

HELSINGIN YLEISKAAVA

Yleiskaavan mukaisen
raideliikenneverkon vaikutukset
alueiden saavutettavuuteen



Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston
yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:41

HELSINGIN YLEISKAAVA

Yleiskaavan mukaisen raideliikenneverkon vaikutukset alueiden saavutettavuuteen

© Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2014

Teksti: Hanna Käyhkö

Graafinen suunnittelu: Tsto

Taitto: Hanna Käyhkö

Kansikuva: Hanna Käyhkö

Sisältö

1. Johdanto

2. Lähtökohdat

2.1 Uusi yleiskaava ja raideliikenne	6
2.3 Kaupunkirakenteen tiivistäminen.....	8
2.4 Raideliikenne.....	8
2.5 Menetelmät.....	8

3 Yleiskaavan raideverkko

3.1 Tarkasteltavat reitit	10
3.2 Yleiskaavan raideliikenteen vaikutus seudullisen saavutettavuuden muutokseen.	11
3.3 Malmin saavutettavuus.....	13
.....	14
3.4 Viikin saavutettavuus	14
3.5 Haagan saavutettavuus	16
3.6 Helsingin keskustan saavutettavuus	17
3.7 Pasilan saavutettavuus	19

4. Yhteenveto

Kirjallisuus	21
--------------------	----

1. Johdanto

Ihmiset valitsevat asuinpaikkansa lähinnä sijainnin ja käytettävissä olevan varojen mukaan. Jos ei voi asua työpaikan vieressä eikä omista autoa, asunto hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella on tärkeä asuinalueeseen vaikuttava kriteeri. Kaupunki näyttäytyy autottomalle aivan erilaisena kuin autoilijalle ja tämä johtuu juuri saavutettavuuseroista. Kaupungin toiminnot ovat pitkään sijoittuneet autoliikenteen saavutettavuuden näkökulmasta erinomaisille alueille, mutta jotka on ollut vaikea kytkeä osaksi tehokasta ja kilpailukykyistä joukkoliikennettä.

Jotta uuden yleiskaavan yksi tärkeimpiä teemoja –raideliikenteen verkostokaupunki–voisi toteutua täytyy kaupunkirakennetta tiivistää, erityisesti pysäkkien läheisyydessä. Toimivan liikennejärjestelmän pitäisi olla pitkällä aikavälillä lähes muuttumaton, jotta se ohjaisi kaupunkien kehitystä kestäväan suuntaan (Nielsen 2005:81). Tämän vuoksi raitteille rakennettu joukkoliikenne tukee kestäväa kehitystä.

Hyvä saavutettavuus on oleellinen osa kaupunkilaisten arkielämää. Asukkaiden ja yritysten on tavoitettava toisensa tavalla tai toisella. Saavutettavuus on käsite, jota usein käytetään määrittelemättä sitä sen enempää. Saavutettavuutta on kuitenkin erilaista ja on tärkeää määritellä, mitä sillä tarkoitetaan. Saavutettavuus voidaan määritellä koetuksi tai fyysiseksi. Koetussa saavutettavuudessa kysytään, miten ihmiset itse kokevat saavutettavuuden. Fyysisessä saavutettavuudessa puolestaan voidaan mitata saavutettavuuden absoluuttista kilometrimääräistä etäisyyttä tai matka-aikoja. Kaupunkiympäristössä matka-aikojen merkitys korostuu enemmän kuin pelkkä kilometrimääräinen etäisyys kohteiden välillä. Tämän vuoksi on tärkeää kehittää nopeaa ja tehokasta joukkoliikennettä, joka palvelee mahdollisimman monia asukkaita.

Saavutettavuudessa oleellinen osa on yksilön vaikeus saavuttaa haluttu kohde. Jos esimerkiksi päästäkseen tiettyyn kohteeseen täytyy vaihtaa kulkuneuvoa ja edes vaihtopysäkit eivät ole lähekkäin, muuttuu saavutettavuus henkilön kannalta oleellisesti. Tämän vuoksi on tärkeää, että vaihtamisesta kulkuneuvosta toiseen tehdään mahdollisimman helppoa. Yleiskaavan pikaraitiotiet mahdollistavat nopeat vaihdot raitiovaunureitistä toiseen.

Tässä raportissa on tutkittu fyysisen saavutettavuuden potentiaalia eli toisin sanoen sitä, missä ajassa tietyltä alueelta saavutetaan tietyt paikat joukkoliikenteellä. On kuitenkin asukkaasta kiinni, haluaako hän hyödyntää joukkoliikenteen mahdollistaman potentiaalin.

Keskeisempänä tuloksena raportissa on, että näiden kaikkien raideliikenneratkaisujen rakentaminen parantaa saavutettavuutta valituille alueille erittäin merkittävästi ympäri pääkaupunkiseutua. Suuria parannuksia saavutettavuusaikoihin on odotettavissa erityisesti alueille, joille on suunniteltu täydennysrakentamista. Tämä tarkoittaa, että tulevaisuudessa näiltä tiiviisti rakennetuilta alueilta yhä suurempi määrä asukkaita saavuttaa tietyn alueen.

2. Lähtökohdat

2.1 Uusi yleiskaava ja raideliikenne

Kaupunkisuunnitteluvirastossa on tehty uutta yleiskaavaa varten erilaisia selvityksiä saavutettavuudesta (Jäppinen, 2013, Tulikoura & Jäppinen, 2012, Tulikoura & Jäppinen 2013). Näissä tutkimuksissa on tarkasteltu tiettyjen paikkojen saavutettavuutta autolla, kävellen, pyöräillen ja julkisella liikenteellä. Saavutettavuutta on tarkasteltu niin työpaikka-alueiden, peruspalveluiden kuin urheilupaikkojenkin kannalta. Toimivan kaupungin näkökulmasta on tärkeää, että asukkaat saavuttavat tarvitsevansa palvelut, työpaikat ja vapaa-ajan paikat helposti ja nopeasti joukkoliikenteellä, kävellen tai polkupyörällä.

Yleiskaavavisiossa Helsinkiä kuvaillaan raideliikenteen verkostokaupungiksi. Tällä hetkellä pääkaupunkiseudun joukkoliikenneverkon ongelmakohtia ovat erityisesti poikittaiset yhteydet, jotka vastaisivat autoille rakennettuja kehätieyhteyksiä. Vaikka poikittaisia bussiyhteyksiä alueella onkin, ne ovat hitaita ja tehottomia vastaamaan ihmisten matkustustarpeeseen pääkaupunkiseudulla. Tällä hetkellä poikittaiset bussiyhteydet kulkevat ainakin osittain muun liikenteen seassa, juuttuen ruuhkiin, jolloin matka-aika hidastuu oleellisesti. Helsingin keskusta on joukkoliikenneverkostossa poikkeuksellisen korostunut.



Kuva 1 Uudehkon esikaupungin raitiotietä. Neuhermsheim, Mannheim, Saksa. Kuva: Jussi Mäkinen.

Aikaisemmissa yleissuunnitteluosaston selvityksissä (esim. Tulikoura & Jäppinen, 2012) on todettu henkilöautosaaeutettavuuden olevan Helsingin seudulla ylivoimainen verrattuna saavutettavuuteen pyöräillen tai joukkoliikenteellä. Tämä on seurausta siitä, että kestävä liikkuminen ei ole kilpailukykyistä verrattuna henkilöautoiluun. Mikäli halutaan parantaa saavutettavuutta joukkoliikenteellä, tarvitaan kilpailukykyinen ja tehokas joukkoliikennematkaisu.

Aikaisemmat raportit kuvaavat tämän hetkistä saavutettavuutta. Lisäksi kaupunkisuunnitteluvi-rastossa on tehty raportit tiederatikan (Jäppinen 2013) ja Raide-Jokeri 2:en (Salmikivi 2013) vaikutuksista seudulliseen saavutettavuuteen. Nämä tutkimukset kuvaavat, miten matka-ajat muuttuisivat, jos Tiederatikka tai Raide-Jokeri 2 rakennettaisiin. Tulevaisuuden kannalta on kuitenkin tärkeää tarkastella, miten koko seudun saavutettavuus ja dynamiikka muuttuisivat, jos kaikki yleiskaavan raideliikennematkaisut rakennettaisiin. Sitä on tutkittu tässä raportissa.

2.2 Monikeskuksinen verkostokaupunki

Kaupunkidynamiikkaa on 2000-luvulla alettua tutkia verkostonäkökulmasta. Verkostoihin liittyvät erityisesti ihmisten ja tavaroiden virrat sekä alueiden kytkeytyminen toisiinsa juuri ihmisten ja tavaroiden liikkeen kannalta. Tämän vuoksi kaupunkia on alettu tarkastella noodeina ja linkkeinä sekä niihin kanavoituvina virtoina. Verkostokaupunki-ideassa kaupunki nähdään vuorovaikutteisena systeeminä, jossa eri verkostotasot ovat keskenään vuorovaikutuksessa.

Burger ja Meijers (2011) ovat jakaneet monikeskuksisuuden morfologiseen ja toiminnalliseen näkökulmaan. Morfologisesti yksikeskuksisessa kaupungissa on yksi suuri keskus pienempiä keskuksia ympärillään. Morfologisesti monikeskuksisessa kaupungissa puolestaan on yhtä vahvoja keskuksia. Toiminnallisuudella puolestaan tarkoitetaan keskusten suhdetta toisiinsa, ja kaupunki voi olla toiminnallisesti yksikeskuksinen tai monikeskuksinen. Yksikeskuksisuudella tarkoitetaan sitä, että pienemmät keskuksat ovat lähinnä yksipuolisessa yhteydessä suureen pääkeskukseen. Toiminnallisesti monikeskuksisessa kaupungissa puolestaan kaikki keskuksat ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa. Toisin sanoen pieni keskus ei vain syötä työntekijöitä toiseen isompaan keskukseen vaan myös pienemmissä keskuksissa käydään töissä ja harrastetaan vapaa-ajan viettä.

Verkostomaisten kaupunkien rakenne koostuu siis toimintojen tihentymistä ja niitä yhdistävistä linkeistä, joita pitkin toimijat liikkuvat. Verkostokaupunkiin liittyy myös ideaali nopeasta ja joustavasta saavutettavuudesta. Joukkoliikenteen verkostokaupungissa koko seutu kytkeytyy yhteen kattavan ja tiheästi liikennöitävän raideverkoston avulla. Liikkuminen pienemmistä keskuksista toiseen on siis tärkeää

Yleiskaavan mukaan Helsinki on tulevaisuudessa monikeskuksinen verkostokaupunki, jossa esikaupunkikeskuksista on muodostunut kaupunkimaisia keskustoja, jotka ovat toimiltaan se-koittuneita ja tiiviitä asumisen, palvelujen ja työpaikkojen urbaaneja keskittymiä. Näitä tiiviitä esikaupunkien keskuksia yhdistävät poikittaiset ja säteittäiset pikaraitiotielinjat, joiden ansioista alueiden saavutettavuus joukkoliikenteellä paranee.

Pikaraitioiteita on rakennettu maailmalla runsaasti niin pienempiin kuin suurempiinkin kaupunkeihin. Pikaraitioiteiden suosio johtuu kehittyneestä vaunutekniikasta ja uudesta liikenteenohjaustekniikasta. Lisäksi pikaraitiotie on kätevä, kun tarvitaan bussia suurempaa mutta metroa pienempää matkustajakapasiteettia. Tämän lisäksi pikaraitioiteiden investointikustannukset ovat alhaisemmat kuin raskailla raideliikennejärjestelmillä.

2.3 Kaupunkirakenteen tiivistämisen

Helsingin yleiskaavavisiossa korostetaan kestävästä yhdyskuntarakennetta. Kaupungista saadaan ekotehokkaampi tiivistämällä sen rakennetta. Samalla liikenteen päästöjä voidaan minimoida tekemällä joukkoliikenteestä houkuttelevaa, kannattavaa ja koko kaupungin kattavaa. Uutta tilaa kaupunkirakentamiselle saadaan muuttamalla nopeaan liikkumiseen suunnitellut sisääntuloväylät kaupunkibulevardeiksi. Kun kaupunkirakenne kaupunkibulevardien varsilla tiivistyy, kannattaa alueelle rakentaa nopeita ja tehokkaita pikaraitiotieitä. Tämä vastaa toiveita kantakaupunkimaisen rakenteen levittämistä nykyisen kantakaupungin ulkopuolelle. Näiden säteittäisten pikaraitiotieiden lisäksi tarvitaan poikittaisia pikaraitiotieitä yhdistämään asutus- ja työpaikkatihentymät toisiinsa.

Joukkoliikenteen kulkutapaosuus on laskenut pääkaupunkiseudulla 60-luvulta lähtien ja henkilöautolla tehdään tällä hetkellä suurin osa pääkaupunkiseudun matkoista. Kulkumuotojakumaan täytyy vaikuttaa aktiivisesti, koska jos henkilöautojen määrä lisääntyy suhteessa asukkaiden määrään, kasvavat myös autoiluun liittyvät ongelmat suuremmiksi. Tämä tarkoittaa niin valtavia ruuhkia, että autoilusta tulee mahdotonta. Tämän vuoksi kilpailukykyisen joukkoliikenteen rakentaminen on oleellisen tärkeää.

2.4 Raideliikenne

Pikaraitiotie tarkoittaa sähkökäyttöistä raideliikennemuotoa, joka kulkee yleensä omalla ajourallaan. Oma ajoura nopeuttaa liikennöintiä, kun raitiovaunun ei tarvitse seistä samassa ruuhkassa autojen kanssa. Pikaraitiotieiden tavoitteena on, että linjaus on mahdollisimman suoraviivainen ja kaarresäteet suuria, jotta vaunut voivat kulkea nopeastikin.

Pikaraitiotie eroaa nykyisestä kantakaupungin raitiotieverkosta siinä, että sillä tavoitellaan suu-rempaa matkanopeutta ja kapasiteettia. Tämä tarkoittaa siis radan erottamista muusta liikenteestä, geometrian suunnittelemista suurille nopeuksille, esteettömän kulun järjestämistä liikennevaloissa ja harvempaa pysäkkiväliä.

Yleiskaavan vision mukaan vuonna 2050 Helsingin seudulla on selkeä runkoyhteyksiin perustuva joukkoliikenne, joka koostuu erityisesti pikaraitiotieistä, lähijunista ja metrosta, joita bussilinjat täydentävät. Uusia raidehankkeita pikaraitiotieiden lisäksi ovat metron itäinen jatke Östersundomiin, pisararata ja kehärata. Metro- junaradat ovat järeämpiä rakennelmia kuin pikaraitiotiet, mutta ne myös pystyvät kuljettamaan suuremman määrän ihmisiä.

2.5 Menetelmät

Tutkimusmenetelmänä on käytetty Metrop-Access Reititintä, joka on Helsingin yliopiston Geotieteiden ja maantieteen laitoksella toimivan MetropAccess-hankkeen ja Busfaster Oy:n yhteistyössä kehittämä työkalu (MetropAccess & BusFaster, 2014) Reitittimellä voidaan mitata matka-aikaa ja matkan pituutta sekä joukkoliikenteellä että kävelen pääkaupunkiseudulla. Reititin hyödyntää Helsingin Seudun Liikenteen (HSL) joukkoliikenteen aikataulu- ja reititietokantoja, jotka sisältävät tiedot voimassa olevista reiteistä ja joukkoliikenteen aikatauluista. Kävelyosuuksien reitityksessä on käytössä OpenStreetMap-aineisto. OpenStreetMap on parempi aineisto mittaamaan kävelyreittejä kuin esimerkiksi Digiroad. Tämä johtuu siitä, että Digiroad on kehitetty alun perin autoliikenteelle, eikä se ota esimerkiksi huomioon ihmisten kävellessään käyttämiä oikoreittejä.

Reitittimen käyttämään OpenStreetMap-aineistoon on tehty vielä ihmisten käyttämiä ylimääräisiä oikopolkuja, kuten tunneleita ja torien halki meneviä reittejä. Tällöin matkoista tulee realistisempia kuin Digiroadia käytettäessä. Lisäksi tämän tutkimuksen kannalta on ollut tärkeää lisätä OpenStreetMapin aineistoon lisää polkuja sellaisille alueille, joilla vielä ei ole teitä. Tällaisia alueita ovat erityisesti Malmin lentokentän alue ja Östersundom.

Saavutettavuudet on ensin laskettu nykyisellä liikenneverkolla ja talven 2013 aikataululla niin, että kotoa lähtiessä asukas on perillä kello yhdeksältä aamulla. Tulevaisuuden saavutettavuuden ajat on laskettu lisäämällä uudet reitit vanhojen reittien päälle. Näille uusille reiteille on määritelty esimerkiksi vuoroitiheys ja reitin kesto. Mitään vanhoja linjoja ei ole suljettu pois käytöstä. Reititin ottaa huomioon kävelyajat kotoa pysäkille, matkustamisen kulkuvälineessä, mahdollisen vaihdon ja uuden kulkuvälineen odottamisen sekä kävelyn kohteeseen. Se antaa siis melko yksityiskohtaista tietoa saavutettavuusajoista.

Reitittimen aikaisempia versioita on käytetty Suomessa sekä tieteellisissä tarkasteluissa että käytännön sovellutuksissa. Artikkelissaan arkiliikkumisen vaihtoehtoista Salonen, Toivonen ja Vaattovaara (2012) tutkivat pääkaupunkiseudun kauppakeskusten ja kirjastojen saavutettavuutta joukkoliikenteellä ja autolla. Tämän lisäksi Salonen ja Toivonen (2013) ovat vertailleet saavutettavuutta pääkaupunkiseudulla sekä autolla että joukkoliikenteellä. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa Reititintä on käytetty jo aikaisemmin saavutettavuuden mittaamiseen (Tulikoura & Jäppinen 2012).



Kuva 2 Keskustan pääkadun erotellut ajoradat, raitiotie nurmiradalla. Kaiserring, Mannheim, Saksa. Kuva: Jussi Mäkinen.

3 Yleiskaavan raideverkko

3.1 Tarkasteltavat reitit

Raportissa on tarkasteltu yleiskaavaan tulevia raideverkoston reittejä. Yleiskaavan raideliikenne sisältää pikaraitiotie-, metro- ja junareittejä, jotka näkyvät kuvassa 3. Tarkastellut uudet linjat ovat:

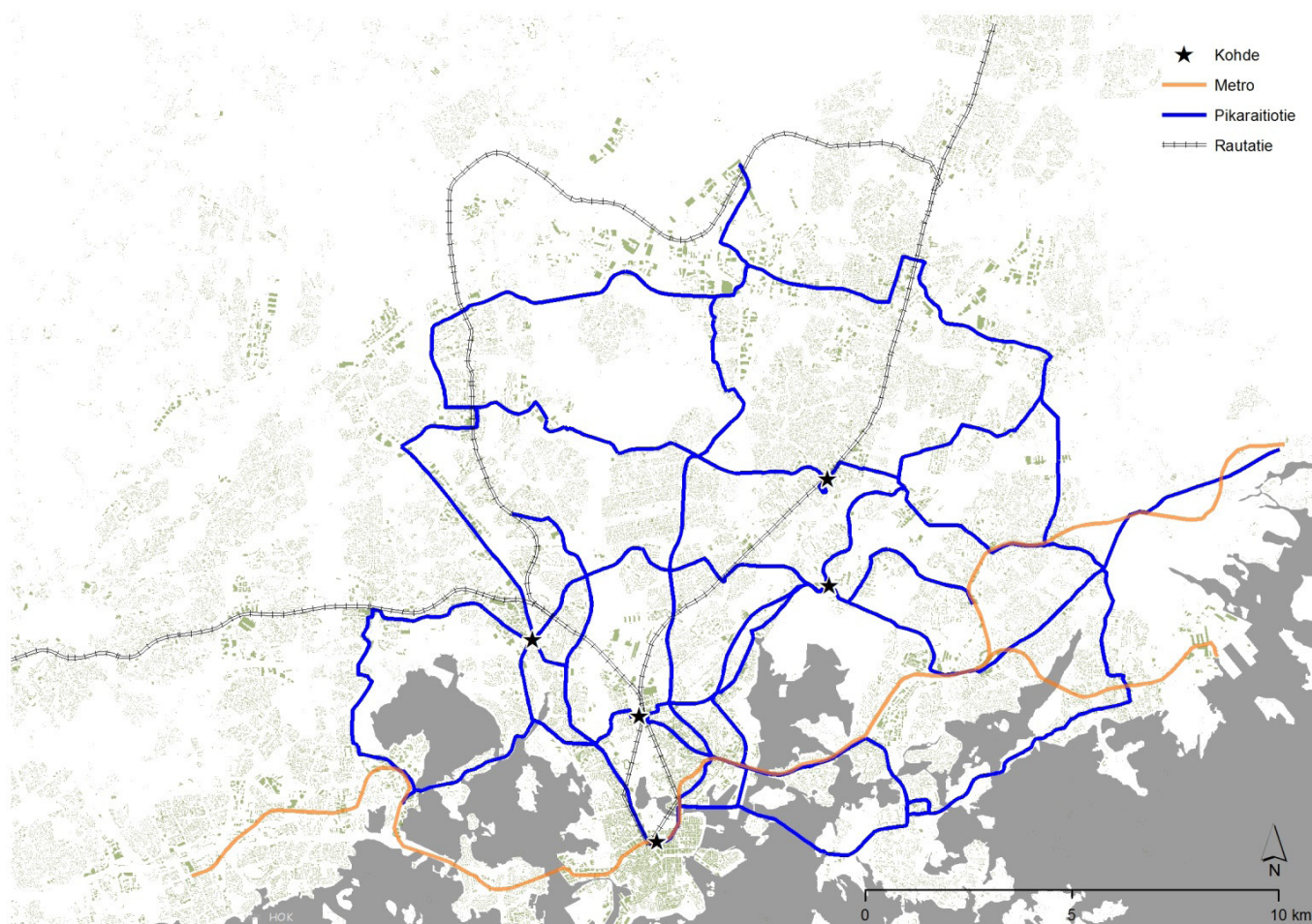
- Raide-Jokeri 0
- Raide-Jokeri 1
- Raide-Jokeri 2
- Tiederatikka
- Rantaratikka
- Vantaan pikaratikka
- Östersundomin ratikka
- Vihdintien ratikka
- Tuusulanväylän ratikka
- Lahdenväylän ratikka
- Hämeenlinnanväylän ratikka
- Östersundomin metro
- Vuosaaren sataman metro
- Kehärata
- Rantarata
- Pissararata

Tarkasteltavat alueet ovat Pasila, Malmi, Viikki, Haaga ja Helsingin keskusta. Nämä alueet on valittu tarkasteluun sen vuoksi, että niissä tapahtuu tulevaisuudessa eniten muutoksia liikenteen ja maankäytön kannalta, paitsi Helsingin keskustassa. Itä-Helsingistä ei valittu tähän selvitykseen kohteita, koska alue on varsin hyvin saavutettavissa metrolla.

Jokaisesta pääkaupunkiseudun 250x250 metrin tilastoruudusta on laskettu joukkoliikenteen saavutettavuus edellä mainittuihin tarkasteltaviin kohteisiin. Samalla tavalla tiedetään myös lähtöpaikan saavutettavuus suhteessa kohdepaikkaan.

Laskennan jälkeen aineisto on visualisoitu laskemalla nykyisen ja tulevaisuuden erotus, jonka jälkeen tulos on interpoloitu. Näin on saatu saavutettavuuden muutoksia kuvaavat kartat. Kumulatiiviset käyrät on tehty taulukkolaskennassa Reitittimestä saadusta aineistosta, kun on tiedetty jokaisen tilastoruudun asukasmäärä ja kuinka kauan tietystä ruudusta kestää tiettyyn tarkasteltavaan paikkaan.

Jokaisen pikaraitiotien vuoroväliksi on asetettu viisi minuuttia, junien vuoroväliksi on asetettu 10 minuuttia ja metrojen vuoroväleiksi on asetettu kolme minuuttia. Lisäksi jokaiselle pysäkinvälille on mietitty keskimääräinen nopeus.



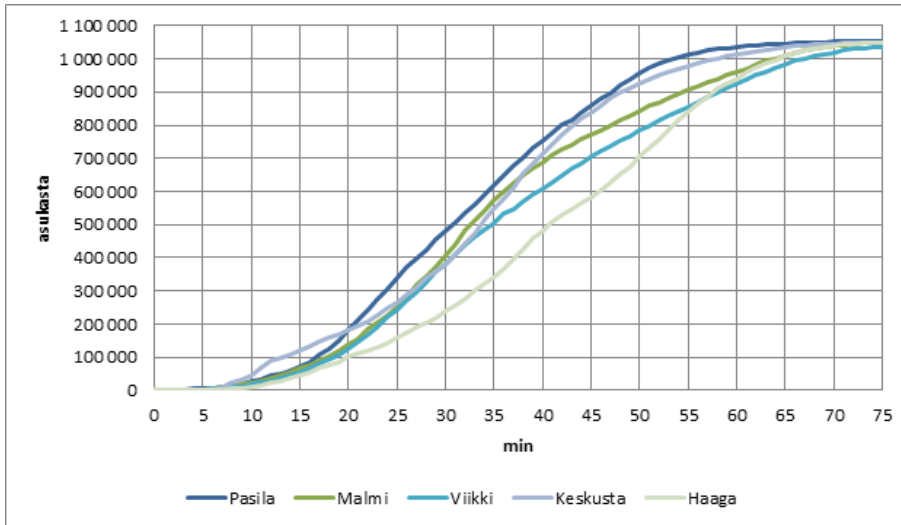
Kuva 3 Yleiskaavan raideliikenteen linjaukset ja tässä raportissa tutkittujen paikkojen sijainnit.

3.2 Yleiskaavan raideliikenteen vaikutus seudullisen saavutettavuuden muutokseen

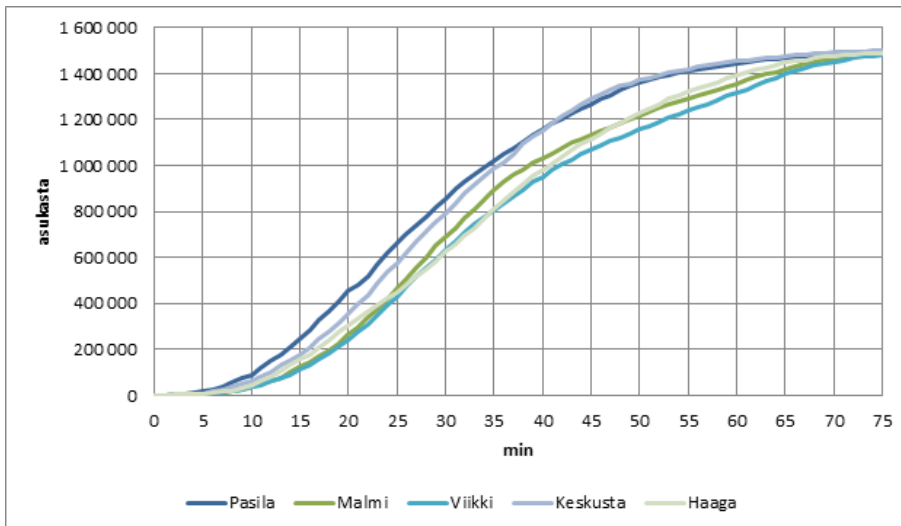
Liikennejärjestelmät, ihmisten liikkumien ja maankäytön muutokset muodostavat yhdessä monimutkaisen systeemin, jonka arvioiminen ja hahmottaminen on hankalaa. Liikennesuunnittelu on tärkeässä osassa kaupungin muovaamisessa. Nimenomaan lyhentämällä tiettyjen alueiden välisiä etäisyyksiä tai jättämällä toisia lyhentämättä liikennesuunnittelulla voidaan vaikuttaa kaupungin dynamiikkaan.

Kun kaikki suunnitellut raidehankkeet rakennetaan, muuttuu saavutettavuus pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteellä olennaisesti. Samalla muuttuu myös koko seudun dynamiikka. Poikittaiset joukkoliikennelinjat kuten Raide-Jokeri 0, Raide-Jokeri 1, Raide-Jokeri 2 ja Tiederatikka parantavat poikittaista saavutettavuutta merkittävästi. Ne yhdistävät esikaupunkien keskuksia tehokkaasti toisiinsa, jolloin liikkuminen kaupunginosien välillä nopeutuu merkittävästi. Rantaratikka puolestaan yhdistää Kruunuvuorenrannan tehokkaasti niin kantakaupunkiin kuin Vuosaareenkin.

Tällä hetkellä pääkaupunkiseudulla asuu noin miljoona asukasta. On ennustettu, että vuonna 2050 pääkaupunkiseudulla asuisi noin 500 000 asukasta enemmän kuin tällä hetkellä. Kaupunkisuunnitteluvirastossa on tehty selvitys, missä nämä uudet asukkaat mahdollisesti asuisivat, joten tämän perusteella on pystytty laskemaan tulevaisuuden saavutettavuuden luvut. Uusia asuntoja rakennetaan täydennysrakentamisen avulla, mutta myös muuttamalla nykyisiä sisäntuloväyliä kaupunkibulevardeiksi, tämä näkyy esimerkiksi Haagan tulevaisuuden saavutettavuudessa, joka kuvien 4 ja 5 perusteella paranee huomattavasti. Pasila nousee esiin molemmissa kuvissa parhaimman saavutettavuuden alueena, ja tulevaisuudessa Pasilan saavuttaa lyhyemmässä ajassa useampi asukas kuin Helsingin keskustan.



Kuva 4 Pasilan, Malmin, Viikin, Helsingin keskustan ja Haagan tämän hetkisen saavutettavuus joukkoliikenteellä pääkaupunkiseudulla vuoden 2013 väestöllä. Saavutettavuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.



Kuva 5 Pasilan, Malmin, Viikin, Helsingin keskustan ja Haagan tulevaisuuden saavutettavuus joukkoliikenteellä pääkaupunkiseudulla vuoden 2050 arvioidulla väestömäärällä. Lisäksi tulokset on laskettu kaikilla uusilla yleiskaavan raidelinjoilla. Saavutettavuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

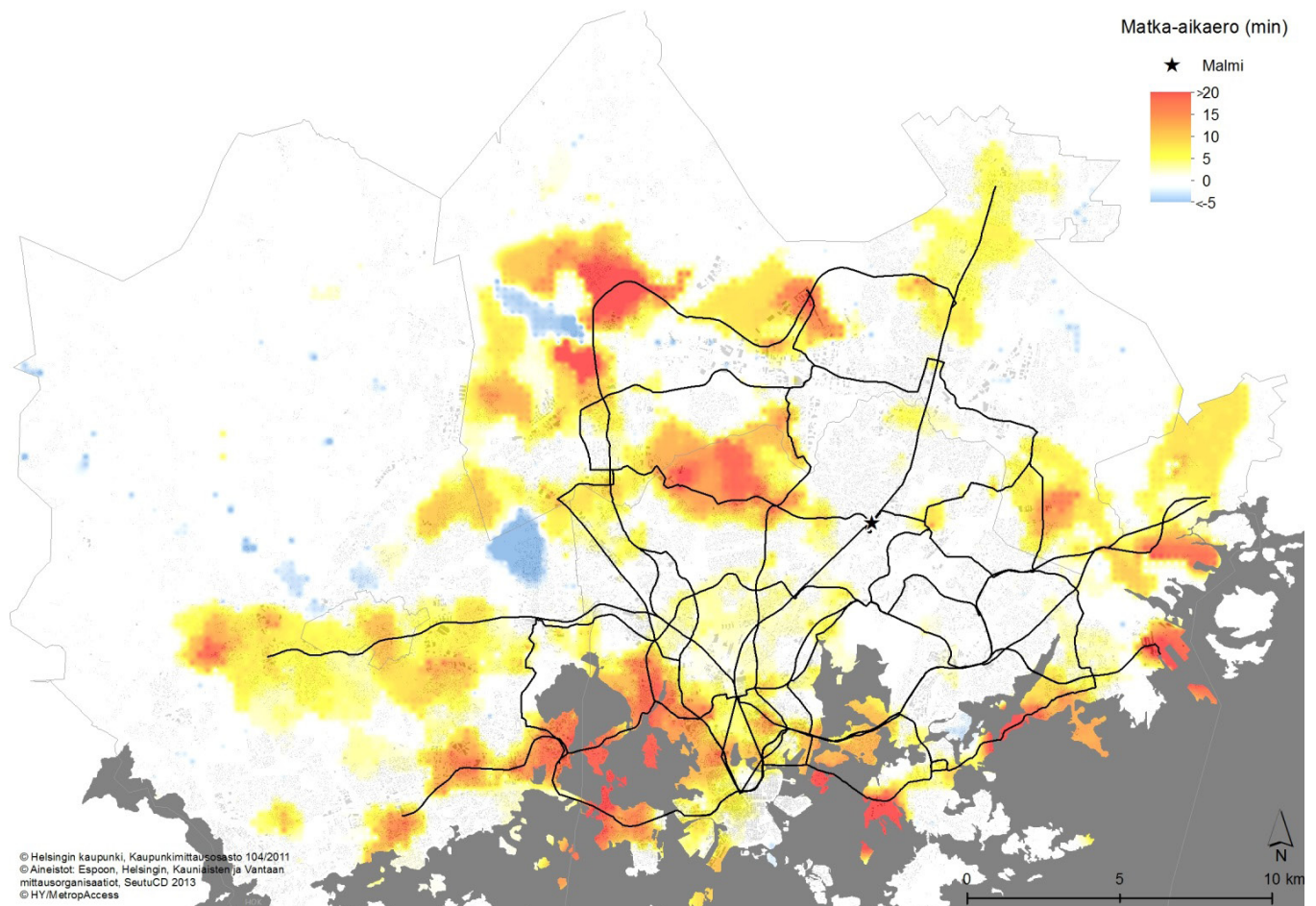
3.3 Malmin saavutettavuus

Malmi on tällä hetkellä pohjoisen Helsingin keskeisin työpaikka-alue ja sitä tullaan edelleen kehittämään monipuolisena työpaikka-alueena. Työpaikka-alueen lisäksi Malmi on merkittävä keskus niin asumisen kuin palveluidenkin kannalta. Tulevaisuudessa Malmin aseman seutua kehitetään täydennysrakentamalla. Malmista on tulossa tulevaisuudessa yksi tärkeimpiä kaupunginosakeskuksia ja merkittävä solmukohta raiteliikenteen verkostokaupungissa. Tämän vuoksi on tärkeää tarkastella Malmin saavutettavuutta.

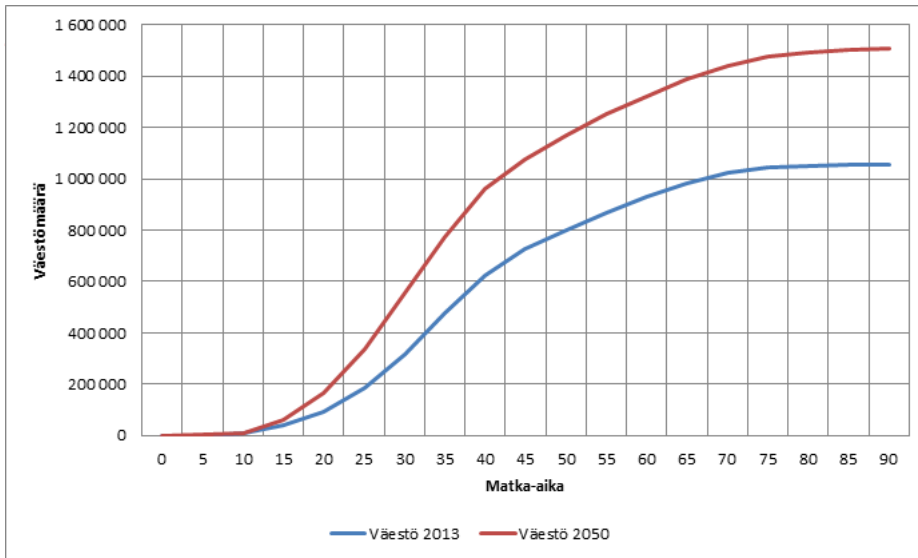
Tällä hetkellä Malmin saavuttaa julkisella liikenteellä 15 minuutissa noin 38 000 asukasta, mikä on nelisen prosenttia koko pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa Malmin saavuttaa nykyään hieman yli 300 000 asukasta, mikä on noin 30 prosenttia seudun väestöstä.

Tulevaisuudessa Malmin saavuttaisi 15 minuutissa 62 000 asukasta, mikä on noin neljä prosenttia seudun väestöstä. Puolessa tunnissa Malmin saavuttaisi 550 000 asukasta, mikä on noin 37 prosenttia seudun väestöstä. Suhteellisena lukuna ero ei ole suuri, mutta absoluuttisina lukuina ero merkittävä.

Malmin saavutettavuus paranee merkittävästi erityisesti Jokeri 2: n reitin varrella, samoin Lauttasaaresta ja Munkkiniemestä tultaessa. Kruunuvuorenrannan, Ramsinniemen ja Vartiosaaren saavutettavuudet paranevat merkittävästi, tämä tosin johtuu siitä, että alueita ei ole vielä rakennettu ja yhteydet aluille ovat jo valmiiksi huonot.



Kuva 6 Kaikkien yleiskaavan raitelinjojen vaikutus Malmin seudulliseen saavutettavuuteen.



Kuva 7 Malmin saavuttava väestömäärä vuoden 2013 ja vuoden 2050 väestöillä. Saavutetta-vuos on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

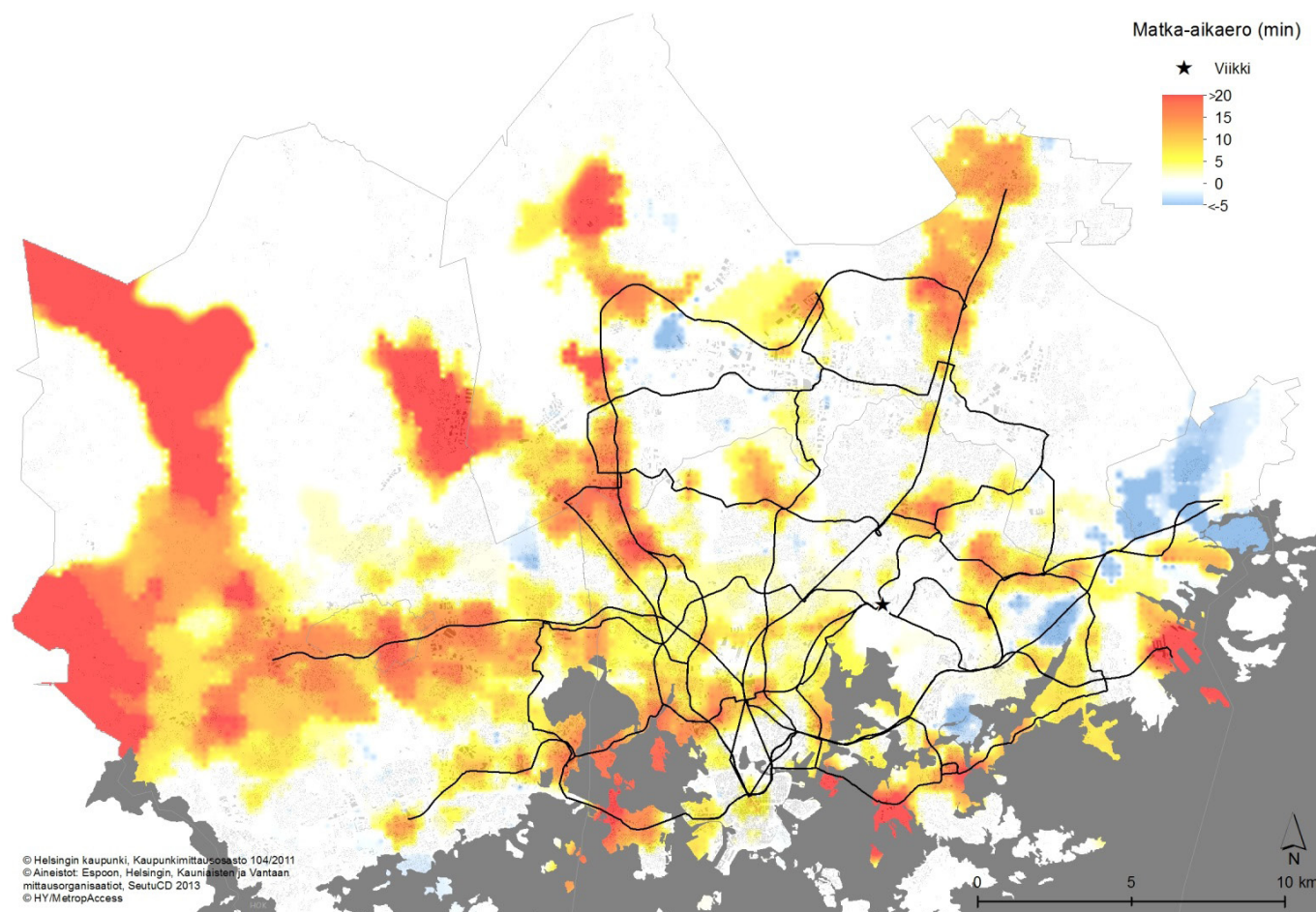
3.4 Viikin saavutettavuus

Viikki on tällä hetkellä melko syrjässä suurten runkolinjareittien varrelta, ja tällä hetkellä alue on pelkästään linja-autoliikenteen varassa. Viikistä suunnitellaan Helsingin kantakaupungin koillista laajentumaa, jossa tulevaisuuden joukkoliikenneyhteydet ovat erinomaiset. Suunnitelman mukaan Viikissä risteävät Raide-Jokeri 1, Tiederatikka ja Lahdenväylää mukaileva pikaraitiotie. Viikistä rakentuu tärkeä yritysalue ja yksi tärkeimpiä Helsingin tuottavuuden alueista. Viikissä yhdistyvät yritys- ja korkeakoulualueet, joiden houkuttelevuutta parannetaan tiivistämällä aluetta. Alueen tiivistymisen kannalta pikaraitiotiet ja niiden tarjoama saavutettavuuden nopeutuminen ovat erityisen tärkeitä.

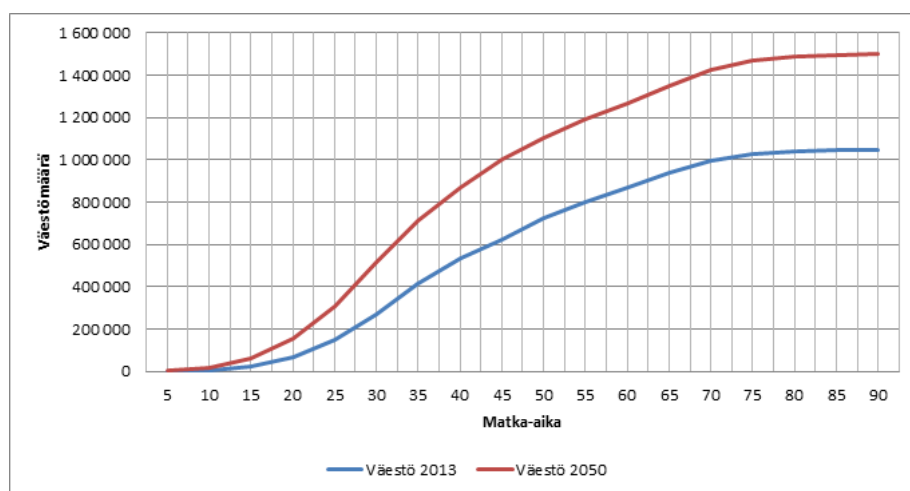
Tällä hetkellä Viikin saavuttaa noin 24 000 asukasta, mikä on vain noin vähän yli kaksi prosenttia koko pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa Viikin saavuttaa tällä hetkellä noin 271 000 asukasta, mikä on noin 25 prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä.

Tulevaisuudessa Viikin saavuttaisi noin 60 000 asukasta, mikä olisi noin neljä prosenttia pää-kaupunkiseudun asukkaista. Puolessa tunnissa Viikin saavuttaisi noin 518 000 asukasta, mikä olisi noin 34 prosenttia seudun asukkaista.

Merkittävästä saavutettavuuden parantumisesta näyttäisivät hyötyvän eniten erityisesti Espoon alueet sekä läntisen Helsingin alueet. Kaikki suunnitellut linjat näyttäisivät parantavan Viikin saavutettavuutta reippaasti. Kalasataman ja Pasilan alueelta saavutettavuudet paranevat merkittävästi. Tämä on todella tärkeää, koska kyseisille alueille on suunniteltu runsaasti asumista.



Kuva 8 Kaikkien yleiskaavan raidelinjojen vaikutus Viikin seudulliseen saavutettavuuteen.



Kuva 9 Viikin saavuttava väestömäärä vuoden 2013 ja vuoden 2050 väestöillä. Saavutettavuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

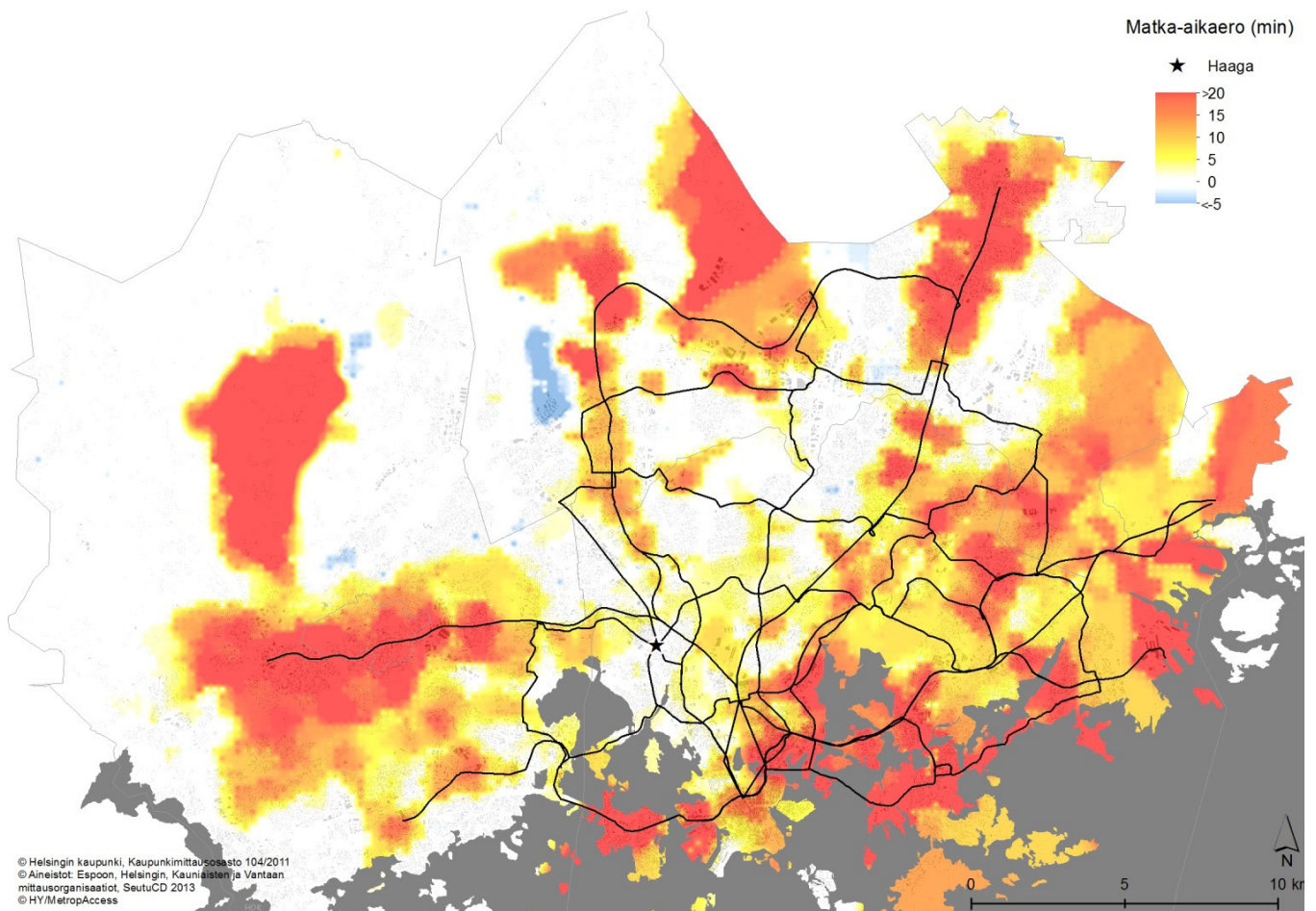
3.5 Haagan saavutettavuus

Haagan liikenneympyrän alue tulee tulevaisuudessa muuttumaan tiiviiksi kantakaupunkimaiseksi kaupunkirakenteeksi. Vihdintie bulevardisoidaan, joten rakentamista pystytään tiivistämään molemmin puolin katua. Vihdintietä pitkin linjataan kulkemaan myös joukkoliikenteen runkolinja, joka kohtaa kaksi muuta runkolinjaa, Raide-Jokeri 0:n ja Raide-Jokeri 1:n Vihdintien liikenneympyrän kohdalla. Itse liikenneympyrän alue on koko läntisen kantakaupungin ydin. Haagan saavutettavuuden selvittäminen on tärkeää juuri sen vuoksi, että siitä tulee sekoittuneen rakentamisen aluetta, jossa on erityisen paljon asumista ja työpaikkoja.

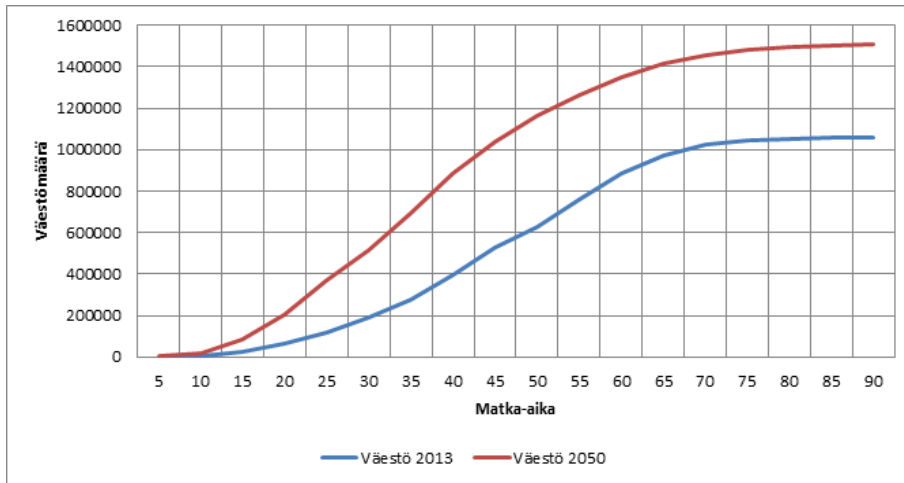
Tällä hetkellä Haagan saavuttaa 15 minuutissa noin 21 000 asukasta, mikä on noin kaksi prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa Haagan saavuttaa noin 191 000, mikä on noin 18 prosenttia väestöstä.

Tulevaisuudessa Haagan saavuttaa 15 minuutissa noin 83 000 asukasta, mikä on noin kuusi prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa tulevaisuudessa Haagan saavuttaa noin 516 000 asukasta, mikä on noin 34 prosenttia väestöstä.

Aikasäästö Haagaan parantuu huomattavasti joka puolelta Helsinkiä, mutta erityisesti itäisestä Helsingistä, jossa lähes joka puolella aikasäästö näyttäisi olevan 20 minuuttia tai jopa enemmän.



Kuva 10 Kaikkien yleiskaavan raidelinjojen vaikutus Haagan seudulliseen saavutettavuuteen.



Kuva 11 Haagan saavuttava väestömäärä vuoden 2013 ja vuoden 2050 väestöillä. Saavutettavuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

3.6 Helsingin keskustan saavutettavuus

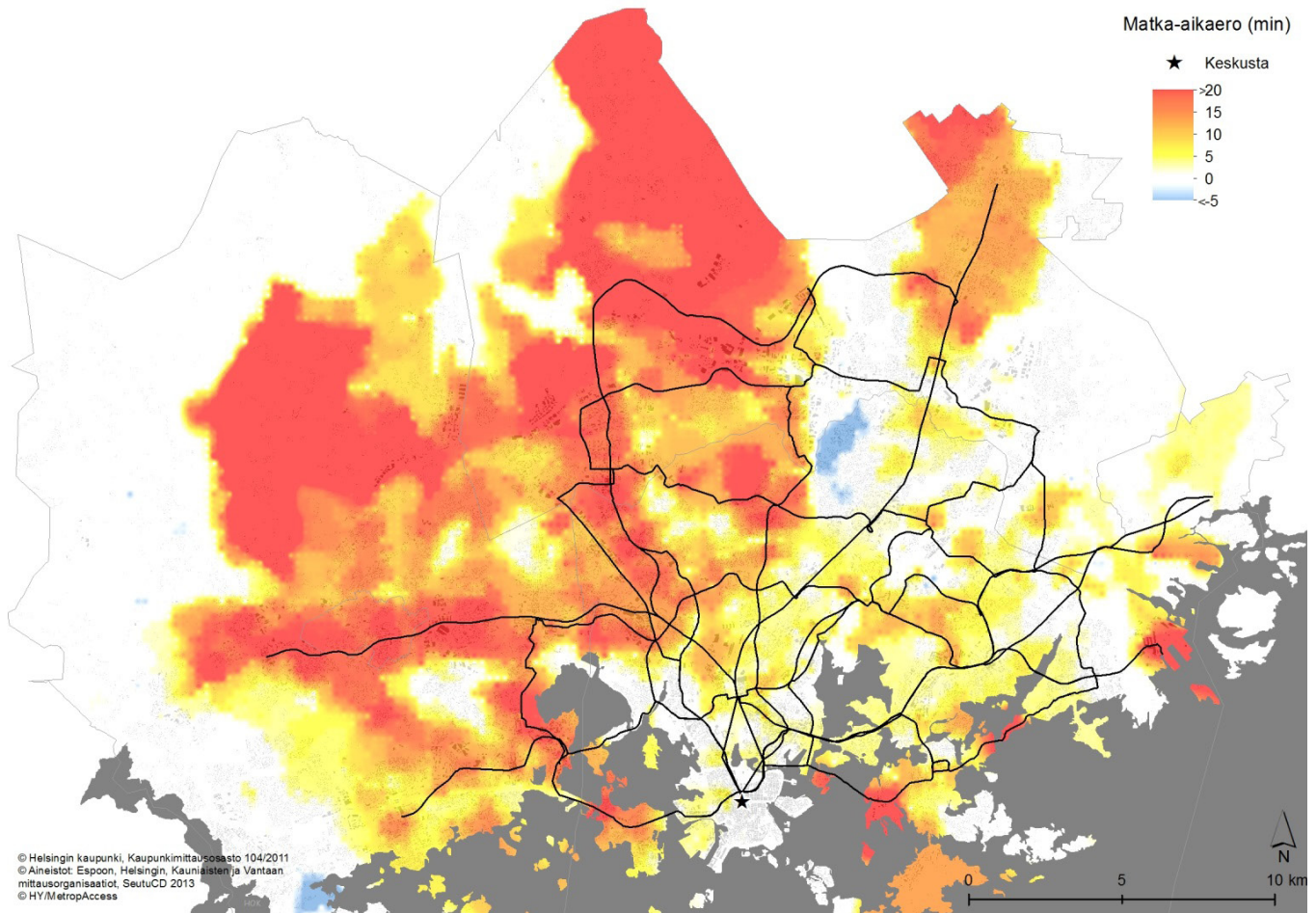
Helsingin keskusta on koko pääkaupunkiseudun tärkein ja suurin työpaikka-alue. Sen saavutettavuus on olennaisen tärkeää koko pääkaupunkiseudun liikumisen dynamiikan kannalta. Joukkoliikennereittejä onkin pitkään kehitetty lähinnä keskustan kannalta niin, että ytimessä on keskusta, josta lähtevät säteittäiset linjat muualle pääkaupunkiseudulle. Vaikka muita alueita kehitetään, keskusta säilyy tärkeänä työpaikka- ja asuinalueena ja yhteydet alueelle on tärkeää pitää hyvinä.

Tällä hetkellä keskustan saavuttaa 15 minuutissa noin 89 000 asukasta, mikä on noin kahdeksan prosenttia pääkaupunkiseudun asukkaista. Puolessa tunnissa keskustan saavuttaa 310 000 asukasta, mikä on lähes 30 prosenttia pääkaupunkiseudun asukkaista. Se on lähes saman verran kuin mikä määrä asukkaita saavuttaa Malmin puolessa tunnissa. Kuitenkin keskustan saavutettavuus on parempi lyhyemmillä ajoilla kuin Malmin.

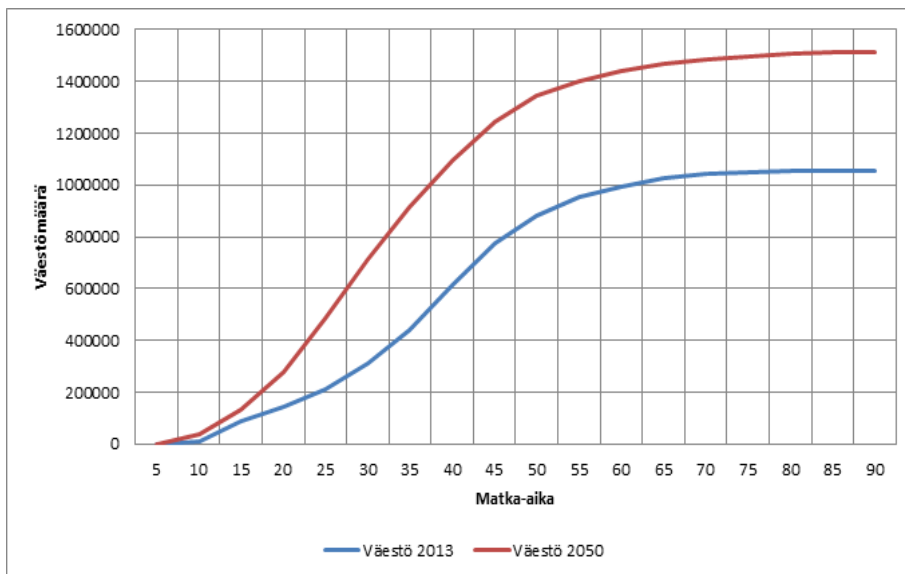
Tulevaisuudessa keskustan saavuttaa 15 minuutissa noin 132 000 asukasta, mikä on noin 9 prosenttia alueen väestöstä. Puolessa tunnissa keskustan saavuttaisi tulevaisuudessa noin 714 000 asukasta, mikä on noin 47 prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä.

Saavutettavuus näyttäisi paranevan lähes joka puolelta pääkaupunkiseutua. Raidelinjat eivät kuitenkaan vaikuta kantakaupungin saavutettavuuteen juuri mitenkään.

Kaupunkiradan vaikutus näkyy erityisesti Espoossa, koska vuoroväliksi oli laitettu 10 minuuttia. Tämän lisäksi laskennassa ovat mukana myös kaikki tämän hetkiset junat, joten saavutettavuus saattaa hieman vääristyä Espoon radan varrella. Kruunuvuorenrannasta saavutettavuus paranee myös paljon, johtuen juuri sen huonosta saavutettavuudesta tällä hetkellä. Rantaratikka parantaisi siis olennaisesti keskustansaavutettavuutta Kruunuvuorenrannasta.



Kuva 12 Kaikkien yleiskaavan raidelinjojen vaikutus Helsingin keskustan seudulliseen saavutettavuuteen.



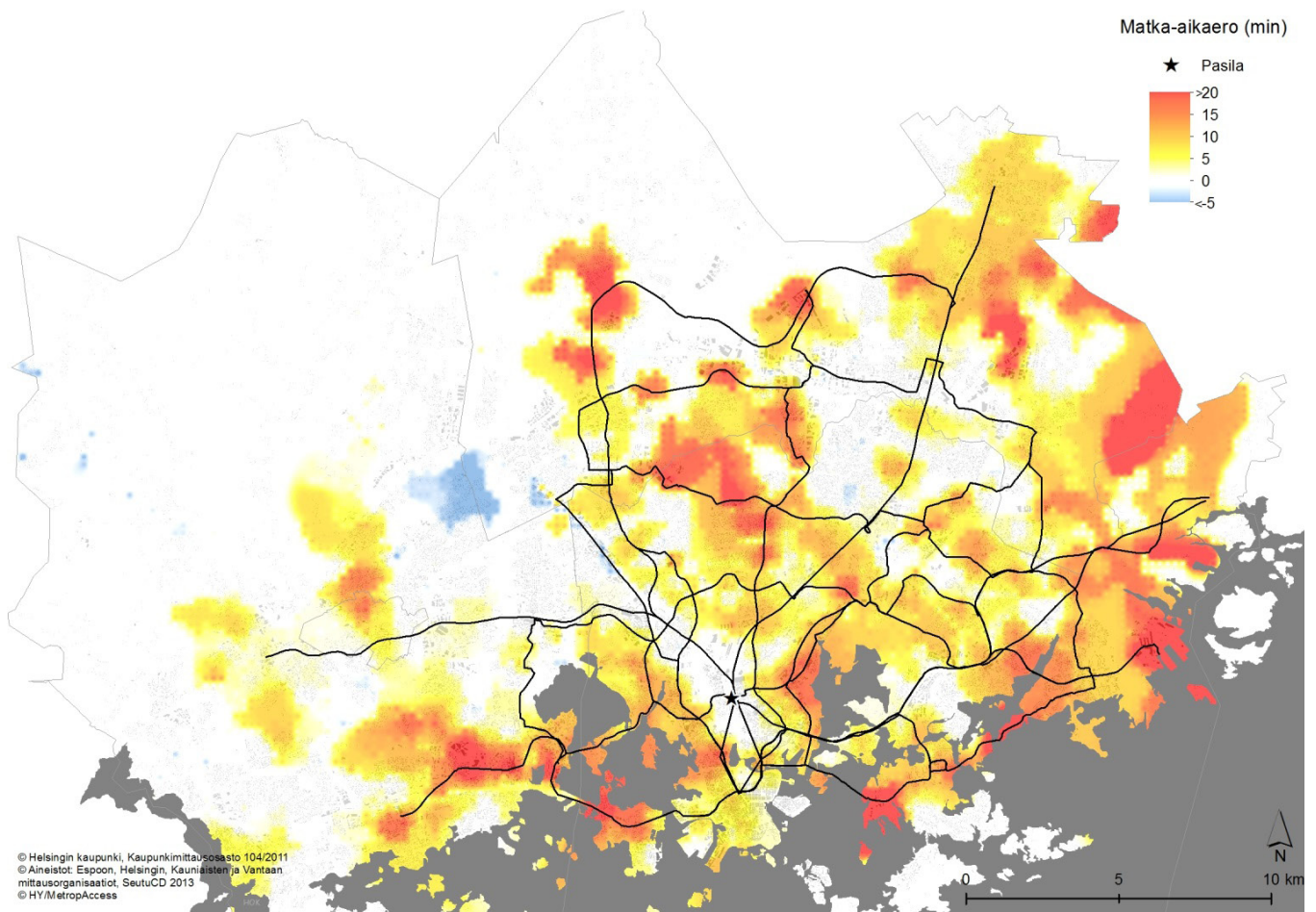
Kuva 13 Helsingin keskustan saavuttava väestömäärä vuoden 2013 ja vuoden 2050 väestöillä. Saavutettavuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

3.7 Pasilan saavutettavuus

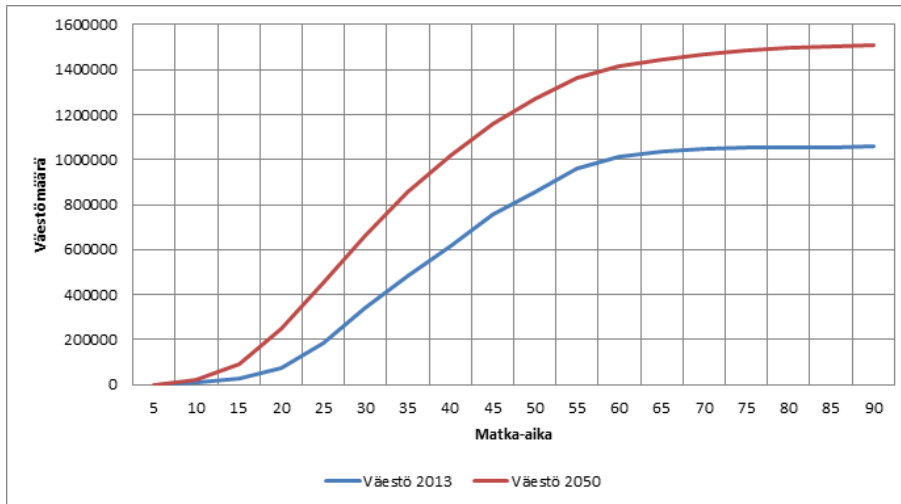
Pasila on jo tällä hetkellä merkittävä työpaikka- ja asuntoalue, mutta tulevaisuudessa siitä on tulossa entistä merkittävämpi ja elinvoimaisempi keskus. Lisäksi se on Suomen junaliikenteen solmukohta, jossa jokainen pääkaupunkiseudun lähijuna pysähtyy. Pasilasta on tulossa Helsingin toimitilarakentamisen avainalue, mikä tarkoittaa, että sen pitää olla erinomaisesti saavutettavissa niin Pasilan sisällä kuin seudullisestikin. Pasila tulee olemaan merkittävä joukkoliikenteen risteysasema, jossa pystyy helposti vaihtamaan junasta pikaratikkaan. Pasilassa voi tulevaisuudessa vaihtaa Tiederatikkaan ja Raide-Jokeri 0:aan, jotka tarjoavat hyvät poikittaiset yhteydet kaupungissa.

Pasilan kaupunkirakenne tiivistyy ja tulevaisuudessa siellä asuu lähes 20 000 asukasta ja työ-paikkoja on yli 50 000. Pasilan saavuttaa 15 minuutissa tällä hetkellä noin 27 000 asukasta, mikä on noin kaksi ja puoli prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa Pasilan saavuttaa noin 340 000 asukasta, mikä on noin 32 prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä.

Tulevaisuudessa Pasilan saavuttaa 15 minuutissa noin 90 000 asukasta, mikä on kuutisen prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä. Puolessa tunnissa Pasilan saavuttaa tulevaisuudessa noin 662 000 asukasta, mikä on noin 43 prosenttia pääkaupunkiseudun väestöstä.



Kuva 14 Kaikkien yleiskaavan raidelinjojen vaikutus Pasilan seudulliseen saavutettavuuteen.



Kuva 15 Pasilan saavuttava väestömäärä vuoden 2013 ja vuoden 2050 väestöillä. Saavutetta-vuus on kuvassa esitetty kumulatiivisena väestömääränä.

4. Yhteenveto

Yleiskaavaan suunnitellut raideliikenteen verkostot on suunniteltu kulkemaan tällä hetkellä tai tulevaisuudessa merkittävien alakeskusten kautta yhdistäen ne toiminnallisesti toisiinsa. Luonnollisesti uusien asuinpaikkojen saavutettavuus paranee huomattavasti, koska tällä hetkellä näillä alueilla on muutenkin heikot joukkoliikenneyhteydet. Tällaisia alueita ovat erityisesti Malmin lentokentän alue, Östersundom, Kruunuvuorenranta, Vartiosaari ja Ramsinniemen alue. Kruunuvuorenrannan saavutettavuus ja kytkeytyminen erityisesti kantakaupunkiin on erittäin riippuvainen rakennettavasta Rantaratikasta.

Selvityksen valossa näyttää siltä, että yleiskaavan raideverkostot parantavat koko seudun saavutettavuutta suhteessa seudun tärkeisiin alueisiin. Matka-ajat lyhenevät hyvin lähes joka puolella pääkaupunkiseutua ja tulevaisuudessa varsinkin tiettyjen alueiden saavutettavuus puolessa tunnissa verrattuna nykyiseen paranee merkittävästi. Erityisesti Haagan, Pasilan ja keskustan saavuttaa tulevaisuudessa merkittävästi enemmän ihmisiä kuin mitä nykyään. Saavutettavuuserot eri paikkojen välillä vaikuttavat myös alueiden kilpailukykyyn, jolloin helposti ja nopeasti joka puolelta seutua saavutettavat alueet ovat muihin alueisiin nähden paremmassa asemassa. Tällä on vaikutusta esimerkiksi yritysten ja palveluiden sijoittumisessa.

	Malmi		Viikki		Haaga		Keskusta		Pasila	
Vuosi	2013	2050	2013	2050	2013	2050	2013	2050	2013	2050
% ajassa 30 min	30	37	26	34	18	34	29	47	32	44
% ajassa 45 min	69	71	59	66	50	68	73	82	71	76

Taulukko 1 Malmin, Viikin, Haagan, Helsingin keskustan ja Pasilan saavutettavuuksien suhteelliset erot vuosina 2013 ja 2050 puolen tunnin ja 45 minuutin ajassa.

Saavutettavuutta voisi tarkastella myös ajallisesti eli voisi tehdä samanlaisen tarkastelun, mutta muuttaa ajat esimerkiksi ilta-ajoiksi, jolloin vuoroväli voisi olla lyhyempi kuin mitä päivällä. Tämän lisäksi voisi tehdä tarkastelun tulevaisuuden väestöllä ja nykyisellä joukkoliikenteellä ja tarkastella sitä, minkälainen osuus tulevaisuuden väestöstä saavuttaa tiettyssä ajassa tietyn alueen.

Kirjallisuus

Burger, M. & E. Meijers (2012). Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity. *Urban Studies* 49: 5, 1127–1149.

MetropAccess & BusFaster (2014). Saavutettavuuslaskentaa joukkoliikenteen näkökulmasta: MetropAccess-Reititin. Helsingin yliopiston Geotieteiden ja maantieteen laitos & BusFaster Oy, <http://blogs.helsinki.fi/saavutettavuus/tyokaluja/metropaccess-reititin/>

Nielsen, G. (2005). HiTrans Best practice guide 2, Planning the networks. 180 s. Hestholms Trykkeri AS, Skytta.

Jäppinen, S. (2013) Tiederatikan vaikutusalueen maankäytön kehittämisperiaatteet, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2013:8.

Tulikoura, S. & Jäppinen, S. (2012) Arjen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla: makrotaso, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2012:6.

Tulikoura, S. & Jäppinen, S. (2013) Arjen saavutettavuus -liikumme jotta saavutamme, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2013:12.

Salmikivi, H. (2013) Jokeri 2 maankäytön kehittämisperiaatteet, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2013:7.

Salonen, M., Toivonen, T. & Vaattovaara, M. (2012) Arkiliikunnan vaihtoehtoista monikeskuksisuvassa metropolissa. *Yhdyskuntasuunnittelu*, 50:3.

Salonen, M. & Toivonen, T. (2013). Modelling travel time in urban networks: comparable measures for private car and public transport. *Journal of Transport Geography* 31, 143–153.

Valokuvat: Jussi Mäkinen

