib.org/cssd/opolis/vol2/iss1/art3>. Viitattu 26.03.2012.

Nivalainen, Satu. 2006. Pendelöinkö vai muutanko? Työvoiman liikkuvuus kuntien välillä. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy. 79 s. Kunnallisalan kehittämissäätiön julkaisut, nro 54. ISBN (pdf) 952-5514-41-2.

NSW Government. 2010. Metropolitan Plan for Sydney 2036. 243 s. ISBN (pdf) 978–0–7313–3477–3. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://metroplansydney.nsw.gov.au/Home/MetropolitanPlanForSydney2036.aspx>. Viitattu: 26.4.2012.

Nurmijärven kunta. 2009. Nurmijärven kuntastrategia 2010 – 2020. Nurmijärven kunnanvaltuusto 11.11.2009 § 133.] Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.nurmijärvi.fi/filebank/2919-KUNTASTRATEGIA_.pdf>. Viitattu: 11.4.2012.

Nurmijärven kunta. 2010a. Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelma 2010.

Nurmijärven kunta. 2010b. Kaavoituskatsaus 2010. Nurmijärven kunta. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.nurmijarvi.fi/filebank/159-KaavoituskatsausTAITTO.pdf> Viitattu 11.4.2012.

Nurmijärven kunta. 2011a. Nurmijärven maankäytön kehityskuva 2040. Hyväksytty kunnavaltuustossa 25.5.2011 § 48.

Nurmijärven kunta. 2011b. Taskutietoa Nurmijärveltä. 2011. Nurmijärven kunta, elinkeino - ja kehityskeskus sekä viestintä. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.nurmijarvi.fi/filebank/3222-taskuteitoa2011.pdf>. Viitattu: 20.3.2012.

Nurmijärven kunta. 2012a. Nurmijärven kunnan kaupan palveluverkkoselvitys. 28.5.2012. Santasalo ky.

Nurmijärven kunnanvaltuusto. 2011. Pöytäkirja 25.05.2011. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <nurmijarvi02.hosting.documenta.fi/kokous/20112000-3.HTM> Viitattu: 29.8.2012

Næss, Petter. 2006. Urban Structure Matters. Residential location, car dependence and travel behaviour. Oxfordshire: Routledge. 328 s. ISBN 978-0-415-37574.

Næss, Petter. 2012. Urban form and travel behavior: Experience from a Nordic context. The journal of transport and land-use. Vol 5:2. S. 21-45. DOI: 10.5198.

Ojala, Kari. 2003. Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Forssa: Forssan Kirjapaino Oy. 295 s. Ympäristöministeriön julkaisuja: Ympäristöopas 104. ISBN 951-682-730-6.

Piorr, Annette & Ravetz, Joe & Tosics, Ivan. 2011. Peri-urbanisation in Europe: Towards a European Policy to sustain Urban-Rural Futures. University of Copenhagen / Academic Books Life Sciences. 144 s. ISBN 978-87-7903-534-8. ISSN (pdf) 978-87-7903-535-5.

Ratvio, Rami. 2005. Elämää metropolin reunoilla - Sundsberg ja Landbo hajautuvassa yhdyskuntarakenteessa. Pro Gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, maantieteen laitos, kaupunkimaantiede. 56 s.

Ratvio, Rami. 2012. Elämää keskustassa ja kaupunkiseudun reunoilla. Urbaani ja jälkiesikaupungillinen elämäntyyli asumisen valinnoissa ja arkiliikkumisessa Helsingin seudulla. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, geotieteiden ja maantieteen laitos. ISBN (pdf) 978-952-10-7625-1.

Rinta-Piirto, Jyrki & Hillo, Kari & Rosenborg, Marja. 2010. Selvitys kehyskuntien liittymisestä Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymään HSL:een. Helsinki: Edita Prima Oy. 61 s. HSL:n julkaisuja 17/2010. ISBN (pdf) 978-952-253-034-9.

Rinta-Piirto, Jyrki & Räinä, Saija. 2011. Keski-Uudenmaan joukkoliikenteen palvelutaso. Uudenmaan ELYn joukkoliikenteen palvelutasomäärittely PATA2. 44 s. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 24/2011. ISBN (pdf) 978-952-257-440-4.

Ristimäki, Mika & Helminen, Ville & Shemeikka, Petri & Oinonen, Kari. 2009. Kaupunkirakenteen vyöhykemalli yhdyskuntarakenteen eheyttämisen työkaluna. Teoksessa: Schulman, Harry & Jaakola, Ari (toim.) KARA kaupunkirakenteen kehityspiirteet. Esitutkimus Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilta. Helsinki: Edita Prima Oy. 67 s. Helsingin kaupungin tietokeskuksen tutkimuskatsauksia 6/2009. ISBN (pdf) 978-952-223-464-3.

Ristimäki, Mika & Kalenoja, Hanna. 2010. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyys ja liikkumiskäyttäytyminen ilmastovaikutusten arviointivälineinä. Teoksessa: Sitra. Rakennetun ympäristön energiankäyttö ja kasvihuonepäästöt. Sitran selvityksiä 39. S.86-92. Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://era17.fi/wp-content/uploads/2010/10/sitran_selvityksia_39.pdf>. Viitattu: 20.8.2012.

Ristimäki, Mika & Kalenoja, Hanna & Tiitu, Maija. 2011. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja liikkumistottumukset. 97 s. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2011. ISBN (pdf) 978-952-243-227-8.

Ristimäki, Mika & Oinonen, Kari & Pitkäranta, Harri & Harju, Kaisu. 2003. Kaupunkiseutujen väestömuutos ja alueellinen kasvu. Helsinki: Edita Prima Oy. 196 s. Suomen ympäristö 657. ISBN (pdf) 952-11-1531-9.

Sairinen, Rauno & Mononen, Tuija. 2010. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen maaseudulla. Teoksessa Hirvonen, Timo & Schmidt-Thomé (toim.) 2010. ESPONin ytimessä ja ympärillä. Espoo: Yliopistopaino. S. 93-110. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 100. ISBN (pdf): 978-952-3515-4.

Schafer, Andreas. 2000. Regularities in Travel Demand: An International Perspective. Journal of Transportation and Statistics. Vol 3:3. ISSN 1094-8848. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.bts.gov/publications/journal_of_transportation_and_statistics/volume_03_number_03/paper_01/>. Viitattu: 27.4.2012.

Scheurer, Jan. 2001. Bridges to Utopia? A Sustainable Urban District in Freiburg, Germany. Luku 17 teoksessa: Scheurer, Jan. 2011. Urban Ecology, Innovations in Housing Policy and the Future of Cities: Towards Sustainable Urban Neighbourhood Communities. Institute for Sustainability and Technology Policy (ISTP), Murdoch University, Perth, Western Australia.

Sireni, Maarit. 2011. Maaseudun harvuus ja väljyys. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print. 76 s. Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän julkaisuja 6/2011. ISBN (pdf) 978-952-227-539-4.

Staffans, Aija & Kyttä, Marketta & Merikoski, Tiina (toim.) 2008. Kestävä yhdyskuntarakenne. Teknillinen korkeakoulu, Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus. Helsinki: Painopaikka Sokkeli Oy. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja C 69. ISBN (pdf) 978-951-22-9624-8.

Strömmer, Hanna & Karasmaa, Nina & Valtanen, Raimo. 2010. Liikkumistottumukset Helsingin seudun työssäkäyntialueella vuonna 2008. Helsinki: Edita Oy. 32 s. HSL:n julkaisuja 10/2010. ISBN (pdf) 978-952-253-019-6.

Suomen virallinen tilasto. 2011. Ajankäyttötutkimus. Helsinki: Tilastokeskus. ISSN 1799-5639. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.stat.fi/til/akay/yht.html>. Viitattu: 25.4.2012.

Suomen ympäristökeskus. 2008. Eheät yhdyskunnat - Taikasanasta elinympäristöksi. Helsinki: Edita Prima Oy. 100 s. Suomen ympäristön julkaisuja 15/2008. ISBN (pdf) 978-952-11-3084-7.

Taskinen, Johanna & Donner, Jochim & Laine, Tomi & Sala, Elina & Valli, Raisa. 2008. Liikkumisen palvelukeskus. Liikkumisen ohjauksen organisointi Suomessa. Helsinki. 88 s. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 27/2008. ISBN (pdf) 978-952-201-606-5.

Taskinen, Johanna & Heltimo, Juha & Niemi, Renita. 2006. Liikkumisen ohjauksen soveltuvuus Jätkäsaaressa. Helsinki: Helsingin kaupungin hankintakeskus, digipaino. 66 s. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosaston selvityksiä 2006:1. ISSN 1235-4104.

The City of Calgary. 2004. Transit Oriented Development: Best Practices Handbook. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.calgary.ca/PDA/LUPP/Documents/Publications/tod-handbook.pdf>. Viitattu: 21.8.2012.

The City of Calgary. 2005. Transit Oriented Development Policy Guidelines. Land Use Planning & Policy. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.calgary.ca/PDA/LUPP/Documents/Publications/tod-policy-guidelines.pdf>. Viitattu: 21.8.2012.

Tiehallinto. 2006. Maantiet kaavoituksessa. Suunnittelu- ja toteuttamisvaiheen ohjaus. Helsinki: Edita Prima Oy. 131 s. TIEH 2000018-v-06. ISBN (pdf) 951-803-696-9.

Tielaitos. 1994. Liittymähakuisen maankäytön synnyttämä liikenne. Tielaitos, Keskushallinto. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 75 s. Tielaitoksen selvityksiä 55/1994. ISSN 0788-3722. ISBN 951-47-9449-4.

Touru, Tapani. 2011. Ilmastovaikutuksen huomioon ottaminen liikennejärjestelmäsuunnittelussa. Diplomityö. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. 121 s.

Uudenmaan liitto. 2008. Metropolialueelle kestävä aluerakenne. 31 s. ISBN (pdf) 978-952-448-243-1. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.uudenmaanliitto.fi/files/2239/Metka-suomi.pdf>. Viitattu: 2.4.2012.

Uudenmaan liitto. 2009. Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liityntäpysäköinnin kehittämisohjelma. 120 s. Uudenmaan liiton julkaisuja C 65 - 2009. ISBN (pdf) 978-952-448-272-1.

Uudenmaan liitto. 2010. Mansikkapaikat Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla. 36 s. Uudenmaan liiton julkaisuja E 108 - 2010. ISBN (pdf) 978-952-448-308-4.

Uudenmaan liitto. 2011. Uudenmaan kulttuuriympäristöselvitys. Luonnos 1.7.2011. 44 s. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114 - 2011. ISSN (pdf) 1236-6811.

Uudenmaan liitto. 2012a. Asemakaava-alueiden ulkopuolinen rakentaminen Uudellamaalla. 46 s. Uudenmaan liiton julkaisuja E 118 - 2012. ISBN (pdf) 978-952-448-341-4.

Uudenmaan liitto. 2012b. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava. Merkinnät ja määräykset. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.uudenmaanliitto.fi/files/4664/merkinnat_ja_maaraykset_nahtaville_14052012.pdf>. Viitattu: 3.11.2012.

Uudenmaan liitto. 2012c. Esite: kaavaehdotus. 14.5.2012. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.uudenmaanliitto.fi/index.phtml?s=1490>. Viitattu: 29.10.2012.

Uudenmaan liitto. 2012d. Kaavaehdotus. 2. vaihemaakuntakaava: maakuntakaavan uudistaminen. Kaavaehdotus nähtävillä 14.5.-15.6.2012. Verkkojulkaisu. [Viitattu: 28.10.2012] Saatavilla: <www.uudenmaanliitto.fi/files/4659/Ehdotus_nahtavilla140512_150612.pdf>.

Uudenmaan liitto. 2012e. Yhdistelmäkartta. 2. vaihemaakuntakaava: maakuntakaavan uudistaminen. Kaavaehdotus nähtävillä 14.5.-15.6.2012. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.uudenmaanliitto.fi/files/4661/Yhdistelma_nahtavilla140512_150612.pdf>. Viitattu: 3.11.2012.

Uudenmaan liitto & Itä-Uudenmaan liitto. 2010. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallit 2035. Helsinki: Painotalo Kyriiri Oy. 40 s. Uudenmaan liiton julkaisuja E 104 - 2010. ISBN 978-952-448-300-1.

Uudenmaan ELY-keskus. 2010a. Nurmijärven liikenneturvallisuussuunnitelma. 90 s. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 18/2010. ISBN (pdf) 978-952-257-131-1.

Uudenmaan ELY-keskus. 2010b. Lausunto Hista-Siikajärvi-Nupuri -osayleiskaavaehdotuksesta. 29.1.2010. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.ely-keskus.fi/fi/tiedotepalvelu/2010/Documents/uudenmaan ELY/lausunto_hista_osayleiskaavaehdotus_160_2010.pdf>. Viitattu: 30.10.2012.

Uusi-Rauva, Ville. 2011. Helsingin seudun liityntäpysäköintistrategia 2035. Diplomityö. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. 119 s.

Valtioneuvosto. 2008. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Annettu julkipanon jälkeen 13.11.2008. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=94400&lan=fi>. Viitattu 30.3.2012.

Valtiovarainministeriö. 2012a. Elinvoimainen kunta- ja palvelurakenne, osa I Selvitysosa. Tampere: Juvenes Print, Tampereen Yliopistopaino Oy. 242 s. Valtiovarainministeriön julkaisuja 5a/2012. ISBN (pdf) 978-952-251-300-7.

Valtiovarainministeriö. 2012b. Elinvoimainen kunta- ja palvelurakenne, osa II Alueellinen tarkastelu. Tampere: Juvenes Print, Tampereen Yliopistopaino Oy. 337 s. Valtiovarainministeriön julkaisuja 5a/2012. ISBN (pdf) 978-952-251-302-1.

Verronen, Vesa & Kunnas, Jouko & Lang, Sonja. 2008. Joukkoliikenne kaupunkiseutujen kaavoituksessa - Tilannekatsaus ja johtopäätöksiä. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <http://www.bussikaupunki.info/Esiselvitys.pdf. Viitattu: 21.9.2012.

Voltti, Ville & Luoma, Maija. 2007a. Liikkujaryhmät suomalaisissa kaupungeissa. 92 s. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 9/2007. ISBN (pdf) 978-952-201-848-9.

Voltti, Ville & Luoma, Maija. 2007b. Liikkujaryhmät valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimusaineistossa. Helsinki: Edita Publishing Oy. 48 s. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 43/2007. ISBN (pdf) 978-952-201-915-8.

Vuori, Pekka & Nivalainen, Satu. 2012. Teoksessa: Loikkanen, Heikki A. & Laakso, Seppo & Susiluoto, Ilkka (toim.) METROPOLIALUEEN TALOUS - Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin. Helsingin kaupungin tietokeskus. Printone Oy. S. 157-188 . ISBN (pdf) 978-952-272-264-5.

Wegener, Michael & Fürst, Franz. 1999. Land-Use Transport Interaction: State of the Art. Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung. Berichte aus dem Institut für Raumplanung 46.

Wichmann Matthiessen, Christian. 1999. Examples of plans and planning system change. Geografisk Tidsskrift. Special issue 1 (1999). S. 125-131.Saatavilla: <http://e-tidsskrifter.dk/ojs/index.php/geografisktidsskrift/article/view/2556/454>. Viitattu: 27.10.2012.

Wiik, Maarit & Klinga, Taina & Jouslehto, Emmi. 2004. Liikkuminen ja yhdyskuntarakenne kaupunkiseuduilla. Kirjallisuusselvitys. Helsinki: Edita Prima Oy. 62 s. Tiehallinnon selvityksiä 37/2004. ISBN (pdf) 951-803-307-2.

Wilkki, Minna (toim.) 1995. Kestävä kehitys. Lähivuosien toimenpiteitä Suomessa ja kansainvälisessä yhteistyössä. Suomen kestävän kehityksen toimikunta. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 2. korjattu painos. ISBN 951-47-5090-X.

Yhdyskuntarakenteen ohjauksen kehittämistyöryhmä. 2004. Yhdyskuntarakenteen ohjauksen kehittämisohjelma. Yhdyskuntarakenteen ohjauksen kehittämisryhmä 30.11.2004. [Verkkojulkaisu] Saatavilla: <www.hel2.fi/ksv/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Esityslistat/liitteet/050910192.pdf>. Viitattu: 26.10.2012.

Ylä-Anttila, Kimmo. 2010. Verkosto kaupunkirakenteen analyysin ja suunnittelun välineenä. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto, arkkitehtuurin laitos. 226 s. ISBN (pdf) 978-952-15-2322-9.

Ympäristöministeriö. 2004. Kauppa kaavoituksessa. Ympäristöopas 115. Helsinki: Edita Prima Oy. 123 s. ISBN (pdf) 952-11-1783-4.

Ympäristöministeriö. 2009. Kaupan sijainnin ohjauksen arviointityöryhmän raportti. Helsinki: Edita Prima Oy. 100 s. Ympäristöministeriön julkaisuja 21/2009. ISBN (pdf) 978-952-11-3556-9.

YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. 2005. Liikennejärjestelmän kannalta hyvä yhdyskuntarakenne ja maankäyttö. Helsinki. 41 s. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2005:11. ISBN 951-798-581-9.

INTERNET-LÄHTEET:

Cornell University Library. <http://www.library.cornell.edu/Reps/DOCS/howard.htm>. Viitattu: 20.8.2012.

Free Association Design.2009. <https://freeassociationdesign.wordpress.com/2009/11/25/urban-grids-3-rare-views-of-the-distict-edge/>. Viitattu: 20.8.2012.

Greater Helsinki Vision 2050. 2007. Greater Helsinki Vision 2050 -kilpailun tulokset. <http://www.greaterhelsinkivision.fi/>. Viitattu: 28.10.2012.

Greater Portland Pulse. 2011. <http://portlandpulse.org/land_cover>. Viitattu: 13.8.2012.

Helsingin seutu. 2010. <www.helsinginseutu.fi>. Viitattu: 25.10.2012.

KUUMA-kunnat. 2012. <www.kuuma.fi>. Viitattu: 25.10.2012.

Nurmijärven kunta. 2012c. <www.nurmijarvi.fi>. Viitattu: 25.10.2012.

Oregon Metro. 2012. www.oregonmetro.gov>. Viitattu: 13.8.2012.

SUMP Sustainable Urban Mobility Plans. 2012. <www.mobilityplans.eu>. Viitattu: 10.10.2012.

Suomen kuntaliitto. 2012. <www.kunnat.net>. Viitattu: 10.10.2012.

Suomen ympäristökeskus. 2007. Väestömuutos 2000-2005 työssäkäyntialueilla 1 x 1 km ruuduissa. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=217385&lan=fi&clan=fi>. Viitattu: 18.10.2012.

Suomen ympäristökeskus. 2012a. Valtakunnallinen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=419341&lan=FI>. Viitattu: 6.11.2012.

Suomen ympäristökeskus. 2012b. Kaupunkiseutujen rajaus 2010. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=19913&lan=fi>. Viitattu: 6.11.2012.

Tilastokeskus. 2012. <http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/543.html>. Viitattu: 25.10.2012.

Tuusulan kunta. 2012. <http://www.tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu_id=2006>. Viitattu: 28.10.2012.

Urban Fabrics. 2012. Saatavilla: <www.urbanfabrics.fi>. Viitattu: 20.7.2012.

Uudenmaan ELY-keskus. 2012. <http://www.ely-keskus.fi/fi/Liikenne/tiehankkeet/uusimaa/Klaukkalan_ohikulkutie/Sivut/default.aspx >. Viitattu: 28.10.2012.

Uudenmaan ELY-keskus. 2012b. <http://www.ely-keskus.fi/fi/Liikenne/tiehankkeet/uusimaa/vt25hanko_matsala_kehittamisselvitys/Sivut/default.aspx>. Viitattu: 28.10.2012.

Vantaan kaupunki. <http://www.vantaa.fi/fi/kaavoitus_ja_maankaytto>. Viitattu: 28.10.2012.

Väestörekisterikeskus. 2012. <http://vrk.fi/default.aspx?docid=6706&site=3&id=0>. Viitattu: 5.9.2012.

Ympäristöhallinto. 2012. <www.ymparisto.fi/kestavakehitys>. Viitattu: 11.6.2012.

Ørestad. 2012. <www.orestad.dk>. Viitattu: 20.8.2012.

PAIKKATIETO- JA KARTTA-AINEISTOT:

Joukkoliikenneinfo. [WWW] Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan joukkoliikenneinfo. <http://www.uudenmaanjoukkoliikenne.fi/fi/nurmijarvi/aikataulut.htm>. Haettu: 27.10.2012.

Maanmittauslaitos. [WWW] Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen latauspalvelu. <http://www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-palvelut/latauspalvelut/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>. Haettu: 20.8.2012.

OIVA-palvelu. [WWW] Valtion ympäristöhallinnon virastojen ympäristö- ja paikkatietopalvelu. <http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>. Haettu: 19.6.2012.

Latauspalvelu LAPIO. [WWW] Suomen ympäristökeskuksen latauspalvelu. <http://wwwp3.ymparisto.fi/lapio/lapio_flex.html#>. Haettu: 19.6.2012.

YKR-aineistot. Valtakunnallisen yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineistot / Nurmijärvi. © YKR/SYKE ja Tilastokeskus.

GTK Geologian tutkimuskeskus. 2012. [WWW] Geologian tutkimuskeskuksen karttasovellus. <http://geomaps2.gtk.fi/geo/>. Haettu: 10.10.2012.

Nurmijärven karttapalvelu. 2012. [WWW] <http://kartta.nurmijarvi.fi/web/>. Haettu: 20.8.2012.

Bing Maps 2012. [WWW] Microsoftin karttapalvelu. <http://www.bingmaps.com>. Viitattu: 20.8.2012.

MUUT LÄHTEET:

Alppi, Samuli. 07.09.2011. Verkostourbanismi. A-36.2320 Yleis- ja seutusuunnittelun perusteet. Aalto-yliopisto, insinööritieteiden korkeakoulu, arkkitehtuurin laitos. Luento.

Fertner, Christian. 2011. Metropolitan Region of Copenhagen, Denmark. Posteri. International Summer School "Spatial Development in Metropolitan Regions". 28.-31.8.2011. ETH Zürich. ARL Academy for Spatial Research and Planning, Hannover. Saatavilla: <http://landblend.files.wordpress.com/2011/11/fertner_copenhagen-poster1.jpg>. Viitattu: 13.8.2012.

Heikkonen, Mauri. 2011. Ainutlaatuinen liikenne ja liikkuminen. Sibbesborg - Kestävä yhdyskunta -kilpailun käynnistysseminaari 14.3.2011. Esittelykalvot. Saatavilla: <http://www.sibbesborg.net/fi/etusivu/dokumentit>. Viitattu: 20.8.2012.

Kalenoja, Hanna. 2010. URBAN ZONE – yhdyskuntarakenteen vyöhykeanalyysi. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet ja liikkumistottumukset Uudellamaalla. Liikennejärjestelmä- ja maankäyttöpäivät 26.5.2010. Lappeenranta. Saatavilla: <http://www.ely-keskus.fi/fi/uutiset/uutiset_alueilta/Documents/Kaakkois-Suomen%ELY/UrbanZone-%Hanna%20Kalenoja.pdf>. Viitattu: 18.8.2012.

Kalenoja, Hanna. 2011. Liikkumistarpeet kaupunkiseuduilla. MAL-verkoston pilottikauden päätöstilaisuus 24.11.2011. Esittelykalvot. Saatavilla: <www.mal-verkosto.fi/filebank/269-Kalenoja_241111.pdf>. Viitattu: 18.8.2012.

Katajisto, Petteri. 2010. Ympäristöministeriön ajankohtaisia asioita liikennejärjestelmästä ja maankäytöstä. Maakuntakaavoituksen neuvottelupäivät 6.-7.10.2010. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=341887&lan=fi&clan=fi>. Viitattu: 11.6.2012.

Kononen, Aarno & Pihala, Anita. 2012. Nurmijärven kunta. Haastattelu. 16.8.2012.

Räty, Pekka. 2012. Saavutettavuusanalyysit Helsingin seudun MAL-aiesopimuksen valmistelussa. HSY:n paikkatietoseminaari 29.3.2012. Esittelykalvot. Saatavilla: <http://www.hsy.fi/seututieto/kaupunki/paikkatiedot/Sivut/Paikkatietoseminaari2012.aspx>. Viitattu: 15.10.2012.

KUVAT JA KARTAT:

Kuva kannessa ja osien välisivuilla (s. 5, 21, 51, 97 ja 143): Latauspalvelu LAPIO (Suomen ympäristökeskus). IMAGE2006 satelliittimosaiikki. © CNES, © ANTRIX, © SYKE.

Muut kuvat ja kartat: työn tekijä, jollei toisin mainittu.

Liitteet

LIITE A. Maaperä

LIITE B. Ote Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksesta (luonnos 14.5.2012)

LIITE C. Ote Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan yhdistelmäkartasta (luonnos 14.5.2012)

LIITE D. ELY-keskuksen kevyen liikenteen hankekorissa olevat väylä- ja alikulkuhankkeet

LIITE E. Kuntien välinen bussiliikenne Helsingin seudulla

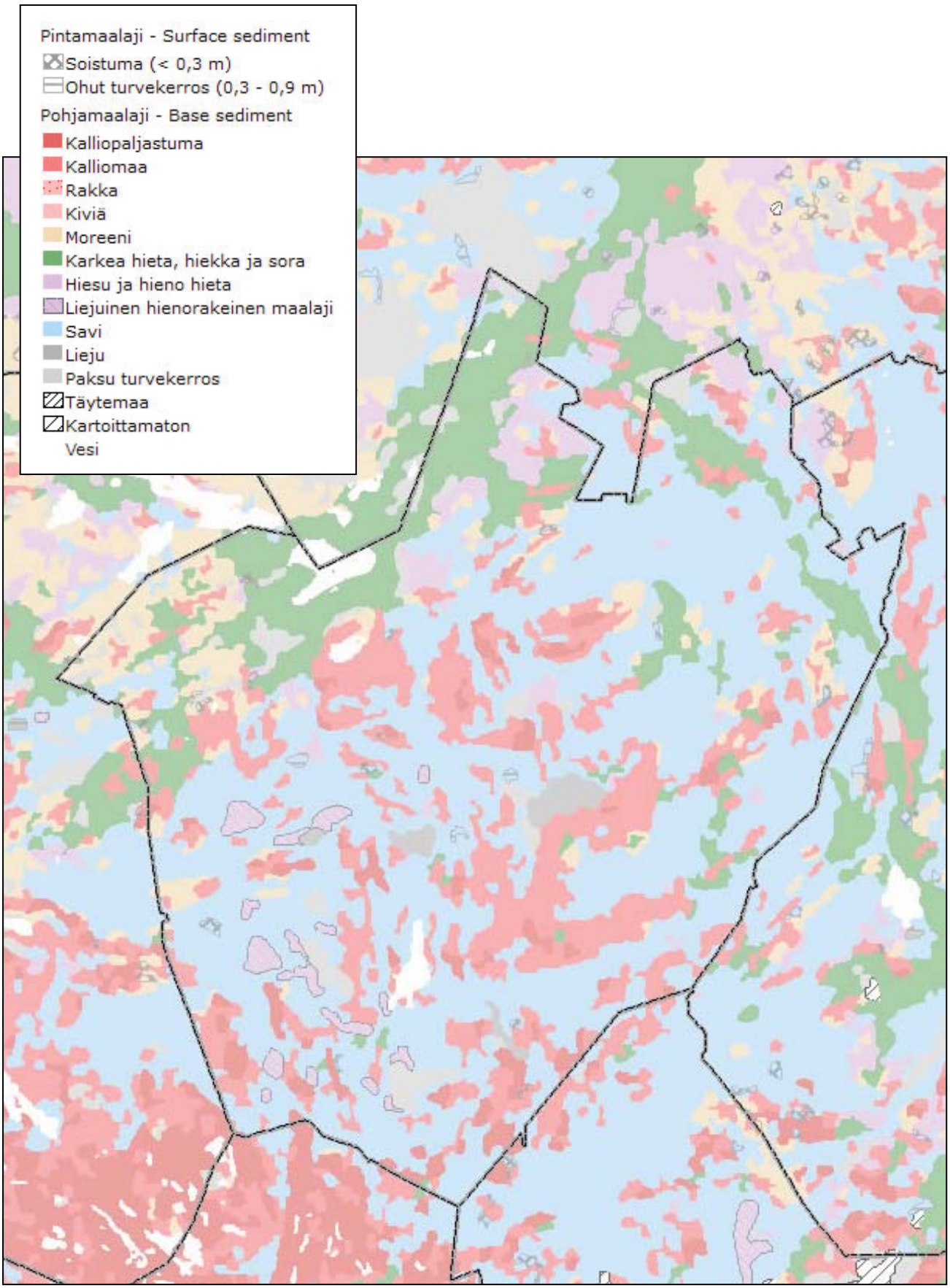
LIITE F. Nykyiset maanteiden ja katuverkon kevyen liikenteen väylät päätaajamissa ja Röykässä

LIITE G. HJL 2011:n tavoiteverkko ja tilanvarausverkko

LIITE H. Esittelyplanssipienennökset

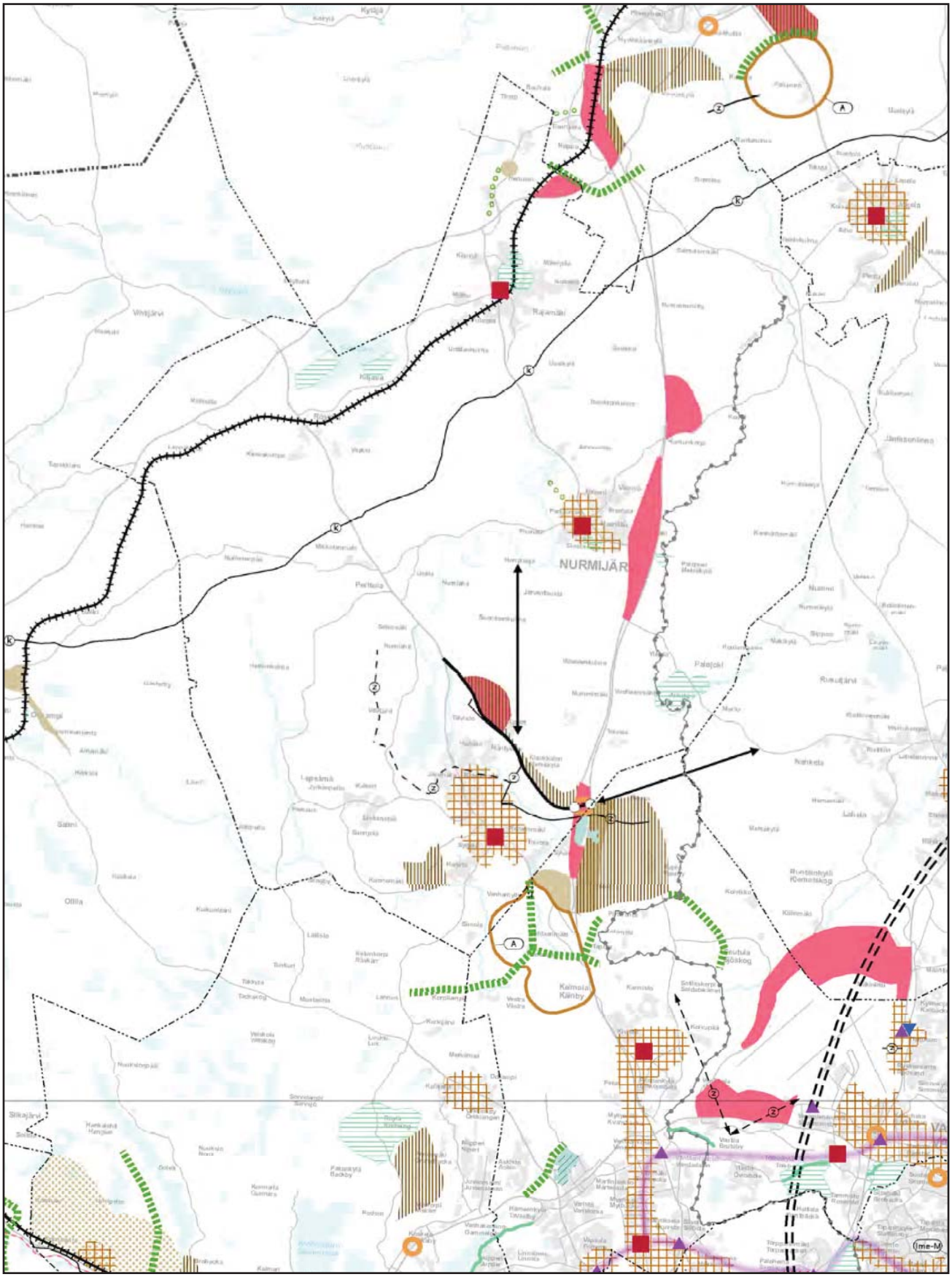
LIITE A. Maaperä

Kuvalähde: GTK [WWW]



LIITE B. Ote Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksesta (luonnos 14.5.2012)

Kuvalähde: Uudenmaan liitto 2012d.



Taajamatoimintojen alue
Område för tätortsfunktioner

Tiivistettävä taajamatoimintojen alue
Område för tätortsfunktioner som ska förtätas

Taajamatoimintojen tai työpaikka-alueiden reservialue
Reservområde för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden

Raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue
Område för tätortsfunktioner som stöder sig på spårtrafik

Raideliikenteeseen tukeutuva asemanseudun kehittämisalue
Utvecklingsområde för stationstrakt som stöder sig på spårtrafik

Kylä
By

Palvelujen alue
Område för service

Keskustatoimintojen alue, valtakunnan keskus
Område för centrumfunktioner, rikscentrum

Keskustatoimintojen alue, seutukeskus
Område för centrumfunktioner, regioncentrum

Keskustatoimintojen alue
Område för centrumfunktioner

Merkitykseltään seudullinen vähittäiskaupan suuryksikkö
Stor detaljhandelsenhet av regional betydelse

Työpaikka-alue
Arbetsplatsområde

Teollisuusalue
Industriområde

Virkistysalue
Rekreationsområde

Viheryhteystarve
Behov av grönförbindelse

Virkistyspalvelujen alue
Område för rekreationsanläggningar

Luonnonsuojelualue
Naturskyddsområde

EP
Puolustusvoimien alue
Försvarsmaktens område

EP/u
Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulutustoiminta
Försvarsmaktens område, vars sekundära användningsändamål är rekreation, turism och/eller utbildning

Moottoriväylä
Motorled

Valtatie / Kantatie
Riksväg / Stamväg

Seututie
Regional väg

Yhdystie
Förbindelseväg

Eritasoliittymä
Planskild anslutning

Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma
Värdefull ås eller annan värdefull geologisk formation

Päärata
Huvudbana

Yhdysrata
Förbindelsebana

Seutuliikenteenrata
Bana för regional trafik

Liikennetunneli
Trafiktunnel

Liikenneväylän katkoviivamerkintä osoittaa vaihtoehtoisen ratkaisun tai ohjeellisen linjauksen
Trafikled betecknad med streckad linje anger en alternativ lösning eller riktgivande sträckning

Liikenteen yhteystarve
Behov av trafikförbindelse

Joukkoliikenteen vaihtopaikka
Omstigningplats för kollektivtrafik

Liityntäpysäköintipaikka
Plats för anslutningsparkering

Pääkaupunkiseudun poikittainen joukkoliikenteen yhteysväli
Tvärgående kollektivtrafikförbindelse i huvudstadsregionen

Ulkoilureitti
Friluftsled

400 kV voimajohto
400 kV kraftledning

110 kV voimajohto
110 kV kraftledning

110 kV voimajohdon ohjeellinen linjaus
110 kV kraftledning, riktgivande sträckning

Estlink 1

Estlink 2

110 kV voimajohdon tai merikaapelin yhteystarve
110 kV kraftledning eller betydande undervattenskabel, behov av förbind

Energiahuollon alue
Område för energiförsörjning

Siirtoviemärin ohjeellinen linjaus
Riktgivande sträckning för avloppsledning

Maakaasun runkoputki
Naturgashuvudledning

Lentomelualue M ($L_{Aeq\,7\text{-}22}$ yli 55 db)
Flygbulleområde M ($L_{Aeq\,7\text{-}22}$ över 55 db)

Puolustusvoimien melualue (L_{Aeq} yli 55 db)
Försvarsmaktens bulleområde (L_{Aeq} över 55 db)

Natura 2000 verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue
Område som hör till eller föreslagits höra till nätverket Natura 2000

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
Område som är viktigt med tanke på kulturmiljön eller landskapsvården

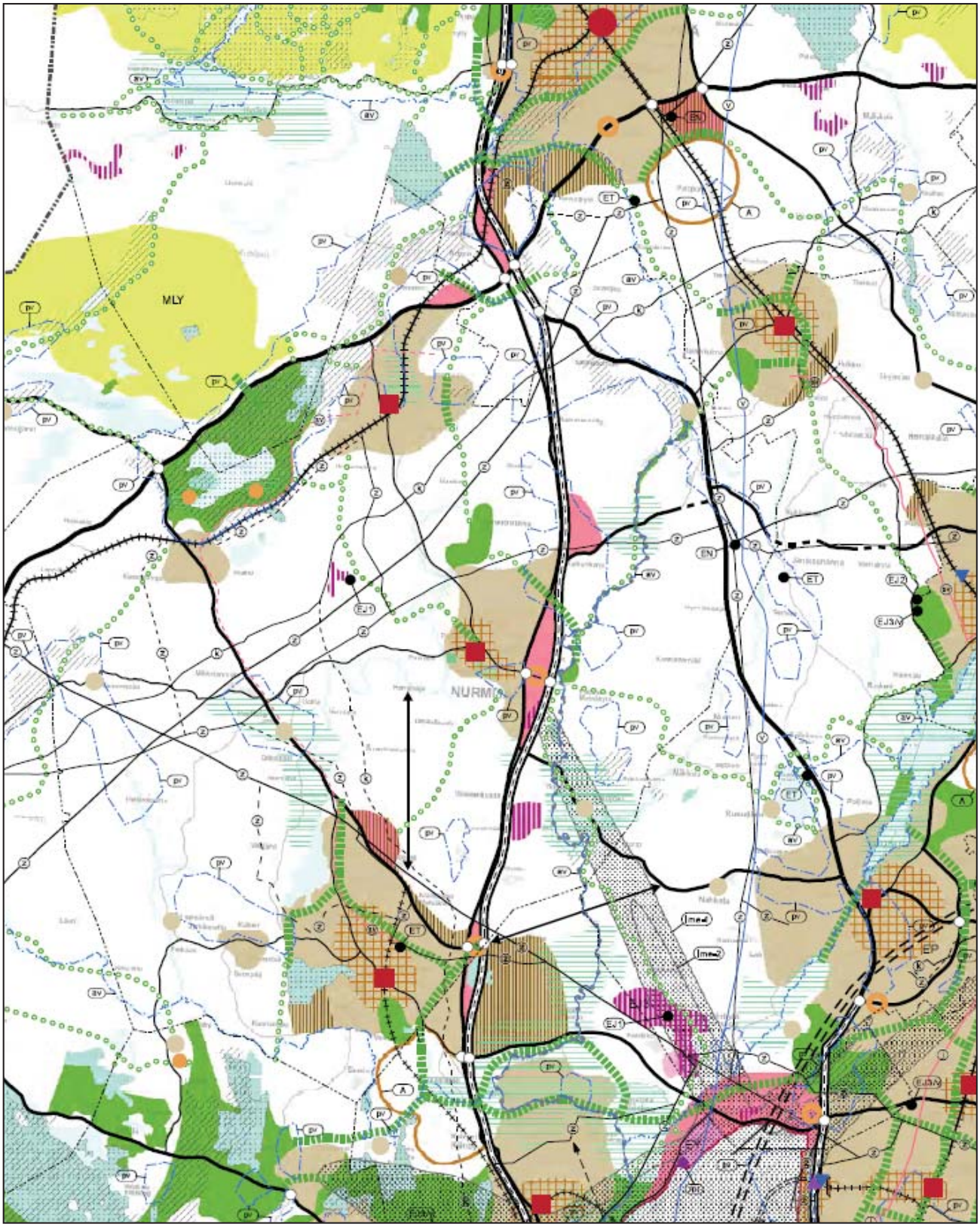
Kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeä alue, tie tai kohde, valtakunnallisesti merkittävä (RKY 2009)
Område, väg eller object av riksintresse som är viktigt med tanke på kulturmiljön (RKY 2009)

Kunnan raja 1.1.2013
Kommungräns 1.1.2013

Maakuntakaava-alueen raja
Gräns för landskapsplaneområdet

LIITE C. Ote Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan yhdistelmäkartasta (luonnos 14.5.2012)

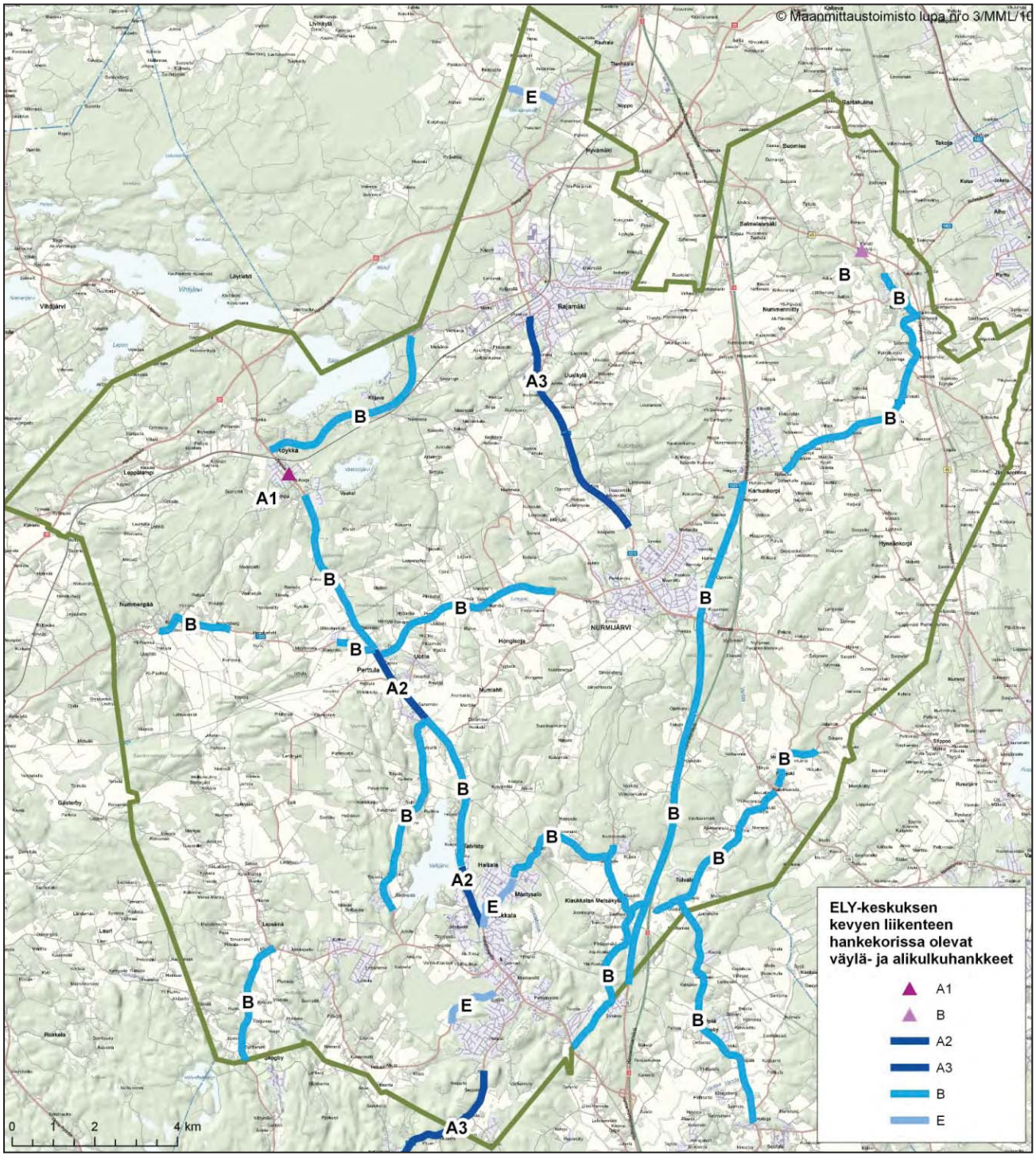
Kuvalähde: Uudenmaan liitto 2012e.



LIITE D. ELY-keskuksen kevyen liikenteen hankekorissa olevat väylä- ja alikulkuhankkeet

Kuvalähde: Nurmijärven kevyen liikenteen verkoston ja ulkoilureitistön suunnitelma 2010 (Nurmijärven kunta 2010a.)

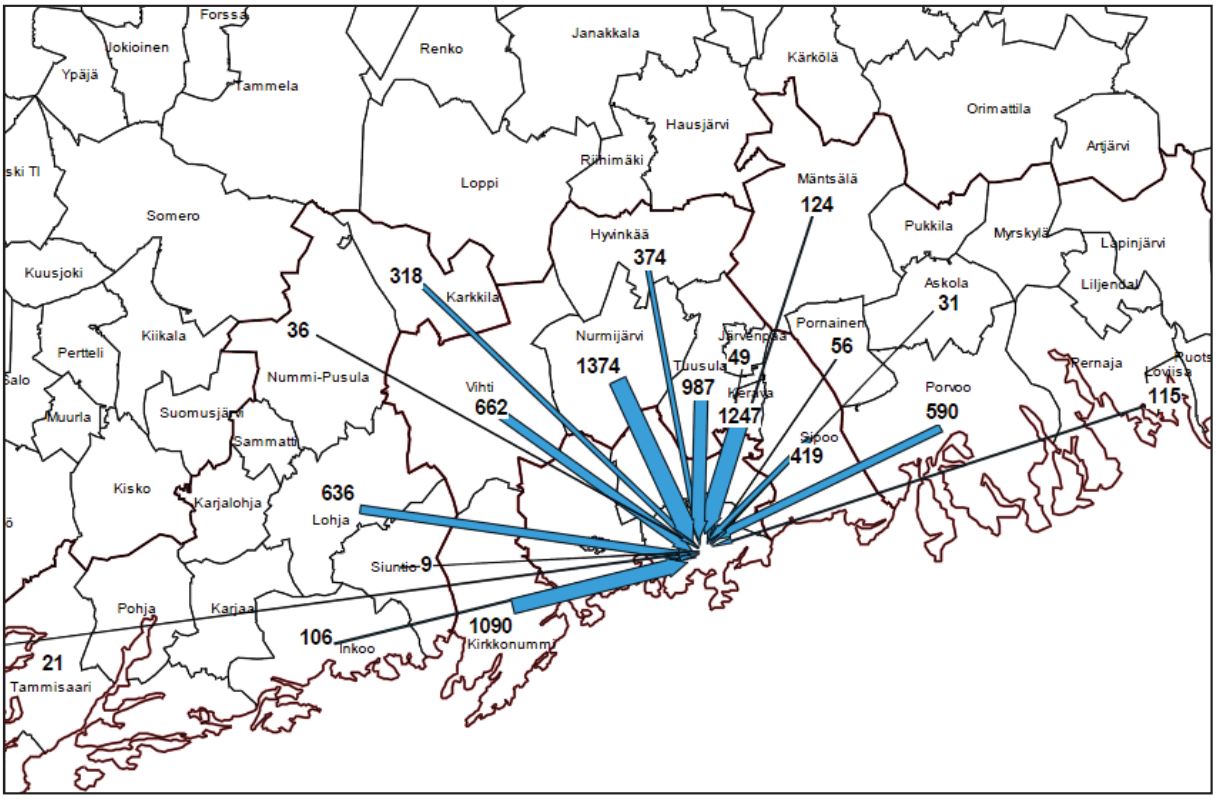
Hankkeet on jaettu kolmeen kiireellisyysluokkaan A1, A2 ja A3. Korkeimman prioriteetin, A1-luokan hankkeet muodostavat kymmenen kiireellisimmän kärkihankkeen ryhmän Uudellamaalla. Kiireellisyysluokkien A2 ja A3 hankkeita on koko Uudenmaan ELY-keskuksen alueella noin 30.



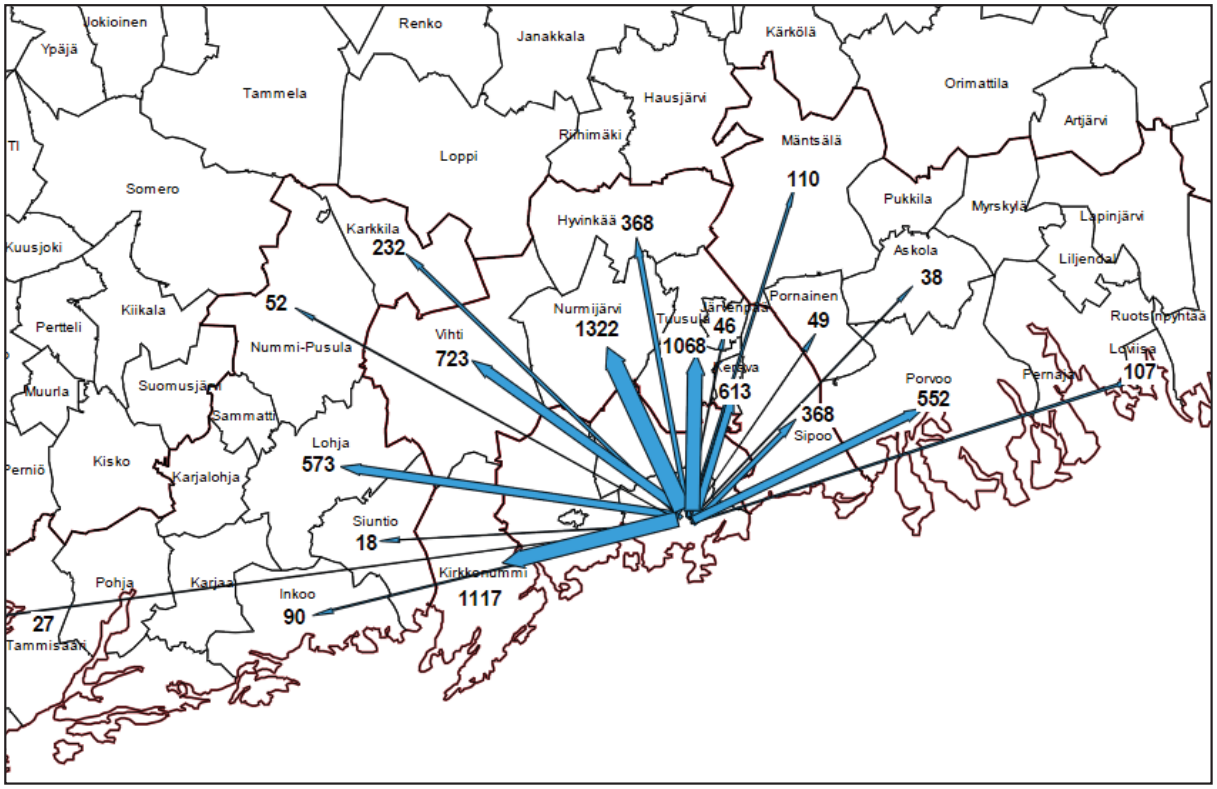
LIITE E. Kuntien välinen bussiliikenne Helsingin seudulla

Kuvalähde: Aho & Engdahl 2009 (Helsingin seudun joukkoliikenteen määräpaikkatutkimus)

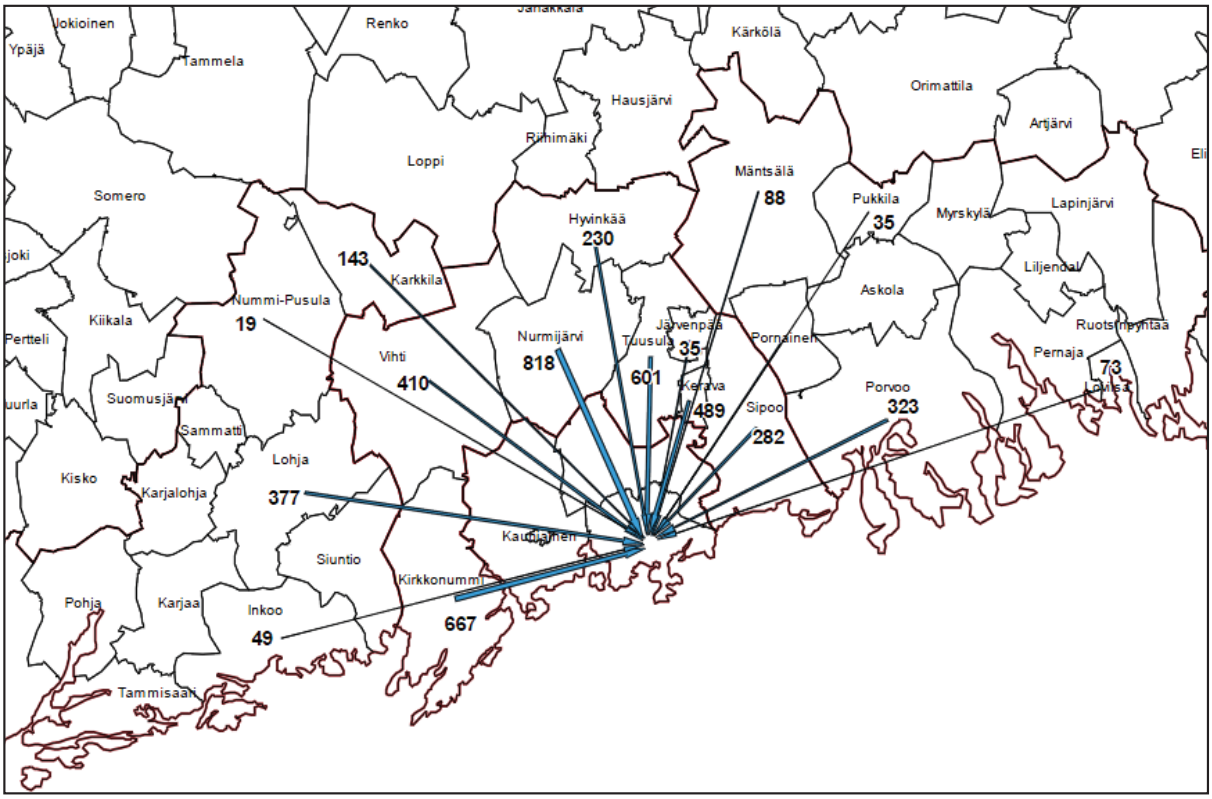
Bussien matkustajavirrat pääkaupunkiseudulle, klo 05-22 (arvio).



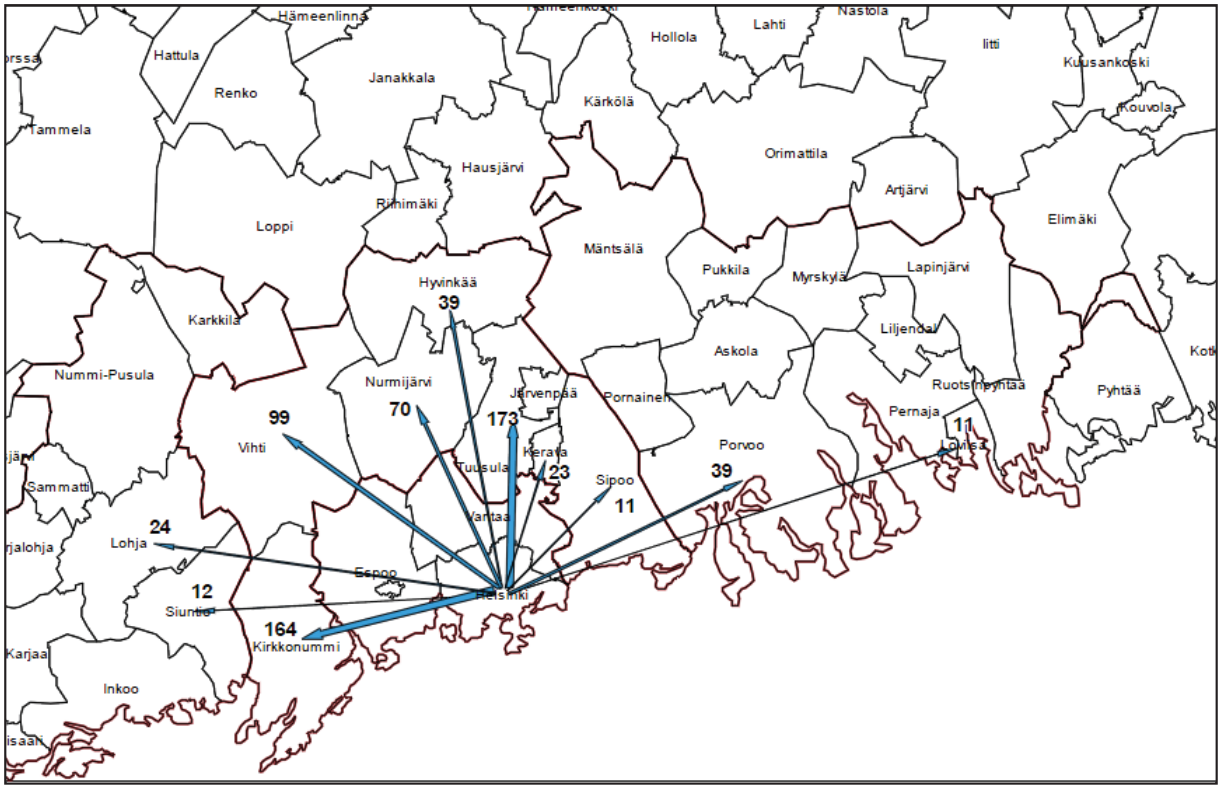
Bussien matkustajavirrat pääkaupunkiseudulta, klo 05-22 (arvio).



Bussien matkustajavirrat pääkaupunkiseudulle aamuruuhkan aikaan (klo 05-09).

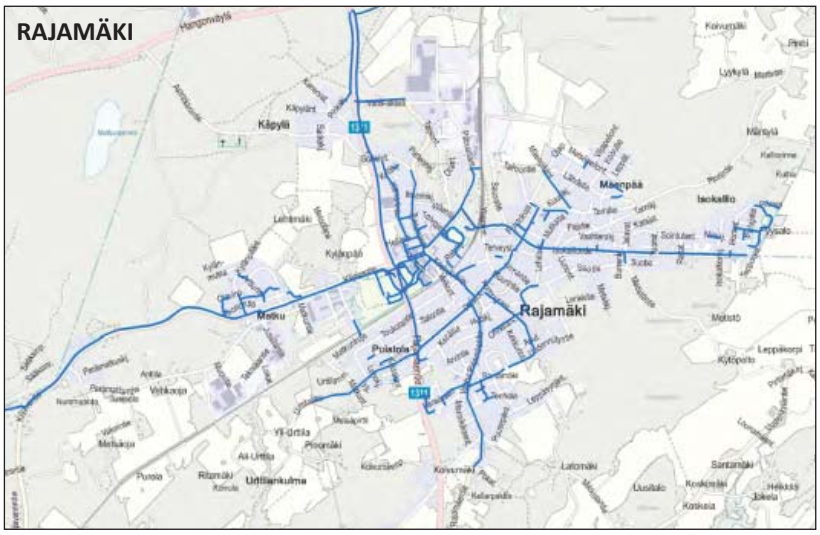


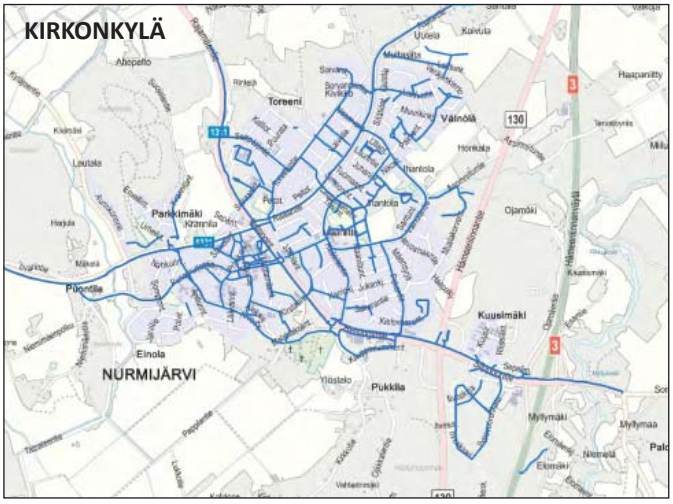
Bussien matkustajavirrat pääkaupunkiseudullta aamuruuhkan aikaan (klo 05-09).

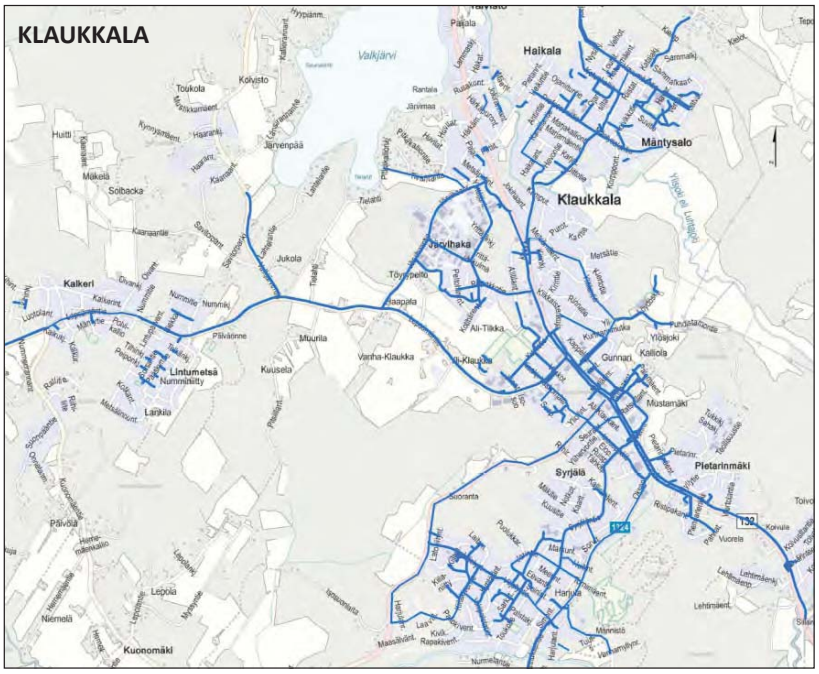


LIITE F. Nykyiset maanteiden ja katuverkon kevyen liikenteen väylät päätaajamissa ja Röykässä

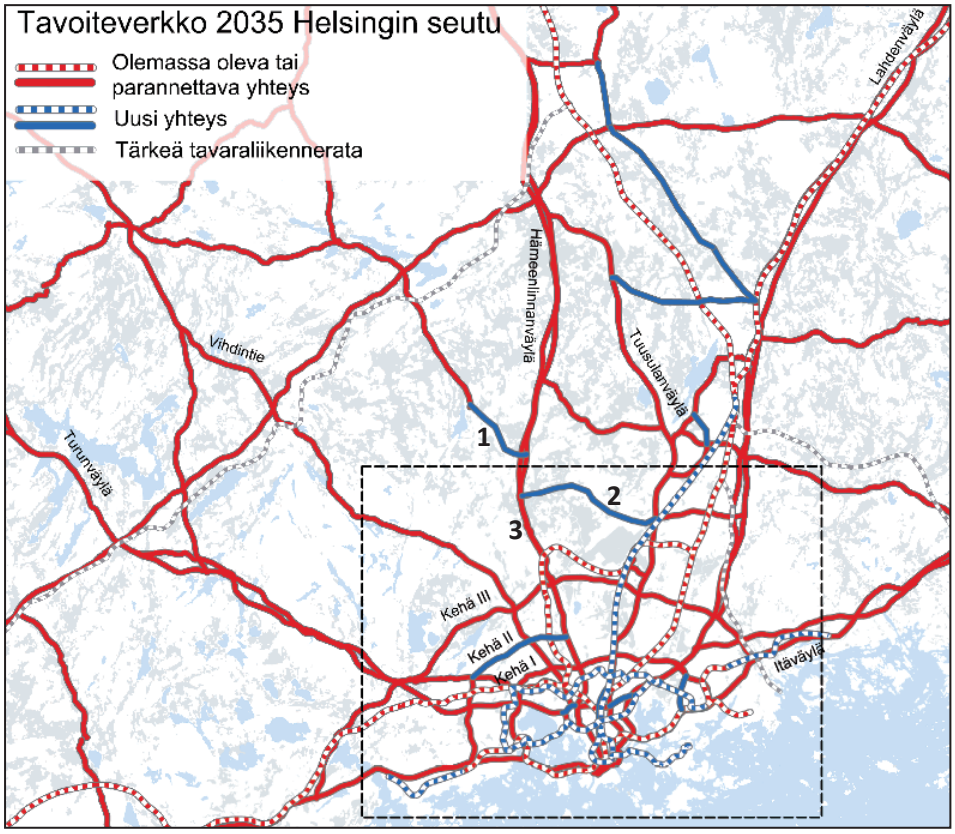
Kuvalähde: Nurmijärven kunta 2010a.





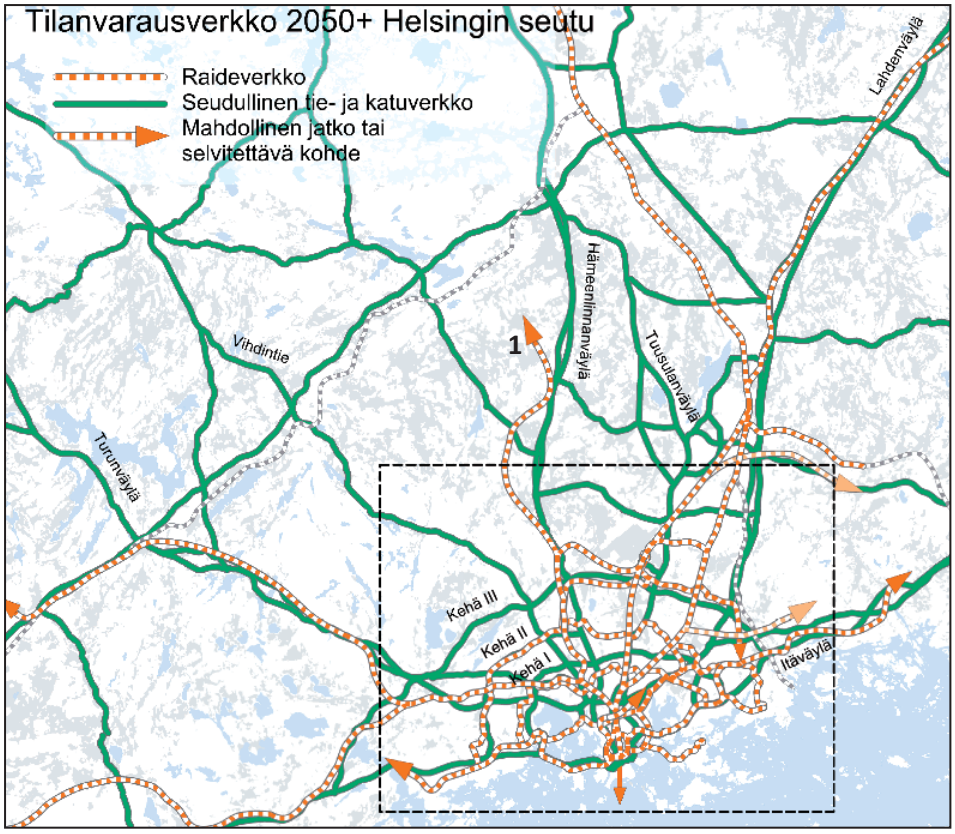


LIITE G. HJL 2011:n tavoiteverkko ja tilanvarausverkko



Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ2011:ssa esitetty tavoiteverkko vuodelle 2035. Suunnittelualueen kannalta merkittävimmät uudet yhteydet ovat Klaukkalan ohikulkutie (1) ja Kehä IV (2). Lisäksi suunnittelualueen kannalta kerittävä kehittämistoimi on Hämeenlinnan väylän parantaminen (3).

Kuvalähde: HSL 2011: 46.



Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ2011:ssa esitetty tilanvarausverkko vuodelle 2050 ja eteenpäin. Klaukkalan rata (1) on yksi mahdollinen vaihtoehto uudelle ratayhteydelle.

Kuvalähde: HSL 2011: 47.

LIITE H. Esittelyplanssipienennökset

Teoriaosa

TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

Liikenteestä syntyvien päästöjen ja autoriippuvuuden vähentäminen sekä joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvattaminen ovat nykypäivänä tärkeitä yhdyskuntasuunnittelussa toistuvia tavoitteita. Tässä työssä tutkitaan, millainen olisi joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne, ja miten sellaista rakennetta voitaisiin maankäytön suunnittelussa tavoitella.

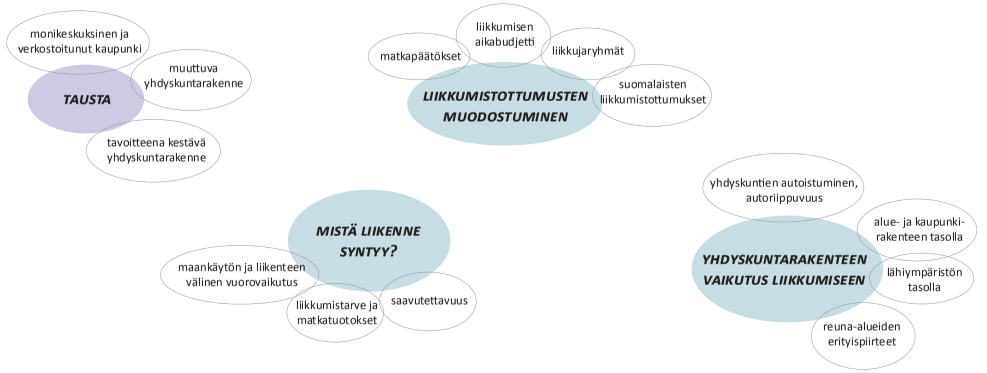
Sanaparilla joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne tarkoitetaan tässä työssä sellaista yhdyskuntarakennetta, joka mahdollistaa joukkoliikenteen käytön arkipäivänliikkumistottumusten tyydyttämiseen ja toisaalta mahdollistaa joukkoliikenteen järjestämisen kannattavasti sellaisella palvelutasolla, että joukkoliikenne muodostuu todelliseksi liikkumisvaihtoehdoksi henkilöautoilun rinnalle.

Oleellinen osa työtä on liikenteen ja maankäytön välisen yhteyden tarkastelu: missä määrin yhdyskuntarakenne ja ympäristö vaikuttavat liikkumiseemme ja miten maankäytön suunnittelulla ja laajemmin yhdyskuntasuunnittelulla voidaan vaikuttaa liikkumistottumuksiin? Työn erityisenä näkökulmana on joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen edellytysten tarkastelu kaupunkiseutujen nopeasti kasvavilla, mutta rakenteeltaan hajanaisilla, reuna-alueilla.

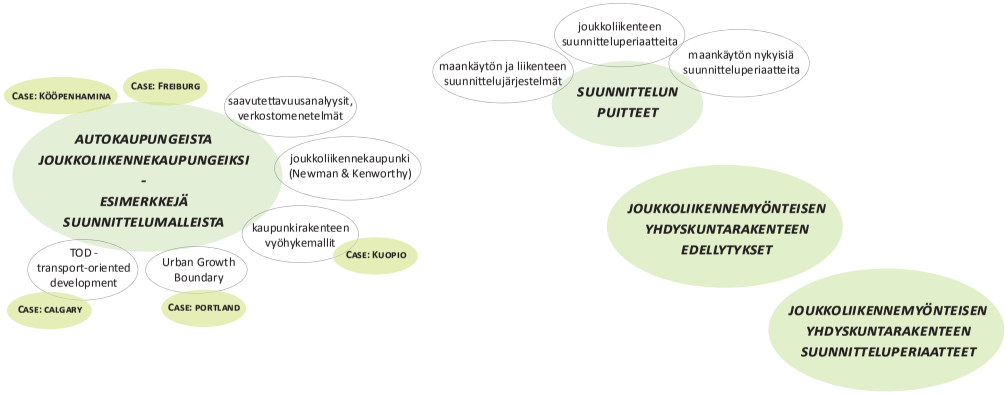
Vastausta siihen, millainen yhdyskuntarakenne on joukkoliikennemyönteinen, on haettu lähdekirjallisuuteen, erilaisiin tutkimuksiin sekä jo käytettyihin suunnitteluperiaatteisiin tutustumalla. Näihin tarkasteluihin pohjautuen työn kolmannessa osassa on luotu suunnitteluperiaatteet joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluun. Suunnitteluperiaatteiden toimivuutta testataan Helsingin seudun kehyskuntiin kuuluvan Nurmijärven kunnan alueelle laaditun esimerkkisuunnitelman avulla. Esimerkkisuunnitelman tarkastelujen perusteellamahdollisenuudenratayhteydentoteuttaminenNurmijärvelle vaatisi huomattavasti tehokkaampaa ja keskitetympää maankäyttöä kuin nykyisissä suunnitelmissa on esitetty. Mikäli joukkoliikennejärjestelmä perustuu jatkossakin bussiliikenteeseen, tulee alueen rakenteen silti tiivistyä ja keskittyä suurimpiin keskuksiin, jotta joukkoliikenteen käyttö voisi yleistyä ja korvata henkilöauton käytön edes osalla matkoista.

Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen kannalta olennaista on alueen sijainti suhteessa muuhun rakenteeseen, maankäytön tehokkuus ja sekoittuneisuus, eri toimintojen sijainnit sekä jalankulun ja pyöräilyn edellytykset. Maankäyttö yksinään ei pysty muuttamaan liikkumistottumuksia tai lisäämään joukkoliikenteen käyttöä, mutta se luo puitteet joukkoliikenteen kannattavalle järjestämiselle. Nurmijärven tyyppisillä kaupunkiseutujen reuna-alueilla joukkoliikenteen kulkutapaosuuden merkittävä nostaminen on mahdotonta ilman suuria muutoksia maankäytössä. Joukkoliikennemyönteisen yhdyskuntarakenteen suunnitteluperiaatteita noudattamalla voidaan kuitenkin yleisesti ottaen eheyttää yhdyskuntarakennetta ja parantaa lähiympäristön laatua myös reuna-alueilla.

TAUSTA JA TEOREETTINEN PERUSTA



SUUNNITTELUPERIAATTEET



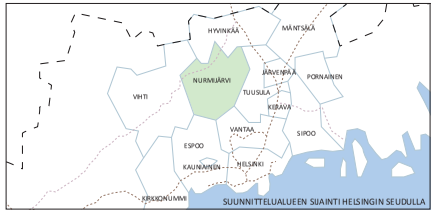
Esimerkkisuunnitelma

LÄHTÖKOHDAT

SUUNNITELMAN TAVOITE JA VAIHEISTUS

Esimerkkisuunnitelman tavoitteena on tarkastella, miten maankäytön olisi muututtava Nurmijärvellä, jotta saataisiin aikaiseksi joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne. Noin 40 000 asukkaan Nurmijärvi on tällä hetkellä yksi voimakkaimmin kasvavista kunnista. Laadukkaan joukkoliikenteen järjestämisen edellytykset ovat tällä hetkellä kuitenkin heikot verrattuna esimerkiksi pääradan varrella sijaitseviin kehyskuntiin kuten Järvenpäähän ja Keravaan. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on kuitenkin ehdotettu uutta raideyhteyttä Kehäradalta Nurmijärven Klaukkalaan. Radan toteutuminen on kuitenkin epävarmaa ja tapahtuu aikaisintaan 2040 jälkeen.

Esitetyn suunnitelman tavoitteena on lyhyellä aikavälillä osoittaa koko kunnan tasolla alueet, joiden maankäytössä on tapahduttava muutoksia, jotta edes nykyinen palvelutaso voitaisiin säilyttää sekä osoittaa tavoitellun kasvun sijoittuminen. Pitkällä aikavälillä (20-35 vuotta) esitetään maankäytön periaatteet viitteellisesti vaihtoehtoisina kehitysvisioina eri joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen asettamien vaatimusten mukaisesti. Työssä esitetään kolme vaihtoehtoista visiota pitkän aikatähtäimen kehitykselle (Vaihe 3: tavoitevuosi 2050) sen mukaan, päätetäänkö Klaukkalan rataa toteuttaa ja kuinka pitkälle, vai perustuuko alueen joukkoliikenne jatkossa edelleen kevyempään vaihtoehtoihin eli käytännössä busseihin. Busseihin ja uuteen rataan perustuvia ratkaisuja ei kuitenkaan nähdä toisiaan poissulkevina vaihtoehtoina. Tavoitteena on ensimmäisessä ja toisessa vaiheessa kehittää aluetta niin, että raideliikenteen edellyttämä väestö ja työpaikkatiheys on saavutettu tärkeimmillä alueilla, mikäli uusi rata päätetään tehdä.



KESKEISET PERIAATTEET

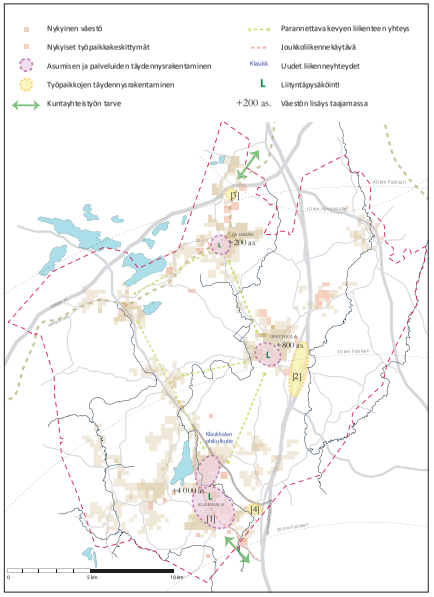
Kunnan taajamarakennetta pyritään eheyttämään vahvistamalla olemassa olevaa rakennetta. Uusi kasvu ohjataan ensisijaisesti nykyisten päätaajamien yhteyteen niiden elinvoimaisuuden ja palvelutarjonnan vahvistamiseksi. Liikenteen voimakkaan suuntautumisen vuoksi kasvun pääpaino on kunnan eteläisissä osissa, etenkin Klaukkalassa, josta kehitetään kunnan selkeää pääkeskusta. Klaukkalasta etelään, Vantaalle päin, sekä pohjoiseen, Kirkonkylälle päin, taajamarakennetta vahvistetaan kohti helminauhamaista mallia, jotta hyvän palvelutason joukkoliikenteen järjestäminen olisi mahdollista mahdollisimman kattavasti. Haja-asutusalueille ei ohjata uutta rakentamista, mutta olemassa olevia kyliä vahvistetaan tiivistämällä niiden keskustoja paikallispalveluiden säilymisen ja kehittymisen mahdollistamiseksi.

Päätaajamissa tiivistäminen kohdistuu erityisesti keskustoihin ja mahdollisen ratayhteyden myötä tulevien uusien asemien ympäristöön. Asuntotuotannossa painotetaan kerrostaloja ja tiiviitä pientaloja. Omakotirakentaminen toteutetaan nykyistä tiiviimmin. Ratayhteyden toteuduttua tulisi asemanseutujen urbaanin tiheyden olla vähintään 50 asukasta tai työpaikkaa/ha. Asemanseudulla ja matkakeskusten yhteyteen sijoitetaan myös palveluita ja lityntäpysäköintiä. Uudet työpaikat pyritään sijoittamaan päätaajamien keskustoihin sekä taviden joukkoliikenteen yhteyksien varrelle ja liikenteellisesti hyvin saavutettaville alueille. Palvelurakenne perustuu lähipalveluihin, sekä Klaukkalaan keskittyviin erityispalveluihin. Myös kaupan erikoistarjonta keskittyy Klaukkalaan.

Vaiheessa 3 esitetään kolme erilaista visiota sen mukaan, onko Klaukkalan rata päätetty toteuttaa. Ratavaihtoehtojen (visiot B ja C) kohdalla esitetään tässä työssä kunnan tavoitteiden ylärajoille osuvaa kasvua tai jopa tavoitteita suurempaa väestönkasvua, perustuen toisaalta riittävän tiiviin ratayhteyden kannattavuuden tarpeisiin, ja toisaalta siihen, että radan myötä alueen vetovoima kasvaa. Radattomassa vaihtoehdossa (visio A) taas nähdään tarpeen tavoitella maltillista väestönkasvua.

VAIHE 1 - 2020

TIIVISTÄMINEN



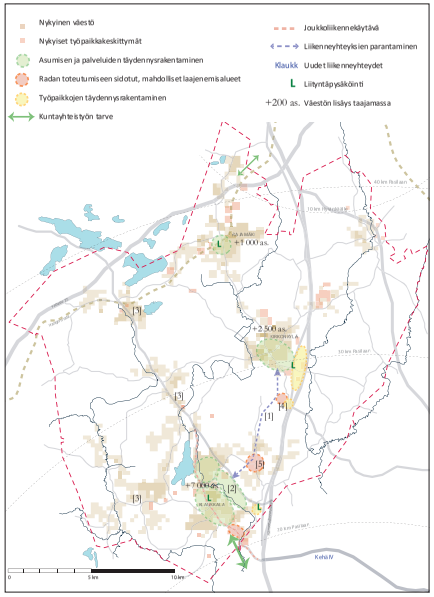
Ensimmäisessä vaiheessa Klaukkalan ohikulkutie on valmis tai ainakin sen rakentaminen on jo aloitettu. Samoin Kehärata on valmis ja Kehäradan asemavaraukset ovat valmiit tai aloitettu. Uudesta Klaukkalan ohikulkutiestä huolimatta vanha Klaukkalantie [1] on edelleen tärkeä joukkoliikenteen reitti etenkin Röykän suunnasta Klaukkalaan ja eteenpäin Helsinkiin päin. Suunnittelualueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin.

Tavoitteiden mukainen väestömäärä on noin 45 000, tarkoittaen noin 5 000 asukkaan lisäystä nykytilanteeseen. Tavoitteiden mukaisesti uusia työpaikkojatulisi olla noin 1 500, kokonaismäärän ollessa yhteensä noin 13 000. Uusi maankäyttö osoitetaan pääasiassa Klaukkalaan. Myös Kirkonkylälle ja Rajamäelle osoitetaan uutta rakentamista erityisesti keskusta-alueiden täydennysrakentamisen muodossa. Päätaajamien ulkopuolella uutta rakentamista voidaan sallia lähinnä olemassa olevien kylien keskustoihin lähipalveluiden säilymisen ja joukkoliikenteen nykyisen palvelutason ylläpitämisen tukemiseksi.

Ilvesvuoren [2] lisäksi työpaikkoja tulee sijoittaa taajamien keskustoihin. Mahdollisia uusia työpaikka-alueita on myös muualla liikenteen solmupisteiden yhteydessä [3, 4] Hämeenlinnan väylän varrelle sijoittuvat työpaikka-alueet edistävät myös pääkaupunkiseudulta tulevaa työmatkailua ja tukevat joukkoliikenteen järjestämistä huomalla molemminsuuntaista kysyntää. Maankäytössä tulee myös huomioida läntyntäliikenne Kivistöön osoittamalla lisää liityntäpysäköintiä erityisesti Klaukkalaan. Joukkoliikenteen osalta on tarpeen kehittää liityntäyhteyksiä Kivistön asemalle.

VAIHE 2 - 2035

TÄYDENTÄMINEN



Tässä vaiheessa Kehä IV on valmis, samoin kehärata kaikkine asemavaraukseineen. Vantaan puolella Marja-Vantaan asuinalue sekä mahdollisesti Tuusulan puolella Kehä IV:n varren Focuksen työpaikka-alue ovat valmiit. Suunnittelualueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin. Joukkoliikenteessä Helsinkiin päin suuntaavan liikenteen perustana on tiivis liityntäliikenne Kivistön asemalle. Vanha Klaukkalan tie on kunnan läntsissä osissa sijaitsevien alueiden joukkoliikenteen pääreitti. Kirkonkylältä Klaukkalan välillä kehitetään kunnan sisäisiä liikenneyhteyksiä Hämeenlinnan tien lisäksi Nummenmäen kylän kautta Kirkkotietä pitkin [1].

Kunnan tavoitteiden mukainen väestömäärä tässä vaiheessa on noin 55 000, mikä tarkoittaa noin 10 000 asukkaan lisäystä edellisestä vaiheesta. Työpaikkoja tässä vaiheessa on noin 15 000, lisäystä edelliseen vaiheeseen on noin 2 000. Maankäytön pääpaino on edelleen päätaajamissa. Klaukkalaa voidaan harkitusti laajentaa erityisesti nykyisen rakenteen ja ohitustien väliselle alueelle [2]. Uudet työpaikat sijoittuvat taajamien keskustoihin sekä olemassa olevien työpaikka-alueiden yhteyteen. Taajamien ulkopuolella uuttaa rakentamista voidaan sallia lähinnä merkittävimpien kylien (Röykkä, Lepsämä, Perttula) keskustoihin [3].

Maankäytössä varaudutaan uuteen ratayhteyteen. Klaukkalan eteläpuolisia alueita sekä Klaukkalan ja Kirkonkylän välisiä alueita [4, 5] voidaan täydentää mikäli myönteinen ratapäätös on tehty. Muussa tapauksessa uutta rakentamista osoitetaan vain olemassa olevan rakenteen sisään. Klaukkalan eteläosissa on suuri tarve kuntayhteistyölle ja yhteiselle suunnittelulle Vantaan kanssa.

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena

ESIMERKKITAPAUKSENA MAANKÄYTTÖ NURMIJÄRVELLÄ

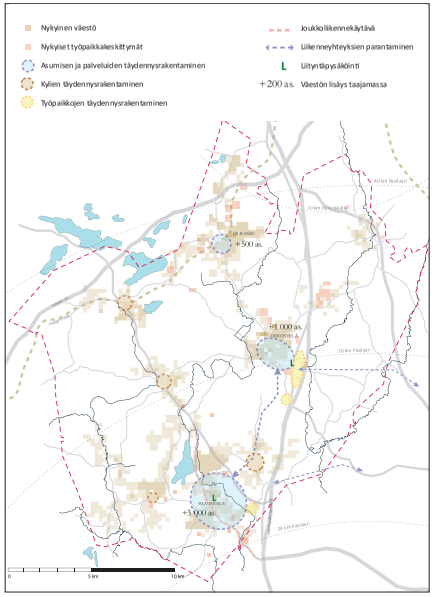
DIPLOMITYÖ 20.11.2012

Aalto-yliopisto
Taiteen ja suunnittelun korkeakoulu
Arkkitehtuurin laitos
Yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelu

Tekijä: Sonja Sahlsten
Valvoja: Kimmo Lapintie
Ohjaajat: Seppo Lämpinen ja Anna Saarlo

VAIHE 3 - 2050+

VISIO A - KOTIKYLÄT

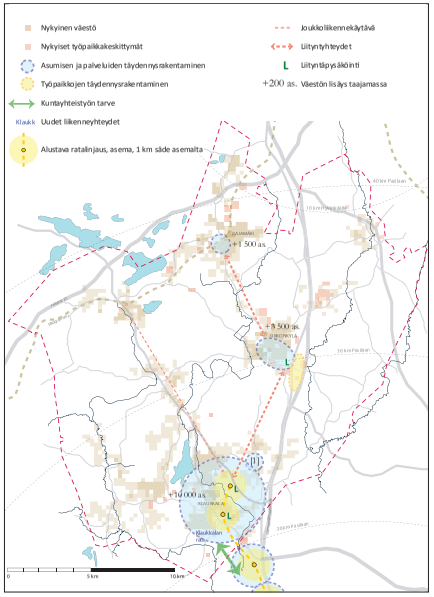


Visio A:ssa lähtökohtana on, ettei Klaukkalan rataa ole tulossa lainkaan. Näin ollen alueen joukkoliikennejärjestelmä perustuu edelleen busseihin tai mahdollisesti joiltakin osin muihin vaihtoehtoihin.

Klaukkalan radan jäätyä toteuttamatta voidaan olettaa jonkun toisen uuden ratakäytävän rakentuvan Helsingin seudulla. Tämän ratakäytävän ympäristö on luonnollinen seudun merkittävin kasvusuunta, joten tämän työn suunnittelualueen väestönkasvun tulisi tässä visiossa olla maltillista. Visiossa A alueen väestömäärä on noin 60 000, mikä tarkoittaa vain noin 5 000 asukkaan lisäystä edelliseen vaiheeseen.

Visiossa lähtökohtana on olemassa olevien asutuskeskittymien vahvistaminen. Päätaajamissa pyritään tiiviiseen rakenteeseen ja riittävään asukasmäärään lähellä keskustoja, jotta päätaajamien palvelutarjonta voisi olla niin monipuolista, että taajamien lähialueiden asukkaat voisivat pääsääntöisesti turvautua niihin päivittäisten tarpeittensa täyttämiseksi. Kylä voidaan täydentää niin, että lähipalvelut voidaan säilyttää. Yhdyskuntarakenne perustuu tiiviisiin, pikkukaupunkimaisiin taajamiin ja kyliin, jotka palvelevat maaseudun väestöä. Olemassa olevan rakenteen ulkopuolisen hajarakentamisen rajoittaminen on ehdottoman tärkeää, jotta päätaajamat ja kylät voidaan pitää elinvoimaisina ja tiiviinä.

VISIO B - KLAUKKALAN HUBI



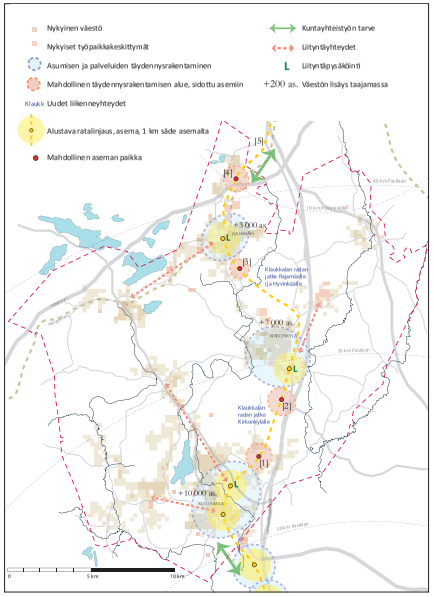
Vision B lähtökohtana on, että Klaukkalan ratayhteys toteutetaan niin sanotusti lyhyenä versiona, eli Petaksesta Klaukkalaan asti. Klaukkalan radan esiselvitysten perusteella tässä vaihtoehdossa Nurmijärven puolelle voisi sijoittua kaksi asemaa, molemmat Klaukkalan taajamaan, lisäksi kaksi asemaa tulisi Vantaan puolelle.

Tässä vaihtoehdossa väestönkasvutavoitteita tulisi nostaa, jotta radan vaikutusalueelle saataisiin riittävä väestöpohja. Tässä työssä esitetään väestön olevan vuonna 2050 vähintään noin 70 000. Kasvun pääpaino on voimakkaasti Klaukkalassa. Muiden päätaajamien, Kirkonkylän ja Rajamäen, kehittäminen ja kasvu on kuitenkin myös perusteltua, kunhan liityntäliikenne Klaukkalaan on tiivistä. Muiden alueiden kehittäminen on erittäin maltillista ja pyrkii lähinnä eheyttämään olemassa olevia elinympäristöjä.

Klaukkalasta kehitetään voimakkaasti kunnan pääkeskusta, jossa on monipuolinen palvelu- ja työpaikkatarjonta. Uuden radan asemanseutuja tiivistetään huomattavasti noin 500 metrin säteellä asemista. Klaukkalan suhteellisen lähellä toisiaan sijaitsevat asemat kasvattavat radan vaikutuspiirissä asuvien määrää huomattavasti nykyisin pinta-alaltaan melko laajassa taajamassa. Klaukkalan taajaman on mahdollista laajentua jossain määrin ohikulkutien pohjoispuolelle kohti Nummenmäen kylää [1].

Tämän vaihtoehdon edellytyksenä on voimakas maankäytön kehittäminen myös Vantaan puolella.

VISIO C - PÄÄRATA II



Vision C lähtökohtana on Klaukkalan radan toteutuminen täysimittaisena eli Petaksesta Klaukkalan, Kirkonkylän ja Rajamäen kautta aina Hyvinkäälle asti. Tässä vaihtoehdossa voidaan olettaa kasvun olevan nykyisiä tavoitteita suurempaa radasta syntyneen alueen vetovoiman kasvun takia. Vuonna 2050 väestömäärän esitetään olevan vähintään 70 000 kuten visiossa B. Radan täysimittaisen hyödyntämisen kannalta tulee alueen väestömäärän kuitenkin nousta tästä vielä merkittävästi. Vision nimen - Päärata II - mukaisesti tässä vaihtoehdossa maankäytöltä ja kasvulta tulisi odottaa tulevaisuudessa nykyiseen pääratan verrattavaa tehokkuutta.

Uusi maankäyttö ja kasvu ohjataan ensisijaisesti päätaajamiin painottuen alkuvaiheessa radan eteläosiin eli Klaukkalan asemien lähiympäristöön. Päätaajamien lisäksi uutta rakentamista voidaan ohjata radan varren potentiaalisten asemavarausten alueilla, kuitenkin niin, että tämä maankäyttö on sidottu lopulliseen linjaukseen ja asemiin. Potentiaalisia asemanpaikkoja yhdyskuntarakenteen eheytymisen kannalta ovat Klaukkalan ja Kirkonkylän välin sijoittuvat Nummenmäen kylä [1] ja Palojoentien ja Ojakkalantien risteyksen länsipuoli [2], Rajamäen eteläpuolella sijaitseva Uudenkyläntien ympäristö [3], sekä Rajamäen pohjoispuolella sijaitseva Herunen [4]. Asumisen lisäksi työpaikat ohjataan ensisijaisesti vain asemien lähiympäristöön.

Myös tämän vaihtoehdon edellytyksenä on voimakas maankäyttö Vantaan puolella. Lisäksi Nurmijärven pohjoispuolella on tarve kuntayhteistyölle Hyvinkään kanssa. Maankäytön tiivistämistä Nurmijärven Herusen [5] ja Hyvinkään keskustan välillä on tarpeen tarkastella erikseen.

Joukkoliikennemyönteinen yhdyskuntarakenne maankäytön suunnittelun tavoitteena

Esimerkkitapauksena maankäyttö Nurmijärvellä

DIPLOMITYÖ 20.11.2012

Aalto-yliopisto
Taiteen ja suunnittelun korkeakoulu
Arkkitehtuurin laitos
Yhdyskunta- ja kaupunkisuunnittelu

Tekijä: Sonja Sahlsten
Valvoja: Kimmo Lapintie
Ohjaajat: Seppo Lämpinen ja Anna Saarlo