

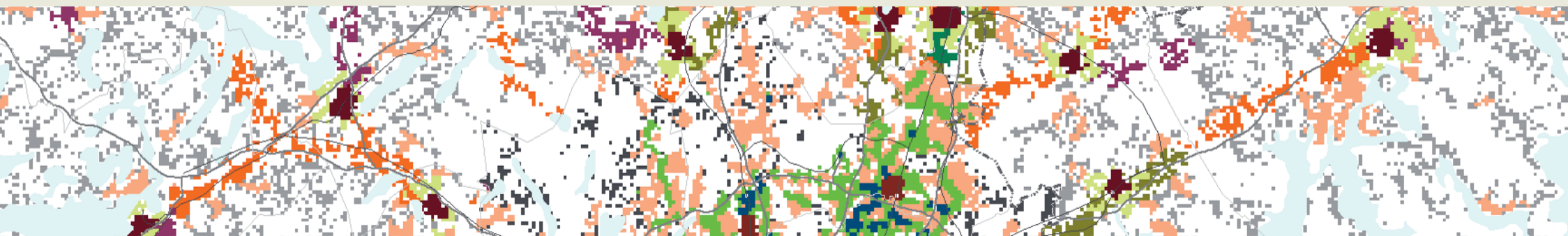


*Uudenmaan liitto
Nylands förbund*



ITÄ-UUSIMAA
ÖSTRA NYLAND

Uudenmaan liiton julkaisuja E 107 - 2010



Uudenmaan liitto

Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien 2035 UrbanZone liikkumisvyöhykkeet ja henkilöliikenteen vaikutusten arviointi



Maakuntakaavan
uudistaminen

**Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien 2035
UrbanZone liikkumisvyöhykkeet ja
henkilöliikenteen vaikutusten arviointi**

Uudenmaan liiton julkaisu E 107 - 2010

ISBN 978-952-448-305-6 **ISSN 1236-6811 (nid.)**

ISBN 978-952-448-306-3 **ISSN 1236-6811 (verkkojulkaisu)**

Kannen piirros ja taitto: Arja-Leena Berg

Pohjakartta-aineisto Maanmittauslaitos lupanro 430/MML/10

Uudenmaan liitto

Helsinki 2010

500 kpl

Uudenmaan liitto | Nylands förbund

Aleksanterinkatu 48 A | 00100 Helsinki

Alexandersgatan 48 A | 00100 Helsingfors

puh. | tfn +358 (0)9 4767 411 | fax +358 (0)9 4767 4300

toimisto@uudenmaanliitto.fi | www.uudenmaanliitto.fi

Aleksanterinkatu 48 A | 00100 Helsinki
 Alexandersgatan 48 A | 00100 Helsingfors
 puh. | tfn +385 (0)9 4767 411 | fax +358 (0)9 4767 4300
 toimisto@uudenmaanliitto.fi | www.uudenmaanliitto.fi

Tekijä(t)	
Uudenmaan liitto, Itä-Uudenmaan liitto	
Nimeke	
Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien 2035 UrbanZone liikkumisvyöhykkeet ja henkilöliikenteen vaikutusten arviointi	
Sarjan nimeke	
Uudenmaan liiton julkaisuja E	
Sarjanumero	Julkaisuaika
107	2010
Sivuja	Liitteitä
24	3
ISBN	ISSN
978-952-448-305-6 (nid.) 978-952-448-306-3 (verkkojulkaisu)	1236-6811
Kieli, koko teos suomi	Yhteenveto
Tiivistelmä Maakuntakaavan uudistamiseen liittyvät aluerakenteen vaihtoehtotarkastelut eli rakennemallit perustuvat arvioon noin 430 000 asukkaan ja 250 000 työpaikan kasvusta vuoteen 2035. Uusia ratoja painottavat Sormi- ja Silmukkamallit on laadittu erilaisilla alueellisilla väestö- ja työpaikkapainotuksilla nykyisillä ja uusilla asemanseuduilla. Toisena päävaihtoehtona on monikeskuksinen aluerakenne, joka kehittyy ilman uusia ratayhteyksiä ja parin viime vuosikymmenen mukaista trendiä noudattaen. Aluerakenteen luomia liikenteellisiä edellytyksiä ja vaikutuksia voidaan arvioida liikkumisvyöhykkeiden ja näille tyypillisten henkilöliikenteen tunnuslukujen kautta. Tätä menetelmää on kehitetty UrbanZone hankkeessa ja sovellettu Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien arvioinnissa. Keskeiset vyöhykkeiden määrittelyyn vaikuttaneet tiedot ovat paikkatiedot asutuksesta, taajamista, työpaikoista ja työssäkäynnistä sekä joukkoliikenneyhteyksistä. Kullekin vyöhykkeelle on laadittu Uudenmaan laajaan liikennetutkimuksen henkilöhaastatteluai-neiston avulla tyypilliset asukkaiden arkivuorokauden liikkumisprofiilit yhdyskuntarakenteeltaan eri tyypillisillä alueilla. Kun tiedot kulkumuotojen CO₂ päästöistä on yhdistetty rakennemallien ruututietoihin asukkaiden ja työpaikkojen määrästä ja eri liikennemuotojen suoritteesta (km/as/arkivrk) on voitu laskea keskimääräiset liikkumisen tunnusluvut eri malleille. Suhteellisesti eniten uusmaalaisia asuu pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä (23 %). Uusmaalaisista 20 % asuu autovyöhykkeellä. Työpaikoista suurin osa (80 %) on pääkaupunkiseudulla ja melko tasaisesti kaikenlaisilla vyöhykkeillä. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella asutusta on yhtä paljon sekä jalankulkuvyöhykkeil-	
lä, jalankulun reunavyöhykkeillä että autovyöhykkeillä. Joukkoliikennevyöhykkeillä asuvien osuus on selkeästi pienin. Pääkaupunkiseudun jalankulkualueet, monipuoliset jalankulun reunavyöhykkeet, alakeskukset sekä intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeillä liikkumisen hiilidioksidipäästöt ovat alhaisimmat. Näillä alueilla on kuitenkin vähän käyttämätöntä asemakaavavarantoa. Myös suuret radanvarsikeskukset ovat liikenteellisesti edullisia, lähinnä alueet 1 km säteellä asemista. Autovyöhykkeiden erot kasvihuonekaasupäästöissä ovat suuret riippuen vyöhykkeen sijainnista. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan suurimmat päästöt ovat pääkaupunkiseudun kehyskuntien autovyöhykkeillä ja kunnissa, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä. Uudellamaalla on myös vahvoja linja-autoliikenteeseen tukeutuvia keskuksia ja niistä nauhamaisesti pääkaupunkiseudulle suuntautuvia rakenteita, joilla kasvihuonekaasupäästöt ovat kohtuulliset pienet. Monikeskusmallissa uusi asutus on erityisen autoriippuvaista ja malli on ainoa, jossa liikkumisen päästöt kasvavat asukasta kohden verrattuna nykytilaan. Liikenteellisesti ei ole merkitystä sijaitseeko haja-asutus kylissä tai hajallaan asemakaava-alueiden ulkopuolella koska molemmissa sijainti on autovyöhykkeellä. Merkitystä on vain etäisyydellä suuriin keskuksiin. Silmukkamallissa jalankulkuvyöhykkeillä asuvien osuus kaksinkertaistuu nykytilasta, mutta kasvua on suhteellisen paljon alueluokissa, joissa liikenteen päästöt ovat keskimääräisesti suurimpia. Kaikilla kulkumuodoilla tehtävät matkat ovat pitkiä. Sormimalleissa henkilöautosuorite (km/as/arkivrk) ja hiilidioksidipäästöt (g/as/arkivrk) ovat kaikista malleista pienimmät. Kaikista malleista on kuitenkin löydettävissä sekä hyviä että huonoja ominaisuuksia.	
Raportin laatija	
Maija Stenvall	
Avainsanat (asiasanat)	
liikkuminen, aluerakenne, paikkatieto, yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä, rakennemallit, maakuntakaava, Uusimaa, Itä-Uusimaa	
Huomautuksia	
Julkaisusta on verkkoversio kotisivuillamme www.uudenmaanliitto.fi	

Aleksanterinkatu 48 A | 00100 Helsinki
 Alexandersgatan 48 A | 00100 Helsingfors
 puh. | tfn +385 (0)9 4767 411 | fax +358 (0)9 4767 4300
 toimisto@uudenmaanliitto.fi | www.uudenmaanliitto.fi

Författare Nylands förbund, Östra Nylands förbund	
Publikation Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien 2035 UrbanZone liikkumisvyöhykkeet ja henkilöliikenteen vaikutusten arviointi	
Seriens namn Nylands förbunds publikationer E	
Seriens nummer 107	Utgivningsdatum 2010
Sidor 24	Bilagor 3
ISBN 978-952-448-305-6 (häftad) 978-952-448-306-3 (nätversion)	ISSN 1236-6811
Språk finska	Sammandrag
Referat Alternativa lösningar för regionstrukturen, dvs. strukturmodeller, har anknytning till revideringen av landskapsplanen och baserar sig på en ökning med ca 430 000 invånare och 250 000 arbetsplatser fram till år 2035. Fingermodellen och Länkmodellen understryker behovet av nya banor. De har utarbetats utifrån olika regionala betoningar för befolkning och arbetsplatser för nuvarande och framtida stationstrakter. Det andra huvudalternativet är en flerkärnig regionstruktur som utvecklas utan nya spårförbindelser enligt den trend som rått under de senaste decennierna. De trafikmässiga förutsättningarna och konsekvenserna som regionstrukturen skapar kan granskas genom olika nyckeltal för trafikzoner och persontrafik. Metoden har utvecklats inom ramen för UrbanZone-projektet och tillämpats vid bedömningen av strukturmodellerna för Nyland och Östra Nyland. Definitionen av zonerna bygger på olika uppgifter: geografisk information om bebyggelse, tätorter, arbetsplatser, pendling samt kollektivtrafikförbindelser. Med hjälp av omfattande personintervjuer som genomförts i samband med en trafikundersökning för Nyland har man för varje zon kunnat utarbeta typiska profiler för hur invånare rör sig vardagar på områden med olika samhällsstruktur. Då informationen om de olika trafikalternativens CO₂-utsläpp har kombinerats med uppgifterna om antalet invånare och arbetsplatser samt olika trafikformernas prestationer (km/inv./vardag), har man kunnat ta fram nyckeltal för den genomsnittliga rörligheten i de olika modellerna. Proportionellt sett bor det flest nylänningar i huvudstadsregionens kollektivtrafikzon (23 %). I bilzonen bor 20 % av nylänningarna. Majoriteten av arbetsplatserna (80 %) finns i huvudstadsregionen och de är ganska jämnt fördelade mellan zonerna. Det finns lika mycket bosättning utanför huvudstadsregionen i fotgängarzonen, randzonen för fotgängare samt i bilzoner. De som bor i kollektivtrafikzonen utgör en klar minoritet. I huvudstadsregionens fotgängarområden, i varierande randzoner för fotgängare samt i zoner för intensiv kollektivtrafik, är koldioxidutsläppen från trafiken lägst. Också stora centra invid järnvägen är trafikmässigt gynnsamma – närmast är det fråga om områden som ligger på 1 kilometers radie från stationen. Skillnaderna mellan olika bilzoner är stora för växthusgasutsläppens del beroende på var bilzonen är belägen. De största utsläppen i Nyland och Östra Nyland finns i bilzoner i huvudstadsregionens kranskommuner och i kommuner som saknar en intensiv spårförbindelse. I Nyland finns också starka centra som har goda busstrafikförbindelser samt strukturer som bildar en pärlbandsliknande struktur mot huvudstadsregionen. På dessa områden är luftföroreningarna relativt små. I Flerkärnmodellen är den nya bebyggelsen speciellt beroende av biltrafiken. Modellen är den enda där trafikutsläppen ökar per invånare jämfört med dagens läge. Trafikmässigt har det ingen betydelse om glesbebyggelsen finns i byarna eller spridd utanför detaljplaneområden, eftersom den i båda alternativen ändå finns i bilzonen. Det som har betydelse är avståndet till stora centra. I Länkmodellen fördubblas antalet invånare som bor i fotgängarzoner, men samtidigt sker det relativt mycket tillväxt i områdesklasserna där utsläppen från trafiken är störst. Resorna blir långa oberoende av fortskaffningsmedel. I Fingermodellerna är personbilsprestationen (km/inv./vardag) och koldioxidutsläppen (g/inv./vardag) allra minst. Samtliga tre modeller har dock både nack- och fördelar.	
Rapporten är utarbetad av Maija Stenvall	
Nyckelord (ämnesord) rörlighet, regionstruktur, geografisk information, uppföljningssystem för samhällsstruktur, strukturmodeller, landskapsplan, Nyland, Östra Nyland	
Övriga uppgifter Publikationen finns även i nätversion på vår webbplats www.uudenmaanliitto.fi	

Alkusanat

Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnat yhdistyvät 1.1.2011. Tämä mahdollistaa alue- ja yhdyskuntarakenteen suunnittelun yhtenä kokonaisuutena molempien liittojen alueelle eli koko Uudellemaalle. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan liitoissa vireillä olevat vaihemaakuntakaavojen laatimistyöt yhdistetään vuoden 2011 alussa yhdeksi vaihemaakuntakaavatyöksi. Kaavatyön sisällöllisen merkittävyyden vuoksi työtä kutsutaan maakuntakaavan uudistamiseksi. Tavoitteena on, että ensimmäinen yhteinen Koko Uudenmaan vaihemaakuntakaava voitaisiin hyväksyä maakuntavaltuustossa vuoden 2012 loppuun mennessä.

Vuoden 2010 aikana liitot laativat yhteistä kaavatyötä palvelevia selvityksiä. Koko Uudenmaan maakuntakaavan uudistamiseen sisältyvä aluerakenteen tarkastelu on tehty laatimalla vaihtoehtoisia rakennemalleja. Rakennemallien tavoitevuosi on 2035. Kaikissa malleissa varaudutaan noin 430 000 asukkaan ja 250 000 työpaikan kasvuun. Työtä on tehty viemällä paikkatietoihin, ns. YKR ruutuun, asutusta ja työpaikkoja eri periaattein ja eri alueellisilla painotuksilla maakuntasuunnitelmiin perustuvien kokonaisennusteiden mukaisesti. Rakennemalleista on laadittu erillinen julkaisu.

Maakuntakaavan rakennemallien laadintatapa on mahdollistanut myös liikenteellisten vaikutusten arvioinnin paikkatietopoh-

jaisilla menetelmillä. Samaan aikaan maakuntakaavatyön kanssa on Suomen Ympäristökeskuksen, Aalto yliopiston Teknillisen korkeakoulun ja Tampereen teknillisen yliopiston toteuttamana laadittu yhdyskuntarakenteen liikkumisvyöhykkeitä kuvaava ns. UrbanZone vyöhykkeistö, joka kattaa koko Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan alueen. Liikkumisen vyöhykeanalyysin soveltaminen käytännön suunnitteluhankkeessa on tuottanut tietoa vyöhykeanalyysin kehittämiseen suunnittelutyökaluksi. Tässä raportissa arvioidaan koko Uuttamaata käsitteleviä rakennemalleja UrbanZone vyöhykkeiden ja henkilöliikenteen näkökulmasta.

Suomen ympäristökeskuksesta menetelmän kehittämiseen sekä työn ohjaukseen ovat osallistuneet Mika Ristimäki ja Maija Tiitu ja Tampereen teknillisestä yliopistosta Hanna Kalenoja. Uudenmaan liitossa rakennemallien vyöhykeanalyyseista ja raportin laatimisesta on vastannut Maija Stenvall ja paikkatietoasian-tuntijana Mika Laitinen sekä Henri Jutila ja Erkki Vähätörmä Itä-Uudenmaan liitosta.

UrbanZone -menetelmän toivotaan jatkossa vievän kohti yhteistä maankäytön ja liikenteen suunnittelumenetelmää sekä lisäävän ymmärrystä yhdyskuntarakenteen vaikutuksista liikkumismahdollisuuksiin.

SISÄLTÖ

Kuvailulehti	3
Presentationsblad	4
Alkusanat	5
1 JOHDANTO	7
2 LIIKKUMISVYÖHYKKEET 2005 JA NIIDEN VERTAILU	9
3 LIIKKUMISVYÖHYKKEIDEN MÄÄRITTELY JA VERTAILU RAKENNEMALLEISSA 2035	12
4 RAKENNEMALLIEN VAIKUTUKSET HENKILÖLIIKENTEESEEN	16
4.1 Liikenteelliset vaikutukset	16
4.2 Asemakaavavarannon sijainti vyöhykkeillä	17
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	19
LIITTEET	
Liite 1 Kooste liikkumisprofileissa hyödynnettyjen vyöhykkeiden kriteereistä eri alueryhmissä	21
Liite 2 Vyöhykkeiden liikkumisprofiilit (suorite eri kulkumuodoilla ja CO ₂) eri alueluokissa	23
Liite 3 Asemanseutujen asukkaiden ja työpaikkojen sijoittuminen UrbanZone vyöhykkeille alueluokittain vuonna 2005	24

1 JOHDANTO

Yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän vuorovaikutusta kuvaavia liikenteen vyöhykemalleja on kehitetty ns. Urban Zone (UZ) -hankkeessa (Kalenoja, Ristimäki & Tiitu 2010). Hanke päättyy vuoden 2010 lopulla, mutta välituloksia on voitu jo hyödyntää Uudenmaan rakennemallien vaikutusten arvioinnissa.

Liikkumisvyöhykkeiden määrittelyssä on käytetty Yhdyskuntarakenteen seurantarajärjestelmän (YKR) paikkatietoja mm. väestöstä, työpaikoista, työssäkäynnistä ja rakennuksista. Joukkoliikennejärjestelmän tiedot on saatu mm. Tiehallinnon ja Destian paikkatietoaineistoista, aikatauluista ja reittioppaista. Vyöhykkeet määritettiin 250 m x 250 m ruudukkoon. Vyöhykkeen määrittelyyn vaikuttivat keskeisesti asukkaiden, työpaikkojen ja palveluiden määrä sekä etäisyys keskuksesta. Joukkoliikennevyöhykkeiden muodostamiskriteereistä keskeisimmät olivat joukkoliikenteen vuoroväli, etäisyys pysäkillä ja matka-aika Helsingin keskustaan (liite 1).

Kullekin vyöhykkeelle on laskettu keskiarvot asukkaiden arkivuorokauden liikennemääristä eri kulkumuodoilla ja eri alueilla Helsingin seudun liikenteen (HSL) koordinoiman laajan liikennetutkimuksen geokoodattuun henkilöhaastatteluaineistoon perustuen. Kulkumuotokohtaiset CO₂ päästötiedot on saatu VTT:n tuottamista päästötiedoista. Eri liikennemuotojen suoritettiedoista (km/as/arkivrk) on laskettu keskimääräiset liikkumisen hiilidioksidipäästöt (g/as/arkivrk) eri vyöhykkeillä asuville.

UZ -hanke on tuottanut tietoa liikkumisvyöhykkeistä sekä ruuhka-ajalta (klo 7-9 ja 15-18) että illan (klo 20-23) ja viikonlopun osalta. Liikkumisvyöhykkeet on määritelty erikseen kunnan sisäisen joukkoliikenteen ja kuntarajat ylittävän seudullisen liikenteen

sekä näitä yhdistävien ns. yhdistelmävyöhykkeiden näkökulmista. Rakennemallien vaikutusten arvioinnissa on käytetty ruuhka-ajan yhdistelmävyöhykkeitä.

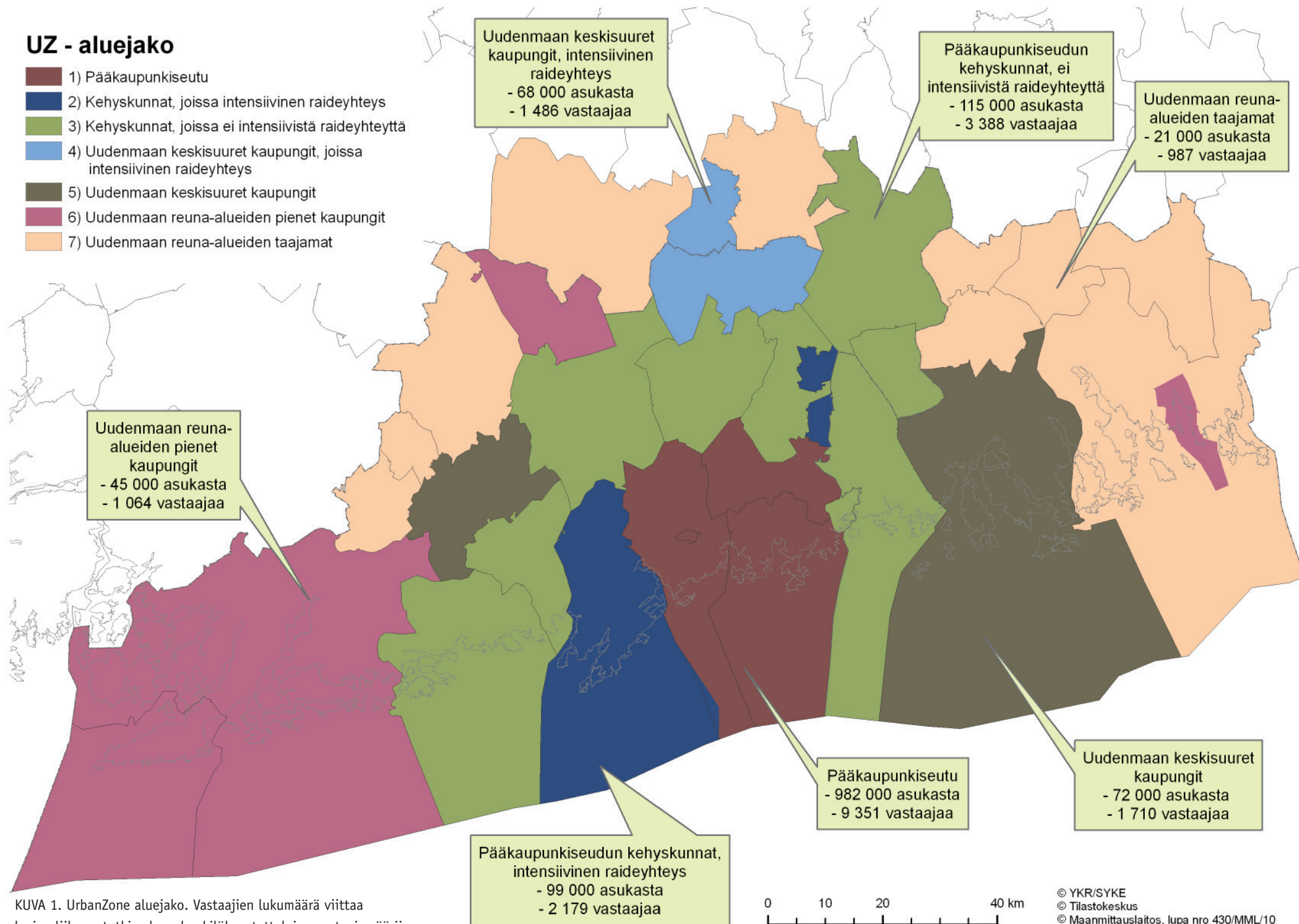
Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan eri osissa on eroja sekä liikkumisvyöhykkeiden jakaumassa että samankin nimisten vyöhykkeiden matkojen pituuksissa ja kulkumuotojakaumassa. Etenkin pääkaupunkiseudun kehyskuntien erot ovat suuria riippuen siitä onko alueella raideyhteyttä ja miten tiheää on ruuhka-ajan junatarjonta. Kuntien sijainti ja koko vaikuttavat taas paljon siihen miten paljon palveluita voidaan hakea omasta kunnasta ja miten suuri merkitys on pääkaupunkiseudulle suuntautuvalla työssäkäynnillä. Näiden alueellisten erojen vuoksi tutkimusalueelle on laadittu liikkumisen tunnuslukuja tarkentava pääosin kuntajakoa noudatteleva aluejako (kuva 1). Liikkumisen määrää ja päästöjä laskettaessa on siis otettava laskenta-arvot kunkin kunnan omasta alueluokasta. UZ -työssä tehdään v. 2010 aikana myös kuntajaosta riippumaton aluejako, sillä liikkumistottumuksia selittää paremmin alueen sijainti kuin kuntaraja.

Aluejaon tärkeimpiä kriteerejä ovat etäisyys pääkaupunkiseudulta ja yhdyskuntarakenteen seurantarajärjestelmän kaupunkiseuturajaukset. Alueita on yhdistetty yhdyskuntarakenteelliselta sijainniltaan samanlaisiin alueisiin, jotta alue- ja liikkumisprofileja voitaisiin tulkita aluekeskiarvoina. Aluejaon kriteereinä käytettiin etäisyyden lisäksi muun muassa seudullisen raideliikenteen palvelutasoa sekä työssäkäyntiä pääkaupunkiseudulla.

Tieto eri alueiden liikkumisvyöhykkeistä on tarkoitus tulevaisuudessa liittää osaksi ympäristöhallinnon yhdyskuntarakenteen seurantarajärjestelmää (YKR).

UZ - aluejako

- 1) Pääkaupunkiseutu
- 2) Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys
- 3) Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä
- 4) Uudenmaan keskiuuret kaupungit, joissa intensiivinen raideyhteys
- 5) Uudenmaan keskiuuret kaupungit
- 6) Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit
- 7) Uudenmaan reuna-alueiden taajamat



KUVA 1. UrbanZone aluejako. Vastaajien lukumäärä viittaa laajan liikennetutkimuksen henkilöhaastattelujen vastaajamääriin.

2 LIIKKUMISVYÖHYKKEET 2005 JA NIIDEN VERTAILU

Väestön ja työpaikkojen nykyinen jakautuminen erilaisiin liikkumisvyöhykkeisiin on laskettu vuoden 2005 väestö- ja työpaikkatiedoista. Suhteellisesti eniten uusmaalaisia asuu pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä (23 %). Uusmaalaisista 20 % asuu autovyöhykkeellä. Työpaikoista suurin osa (80 %) sijaitsee pääkaupunkiseudulla ja melko tasaisesti kaikenlaisilla vyöhykkeillä.

Pääkaupunkiseudun ulkopuolella asutusta on yhtä paljon sekä jalankulkuvyöhykkeillä, jalankulun reunavyöhykkeillä että autovyöhykkeillä. Joukkoliikennevyöhykkeillä asuvien osuus on selkeästi pienin kaikissa alueluokissa. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella työpaikkoja on suhteellisesti hieman enemmän jalankulkuvyöhykkeillä kuin muilla vyöhykkeillä. (Kuva 2, taulukko 1.)

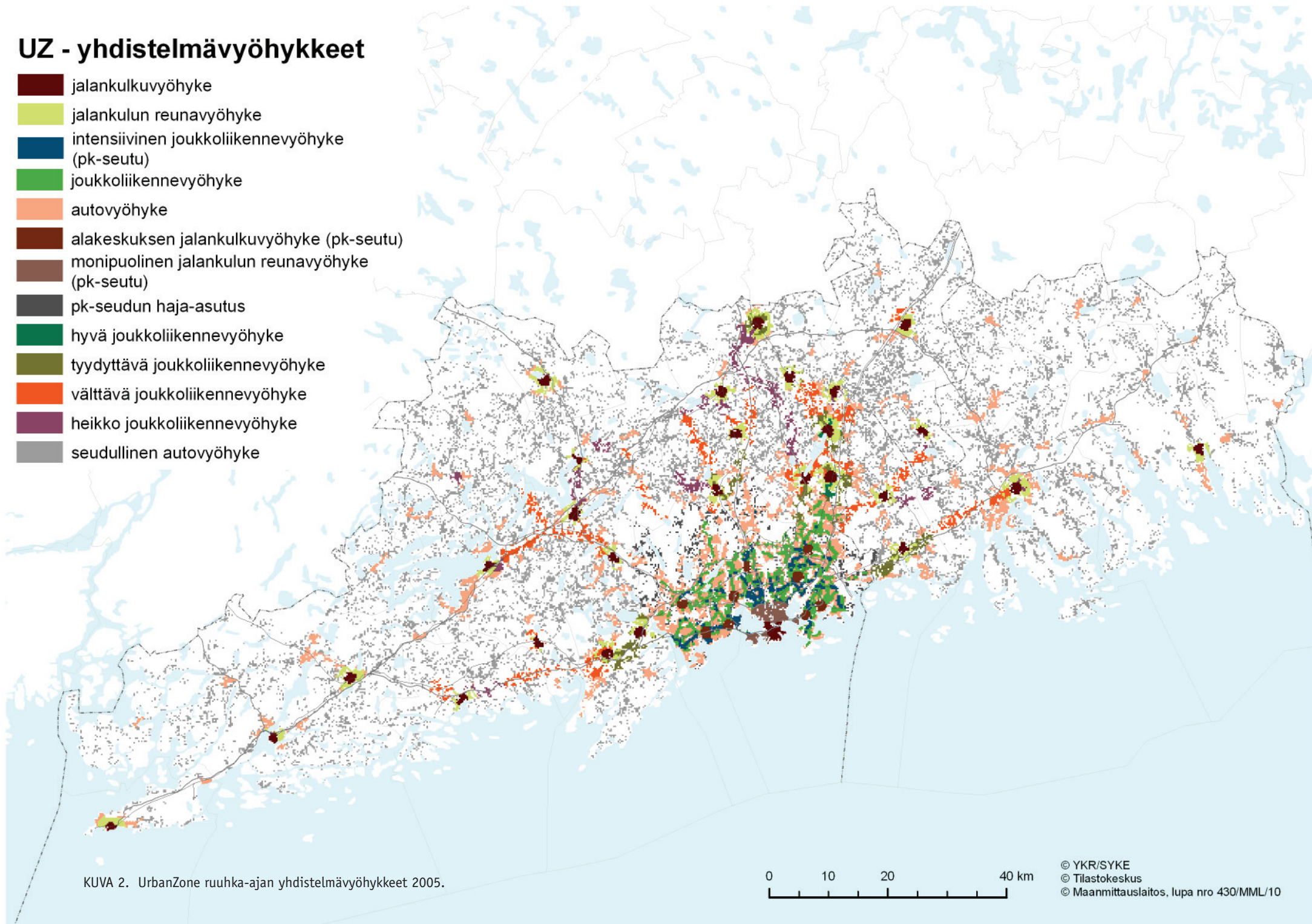
Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan nykyisistä asukkaista 35 % asuu korkeintaan 1 km säteellä juna- tai metroasemasta. Korkeintaan 2,5 km säteellä asuu 63 % uusmaalaisista. Kaikista työpaikoista 1 km säteellä asemista sijaitsee puolet ja 2,5 km säteellä 72 %. Asemien lähialueiden (0-1 km) asukkaista 27 %:lla asunto sijaitsee pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä, 18 %:lla jalankulkuvyöhykkeellä. Myös pääkaupunkiseudun alakeskusten ja intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen osuus on suuri, kummallakin vyöhykkeellä asuu 15 % kaikista asemien lähialueiden asukkaista. Asemien lähialueilla n. 7 % asuu autovyöhykkeellä. Kauempana asemista (0-2,5 km) jalankulkuvyöhykkeellä asuvien osuus vähenee hieman ja autovyöhykkeellä asuvien kasvaa. Asemanseutujen työpaikat ovat vahvasti keskittyneet pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeille (25 %) ja sen monipuoliselle reunavyöhykkeelle (22 %). (Taulukko 2, liite 3.)

TAULUKKO 1. Väestön ja työpaikkojen sijoittuminen (%) eri vyöhykkeille alueluokittain vuonna 2005.

	Asukkaat	Työpaikat
1) Pääkaupunkiseutu	67,8 %	79,8 %
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	7,5 %	9,0 %
autovyöhyke	11,4 %	6,1 %
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	12,5 %	15,0 %
jalankulkuvyöhyke	4,7 %	15,7 %
joukkoliikennevyöhyke	23,0 %	16,4 %
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke	8,5 %	17,4 %
pk-seudun haja-asutus	0,2 %	0,3 %
2) Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys	7,1 %	4,1 %
autovyöhyke	0,4 %	0,1 %
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,5 %	0,2 %
jalankulkuvyöhyke	2,4 %	1,8 %
jalankulun reunavyöhyke	1,7 %	0,7 %
seudullinen autovyöhyke	0,3 %	0,1 %
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	1,1 %	0,5 %
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,7 %	0,6 %
3) Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä	10,3 %	5,4 %
autovyöhyke	1,1 %	0,5 %
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,5 %	0,3 %
jalankulkuvyöhyke	2,8 %	2,1 %
jalankulun reunavyöhyke	2,3 %	1,1 %
seudullinen autovyöhyke	1,9 %	0,6 %
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	0,6 %	0,4 %
välttävä joukkoliikennevyöhyke	1,0 %	0,5 %
4) Uudenmaan keskisuuret kaupungit, joista intensiivinen raideyhteys	3,0 %	2,4 %
autovyöhyke	0,1 %	0,1 %
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,7 %	0,6 %
jalankulkuvyöhyke	0,7 %	0,8 %
jalankulun reunavyöhyke	0,7 %	0,6 %
seudullinen autovyöhyke	0,2 %	0,1 %
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	0,6 %	0,2 %
5) Uudenmaan keskisuuret kaupungit	5,8 %	4,6 %
autovyöhyke	2,0 %	1,0 %
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,2 %	0,2 %
jalankulkuvyöhyke	0,9 %	1,5 %
jalankulun reunavyöhyke	1,1 %	0,8 %
seudullinen autovyöhyke	0,8 %	0,7 %
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,8 %	0,4 %
6) Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit	3,7 %	2,9 %
autovyöhyke	0,8 %	0,4 %
jalankulkuvyöhyke	1,0 %	1,2 %
jalankulun reunavyöhyke	1,4 %	0,6 %
seudullinen autovyöhyke	0,6 %	0,6 %
7) Uudenmaan reuna-alueiden taajamat	2,0 %	0,9 %
autovyöhyke	0,8 %	0,5 %
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,0 %	0,0 %
Kaikki yhteensä	100,0 %	100,0 %

UZ - yhdistelmävyöhykkeet

- jalankulkuvyöhyke
- jalankulun reunavyöhyke
- intensiivinen joukkoliikennevyöhyke (pk-seutu)
- joukkoliikennevyöhyke
- autovyöhyke
- alakeskuksen jalankulkuvyöhyke (pk-seutu)
- monipuolinen jalankulun reunavyöhyke (pk-seutu)
- pk-seudun haja-asutus
- hyvä joukkoliikennevyöhyke
- tydyttävä joukkoliikennevyöhyke
- välttävä joukkoliikennevyöhyke
- heikko joukkoliikennevyöhyke
- seudullinen autovyöhyke



KUVA 2. UrbanZone ruuhka-ajan yhdistelmävyöhykkeet 2005.

0 10 20 40 km

© YKR/SYKE
© Tilastokeskus
© Maanmittauslaitos, lupa nro 430/MML/10

Liikkumisen vaikutusten erot vyöhykkeillä

Pienimmät liikkumisen kasvihuonekaasupäästöt ovat pääkaupunkiseudulla ja sen jalankulkuvyöhykkeellä, monipuolisella jalankulun reunavyöhykkeellä sekä intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä. Näissä liikkumisen CO₂ päästöt asukasta kohden ovat alle 1500 g/arkivrk. Seuraavaksi parhaita ovat pääkaupunkiseudun alakeskuksen jalankulkuvyöhyke, intensiivisen raideliikenteen keskisuurien kaupunkien (=Hyvinkää) jalankulkuvyöhyke ja pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhyke. Näiden lisäksi CO₂ päästöt jäävät alle 2 500 g/as/arkivrk radan varrella olevien kehyskuntien (=Kirkkonummi, Kerava ja Järvenpää) joukkoliikenne- ja jalankulkuvyöhykkeillä sekä keskisuurten kaupunkien (=Lohja ja Porvoo) jalankulkuvyöhykkeillä sekä keskisuurien kaupunkien (=Hyvinkää) jalankulun reunavyöhykkeellä.

Muissa alueluokissa kohtuulliset päästöt ovat vain jalankulkuvyöhykkeillä sekä suurimpien kaupunkien joukkoliikennevyöhykkeillä. Etenkin Lohjan ja Porvoon linja-autoliikenteen Helsinkiin johtavat nauhamaiset rakenteet nousevat myös esille alueina, joissa on kohtuulliset liikkumisen kasvihuonekaasupäästöt vaikka kuntiin ei olekaan raideyhteyttä.

Liikkumisen suurimmat kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden ovat autovyöhykkeillä pääkaupunkiseudun kehyskunnissa, joissa ei ole raideyhteyttä. Päästöt ovat jopa 4 800 g/arkivrk asukasta kohden. Uudenmaan reunaosissa autovyöhykkeen päästöt ovat kehyskuntia jonkin verran pienemmät, johtuen todennäköisesti kehyskuntia vähäisemmistä pitkistä työmatkoista. Reuna-alueet ovat itsenäisempiä ja vähemmän riippuvaisia pääkaupunkiseudusta myös palveluissa. Pääkaupunkiseudulla autovyöhykkeen päästöt ovat puolet kehyskuntien autovyöhykkeiden päästöistä. Toisaalta pääkaupunkiseudulla jalankulkuvyöhykkeellä asuvien päästöt ovat alle puolet pääkaupunkiseudun autovyöhykkeellä asuvien keskimääräisistä päästöistä (liite 1).

Asemista 1 km vyöhykkeen jälkeen alkaa vahvasti autoon tukeutuva alue, vaikka nimistönä onkin ”jalankulun reunavyöhyke”, ”hyvä joukkoliikennevyöhyke” tms. Vyöhykkeiden nimistö kuvaakin lähinnä alueen edellytyksiä toimia mahdollisimman autoriippumattomina alueina. Se, miten hyvin asukkaat mahdollisuuden käytännössä hyödyntävät tulee paremmin esille liikkumisprofiilien kulkumuotojakaumista. Nimistöä kehitetään todellista liikkumiskäyttäytymistä paremmin kuvaaviksi UZ -hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

Ne pienemmät juna-asemat, joissa on heikko vuoroväli (esim. 1 juna tunnissa ruuhka-aikaan) ovat käytännössä autovyöhykettä. Pitkä vuoroväli ei houkuttele, ja näillä pienen väestömäärän alueilla oma palvelutarjontakaan ei liene riittävä. Kasvun pitäisikin näillä alueilla olla merkittävää, jotta alueet saataisiin edes tyydyttävään joukkoliikenne-

	% kaikista 0-1 km asemanseutujen asukkaista	% kaikista 0-2,5 km asemanseutujen asukkaista	% kaikista 0-1 km asemanseutujen työpaikoista	% kaikista 0-2,5 km asemanseutujen työpaikoista
jalankulkuvyöhyke				
- PKS	8,6	7,5	26,0	21,8
- muu Uusimaa	9,3	6,5	6,4	5,2
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	15,6	9,3	14,1	9,9
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke (pk-seutu)	11,2	12,9	22,1	23,9
jalankulun reunavyöhyke	2,1	5,9	1,0	2,4
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke (pk-seutu)	15,9	14,7	14,0	15,0
joukkoliikennevyöhyke	27,4	27,2	12,9	14,4
pk-seudun haja-asutus	0,0	0,0	0,0	0,2
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,8	0,3	0,3
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	1,5	2,7	0,5	1,1
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,5	1,2	0,5	0,5
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,0	0,4	0,0	0,3
autovyöhyke	6,9	10,9	2,3	4,9
seudullinen autovyöhyke	0,0	0,1	0,1	0,1
Yhteensä	100	100	100	100

TAULUKKO 2. Nykyisten asemanseutujen (0-1 km ja 0-2,5 km) asukkaiden ja työpaikkojen jakautuminen UZ vyöhykkeille.

vyöhykkeeseen tai lyhyitä matkoja tuottavaan jalankulkuvyöhykkeeseen.

Kulkumuotojakauma vaihtelee paljon matkan tarkoituksen mukaan. Työmatkoilla, jotka vastaavat noin neljäsosaa kaikista matkustuskilometreistä, käytetään matkaryhmistä eniten joukkoliikennettä. Koulumatkoilla, joissain suurimmissa taajamissa myös työmatkoilla, kävelyn ja pyöräilyn osuus on merkittävä. Raideliikenteen varrellakin olevissa kunnissa juna on harvoin vapaa-ajan tai ostosmatkojen kulkumuoto. Nämä matkat tehdään yleensä henkilöautolla alueesta ja jopa matkan pituudesta riippumatta.

Tässä työssä on tarkastelu tehty ruuhka-ajan vyöhykkeiden mukaan. Tämä kuvaa ns. parasta mahdollista vyöhykejakoa, jossa joukkoliikenteen ja sitä erityisesti hyödyntävän työmatkaliikenteen osuudet ovat suurimmillaan. Iltaisin ja viikonloppuisin suuri osa alueista koko Uudellamaalla on erittäin henkilöautoriippuvaista. Matkaryhmistä kilometrisuoritteessa merkittävin, vapaa-ajan matkat, sijoittuu suurimmaksi osaksi juuri iltaan ja viikonloppuun, jolloin joukkoliikennetarjonta on heikoimmillaan.

3 LIIKKUMISVYÖHYKKEIDEN MÄÄRITTELY JA VERTAILU RAKENNEMALLEISSA 2035

Rakennemallien laadinnan periaatteet

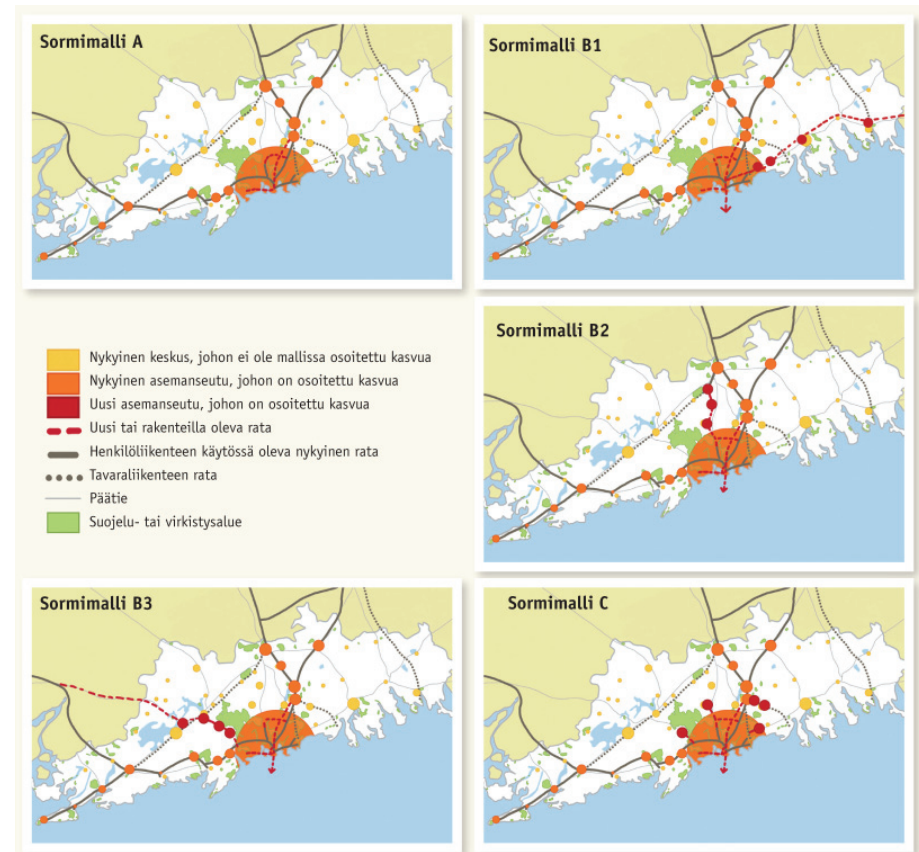
Rakennemalleissa käytettynä tavoitteena on Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan noin 430 000 asukkaan ja 250 000 työpaikan kasvu vuodesta 2005 vuoteen 2035. Nämä tavoitteet ovat samat kaikkien mallien muodostamisessa. (Uudenmaan liitto 2010 a.)

Sormi- ja Silmukkamalli ovat ns. ratamalleja, joissa selvitetään nykyisten asemanseutujen ja uusien asemien hyödyntämistä nykyisillä radoilla sekä uusien ratakäytävien avaamista. Monikeskusmallissa selvitetään nykyisten keskusten ja taajamien hyödyntämistä vaihtoehtona uusien ratojen kasvukäytävillä tai uusille keskuksille. Monikeskusmallissa tutkitaan myös hajakenttämisen vaikutuksia.

Nykyisen raideliikenneverkon ohella kaikissa malleissa ovat lähtöoletuksina mukana rakenteilla olevat Kehärata Vantaalla ja Länsimetro Helsingistä Espoon Matinkylään. Raideliikenteen verkkoa täydennetään eri malleissa eri periaattein. Raideliikenteen muuttujina toimivat suunnitellut metro ja lähijunaliikenteen raiteet eri suunnille Uuttamaata ja olemassaolevan rataverkon hyödyntäminen.

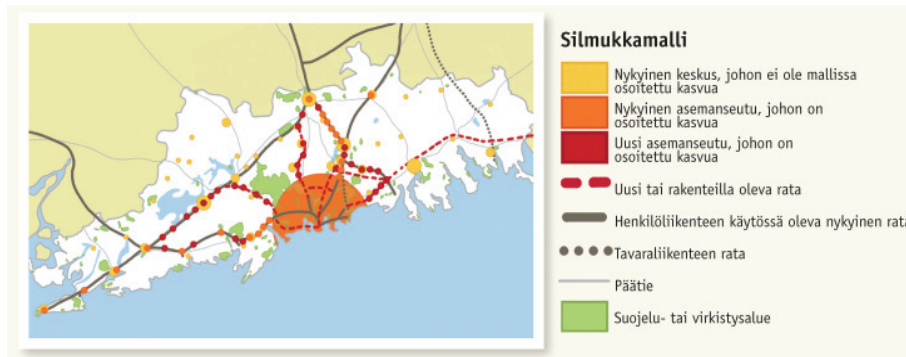
Rakennemallien nykytilanteen tiedot perustuvat Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) väestön, työpaikkojen ja aluetehokkuuden paikkatietoihin pääosin vuodelta 2005. Kaikissa malleissa kasvua ei osoiteta voimassa olevien maakuntakaavojen virkistys- ja suojelualueille. Muita rakenteen leviämisen reunaehtoja ovat mm. tulva-alueet, lentomelualueet ja muut maakuntakaavojen erityisalueet kuten energia- ja jätehuollon alueet ja puolustusvoimien alueet sekä laajat liikennealueet.

Rakennemallit on laadittu sijoittamalla sama määrä väestö- ja työpaikkojen kasvua ruutuihin, painottaen eri alueita kullekin mallille ominaisten periaatteiden mukaan. Olennaisimpia eroja sijoittelussa on ollut raideliikenneverkko sekä niiden asemanseutujen koko, asemakaavavarannon huomioon ottamisen tapa sekä se miten aluetehokkuus on määritetty.



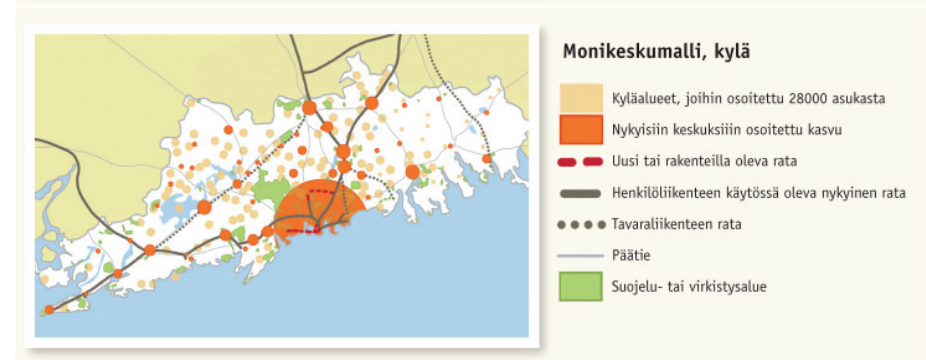
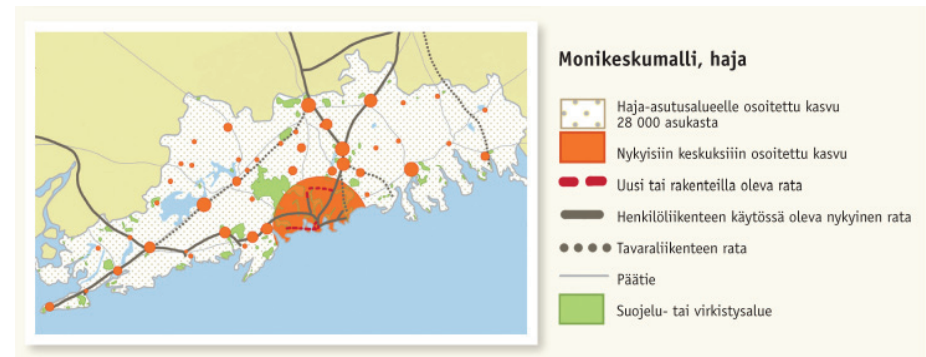
KUVA 3. Sormimallit.

Sormimalleissa raideverkko kehittyy säteettäisesti ja kasvu keskittyy harvoille suu-remmille asemanseuduille (n. 40 000- 45 000 asukasta ja/tai työpaikka 2,5 km säteellä asemista). Väestö- ja työpaikkojen mitoituksessa otetaan huomioon kuntien voimassa olevien asemakaavojen kaavavaranto ja vuoteen 2035 mennessä asemakaavoitettavaksi suunnitellut alueet. Sormimalleissa on useita vaihtoehtoja (kuva 3).



KUVA 4. Silmukkamalli.

Silmukkamalli perustuu tiheään mutta pienten asemien (n. 9 000 asukasta ja/tai työpaikka 1 km säteellä asemista) muodostamaan rataverkkoon. Mallissa muodostetaan kolme ratasilmukkaa itään, pohjoiseen ja länteen. Näitä kehitetään tavoitteellisen aluetehokkuuden mukaan. Malleissa ei oteta huomioon asemakaavoissa olevaa varantoa. (Kuva 4.)



KUVA 5. Monikeskusmalli.

Monikeskusmallissa väestö- ja työpaikkalisäys sijoittuu nykyisiin keskuksiin ja taajamiin sekä niiden laajenemisalueisiin, ilman uusia raideyhteyksiä. Mitoitus perustuu kuntien arvioon nykyisten asemakaavojen ja asemakaavoitettavaksi tulevien alueiden toteutumisesta vuoteen 2035 mennessä. Haja-asutuksen lisäksi mallissa on 28 000 asukasta vuoteen 2035 mennessä, mikä noudattaa tapahtunutta kehitystä vuosien 1980 ja 2005 välisenä aikana. Se sijoitetaan joko laajalle alueelle hajalleen tai kyliin (kuva 5).

Vyöhykkeiden määrittely vuoteen 2035

Rakennemallien vaikutusten arviointia varten laadittiin uusi vyöhykejako vuodelle 2035. Uusi jako tehtiin vaihtamalla vyöhykettä joillakin kasvualueiden ruuduilla. Vyöhykettä muutettiin, jos mallin mukaisesti alueelle tulee raideyhteys tai ruudun asukas- ja/tai työpaikkamäärä kasvaa riittävästi. Radan myötä ruudun alueluokka vaihtuu sellaiseksi, joka sisältää myös junan kulkumuotona eli uusilla asemanseuduilla on määritelty myös uusi alueluokka. Monikeskusmallissa vyöhyke- ja aluejako pysyvät muuten nykyisellään, mutta kasvualueille määriteltiin tarvittaessa vyöhyke, jos sitä ei aiemmin ollut.

Kaikki vyöhykemuutokset tehtiin aina liikenteellisesti ns. parempaan, vähemmän henkilöautoilua painottavaan vyöhykkeeseen. Mitään ruutua ei muutettu ns. heikompaan vyöhykkeeseen, koska minkään ruudun asukas- ja työpaikkamääriä tai nykyisiä joukkoliikenneyhteyksiä ei rakennemalleissa vähennetä. Arvioinnissa ei muutettu liikkumisprofiilitietoja eikä päästökertoimia, jotka on tuotettu UZ -hankkeessa. Uudenlaisia vyöhykkeitä tai uusia alakeskuksia ei myöskään muodostettu. Alakeskuksia, eli hyvän palvelutarjonnan tiiviitä asuin- ja työpaikka-alueita Helsingin keskustan ulkopuolella, on nykytilassa pääkaupunkiseudulla 9 kpl.

UZ -hankkeessa on liikkumisvyöhyke alunperin määritelty vain niille ruuduille, joissa on vuonna 2005 ollut asutusta tai työpaikkoja. Rakennemalleissa kasvua sijoitetaan myös ruutuihin, joilla ei nykyisin ole asutusta eikä näin ollen myöskään määritelty vyöhykettä. Näille ns. tyhjiä ruuduille määriteltiin vyöhyke kullekin mallille ominaisten periaatteiden mukaan.

Vyöhykkeiden muutokset tehtiin paikkatietokantaan noudattaen seuraavia eri malleille ominaisia periaatteita:

Kaikissa malleissa

Länsimetro ja Kehärata ja niiden 1. vaiheen asemat ovat mukana kaikissa malleissa. Näiden asemanseutujen vyöhykkeet ovat kaikissa malleissa myös samat. Asemanseutujen vyöhyke määriteltiin tarkastelemalla nykyisten vastaavien asemanseutujen vyöhykkeitä.

- 1 km vyöhyke= joukkoliikennevyöhyke tai sitä parempi (ei lainkaan autovyöhykettä)
- 1-2,5 km vyöhykkeet säilyvät sellaisenaan

Sormi: (suuret asemat harvassa)

- kaikilla malliin sisältyvillä asemanseuduilla alueluokka vaihtuu (Hyvinkää, Riihimäki -luokka)
- vyöhyke vaihtuu 0-1 ja 1-2,5 km säteillä ja vain jos asemanseudulla on yli 30 000 asukasta ja/tai työpaikkaa vuonna 2035

- 0-1 km säteellä asemista olevat ruudut määriteltiin pääkaupunkiseudulla vähintään joukkoliikennevyöhykkeeksi ja 1-2,5 km säteellä vyöhykkeet säilytettiin nykyisellään
- pääkaupunkiseudun ulkopuolella ruudut määriteltiin 0-1 km etäisyydellä jalankulkuvyöhykkeeksi ja 1-2,5 km säteellä jalankulun reunavyöhykkeeksi

Silmukka: (pienet asemat tiheässä)

- kaikilla malliin sisältyvillä asemanseuduilla alueluokka vaihtuu (Kerava, Kirkkonummi, Järvenpää -luokka)
- vyöhyke vaihtuu vain 0-1 km säteellä ja vain jos asemanseudulla on vähintään 6 000 asukasta ja/tai työpaikkaa vuonna 2035
- 0-1 km säteellä asemista olevat ruudut määriteltiin pääkaupunkiseudulla vähintään joukkoliikennevyöhykkeeksi
- pääkaupunkiseudun ulkopuolella ruudut määriteltiin 0-1 km etäisyydellä jalankulkuvyöhykkeeksi

Monikeskus: (ei uusia ratoja)

Malli kuvaa tilannetta, jossa kasvu sijoittuu nykytrendin ja kuntien kasvuennusteiden mukaisesti. Kasvu ei ole säännönmukaisesti asemanseuduilla vaan useassa eri ruudussa. Kasvavissa keskuksissakin kasvu on suhteellisesti niin pientä, että niillä ei arvioitu olevan edellytyksiä selvästi paremmalle linja-autoliikennetarjonnalle ja näin ollen vyöhykemuutokselle ei nähty olevan perusteita. Aluejako ei myöskään muutu, koska malliin ei sisälly uusia ratoja. Tyhjiä ruutuja on tässä mallissa hyvin paljon ja näille määriteltiin vyöhyke vuodelle 2035 seuraavasti:

Pääkaupunkiseudun tyhjät ruudut:

- asemanseutu 0-1 km säde = joukkoliikennevyöhyke
- asemanseutu 1-2,5 km säde = autovyöhyke
- muut ruudut = autovyöhyke

Muu Uusimaa tyhjät ruudut:

- jalankulkuvyöhykkeillä 1 km säde (keskipiste nykyisen juna-aseman mukaan tai silmämääräisesti jalankulkuvyöhykkeen keskus) = jalankulkuvyöhyke
- asemanseutu 1-2,5 km säde = jalankulun reunavyöhyke
- muut ruudut = autovyöhyke

Väestön ja työpaikkojen jakautuminen eri vyöhykkeille

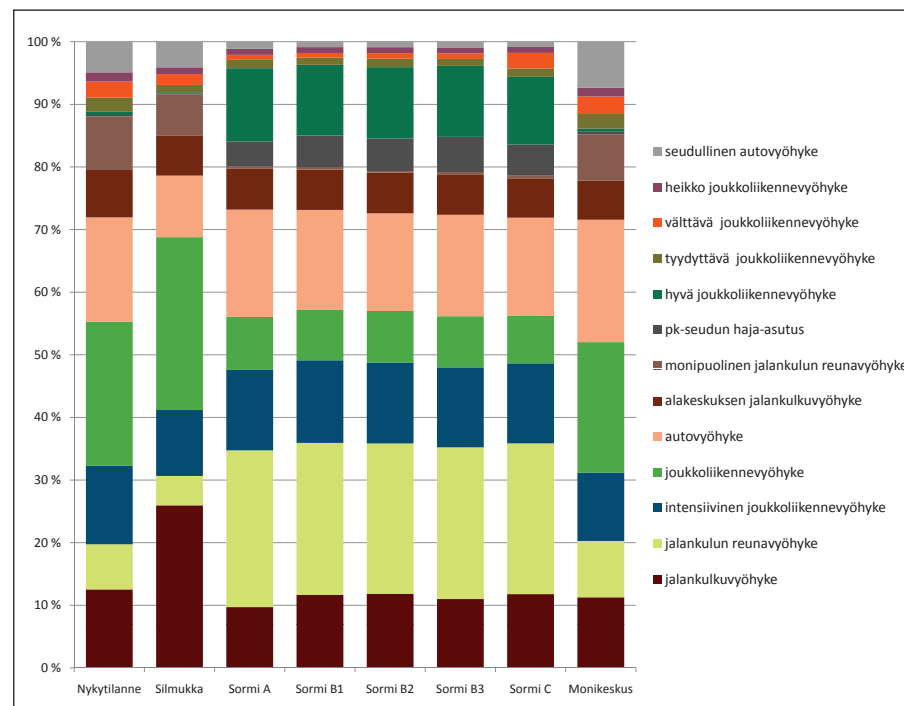
Koska Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan eri osissa liikkumisessa on samoillakin vyöhykkeillä suuria eroja, on vyöhykkeen sijainnin lisäksi otettava huomioon alueluokka (kuva 1). Yhden kunnan näkökulmasta etenkin asutuksen sijainti jalankulkuvyöhykkeillä on tavoiteltavaa, mutta maakunnallisesti tarkasteltaessa on otettava huomioon kaikkien kuntien parhaat liikenteelliset edellytykset. Etenkin alueet, joilla on raideliikennettä ovat liikenteellisesti edullisia. Monipuolisia palveluita tarjoavat riittävän suuret keskuskeskukset voivat myös olla liikenteellisesti edullisia ilman raideyhteyttäkin. Linja-autoliikenne ja lyhyet matkat palveluihin ovat myös tärkeitä edellytyksiä vähäpäästöiselle liikennejärjestelmälle.

Pieniä asemanseutuja korostavassa Silmukkamallissa jalankulkuvyöhykkeillä asuvien osuus kaksinkertaistuu nykytilasta. Suurempia asemanseutuja painottavassa Sormimallissa kasvaa Silmukkamallia selvästi enemmän jalankulun reunavyöhykkeillä asuvien määrät (kuva 6).

Sormimalleissa selvästi suurempi osa sijoittuu hyvälle joukkoliikennevyöhykkeelle kuin Silmukkamallissa, jossa hyvää joukkoliikennevyöhykettä ei ole juuri lainkaan. Silmukkamallissa asutusta on sen sijaan heikkomman palvelun joukkoliikennevyöhykkeellä suhteessa yhtä paljon kuin nykytilassa. Sormimalleissa joukkoliikennevyöhyke vaihtuu paremmaksi hyvän palvelutarjonnan vyöhykkeeksi, mutta päästöjen kannalta edullisimmalla jalankulkuvyöhykkeellä asuvien suhteellinen osuus vähenee nykytilasta. Silmukkamallin etu on jalankulkuvyöhykkeen asukasmäärän kasvu, mutta heikkous taas hyvän joukkoliikennevyöhykkeen vähyys. Jalankulkuvyöhykkeen suuri määrä johtuu suoraan ratkaisusta, että kaikki asemat nostettiin jalankulkuvyöhykkeeseen. Käytännössä pienehkölle asemanseudulle ei välttämättä kehity paikallisia palveluita korostavaa jalankulkuvyöhykettä.

Malleissa ei juurikaan ole eroja pääkaupunkiseudun intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen tai alakeskuksen asukasmäärien osuuksissa. Myöskään autovyöhykkeiden painotus on malleissa melko samanlainen mallien kesken ja myös suhteessa nykytilaan. Monikeskusmallissa autovyöhykkeellä asuu jonkin verran enemmän asukkaita kuin nykyään, mallin heikkous on myös hyvän joukkoliikennevyöhykkeen vähyys. Monikeskusmalli on sen sijaan Silmukan ohella ainoa malli, joka pitää monipuolisen jalankulkuvyöhykkeen osuuden melko ennallaan, Sormimalleissa tämän pääkaupunkiseudun liikenteellisesti hyvän vyöhykkeen merkitys on hyvin pieni.

Työpaikkojen sijainnin mielekkyyttä eri vyöhykkeillä ei voi suoraan arvioida UrbanZone -vyöhyketarkastelulla. Paljon asiointi- ja henkilöliikennettä aiheuttavat työpaikat, palvelut, vähittäistavarakaupat tms., on mielekästä sijoittaa parhaiten saavutettaville



KUVA 6. Väestön jakaantuminen vyöhykkeittäin (% kaikesta väestöstä) 2005 ja 2035.

alueilla, etenkin jalankulkuvyöhykkeille. Teollisuuden, jalostuksen tai muun paljon tilaa vievien työpaikkojen on perustellumpaa sijoittua autovyöhykkeille, pääväylien ja liittymien tuntumaan. Toimialakohtainen UZ -vyöhykkeiden arviointi on mahdollista tehdä nykytilasta hyödyntäen mm. Rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) tietoja. Koska työpaikoista ei ole rakennemalleissa esitetty toimialatietoa ei samaa tarkastelua voi kuitenkaan tehdä vuodelle 2035.

4 RAKENNEMALLIEN VAIKUTUKSET HENKILÖLIIKENTEESEEN

4.1 Liikenteelliset vaikutukset

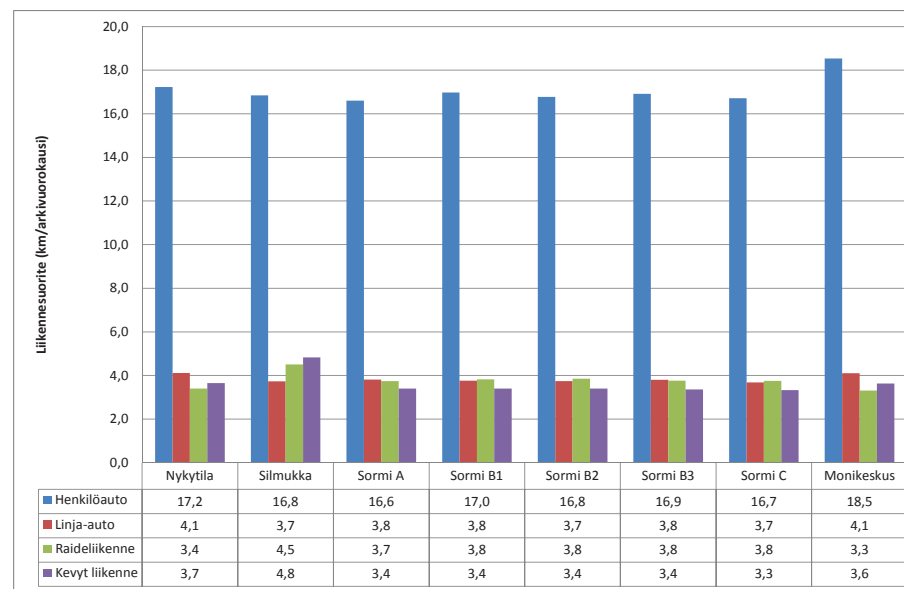
Rakennemallien mukaisen aluerakenteen toteutumisen vaikutuksia asukkaiden liikumiseen tarkastellaan tässä suoritteen (km/as/arkivrk kulkumuodoittain) sekä näistä johdettavien liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen (CO₂ /g/as/arkivrk) avulla. Liikenteellisellä edullisuudella tarkoitetaan tässä selvityksessä mahdollisimman pientä henkilöautoliikenteen suoritteen ja liikkumisen kasvihuonekaasupäästöjen määrää. Vyöhykkeille sijoittumista kattavampi tunnusluku liikenteellisten vaikutusten arviointiin on kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden. Myös asukkaiden henkilöautokilometrien määrä on melko suorassa suhteessa liikenteen päästöihin ja autokilometrien vertailulla päästään melko samaan mallien keskinäiseen järjestykseen kuin kokonaispäästöjä vertaamalla.

Usein raideliikenteen, mutta myös linja-autoliikenteen, tiheä vuoroväli mahdollistaa etenkin ajoneuvoliikenteen suhteellisen pienet päästöt. Matkat voivat kuitenkin olla hyvin pitkiä, etenkin päivittäiset työmatkat. Suuremmissa taajamissa, joissa joukkoliikenteen osuus on pieni, voi kävelyn ja pyöräilyn sekä myös muita alueita lyhyempien automatkojen tuloksena olla myös suhteellisen pienet päästöt.

Mallien keskinäiset erot liikkumisen suoritteissa (km/as/arkivrk) ovat melko pieniä kun tarkastellaan muutosta suhteessa koko väestömäärään (1,9 milj.) vuonna 2035 (kuva 8). Erot ovat selvempiä kun tarkastellaan muutoksen eroja vain väestölisäyksen (430 000 as.) suhteen (kuva 8). Nykytilassa uusmaalaiset ajavat henkilöautolla keskimäärin 17 km arkivuorokaudessa. Monikeskusmallissa keskiarvo on 18 km ja suhteutettuna vain asukasmäärän lisäykseen 23 km. Uusi asutus on monikeskusmallissa siis erityisen autoriippuvaista. Kaikki muut mallit vähentävät asukaskohtaista henkilöautosuoritetta nykytilaan verrattuna. Henkilöautosuorite on pienin, n. 15 km, malleissa Sormi A (Nykyradat) ja Sormi C (Lyhyet radat).

UrbanZone arvioinnissa liikkumisen tunnusluvut kuvaavat keskimääräistä liikkuamista arkivuorokautena. Tiedot perustuvat Uudenmaan laajan liikennetutkimuksen geokoodattuun henkilöhaastatteluaineistoon, joka kerättiin kahtena peräkkäisenä vuotena syksyn arkipäivän aikana. Aineistossa ei ollut mukana viikonlopun matkoja eikä liikkumista eri vuodenaikoina, joten vuosikeskiarvoa ei voida laskea.

Raideliikennematkojen kokonaiskilometrit arkivuorokautena ovat Silmukkamallissa kaksinkertaiset (n. 6 km) Sormimalliin (2,5-3 km) verrattuna kun tarkastellaan muutosta suhteessa asukasmäärän muutokseen. Monikeskusmallissa raideliikenteen merkitys on uusille asukkaille erittäin pieni (0,6 km) mutta linja-autoliikenteellä on jonkin verran suurempi rooli kuin nykytilassa tai ratoja painottavissa malleissa (kuva 8). Monikeskusmalli ei kuitenkaan erityisemmin tukeudu linja-autoliikenteeseen, suoritteet

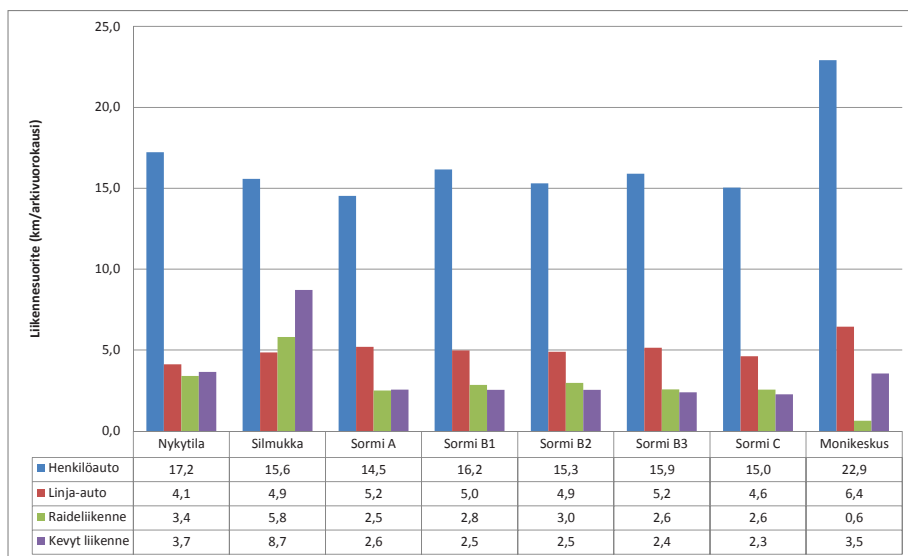


KUVA 7. Keskimääräinen liikennesuorite (km/as/arkivrk) asukasta kohden kulkumuodoittain vuonna 2005 ja 2035.

asukasta kohden ovat samat kuin nykytilassa. Myös Silmukka- ja Sormimallissa linja-autoliikenteen suorite kasvaa nykytilasta ja lähes yhtä paljon kuin monikeskusmallissa.

Keveyden liikenteen osuus kasvaa erityisen paljon Silmukkamallissa, jossa on paljon pieniä asemanseutuja ja näillä olevaa jalankulkuvyöhykettä. Käytännössä pienillä asemanseuduilla kevyen liikenteen osuus ei välttämättä kehity tällä tavalla sillä paikallisia kävelen ja pyörällä saavutettavia palveluita ei n. 9 000 asukkaan ja työpaikan alueille aina kehity.

Vähiten liikkumisen kasvihuonekaasupäästöjä asukasta kohden syntyy Sormimallien A (Nykyradat) ja C (Lyhyet radat) mukaisesta aluerakenteesta. Ero muihin Sormimalleihin ja Silmukkamalliin ei kuitenkaan ole merkittävä. Jos tarkastellaan muutosta vain väestönlisäyksen suhteen on malli Sormi A (Nykyradat) suositeltavin. Selkein johtopäätös on, että monikeskusmalli on ainoa joka kasvattaa asukasta kohden tulevia päästöjä, ero muihin malleihin ja nykytilaan on merkittävä (kuva 9). Kokonaispäästöissä erot ovat pienet, mutta sillä on väliä minne uusi asutus sijoittuu. Uuden asutuksen myötä myös



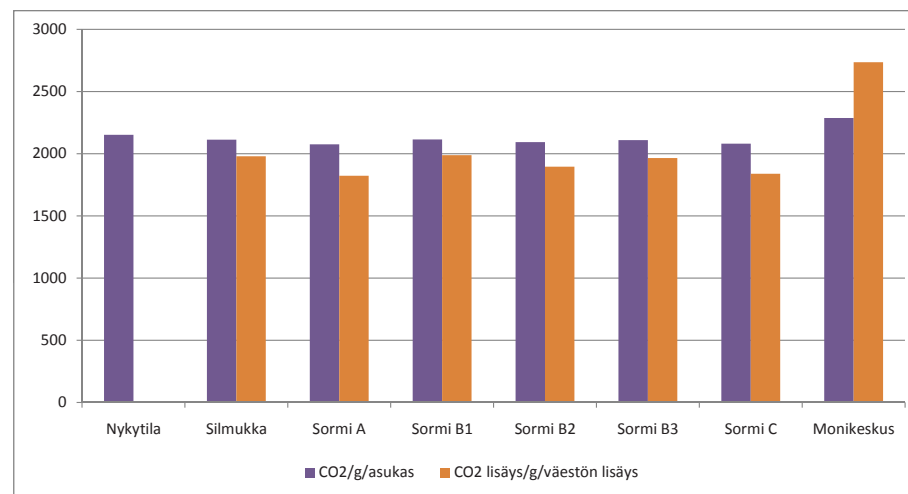
KUVA 8. Keskimääräinen uuden väestön liikennesuorite (km/as/arkivrk) asukasta kohden kulkumuodoittain vuonna 2005 ja 2035.

nykyiselle asutukselle voi syntyä liikenteellisesti paremmat edellytykset esim. parantuvan joukkoliikenteen ja muiden paikallisten palveluiden tarjonnan myötä.

4.2 Asemakaavavarannon sijainti vyöhykkeillä

Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla on nykyisissä valmiissa asemakaavoissa varantoa 11 milj k-m². Kaikesta varannosta n. 65 % on pääkaupunkiseudulla. Tämän lisäksi mallien mitoituksessa on käytetty kuntien arvioita ennen vuotta 2035 asemakaavoitetuista alueista sekä arviota valmiin ja tulevan asemakaavan toteutumisen asteesta. (Uudenmaan liitto 2010 b.)

UrbanZone vyöhykejaon avulla arvioitiin miten hyvillä liikenteellisillä paikoilla asemakaavavaranto on nykytilassa ja mikä rakennemalleista hyödyntää parhaiten liikenteellisesti hyvillä alueilla olevia nykyisiä rakentamattomia ja tulevia asemakaava-alueita.



KUVA 9. Vuoden 2005 ja vuoden 2035 rakennemallien CO₂ päästöt (g/as/arkivrk) koko väestön ja väestön lisäyksen suhteessa.

Kaavavarannon sijainnin arviointi nykyisenkaltaisessa aluerakenteessa tehtiin vyöhykejaolla, jossa oli mukana rakenteilla olevan Länsimetron ja Kehäradan asemanseutujen uudet vyöhykkeet. Muilta osin vyöhykejako on vuoden 2005 kaltainen. Tällä hetkellä voimassa olevasta asemakaavavarannosta:

- 26 % on autovyöhykkeillä, josta pääkaupunkiseudulla 3/4
- 16 % on pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä
- jalankulkuvyöhykkeillä on varantoa melko hyvin pääkaupunkiseudun kehyskunnissa, määrällisesti eniten kuitenkin niissä kehyskunnissa, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä
- reuna-alueilla kasvaa etenkin taajamien autovyöhyke, asemakaavavarantoa on kuitenkin määrällisesti vähän koko Uudenmaan varantoon suhteutettuna
- kaavavarantoa on suhteellisen vähän liikenteellisesti parhailla paikoilla pääkaupunkiseudulla ja suurten kaupunkien asemanseuduilla.

Myös tässä tarkastelussa sillä on merkitystä missä alueluokassa hyvillä vyöhykkeillä olevat asemakaava-alueet sijaitsevat. CO₂ päästöt ovat suurimmat kehyskunnissa, joissa ei ole rataa eikä tehokasta linja-autoliikennettä, pienimmät päästöt ovat pääkaupunkiseudulla ja intensiivisen raideyhteyden keski-suurissa kunnissa.

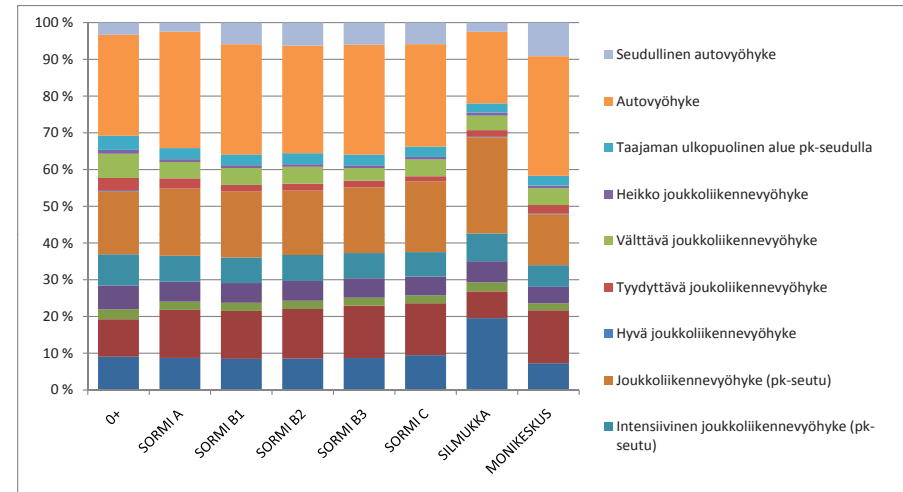
Nykytilassa ja Sormi- ja Silmukkamalleissa n. 10 % varannosta on ruuduissa, joille ei ole määritetty vyöhykettä. Silmukkamallissa varannosta jopa 20 % on ruuduissa, jossa ei ole asutusta eikä siihen ole mallin mukaan tulossakaan asutusta. Näillä ruuduilla ei ole määritetty myöskään vyöhykettä. Näitä ilman vyöhykemäärittelyä olevia ns. tyhjiä ruutuja on yleensä kaikissa vyöhykkeissä ja kaikissa alueluokissa.

Vain monikeskusmallissa kaikille ruuduille, joissa on asemakaavavarantoa on määritetty myös vyöhyke, koska mallissa on otettu huomioon sekä voimassa olevien asemakaavojen kaavavarannot että vuoteen 2035 mennessä asemakaavoitettavat uudet alueet. Monikeskusmallille on paikkatietokantaan siis jo alun perinkin määritetty vyöhyke niillekin ruuduille, joissa ei ole asutusta nykytilassa.

Mallien tulevat UZ vyöhykkeet v. 2035 suhteessa nykyiseen asemakaavavarantoon:

- jalankulkualueiden kasvu on suurinta (12 %) Silmukkamallissa (josta 3/4 Kerava-Kirkkonummi-Järvenpää alueluokassa)
- Monikeskusmallissa varannosta 40 % jää autovyöhykkeille, Sormimalleissa n. 35 %, Silmukassa 20 %
- eniten varantoa autovyöhykkeillä on monikeskusmallissa

Mallien keskinäiset erot pysyvät melko samoina kun otetaan huomioon valmiiden asemakaava-alueiden lisäksi kuntien arviot vuoteen 2035 toteutuvista asemakaava-alueista. Ainoa ja kaikkia malleja koskeva ero on, että ns. tyhjien, ilman vyöhykemäärittelyä olevien ruutujen osuus kasvaa (kuva 10).



KUVA 10. Asumisen asemakaavavarannon (valmiit asemakaavat) ja vuoteen 2035 arvioidun uusien asemakaava-alueiden sijoittuminen UZ-vyöhykkeille. O+ kuvaa nykyverkkoa täydennettynä rakenteilla olevilla Länsimetron ja Kehäradan asemanseuduilla.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Liikkumisvyöhykkeiden perusteella rakennemallien liikenteellisistä sijainnista ja vaikutuksista voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

Silmukkamallin hyvät ja huonot ominaisuudet:

- + jalankulkuvyöhykkeillä asuvien osuus kaksinkertaistuu nykytilasta
- + pääkaupunkiseudun monipuolisen jalankulkuvyöhykkeen osuus pysyy melko ennallaan
- kasvua on suhteellisen paljon jalankulkuvyöhykkeillä alueluokissa, joissa liikenteen päästöt ovat keskimääräisesti suurimpia
- kaikilla kulkumuodoilla tehtävät matkat ovat pitkiä
- hyvää joukkoliikennevyöhykettä on vähän

Sormimallien hyvät ja huonot ominaisuudet:

- + henkilöautosuorite (km/as/arkivrk) on kaikista malleista pienin, n. 15 km, mallissa sormi A (Nykyradat) ja Sormi C (Lyhyet radat)
- + Sormi A (Nykyradat) ja Sormi C (Lyhyet radat) uuden asutuksen CO₂ päästöt vähenevät suhteessa nykyiseen väestöön kaikkein eniten
- + Sormimalleissa joukkoliikennevyöhyke vaihtuu paremmaksi hyvän palvelutarjonnan vyöhykkeeksi
- pääkaupunkiseudun monipuolisen jalankulkuvyöhykkeen osuus pysyy melko ennallaan
- jalankulkuvyöhykkeellä asuvien suhteellinen osuus vähenee nykytilasta

Monikeskusmallin hyvät ja huonot ominaisuudet:

- + pääkaupunkiseudun monipuolisen jalankulkuvyöhykkeen osuus pysyy melko ennallaan
- uusi asutus on monikeskusmallissa erityisen autoriippuvaista, keskimääräinen autosuorite asukasta kohden arki vuorokaudessa on 23 km kun se nykytilassa on 17 km
- uuden asutuksen CO₂ päästöt kasvavat suhteessa nykyväestön keskimääräisiin päästöihin

Vyöhykkeistä ja yleensä mallien välisistä eroista voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- pääkaupunkiseudun jalankulkualueet, monipuoliset jalankulun reunavyöhykkeet, alakeskukset sekä intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeet ovat liikenteellisesti parhaita
- suuret radanvarsikeskukset ovat liikenteellisesti edullisia, mutta asemanseuduista liikenteellisesti edullisia ovat vain alueet 1 km säteellä asemista
- Suhteellisesti eniten uusmaalaisia asuu pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeellä (23 %), 20 % asuu autovyöhykkeellä
- Työpaikkoja on melko tasaisesti kaikenlaisilla vyöhykkeillä, vahvasti painottuneena pääkaupunkiseudulle
- Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla on jo nykytilassa erotettavissa myös vahvoja linja-autoliikenteeseen tukeutuvia keskuksia ja niistä nauhamaisesti pääkaupunkiseudulle suuntautuvia liikenteellisesti edullisia alueita
- Sormimallien kesken liikenteelliset erot ovat melko pienet
- ainoa malleista, joka kasvattaa kasvihuonekaasupäästöjä asukasta kohden nykytilasta on Monikeskusmalli
- Silmukkamallissa kaikkien kulkumuotojen suorite on suuri, etenkin uuden asutuksen osalta, mutta kasvihuonekaasupäästöissä eroa ei juurikaan ole Sormimalleihin verrattuna
- autovyöhykkeiden erot kasvihuonekaasupäästöissä ovat suuret riippuen vyöhykkeen sijainnista
- liikenteellisesti ei ole merkitystä sijaitseeko haja-asutus kylissä tai hajallaan asema-kaava-alueiden ulkopuolella koska molemmissa sijainti on autovyöhykkeellä, Uudenmaan suurimmat päästöt ovat pääkaupunkiseudun kehyskuntien autovyöhykkeillä ja kunnissa joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä

Sormimallien keskinäiset erot ovat hyvin pieniä, eli sillä mihin suuntaan uusia ratoja rakennetaan ei ole tämän arvioinnin mukaan suurta merkitystä. Keskusten pitää olla riittävän suuria, kuten Sormimalleissa ja niistä pitää olla tiheä n. 15 min. vuoroväli junalla. Yhteys voi olla myös linja-autolla, tällöin kilometriä kohden laskettavat päästöt ovat suuremmat junamatkaan verrattuna, mutta investointitarve väyliin on selvästi pienempi. Mallien arvioinnissa tulisi jatkossa ottaa huomioon minkä rakennemallin hyvän liikenteellisen

teellisen sijainnin edellytyksenä on vain suuri raideliikenneinvestointi ja mitä alueita voidaan hyödyntää jo nykytilassa. Myös joukkoliikennepalveluiden ylläpitämisen kustannukset on otettava huomioon joukkoliikennejärjestelmiä arvioitaessa. Linja-autoliikenne ja raideliikenne edellyttävät kuntien ja valtion rahoitusta. Esim. pääkaupunkiseudulla vain puolet joukkoliikenteen hoidosta katetaan lipputuloilla. Etenkin pääkaupunkiseudulla liikenteellisesti hyvien alueiden arvioinnissa lähijunaliikenteen lisäämisen ohella on otettava huomioon muun joukkoliikenteen kehittäminen. Varantoa saattaa olla nykytilassa autovaltaisilla vyöhykkeillä, jotka saadaan hyvän joukkoliikennetarjonnan piiriin myös linja-autoliikenteellä tai paikallisilla raideratkaisuilla.

LÄHTEET

Kalenoja, Hanna, Ristimäki, Mika & Tiitu, Maija (2010). Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja liikkumistarve. Julkaisematon tutkimusraportti. Liikenne- ja viestintäministeriö.

Uudenmaan liitto (2010 a). Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallit 2035. Uudenmaan liiton julkaisuja E 104 - 2010.

Uudenmaan liitto (2010 b). Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan asemakaavavarannot ja suunnitelmat 2035. Uudenmaan liiton julkaisuja E 109 - 2010.

LIITE 1. Kooste liikkumisprofileissa hyödynnettyjen vyöhykkeiden kriteereistä eri alueryhmissä.

Alueryhmä ja vyöhyke	kriteeri
Pääkaupunkiseutu	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 2 km:n etäisyydellä Helsingin keskustasta
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 2-5 km:n etäisyydellä Helsingin keskustasta
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli enintään 5 minuuttia ruuhka-aikana, kävelyetäisyys enintään 250 m bussipysäkillä ja enintään 400 m raideliikenteen pysäkillä
joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli enintään 15 minuuttia ruuhka-aikana, kävelyetäisyys enintään 250 m bussipysäkillä ja enintään 400 m raideliikenteen pysäkillä
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka täyttävät intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen kriteerit, lisäksi alueella on paljon kaupan työpaikkoja, muita työpaikkoja ja asukkaita
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1-2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
hyvä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 30 min, vuoroväli enintään 15 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 45 min, vuoroväli enintään 30 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
välttävä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 60 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue

Alueryhmä ja vyöhyke	kriteeri
Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1-2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 45 min, vuoroväli enintään 30 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2000 m
välttävä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 60 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
heikko joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 75 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue
Uudenmaan keskisuuret kaupungit, joissa intensiivinen raideyhteys	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1-2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 45 min, vuoroväli enintään 30 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2000 m
heikko joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 75 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2000 m
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue

Alueryhmä ja vyöhyke	kriteeri
Uudenmaan keskisuuret kaupungit	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kunta-keskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1-2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
välttävä joukkoliikennevyöhyke, lyhyt kävelyetäisyys	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 60 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 500 m tai raideliikenteen asemalle enintään 1 000 m
välttävä joukkoliikennevyöhyke, pitkä kävelyetäisyys	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 60 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2000 m
heikko joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 75 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1 000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2 000 m
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue
Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kunta-keskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1-2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
autovyöhyke	alueet, jotka ovat yli 2,5 km:n etäisyydellä keskustasta
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue
Uudenmaan reuna-alueiden taajamat	
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat 1 km:n etäisyydellä kunta-keskuksesta
heikko joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan alle 75 min, vuoroväli enintään 60 min ja etäisyys bussipysäkillä alle 1000 m tai raideliikenteen asemalle enintään 2000 m
autovyöhyke	alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen vyöhyke	YKR-taajaman ulkopuolinen alue

LIITE 2/1. VYÖHYKKEIDEN LIIKKUMISPROFIILIT (SUORITE ERI KULKUMUODOILLA JA CO₂) ERI ALUELUOKISSA.

Suorite (km/asukas, arkivrk)								
Pääkaupunkiseutu	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna	raitiovaunu	metro
jalankulkuvyöhyke	16,8	1,9	1,6	6,5	2,9	1,9	1,5	0,6
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke	18,9	1,2	1,7	8,8	3,7	1,0	1,7	1,0
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	25,2	1,1	3,1	12,1	4,9	2,6	0,1	1,2
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	23,4	1,0	2,4	10,7	5,6	1,9	0,2	1,5
joukkoliikennevyöhyke	25,9	1,0	2,8	13,9	4,6	2,2	0,1	1,2
autovyöhyke	28,3	1,0	2,0	18,6	4,4	1,6	0,1	0,6
Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	39,2	1,3	8,7	18,5	1,5	9,3		
jalankulun reunavyöhyke	41,7	1,2	9,1	21,8	1,3	8,4		
hyvä joukkoliikennevyöhyke	35,5	0,8	7,7	17,7	2,6	6,6		
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	42,9	1,1	8,7	22,0	2,4	8,8		
välttävä joukkoliikennevyöhyke	44,3	1,0	7,9	25,6	1,7	8,1		
autovyöhyke	43,1	0,8	5,0	28,6	4,5	4,2		
seudullinen autovyöhyke	43,5	0,5	3,1	30,3	6,6	3,0		
Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	38,9	1,2	1,7	29,2	4,2	2,6		
jalankulun reunavyöhyke	40,9	1,1	2,2	31,6	3,5	2,6		
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	37,1	0,8	1,2	29,9	4,5	0,6		
välttävä joukkoliikennevyöhyke	36,0	0,9	2,1	28,3	2,8	2,0		
heikko joukkoliikennevyöhyke	41,2	1,0	1,4	34,6	3,3	0,9		
autovyöhyke	44,7	1,0	1,6	36,0	4,1	2,0		
seudullinen autovyöhyke	46,0	0,6	1,0	38,6	3,7	2,1		
Uudenmaan keskisuuret kaupungit, joissa intensiivinen raideyhteys	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	31,6	1,8	2,5	18,0	0,9	8,4		
jalankulun reunavyöhyke	33,1	1,0	2,9	21,2	0,4	7,5		
tyydyttävä joukkoliikennevyöhyke	32,2	1,4	3,3	18,6	0,4	8,6		
heikko joukkoliikennevyöhyke	36,1	1,2	2,0	26,1	2,3	4,5		
autovyöhyke	32,4	1,2	2,4	22,3	1,4	5,2		
seudullinen autovyöhyke	43,2	1,2	0,5	32,8	4,9	3,7		
Uudenmaan keskisuuret kaupungit	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	25,2	1,9	0,5	16,2	6,6	0,0		
jalankulun reunavyöhyke	28,8	1,3	1,4	24,4	1,8	0,0		
välttävä joukkoliikennevyöhyke	38,0	1,2	0,9	28,7	7,0	0,1		
heikko joukkoliikennevyöhyke	28,0	1,2	1,2	21,9	3,7	0,0		
autovyöhyke	35,7	1,0	1,0	28,6	4,7	0,5		
seudullinen autovyöhyke	34,7	0,8	0,4	30,4	3,2	0,0		
Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	26,1	1,2	0,8	19,0	3,3	1,8		
jalankulun reunavyöhyke	29,7	1,3	1,4	21,0	4,2	1,7		
autovyöhyke	34,7	1,1	0,7	27,9	3,1	1,9		
seudullinen autovyöhyke	37,0	0,6	1,4	32,4	1,7	0,9		
Uudenmaan reuna-alueiden taajamat	yhteensä	kävely	polkupyörä	henkilöauto	linja-auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	38,7	1,0	4,5	25,9	0,7	6,6		
heikko joukkoliikennevyöhyke	36,7	1,2	1,4	30,9	2,5	0,7		
autovyöhyke	34,8	0,9	0,6	30,6	2,6	0,2		
seudullinen autovyöhyke	40,4	0,6	0,4	34,5	4,9	0,0		

LIITE 2/2. VYÖHYKKEIDEN LIIKKUMISPROFIILIT (SUORITE ERI KULKUMUODOILLA JA CO₂) ERI ALUELUOKISSA.

Hiilidioksidipäästöt (g/asukas, arkivrk)	
Pääkaupunkiseutu	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	996
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke	1285
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	1557
joukkoliikennevyöhyke	1830
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	1665
autovyöhyke	2284
Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	2252
jalankulun reunavyöhyke	2568
hyvä joukkoliikennevyöhyke	2173
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	2662
välttävä joukkoliikennevyöhyke	2988
autovyöhyke	3385
seudullinen autovyöhyke	3663
Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	3390
jalankulun reunavyöhyke	3610
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	3444
välttävä joukkoliikennevyöhyke	3210
heikko joukkoliikennevyöhyke	3881
autovyöhyke	4101
seudullinen autovyöhyke	4354
	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	2145
jalankulun reunavyöhyke	2437
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	2178
heikko joukkoliikennevyöhyke	3003
autovyöhyke	2558
seudullinen autovyöhyke	3846
Uudenmaan keskusuret kaupungit	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	2097
jalankulun reunavyöhyke	2690
välttävä joukkoliikennevyöhyke	3455
heikko joukkoliikennevyöhyke	2535
autovyöhyke	3313
seudullinen autovyöhyke	3404
Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	2247
jalankulun reunavyöhyke	2510
autovyöhyke	3179
seudullinen autovyöhyke	3560
Uudenmaan reuna-alueiden taajamat	yhteensä
jalankulkuvyöhyke	2933
heikko joukkoliikennevyöhyke	3442
autovyöhyke	3393
seudullinen autovyöhyke	3942

	% kaikista 0-1 km asemanseutu- jen asukkaista	% kaikista 0-2,5 km asemanseutu- jen asukkaista	% kaikista 0-1 km asemanseutu- jen työpaikoista	% kaikista 0-2,5 km asemanseutu- jen työpaikoista
Pääkaupunkiseutu	85,649	81,776	91,316	89,718
jalankulkuvyöhyke	8,571	7,458	25,968	21,827
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	15,583	9,263	14,067	9,938
monipuolinen jalankulun reunavyöhyke (pk-seutu)	11,240	12,902	22,092	23,861
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke (pk-seutu)	15,934	14,735	14,019	14,998
joukkoliikennevyöhyke	27,447	27,230	12,889	14,385
autovyöhyke	6,867	10,154	2,281	4,554
pk-seudun haja-asutus	0,007	0,033	0,001	0,155
Kehyskunnat, joissa intensiivinen raideyhteys	9,185	9,632	5,299	5,009
jalankulkuvyöhyke	5,222	3,505	3,253	2,421
jalankulun reunavyöhyke	1,508	2,611	0,871	0,974
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,797	0,808	0,284	0,313
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	1,295	1,607	0,454	0,738
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,363	0,886	0,439	0,468
autovyöhyke	0,000	0,204	0,000	0,094
seudullinen autovyöhyke	0,000	0,010	0,000	0,001
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
Kehyskunnat, joissa ei intensiivistä raideyhteyttä	1,206	2,222	0,349	0,925
jalankulkuvyöhyke	0,824	0,951	0,275	0,553
jalankulun reunavyöhyke	0,195	0,786	0,045	0,180
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	0,001	0,046	0,000	0,042
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,186	0,334	0,029	0,063
autovyöhyke	0,000	0,060	0,000	0,078
seudullinen autovyöhyke	0,000	0,043	0,000	0,009
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,002	0,000	0,000
Uudenmaan keskusuret kaupungit, joissa intensiivinen raideyhteys	1,985	3,611	1,561	2,476
jalankulkuvyöhyke	1,730	1,047	1,527	1,076
jalankulun reunavyöhyke	0,012	1,109	0,005	0,775
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	0,244	0,999	0,030	0,272
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
autovyöhyke	0,000	0,067	0,000	0,007
seudullinen autovyöhyke	0,000	0,002	0,000	0,000
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,387	0,000	0,347
Uudenmaan reuna-alueiden pienet kaupungit	1,974	2,759	1,474	1,872
jalankulkuvyöhyke	1,533	0,953	1,302	1,143
jalankulun reunavyöhyke	0,352	1,398	0,091	0,464
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
tydyttävä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
välttävä joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
autovyöhyke	0,082	0,386	0,008	0,147
seudullinen autovyöhyke	0,007	0,022	0,073	0,118
heikko joukkoliikennevyöhyke	0,000	0,000	0,000	0,000
Yhteensä	100	100	100	100



ISBN 978-952-448-305-6 ISSN 1236-6811 (nidottu)
ISBN 978-952-448-306-3 ISSN 1236-6811 (verkkoversio)

Uudenmaan liitto | Nylands förbund

Aleksanterinkatu 48 A | 00100 Helsinki
Alexandersgatan 48 A | 00100 Helsingfors | Finland
puh. | tfn +358 (0)9 4767 411 | fax +358 (0)9 4767 4300
toimisto@uudenmaanliitto.fi | www.uudenmaanliitto.fi