



## HELSINGIN YLEISKAAVA

### Kaupunkibulevardien seudulliset vaikutukset



Helsingin kaupunki  
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston  
yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2015:5

# HELSINGIN YLEISKAAVA

## Kaupunkibulevardien seudulliset vaikutukset

© Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2015

Kansikuva: WSP / Simon Örnberg

# Sisältö

Esipuhe.....	4
1. Johdanto.....	5
1.1. Työn lähtökohdat.....	5
1.2. Helsingin yleiskaava.....	5
1.3. Kaupunkibulevardit.....	6
1.4. Työn toteutus.....	7
2. Aikaisemmat selvitykset.....	9
2.1. Helsingin yleiskaavaan liittyvien liikennehankkeiden vaikutusten arviointi, OSA A. Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut - keskeiset tulokset.....	9
2.2. Helsingin moottoritiealueiden maankäytön muutosten kaupunkitaloudelliset vaikutukset.....	10
2.3. Kaupunkibulevardien tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi.....	12
2.4. Muut suunnitelmat ja selvitykset.....	15
3. Tarkastellut skenaariot.....	19
3.1. Skenaarioiden lähtökohdat.....	19
3.2. Skenaario BAU2.....	20
3.3. Skenaario BULE2.....	20
3.4. Skenaarioiden erot.....	21
3.5. Herkkyystarkastelut.....	22
4. Vaikutusten arviointi.....	24
4.1. Vaikutukset Helsingin seudun vetovoimaan ja kilpailukykyyn.....	24
4.2. Vaikutukset seudulliseen yhdyskuntarakenteeseen.....	30
4.3. Vaikutukset liikenteeseen.....	38
4.4. Muut vaikutukset.....	61
5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä.....	64
5.1. Yhteenveto keskeisistä tuloksista.....	64
5.2. Johtopäätökset vaikutuksista.....	65
5.3. Ehdotus etenemispoluksi.....	68
Lähdeluettelo.....	69

## Esipuhe

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelussa yksi tarkasteltava kohde on moottoritiemäisten sisääntulo-  
teiden muuttaminen kaupunkibulevardeiksi Kehä I:n sisäpuolella. Nykyisille liikennealueille ja niiden  
lähivyyöhykkeille on arvioitu mahtuvan kolmannes yleiskaavassa esitetystä maankäytön lisäyksestä. Täs-  
sä selvityksessä on tarkasteltu kaupunkibulevardien toteuttamisen seudullisia vaikutuksia. Työssä ei  
ole otettu kantaa ovatko kaupunkibulevardit toteutettavissa, vaan tavoitteena on ollut hahmottaa  
mahdollisimman monipuolisesti miten suunnitellut bulevardit vaikuttavat seudulla. Yleiskaavan toteut-  
tamisen suunnittelua jatketaan ratkaisukeskeisesti tiiviissä vuoropuhelussa ja yhteistyössä eri toimijoi-  
den kanssa.

Sisääntulotiet ovat nykyisin valtion maanteitä. Valtio ei ole vielä muodostanut kantaansa bulevar-  
disoinnin mahdollisuuksiin.

Tämä selvitys on laadittu Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston toimeksiannosta. Työtä on ohjannut  
työryhmä, jonka jäseniä ovat olleet:

Rikhard Manninen	KSV
Reetta Putkonen	KSV
Marja Piimies	KSV
Pihla Melander	KSV
Heikki Salmikivi	KSV
Maarit Saari	Uudenmaan ELY-keskus
Heli Siimes	Uudenmaan ELY-keskus
Olli Keinänen	Uudenmaan liitto
Erkki Vähätörmä	Uudenmaan liitto
Jukka Peura	Liikennevirasto
Sini Puntanen	HSL
Johanna Vilkuna	HSL
Tapani Touru	HSL

Selvityksen toteutuksesta vastasivat Kaupunkitutkimus TA Oy, Strafica Oy ja WSP Finland Oy.

# I. Johdanto

## I.1. Työn lähtökohdat

Helsingin yleiskaavaan sisältyvät kaupunkibulevardit ovat merkittävä kaupunkirakennetta muuttava hanke. Tässä työssä on selvitetty ja arvioitu kaupunkibulevardien seudullisia vaikutuksia. Lähtökohtana selvitykselle olivat yleiskaavaluonnoksesta saadut lausunnot.

Helsingin yleiskaavan vision 2050 eräs keskeinen lähtökohta on kaupunkiseudun merkittävä kasvupaine ja sen hallinta. Yksi keino mahdollistaa kasvu taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävällä tavalla on kaupunkibulevardien toteuttaminen. Kaupunkibulevardi on termi kaupunkirakenteen muutostoimenpiteelle, jossa 1900-luvulla rakennettujen sisääntuloväylien maankäyttö suunnitellaan uudelleen siten, että väylän käytävään voidaan rakentaa uusi kaupunginosa, jonka pääkatuna toimii bulevardityyppinen joukkoliikennekatu ja poikkikatut yhdistävät viereiset kaupunginosat toisiinsa. Kyseessä on siis yhdyskuntarakennetta muuttava kaupunkirakennehanke.

Yleiskaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot keväällä 2015. Saaduissa lausunnoissa nousi esille huoli, että lukuisissa kaavasta laadituissa vaikutusarvioinneissa kaupunkibulevardien seudullisia vaikutuksia ei oltu selvitetty riittävästi. Keskeisinä selvittämistä vaativina tekijöinä nousivat esiin liikenteelliset vaikutukset, kuten liikenneverkon toimivuus, kaupunkibulevardien autoliikenteen välityskyky sekä tavaraliikenteen sujuvuus.

Tässä työssä on tarkennettu vaikutusarvioita nimenomaan seudullisesta näkökulmasta. Seudullisella näkökulmalla tarkoitetaan, että arvioidaan, miten hyvin kaupunkibulevardit yhdyskuntarakennehankeena toteuttaa seudullisia tavoitteita ja palvelee seudun asukkaita ja yrityksiä kokonaisuutena.

Lausunnoissa oli myös yhdistettyjä liikennettä ja maankäyttöä koskevia huomioita. Tällaisia olivat kysymys bulevardien maankäytön riittävydestä pikaraitioteiden kannattavuuden näkökulmasta sekä kaupunkibulevardien toteuttamisen vaikutuksista lähellä niitä olevan Kehä I:n liikenteen sujuvuuteen. Näitä kuten useita muitakin kaupunkibulevardeja koskevia tekijöitä tarkastellaan tarkemman suunnittelun yhteydessä.

Lausunnoissa huomautettiin myös, että esimerkiksi ajoneuvoliikenteen hinnoittelua tai pysäköintipolitiikkaa ei ratkaista yleiskaavalla. Näillä molemmilla on suuret vaikutukset autoliikenteeseen ja siksi niiden rooli tulevaisuudessa on hyvin keskeinen. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelusta seudulla on tämän työn laatimisen aikana käynnissä selvityksiä ja hinnoittelu on mukana myös HLJ2015 -suunnitelmassa. Pysäköintipolitiikka Helsingin alueella on kaupungin päätettävissä.

## I.2. Helsingin yleiskaava

Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa urbaanin Helsingin laajeneminen. Urbanisoituvia alueita kehitetään kantakaupunkimaisina sekä laajenevalla ydinalueella että nykyisissä esikaupunkikeskustoissa. Tämä edellyttää rakenteelta tiiviyttä ja toimintojen sekoittamista.

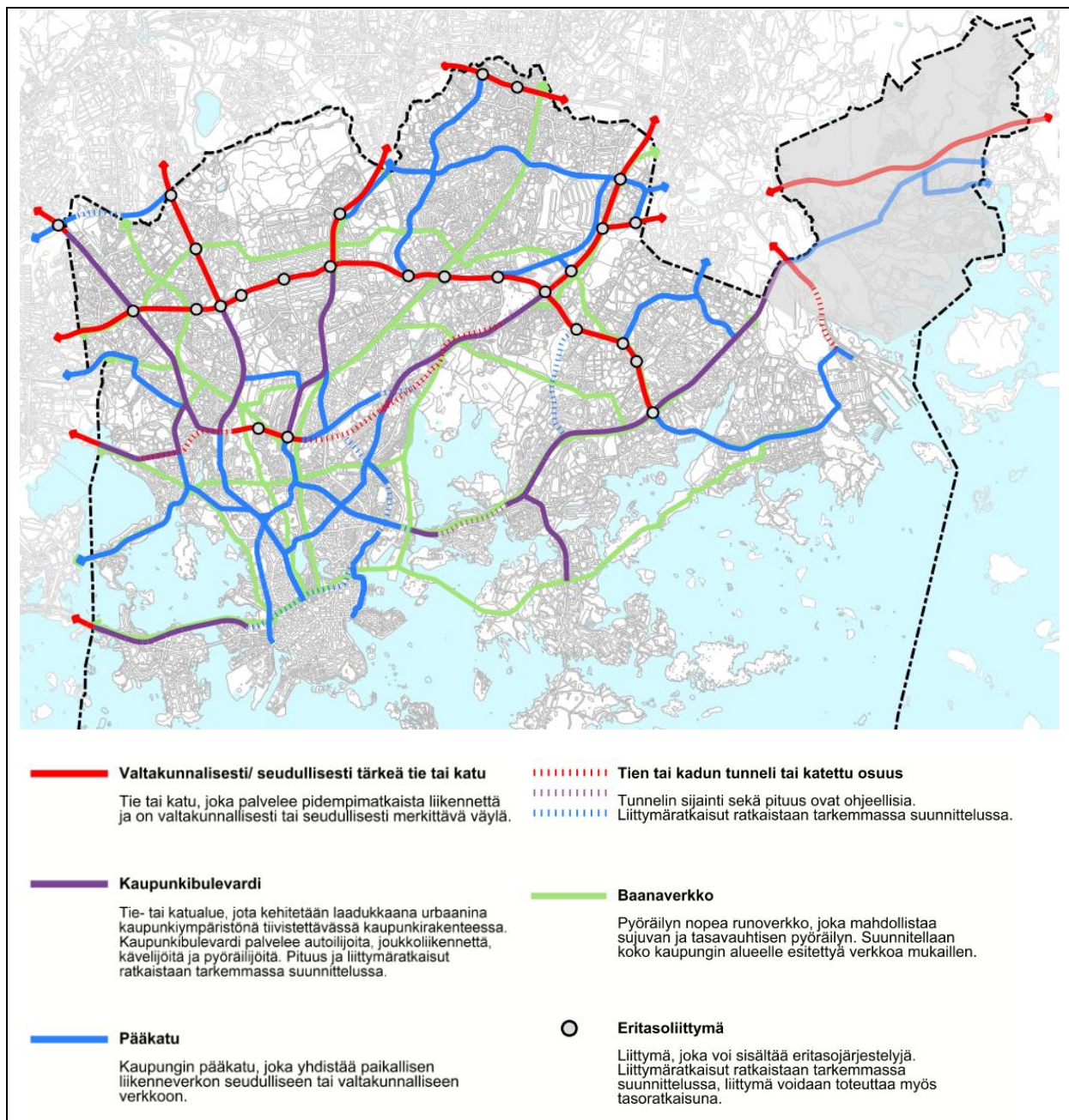
Helsinki seudun ydinalueena on taloudellisesti ja tuottavuudeltaan maan tärkein alue. Kantakaupungin laajentaminen tukee Helsingin roolia yritystoiminnan ja työpaikkojen keskittymänä. Tiivistymisestä ja siitä seuraavista agglomeraatioeduista hyötyvät erityisesti korkean tuottavuuden asiantuntijapalvelut. Samalla pystytään lisäämään merkittävästi kantakaupungin asuntotarjontaa, jolla on suuri kysyntä.

Yleiskaavassa kaupunkia kehitetään asteittain raideliikenteen verkostokaupungiksi. Tämän tavoitteen yksi keskeinen osa on laaja pikaraitiotieverkko, joka edellyttää toimiakseen riittävä kysyntää keskeisillä alueilla. Bulevardikaupunginosien mahdollistama väestönkasvu on laajan pikaraitiotieverkoston yksi edellytys. Kaupunkibulevardialueiden katuverkko mahdollistaa puolestaan kaupungin poikittaisten yhteyksien vahvistamisen. Verkostokaupunkitavoitteen taustalla on myös elinkeinoelämän toimintaedellytysten tukeminen.

Yleiskaavan tavoitteena on myös Helsingin nykyisten esikaupunkikeskusten kehittäminen siten, että ne mahdollistavat kaupunkimaisen elämäntavan perinteisen ydinkeskustan ulkopuolella. Tällainen verkostokaupunkirakenne mahdollistaa palvelujen parhaan saavutettavuuden, tehokkaan joukkoliikenteen, laadukkaat pyöräily-, kävely- ja virkistysalueverkostot sekä parhaat elinkeinoelämän kehittämismahdollisuudet Helsingissä. Osoittamalla tehokkaaseen rakentamiskäyttöön jo käytössä olevia alueita seudun ytimestä parannetaan lisäksi yhtenäisten arvokkaiden viheraluekokonaisuuksien säilymisedellytyksiä. Yksi yleiskaavan keskeinen tavoite on viherverkostokaupungin säilyttäminen.

### 1.3. Kaupunkibulevardit

Helsingin kaupungin tavoitteena on muuttaa Helsingin sisääntuloväylät Kehä I:n sisäpuolella kaupunkibulevardeiksi, joiden varsille syntyy laajenevaa kantakaupunkia. Nykyisten moottoritiemäisten liikenneväylien käyttötarkoitus muuttuisi nopean autoliikenteen väylistä autoilijoita, joukkoliikennettä, kävelijöitä kuin pyöräilijöitäkin palveleviksi liikennekäytäviksi.



Kuva 1 Helsingin tie-, katu- ja baanaverkko 2050

Yleiskaavaehdotuksen bulevardisoinnissa on liikenneverkon kannalta kyse nykyisen kantakaupungin korttelirakenteen ja katuverkon ulottamisesta 1–3 km nykyistä kauemmas keskustasta katsottuna. Sisääntuloväylillä henkilöautoliikenteen kapasiteetti vähenee bulevardisoitavilla osuuksilla, mutta se on pääsääntöisesti yhtä suuri kuin nykyisillä sisääntulokaduilla lähempänä keskustaa. Vähenevää henkilöautoliikenteen kapasiteettia kompensoidaan lisäämällä merkittävästi joukkoliikenteen tarjontaa.

Moottoriväylien muuttaminen kaupunkibulevardeiksi tekisi mahdolliseksi toteuttaa niiden nykyisin varaamalle maa-alalle ja sen läheisyyteen merkittävästi uutta maankäyttöä. Tällä tavalla saadaan hyvin keskeisesti sijaitsevia laajoja liikenteen lievealueita rakentamiskäyttöön. Näin syntyvät ”bulevardikaupunginosat” sijaitsevat siten jo rakentuessaan keskeisillä paikoilla, jolloin niihin sijoittuvan elinkeinotoiminnan, kuten kadunvarsiliiketilojen, edellytykset ovat turvatut.

Bulevardien myötä myös julkisen liikenteen toimintaedellytykset paranevat erityisesti poikittaisliikenteen osalta. Uuden katuverkon myötä Helsingin sisäiselle henkilöautoliikenteelle voidaan osoittaa useampia reittejä, jolloin myös mahdollisuudet henkilöautoliikenteen järjestämiselle monipuolistuvat. Samoin voidaan parantaa kaupunginosien välisiä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä.

Yleiskaavaluonnoksen mukaan bulevardisoitavia sisääntuloteitä on yhteensä seitsemän. Niiden lisäksi Laajasalontie muutetaan kaupunkibulevardiksi. Tässä tarkastelussa kaupunkibulevardit ovat pääsääntöisesti 2+2-kaistaisia katuja, joilla nopeusrajoitus on 50 km/h. Ne on kuvattu tasoliittymällisiksi väyliksi, mutta kaupunkibulevardit voivat myös sisältää eritasoratkaisuja. Kaduilla on pikaraitiotiekaistat sekä kävely- että pyöräilyväylät. Luonteeltaan ne vastaavat niille keskustasta johtavia nykyisiä katuja.

Hallinnollisesti bulevardisoitavat väylät muuttuisivat valtion ylläpitämistä maanteistä kaupungin ylläpitämiksi kaduiksi. Valtio ei ole vielä muodostanut kantaansa bulevardisoinnin mahdollisuuksista.

#### 1.4. Työn toteutus

Työssä aluksi koottiin yhteen jo tehtyjen kaupunkibulevardeja koskevien selvityksien tulokset. Useissa selvityksissä tarkastelut ovat kattaneet koko Helsingin seudun, vaikka tuloksien raportoinnissa onkin keskitytty vaikutuksiin Helsingissä. Esimerkiksi liikennettä tarkastellaan useimmin HELMET-liikennemallilla, joka kattaa koko Helsingin seudun 14 kunnan alueen. Näiden selvitysten tuloksia on selostettu luvussa 2,

**Aikaisempien tarkastelujen tuloksia täydennettiin** päivitettyillä ja muiden seudullisten suunnitelmien ja selvitysten kanssa yhteensopivilla aineistoilla laadituilla uusilla tarkasteluilla. Lähtökohtina niissä oli kaksi skenaariota, joiden avulla on havainnollistettu kaupunkibulevardien vaikutuksia. Skenaariossa BULE2 kaupunkibulevardit on toteutettu yleiskaavaluonnoksen mukaisesti. Skenaariossa BAU2 moottoriväylät on säilytetty nykyisellään ja yleiskaavaluonnoksessa bulevardeille esitetty maankäyttö on sijoitettu muualle seudulla. Skenaariot on kuvattu tarkemmin luvussa 3. Molempien edellä mainittujen aineistojen pohjalta arvioitiin mahdollisimman kattavasti kaupunkibulevardien seudullisia vaikutuksia. Tarkastelujen tulokset esitellään luvussa 4.

Tämä selvitys on tehty vuorovaikutteisesti keskeisten sidosryhmien kanssa. Työhön sisältyi kaksi työpajaa, joissa mietittiin bulevardien vaikutuksia ja kuinka bulevardit hyödyttäisivät koko seutua. Työpajoihin osallistuivat ohjausryhmän lisäksi Helsingin kaupunginkanslian, Vantaan ja Espoon kaupunkien, Kuuma-kuntien, ympäristöministeriön sekä liikenne- ja viestintäministeriön edustajat.

**Ensimmäisessä työpajassa** käsiteltiin työssä tarkasteltavia skenaarioita ja niiden välisiä eroja. Tarkastelukulmina olivat skenaarioiden liikenteellinen kapasiteetti, asumisen kapasiteetti sekä urbaani kapasiteetti. Liikenteellisestä kapasiteetista esille nostettiin joukkoliikennejärjestelmän kapasiteetin riittävyys sekä vaihtoehteyksien onnistumisen varmistaminen. Pikaratikoiden kilpailukyky ja priorisointi nähtiin joukkoliikennejärjestelmän keskeisiksi menestystekijöiksi. Muita esille nousseita teemoja olivat logistiikka, liityntäpysäköinti ja koko liikennejärjestelmän seudullinen näkökulma.

Asumisen kapasiteetin osalta keskustelua herätti skenaarioiden mitoituksen realismi erityisesti työpaikkojen osalta. Asumisen arvioitiin voivan hajautua seudulle BAU2-skenaariossa esitetyllä tavalla, mutta työpaikkojen ei. Tavoitevuoden tilanteessa arveltiin kuntarajojen merkityksen olevan nykyistä

pienempi. Maankäytön suunnittelun yhteistyöhön kaivattiin nykyistä toimivampia menetelmiä sekä tiivistä rakentamista estävien rajoitteiden vähentämistä.

Urbaani kapasiteetti on Kaupunkibulevardien tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi -selvityksessä kehitetty arviointimenetelmä. Esiteltyjen tulosten pohjalta oltiin kiinnostuneita vastaavanlaisesta seudullisesta tarkastelusta. Analyysin pohjalta todettiin, että BAU2-skenaarion hajautuvassa maankäytössä ei saavuteta tiivistyvän kaupunkirakenteen etuja. Kysymyksenä nousi esille voidaanko vastaavaan tiiveyteen ja siitä seuraaviin etuihin päästä muilla kuin bulevardiratkaisuilla.

Viimeisenä tehtävänä työpajassa arvioitiin bulevardijaksojen luonteita ja eroja. Ryhmätöinä määriteltiin bulevardijaksoittain kolme merkittävintä liikenteellistä haastetta. Esille nousivat erityisesti bulevardien vaikutukset pitkämatkaisen joukkoliikenteen luotettavuuteen sekä tavaraliikenteen ja elinkeinoelämän kuljetusten toimintaedellytyksiin. Myös Helsingin keskustan saavutettavuuden henkilöautolla arvioitiin heikkenevän.

Työpajassa mietittiin myös keinoja haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Useimpien osalta todettiin, että liikennesuunnittelun keinoin ongelmia voidaan joko ratkaista tai ainakin lieventää. Usean väylän kohdalla mietittiin millainen joukkoliikenneterminaali tai ”hubi” bulevardin päässä pitäisi olla. Yksittäisinä kysymyksiä nousivat esiin Länsisatama ja sen raskas liikenne sekä bulevardien maankäytön suhde Pasilanväylän tunneleihin.

**Työn toisessa työpajassa** käsiteltiin tämän selvityksen alustavia tuloksia ja arvioitiin niiden pohjalta bulevardien vaikutuksia seudulle. Alustuksina kuultiin esitykset urbaanin kapasiteetin seudullisista vaikutuksista, kaupunkibulevardien vaikutuksista asumiseen, yritystoimintaan ja yhdyskuntarakenteeseen sekä kaupunkibulevardien vaikutuksista liikenteeseen ja liikkumiseen. Ryhmätöinä käsiteltiin alustuksissa esitettyjä vaikutuksia ja nostettiin esille esitysten tärkeimmiksi koettuja viestejä sekä niiden herättämiä kysymyksiä.

Urbaanin kapasiteetin osalta keskeinen havainto oli bulevardien synnyttämien kasautumisetujen suuruus. Vaikutuksista muualle seudulle haluttiin kuulla lisää. Esille nostettiin myös kysymykset onko bulevardien synnyttämä talouskavu pois muualta seudulla ja millaisia epävarmuuksia esitettyihin suuriin talousvaikutuksiin sisältyy.

Asumiseen, yritystoimintaan ja yhdyskuntarakenteeseen liittyvät vaikutukset herättivät vilkasta keskustelua. Liikenteen ruuhkautumisesta mahdollisesti seuraava seudullinen eriytymiskehitys sekä erilaisten vaikutusten laaja-alaisuus nostettiin kommentteissa esille. Seudullista eriytymistä pohdittiin myös siitä näkökulmasta, että pitäisikö tämä tekijä ottaa huomioon mm. kehyskuntien maankäytön suunnittelussa.

Liikenteellisten vaikutusten osalta eniten keskustelua herätti liikenteen ruuhkautuminen sekä sen aiheuttava seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän epätasapaino. Ruuhkautumisen vakavuutta ja siitä aiheutuvien seurausvaikutusten suuruusluokkaa pohdittiin. Joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen nähtiin tärkeäksi. Ruuhkautumisesta mm. todettiin, että matka-ajan kestoa olennaisempaa on matka-ajan ennustettavuus.

Työpajoissa henki oli hyvin rakentava. Siellä esille nostetut asiat ja näkökulmat on mahdollisimman hyvin otettu työssä huomioon ja niitä on avattu ja selostettu jatkossa. Ne palvelevat hyvin myös yleiskaavan jatkotyöskentelyä sekä bulevardien tarkempaa suunnittelua.



## 2. Aikaisemmat selvitykset

### 2.1. Helsingin yleiskaavaan liittyvien liikennehankkeiden vaikutusten arviointi, OSA A. Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut - keskeiset tulokset

Selvityksessä arvioitiin kaupunkibulevardien ja niiden mahdollistaman maankäytön vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen sekä näihin liittyviin yhteiskuntataloudellisiin muutoksiin.

Nykyisten moottoritiealueiden maankäytön huomattava lisääminen edellyttää liikennejärjestelmään merkittäviä muutoksia, joista ei selvitystä laadittaessa vielä ollut suunnitelmia, joiden pohjalta muutokset olisi voitu ottaa tarkasteluissa huomioon. Selvityksen tavoitteena olikin auttaa ymmärtämään bulevardisoinnin vaikutusmekanismeja sekä vaikutusten suuntia ja suuruusluokkia. Tärkeä tavoite oli myös tuottaa havaintoihin perustuvia ehdotuksia siitä, miten vaihtoehtoihin alustavasti kaavailtua liikennejärjestelmää ja maankäyttöä tulisi liikenteen ja liikkumisen näkökulmasta yleiskaavatyön edetessä kehittää.

Työssä laaditut liikkumisen ja liikenteen ennusteet tuotettiin Helsingin työssäkäyntialueen liikennemallilla (HELMET) vuoden 2050 tilanteessa. Tarkastelun näkökulma oli pääosin seudullinen. Lähiliikkuksessa tapahtuvia muutoksia ei työssä voitu suunnitelmien yleispiirteisyyden vuoksi arvioida. Nyt laaditussa selvityksessä on käytössä ollut mallin uudempi versio.

Kaupunkibulevardien vaikutuksia tarkasteltiin likimain nykyisen laajuusella tie- ja katuverkolla, jossa nykyisten moottoritiemäisten osuuksien ajonopeutta ja kapasiteettia laskettiin kaupunkibulevardien periaateratkaisuista käytettävissä olleiden tietojen pohjalta. Muun liikennejärjestelmän kehittyminen oletettiin voimassa olleen HLJ -suunnitelman mukaiseksi (HLJ 201 I tavoiteverkko 2035).

Tarkastellun alustavan bulevardiskenaarion liikenteellisiä vahvuuksia olivat erityisesti maankäytön tiivistämisestä syntyvät myönteiset vaikutukset, kuten matkojen lyhentyminen, joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kasvu, tieliikenteen suoritteiden vähentyminen seututasolla ja siitä johtuva päästöjen kokonaismäärän väheneminen.

Bulevardiskenario osoittautui liikenteellisesti haastavaksi monella tapaa. Tarkastellussa skenaariossa säteittäisvälien välityskyky Kehä I:n sisäpuolella laskee noin puoleen nykyisestä, mistä seuraa tieliikenteen laajamittainen ruuhkautuminen. Arvion mukaan paikoin jopa useiden kilometrien jonoista aiheutuu haittaa myös bulevardien ulkopuolelle. Bulevardien ruuhkautumisen seurauksena liikenteessä kuluva kokonaisaika kasvaa ja autoliikennettä siirtyy bulevardien rinnakkaisella alemmalle katuverkolle. Alemmalla katuverkolla liikenteen kasvu heikentää liikenneturvallisuutta erityisesti kävelyn ja pyöräilyn osalta. Asumisen keskittäminen vilkkaasti liikenneöityjen väylien tuntumaan, liikenteen kasvu bulevardien rinnakkaiskaduilla sekä bulevardien liikennevirtaa katkovat tasoliittymät synnyttävät myös liikennemeluun ja ilmanlaatuun liittyviä paikallisia haasteita.

Bulevardiskenaariossa työssäkäyntisaavutettavuus kaikki kulkutavat huomioiden jäi Helsingin ulkopuolisilla alueilla selvästi vertailuvaihtoehtoa heikommaksi. Helsingin kantakaupungin asuinalueiden työssäkäyntisaavutettavuus parani, mutta kantakaupungin työpaikkojen osalta saavutettavuus pääosin heikkeni aivan ydinkeskustaa lukuun ottamatta. Koko seudun asukkaiden ja työpaikkojen näkökulmasta työssäkäyntisaavutettavuus jäi kokonaisuudessaan bulevardivaihtoehdossa vertailuvaihtoehtoa heikommaksi, mikä johtuu säteittäisväylien välityskyvyn vähentymisestä.

Bulevardiskenaarioon kuvattu maankäytön huomattava tiivistäminen ja joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen bulevardikäytävistä keskustaan eivät riittäneet kompensoimaan tieliikenteen ruuhkautumisen haittoja sekä mm. liikenneturvallisuuden heikkenemistä. Liikenteen yhteiskuntataloudellisia kustannuksia alustava bulevardiskenario kasvatti yhteensä yli 100 milj. euroa vuodessa, vaikka maankäytön tiivistäminen synnytti noin 70 milj. euron vuosittaisen liikenteellisen hyödyn. Kertakustannukseksi muunnettuna bulevardivaihtoehdon liikennekustannusten kasvu on noin 1,9 miljardia euroa. Luku ei sisällä pääväylien muutosten investointikustannuksia eikä muun liikennejärjestelmän kehittämisestä syntyviä investointikustannuksia. Kaupunkitalouteen vaikuttaa myös joukkoliikenteen kustannusten kasvu sekä bulevardeiksi muunnettavien pääväylien siirtyminen kaupungin ylläpidettäväksi.

Liikkumisvalintoihin vaikuttavien arvojen ja hintojen muutokset vaikuttavat osaltaan tieliikenteen kysyntään ja siten bulevardiskenaarion ruuhkautumiseen. Vaikutukset olisivat todennäköisesti vähemmän kielteiset, mikäli esimerkiksi ajoneuvoliikenteen hinnoittelu tai auton käytön muu kallistuminen tuloihin nähden parantaisi tieliikenteen kysynnän ja tarjonnan tasapainoa bulevardiskenaariossa.

Työssä esitettiin suosituksia bulevardien jatkosuunnittelua silmällä pitäen. Keskeisenä jatkosuunnittelutarpeena tunnistettiin joukkoliikennejärjestelmän huomattava kehittämistarve, jolla autoliikenteen poistuvaa kapasiteettia voidaan korvata. Säteittäisiä joukkoliikenneyhteyksiä tulisi kehittää tuntuvasti myös Helsingin ulkopuolelle, minkä lisäksi myös poikittaista joukkoliikennettä tulisi lisätä. Itse kaupunkibulevardien jatkosuunnittelua suositeltiin tehtäväksi väylien paikalliset olosuhteet ja eroavuudet huomioiden. Työssä suositeltiin alustavia bulevardien periaateratkaisuja suuremman autoliikenteen kapasiteetin säilyttämistä ainakin säteittäisväylien vilkkaimmin liikennöidyillä osuuksilla.

## 2.2. Helsingin moottoritiealueiden maankäytön muutosten kaupunkitaloudelliset vaikutukset

Helsingin uuden yleiskaavan lähtökohtien määrittelemiseksi laadittiin selvitys<sup>1</sup> kaupungin moottoritiealueiden maankäytöstä. Selvityksen tavoitteena oli määrittää ja esitellä perusteita, joiden pohjalta moottoritiealue voidaan muuttaa osaksi monikäyttöistä kaupunkiympäristöä. Näkökulmina olivat liikenteelliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset sekä yhteiskuntataloudelliset hyödyt ja kustannukset. Selvitys laadittiin kahdelta alueelta: (1) Lahdenväylän ympäristöstä Kehä I:n liittymästä Koskeleen ja (2) Tuusulanväylän ympäristöstä Kehä I:n liittymästä Keski-Pasilaan. Työ perustui kaupunkisuunnitteluvirastossa laadittuihin vaihtoehtoihin luonnoksiin kyseisten moottoritiealueiden maankäytön kehittämiseksi. Kummallekin väylälle oli laadittu bulevardivaihtoehto ja tunnelivaihtoehto. Tunnelivaihtoehdossa pääosa moottoritien liikenteestä ohjataan liikennetunneliin, joka johtaa kantakaupungin katuverkkoon.

### Johtopäätöksiä moottoritiealueiden maankäytön kehittämisestä

#### Yhdyskuntarakenne

Kaupunkirakenteen ja rakentamiseen tarjonnan kannalta Kehä I:n sisäpuolella sijaitsevien moottoritieväylykkeitä uusilla liikennematkaisuilla ja niihin liittyvä asuin- ja työpaikka-alueiden rakentamisella on mahdollista saada lisää tonttimaata saavutettavuuden suhteen hyvistä sijainneista nykyisen kantakaupungin reunalta. Kantakaupungin laajentamiselle on suuri tarve sen jälkeen, kun mm. Jätkäsaaren ja Kalasataman alueet tulevat rakennetuiksi. Moottoritiealueiden maankäyttöä kehittämällä kantakaupungin rakennetta voitaisiin jatkaa säteittäin pääväylien suunnassa. Koko Helsingin seudun näkökulmasta kantakaupungin laajentaminen vähentää painetta seudun yhdyskuntarakenteen hajautumisen jatkumiselle.

Nykyisellään moottoritiet jakavat ja eristävät toisistaan niiden ympärillä sijaitsevia asuin- ja työpaikka-alueita, virkistysalueita ja kevyen liikenteen reittejä. Alueiden rakentaminen mahdollistaisi uusien yhteysien avaamisen ja moottoritien jakamien alueiden yhdistämisen, uusien palvelukeskittymien toteuttamisen sekä virkistysalueiden potentiaalinen aikaisempaa paremman hyödyntämisen. Rakentaminen täyttäisi nykyisiä katkoja kaupunkirakenteessa. Ne vahvistavat ja laajentavat siten keskustamaista kaupunkirakennetta. Moottoritiealueiden maankäytön kehittäminen parantaisi myös kaupunkikuvaa, alueiden imagoa ja viihtyisyyttä. Asukasmäärän kasvaessa suunniteltu rakentaminen lisäisi viheralueiden käyttöä nykyisestä. Selvitettyillä alueilla rakentaminen ei itsessään syö viheralueita tai toteudu muuten niiden kustannuksella.

<sup>1</sup> Laakso, Seppo & Lautso, Jenni & Rautiainen, Juhana & Särkkä, Tapani. Helsingin moottoritiealueiden maankäytön muutosten kaupunkitaloudelliset vaikutukset. Kaupunkitutkimus TA Oy ja Sito Oy. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. 2013.

## Kasautumisedut<sup>2</sup>

Kantakaupunki on Helsingin seudun ja koko maan tuottavin alue. Kaupunkitalouden näkökulmasta maankäyttöä kannattaa tiivistää nimenomaan parhaiten saavutettavissa sijainneissa. Säteittäisten pääväylien vyöhykkeiden rakentaminen vahvistaisi Helsingin kantakaupunkia tarjoamalla tiiviin, kaupunkimaisen ja hyvin saavutettavan laajenemisvyöhykkeen asumista ja yritystoimintaa varten. Tämä tukisi kantakaupungin yritystoiminnalle tarjoamia kasautumisetuja.

Kaupunkitalouden näkökulmasta maankäytöllä ja maankäytön muutoksilla on vahva yhteys yritystoiminnan tuottavuuteen ja aluetalouden tuotantoon sekä asukkaiden hyvinvointiin. Kantakaupunki on Helsingin seudun ja koko maan suurin yritystoiminnan ja palveluiden keskittymä, joka generoi kasautumisetuja, joilla on suuri merkitys yritystoiminnan tuottavuudelle. Kantakaupungin vahvistaminen tiivistämällä ja/tai laajentamalla sitä tukee kasautumisetujen realisoitumista, mutta kaupunkirakenteen hajautuminen voi heikentää niitä.

Yritystoiminnalla on vahva taipumus keskittyä. Helsingin seudun yritysten henkilöstöstä kolme neljäsosaa on sijoittunut alueille, joiden yhteispinta-ala on noin prosentti seudun maa-alasta. Erityisesti asiantuntijatyöpaikat sekä muut erikoistuneet palvelut ovat keskittyneet voimakkaasti Helsingin kantakaupunkiin ja pääkaupunkiseudun suurimpiin alakeskuksiin. Työpaikkojen paikallisen keskittymisen eduista yritystoiminnalle on paljon tutkimustuloksiin perustuvaa näyttöä. Yritysten ja niiden henkilöstön taloudellinen ja sosiaalinen vuorovaikutus on sujuvinta, kun toimijat ovat lähekkäin. Lukuisien yritysten ja niiden työntekijöiden keskeisessä vuorovaikutuksessa syntyy todennäköisemmin innovaatioita ja tieto siirtyy toimialan sisällä helposti yrityksestä toiseen. Näiden ns. lokalisaatioetujen rinnalla yritykset hyötyvät kaupunkialueen suuruuden synnyttämistä ns. urbanisaatioeduista, johon kuuluvat mm. suuren paikallisen markkina-alueen edut, suurten työmarkkinoiden tarjoama joustavuus sekä yritystoiminnan monipuolisuuden aikaansaamat hyödyt. Hyvä saavutettavuus eri ulottuvuuksineen (kommunikaatio, asiakassaavutettavuus, logistiikka, työmatkasaavutettavuus henkilöstölle ym.) mahdollistaa tuotteiden ja tuotannon tekijöiden tehokkaan kuljetuksen yritysten välillä sekä henkilöiden liikkumisen ja vuorovaikutuksen. Yritystason aineistolla tehtyjen tutkimusten tulosten mukaan suurimmat tuottavuushyödyt saavutetaan kun saman alan yritykset ovat hyvinkin lähellä toisiaan.

Urbanisaation ja siihen läheisesti kytkeytyvän saavutettavuuden edut tuottavat hyötyä myös asukkaille kuluttajina ja työntekijöinä. Suurella ja tuottavalla kaupunkialueella tulotaso on korkeampi ja laajat ja erikoistuneet työmarkkinat tarjoavat parhaat mahdollisuudet saada osaamista ja koulutusta vastaavaa työtä. Kuluttajille urbanisaatio tarjoaa monipuoliset kulutusmahdollisuudet. Asumisessa suuri kaupunkialue tarjoaa laajan kirjon erilaisia asumisvaihtoehtoja sekä mahdollisuuden erilaisiin sosiaalisiin verkostoihin. Kääntöpuolena on asumisen korkea hinta. Kantakaupungin ja sen laajentuma-alueiden yritystoiminnan kannalta tiivis asumisvyöhyke työpaikkojen ja palveluiden kannalta hyvin saavutettavissa sijainneissa ydinkeskustaa ympäröivillä vyöhykkeillä on merkittävä etu. Työvoiman saatavuus on kaupunkialueen yritystoiminnalle tärkeä menestystekijä ja yritys- ja asuinalueiden hyvä keskinäinen saavutettavuus edistää työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaamista.

## Liikenteelliset vaikutukset

Vaihtoehtojen liikenteellisiä vaikutuksia tutkittiin liikennemalleilla soveltaen HLJ 2011:n lähtötietoja ja parametreja. Tutkittavien vyöhykkeiden uutta liikenneverkkoa (mm. kadut ja raitiotiet) ei ollut käytävissä selvityksen tekovaiheessa. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun ei oletettu olevan käytössä. Tulosten mukaan kummallakin väylällä tunnelivaihtoehdot olivat liikenteellisiltä vaikutuksiltaan melko neutraaleja. Sen sijaan bulevardivaihtoehdot heikentäisivät niitä käyttävien henkilöauton käyttäjien palvelutasoa, matka-aikoja ja saavutettavuutta. Johtopäätöksenä oli, että bulevardivaihtoehtojen liikenteellinen sujuvuus edellyttäisi suuria muutoksia ihmisten liikkumisvalinnoissa, kuten kulkutavan valinnassa ja matkojen suuntautumisessa.

---

<sup>2</sup> Esitettävien tutkimustulosten lähdeviitteet on esitetty raportissa.

## Yhteiskuntataloudelliset hyödyt ja kustannukset

Selvitettävien alueiden maa-alueet ovat lähes kokonaan Helsingin kaupungin omistuksessa, joka mahdollistaa maan arvon kanavoimisen kaupungille investointien rahoittamiseksi. Maan hintatason alueilla arvioitiin olevan yli 1,5-kertainen Pohjoisen ja Koillisen suurpiirin tasoon verrattuna ja yli 2-kertainen Vantaan ja Kehyskuntien tasoon verrattuna. Asumiseen kaavoitettavan maan hintataso on alueella selvästi korkeampi kuin toimitilakäyttöön kaavoitettavan.

Lahdenväylän vaihtoehtoissa sekä Tuusulanväylän bulevardivaihtoehdossa toimitilojen osuus oli suunnitelmassa noin puolet kokonaiskerrosalasta. Toimitilojen suurta osuutta pidettiin alueiden sijainti ja pitkän ajan kysyntänäkömät huomioiden ylimitoitettuna. Alhaisemman hintatason lisäksi toimitilojen suuren markkinariskin ja todennäköisesti pitkäksi venyvän toteutusajan todettiin alentavan tonttituotosten nykyarvoa diskonttaustekijän vuoksi.

Tunnelivaihtoehtoissa merkittävimmät investointikustannukset aiheutuvat ajoneuvoliikennetunneista (Lahdenväylä) ja kansirakenteista (Tuusulanväylä). Laskelmien perusoletuksilla tunnelivaihtoehtoissa tonttituotot eivät riitä kattamaan investointikustannuksia. Johtopäätöksissä arvioitiin, että kustannuksia on mahdollista alentaa merkittävästi, mm. lyhentämällä Lahdenväylän tunneliosuutta ja jättämällä Kehä I:n kiertoliittymä rakentamatta sekä Tuusulanväylällä käyttämällä edullisempia kansirakenteita. Kannattavuus paransi myös lisäämällä kerrosalaa sekä muuttamalla toimitilarakentamiseen kaavailtua kerrosalaa asumiseen.

Tuusulanväylän bulevardivaihtoehdossa tuotot kattaisivat investointikustannukset edellyttäen, että kerrosaloja nostettaisiin ja asumisen osuutta kasvatettaisiin toimitilojen kustannuksella. Ongelmaksi jää alueen läpi kulkevan autoliikenteen sujuvuus ja sen aiheuttamat negatiiviset ulkoisvaikutukset bulevardiväyhykkeelle rakennettavilla asuinalueilla.

### 2.3. Kaupunkibulevardien tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi

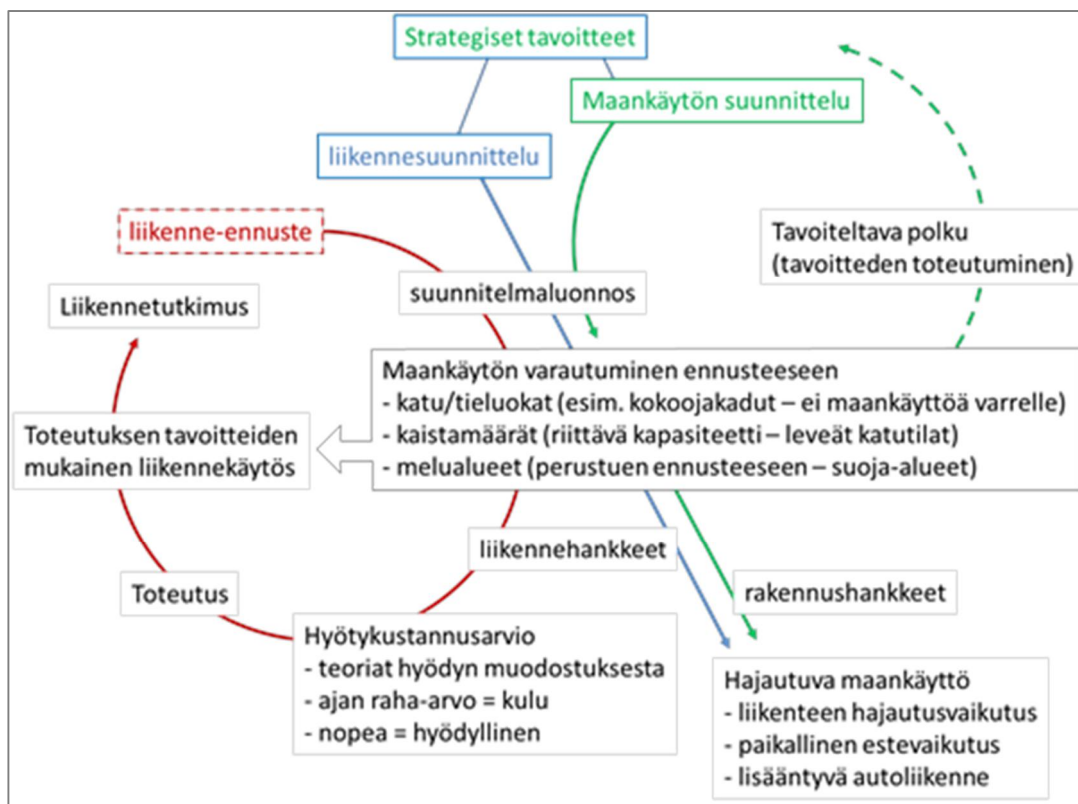
Tässä selvityksessä arvioitiin tukevatko Helsingin yleiskaavaan liittyvät kaupunkibulevardit toteutessaan yleiskaavan tavoitteita sekä yleisimpiä seudun kehitykseen liitettäviä tavoitteita. Tarkastelutapana oli backcasting-menetelmä, jossa ajatuksena on lähteä tavoitteellisesta lopputilanteesta kohti nykyhetkeä ja määritellä, mitä toimenpiteitä ja muutoksia suunnittelupolitiikassa tämän halutun tilanteen saavuttaminen edellyttää. Tavoitteelliseen lähestymistapaan päädyttiin, koska kaupunkibulevardeissa kyse on koko yhdyskuntarakenteen muutoksesta. Sen arviointia ei voi tehdä vain liikennehankkeiden arviointiin kehitetyillä menetelmillä, koska liikennehankkeiden arviointikehikko ja yleiskaavalle asetetut tavoitteet eivät kohtaa. Laaja-alaista yhdyskuntarakenteen muutosten arviointimenetelmää ei ole käytävissä.

Oma haasteensa on myös Helsingin seudun liikennehankkeiden vaikutusten selvittämiseen ja arviointiin pitkän ajan kuluessa rakennettu mallijärjestelmä, joka tuottaa runsaasti numeerista tietoa. Sen vuoksi liikenteen vaikutusten käsittely usein nousee keskeisimmäksi osaksi vaikutusarvioita. Samalla tavoin korostuu liikenteen yhteiskuntataloudellinen tarkastelu, koska monilta muilta vaikutusalueilta ei pystytä tuottamaan yhtä laajasti esimerkiksi taloudellisia vaikutuksia kuvaavia numeerisia tietoja. Mallinnukset ja laskelmat perustuvat kuitenkin lähtötietoihin, jotka ovat yhtäältä tavoitteellisia (asukas- ja työpaikkamäärät) ja toisaalta epätavoitteellisia (nykyiset kulkutapajakaumat).

Suunniteltaessa ja arvioitaessa tulevaisuutta ei voida välttyä tavoitteellisuudelta. Suunnittelulla pyritään suunnitelmalle määritelyihin tavoitteisiin, jotka voivat olla hyvinkin erilaisia: moottoritieillä tavoitellaan nopeaa autoliikennettä ja kulkumuotojen erottelun kautta pyritään liikenneturvallisuuden parantamiseen. Kaupunkibulevardeilla taas pyritään sellaisen kaupunkiympäristön aikaansaamiseen, joka synnyttää taloudellista toimeliaisuutta. Sama ero on vaikutusten arvioinnissa: arvotetaanko nopeutta vai joi-tain muita tekijöitä? Aina pohjalla on kuitenkin jokin ajatus, joka arvioinnissa nähdään tavoiteltavana ja joka siten tuottaa arvioinnissa positiivisia tuloksia.

Liikenteen yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnissa käytetty yhtali-menetelmä koetaan mallinnusta tekevien tahojen kesken neutraaliksi. Se ottaa huomioon monia tekijöitä, kuten liikenneturvallisuus ja liikenteen päästöt. Tärkeimpänä tekijänä tarkasteluissa yleensä kuitenkin nousee esille liik-

kumisen nopeus. Liikenteen nopeutuminen synnyttää aikasäästöjä, jotka tulkitaan taloudellisiksi hyödyiksi. Jos hanke palvelee jotain muuta päämäärää kuin liikenteen nopeuttamista - kuten kaupunkibulevardit - näyttäytyy se liikenteen yhtäli-tarkastelussa tappiota tuottavana. Tämä tavoitteellisuuden piilovaikutus estääkin strategisten tavoitteiden toteutumisen, jos hankkeiden ”hyvyyden” arviointitapoja ei muuteta vastaamaan muuttuneita strategisia tavoitteita.



Kuva 2 Suunnittelun, ennustamisen ja arvioinnin vaikutuspolut nykyisellään (WSP / T. Holopainen)

Kaupunkibulevardien tavoitteellinen vaikutusten arviointi toi tavoite-epäkohtia esiin ja pyrki löytämään liikenteen arviointitavasta sovelluksen, joilla käytännön suunnittelua voitaisiin ohjata toteuttamaan kaupungin kehittämisen strategisia tavoitteita. Samoin tehtiin yhdyskuntarakenteen (maankäyttö ja liikenneverkko) osalta. Yhdyskuntarakenteen arviointitapa yksinkertaistettiin mittavasta teoria-aineistosta vastaamaan liikennearviointien karkeustasoa ja käytössä olevaa lähtötietomäärää (väestötavoitteet, työpaikkatavoitteet ja katuverkkomuutokset). Näiden tekijöiden muodostamaa yhteisarvoa, joka toteuttaa strategisia tavoitteita kestävydestä ja kaupunkitaloudesta, kutsuttiin termillä ”urbaani kapasiteetti”. Näillä arviointitapojen sovelluksilla arvioitiin esitetyn kaupunkirakennemuutoksen suuntaa suhteessa strategiaan tavoitteisiin.

Tämä vallitseva tavoiteristiriita on ajankohtainen aihe pääkaupunkiseudun kehittämisen näkökulmasta. Kannattaako odottaa taloudellisia hyötyjä autoliikenteeseen nojaavan yhdyskuntarakenteen kautta vai etsiä uusia näkökulmia taloudellisen hyödyn syntymiseen ja arviointiin? Kysymys on noussut esiin myös pääkaupunkiseudun viimeaikaisten raidehankkeiden arviointien yhteydessä.

Arvioinnin välineinä toimivat maankäyttöskenaariot, jotka perustuivat Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman mukaiseen näkemykseen seudusta vuonna 2050. Työssä esitettiin kaksi kaupunkirakenneskenaariota nimeltään BAU ja BULE. Tarkastelussa maankäyttöä ja liikennejärjestelmää tarkasteltiin seudullisesti.

Skenaario BAU kuvasi nykyisen vallitsevan suunnittelupolitiikan mukaista tulosta ”Business As Usual” -skenaariona. Siinä moottoritiealueita ei muuteta bulevardikaupunginosiksi, eikä vaikutuksia väestömuutoksiin, työpaikkoihin ja liikenteeseen siten muodostu.

Bulevardikaupunginosat toteutettuina sisältävä maankäyttöskenaario BULE kuvasi kehityssuunnan, johon yleiskaavan mukainen pitkäjänteinen kaupunkibulevardisuunnittelupolitiikka kantakaupunkiin johtavien moottoriteiden osalta johtaisi.

Bulevardien toteuttamiseen tähtäävät toimenpiteet tukevat yleiskaavan tavoitteiden toteutumista Helsingissä. Yksi yleiskaavan keskeisin tavoite on kantakaupungin laajeneminen. Tämän tavoitteen suhteen ero skenaarioiden välillä on merkittävä. Nykyistä kehitystä jatkavassa BAU-skenaariossa monipuolinen kantakaupunkivyöhyke ei laajene. BULE-skenaariossa monipuolisen kaupunkirakenteen vyöhykkeet sekä laajenevat että lisääntyvät. Bulevardisoinnilla on positiivisia vaikutuksia myös joukkoliikenteen verkostokaupungin toteuttamisen ja kaupungin asukasmäärän kasvutavoitteen saavuttamisen suhteen. Bulevardien myötä syntyvät paremmat joukkoliikenneyhteydet luovat hyvät edellytykset esikaupunkikeskustojen kehittämiseksi.

Työpaikkojen lisääntyminen perustuu väestömäärän, väestötiheyden ja kaupunkirakenteen yhteisvaikutukseen. Bulevardikaupunginosien myötä syntyvä kaupunkirakenne (uudet korttelit ja katuyhteydet) lisää urbaanista ympäristöstä ja keskittymiseduista hyötyvien toimialojen määrää, jotka hyötyvät myös väestökasvusta. Merkittävää on, että näiden toimialojen määrä ei seudulla kasva, jos väestökasvu kehittyy ilman bulevardien toteuttamista. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että bulevardien synnyttämää toimialarakennetta ei tällöin kehity.

Bulevardit synnyttävät uutta elinkeinoelämää ja työpaikkoja Helsingissä. Kaupunkibulevardien myötä myös nykyisten Helsingissä, Keski-Vantaalla ja Leppävaarassa olevien yritysten työvoiman saanti lisääntyy, mikä tukee näillä alueilla toimivien yritysten kasvumahdollisuuksia. Helsingin seudun kasvu edellyttää henkilöautoilua rajoittavia toimenpiteitä. Jotta liikenneverkon toimivuus säilyy, on seudulla tulevaisuudessa otettava käyttöön ajoneuvoliikenteen hinnoittelu. Myös pysäköinnin maksuja korotetaan. Nämä toimenpiteet ovat Helsingin liikennestrategian mukaiset ja on tässä työssä oletettu toteutuvan joka tapauksessa, toteutuvat bulevardit tai ei. Edellä esitelyjen toimenpiteiden ansiosta joukkoliikenne sekä kävely ja pyöräily muodostuvat monilla matkoilla kilpailukyisiksi vaihtoehdoiksi henkilöautolle.

Käytetyn mallitarkastelun mukaan tarkasteltavien skenaarioiden välillä on liikenteellisiä eroja, vaikka monissa tapauksissa pieniä. BAU-skenaariossa hajautuva maankäyttö synnyttää enemmän autoliikennettä ja vaikeuttaa kilpailukyisen joukkoliikenteen kehittämistä. Kaupunkibulevardit toteuttaneessa BULE-skenaarioissa uudet asukkaat mahdollistavat hyvän joukkoliikenteen palvelutason tarjoamisen bulevardeilla. Raideliikenteen verkostokaupungin kehittäminen yhdistettynä moottoriväylien estevaikutuksen poistumiseen parantavat joukkoliikenteen palvelutasoa myös poikittaisliikenteen osalta.

Liikenteen sujuvuus molemmissa skenaarioissa ruuhka-aikoina on vähintäänkin tyydyttävä, kun mainitut liikennepoliittiset toimenpiteet on toteutettu. Bulevardisointi ei aiheuta merkittävää ruuhkautumista. Tämän edellytys on, että tarjolla on nykyistä selvästi kehittyneempi joukkoliikennejärjestelmä sekä laadukkaat ja turvalliset kävely- ja pyöräily-ympäristöt, joiden rakentaminen juuri mahdollistuu bulevardikaupunginosien myötä. Joukkoliikennejärjestelmää on kehitettävä Helsingin lisäksi koko seudulla.

Kaupunkibulevardit muodostavat kaupunkiin uusia kauppakatuja, joissa asioivat bulevardiasukkaiden lisäksi myös lähialueen asukkaat. Lisäksi palveluja käyttävät alueella työssä käyvät. Bulevardisoinnista on myös hyötyä Helsingin muille kaupan keskuksille. Kaupunkibulevardien myötä asukasluvu Helsingissä kasvaa, mikä lisää ostovoimaa. Kaupunkibulevardien asukkaat asioivat bulevardikatujen liikkeissä, mutta myös läheisissä muissa keskuksissa sekä erityisesti Helsingin keskustassa.

BULE-skenaariossa tiivis maankäyttö tekee sen saavutettavuuden kannalta selkeästi BAU-skenaariota paremmaksi. Erityisesti saavutettavuus paranee vyöhykkeellä Munkkiniemestä Viikkiin, eli keskeisellä bulevardivyöhykkeellä.

Tiiviin kaupunkirakenteen ansiosta BULE-skenaariossa terveystä parantavaa liikkumista on enemmän kuin BAU-skenaariossa. Liikenneturvallisuuksessa pienemmän autoliikenteen suoritteiden vuoksi onnettomuusmäärät BULE-skenaariossa ovat hieman BAU-skenaariota pienemmät.

## 2.4. Muut suunnitelmat ja selvitykset

### HLJ 2015 -suunnitelma

HLJ 2015 on strateginen, liikennejärjestelmää kokonaisuutena tarkasteleva suunnitelma, joka ilmentää seudun yhteistä tahtotilaa liikennepolitiikassa ja liikennejärjestelmän kehittämisessä. Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman alueellinen raja on Helsingin seudun 14 kuntaa.

HLJ 2015 -suunnitelma on valmisteltu tiiviissä yhteistyössä seudun maankäyttösuunnitelman ja siihen sisältyvän asuntostrategian kanssa. Suunnitelmien kokonaisuudessa on esitetty yleispiirteinen näkemys Helsingin metropolialueen tulevasta yhdyskuntarakenteesta ja liikennejärjestelmästä. Suunnittelun lähtökohdaksi on, että seudulla on vuonna 2050 noin 2 miljoonaa asukasta ja yli miljoona työpaikkaa. Seudun väestön merkittävä kasvu luo haasteita liikenteelle ja yhdyskuntarakenteelle. Tavoitteena on kasvun mahdollistaminen kestäväällä tavalla.

HLJ 2015 suunnitelma on tiivistetty viiteen linjaukseen, jotka sisältävät teemoja ja toimenpiteitä:



- vahvistetaan liikennejärjestelmän rahoitus pohjaa
- nostetaan kestävien kulkutapojen palvelutasoa
- hyödynnetään informaatio- ja ohjauskeinoja tehokkaasti
- huolehditaan logistiikan tarpeista sekä tieliikenteen toimivuudesta
- saavutetaan tulokset tehokkailla toimintatavoilla.

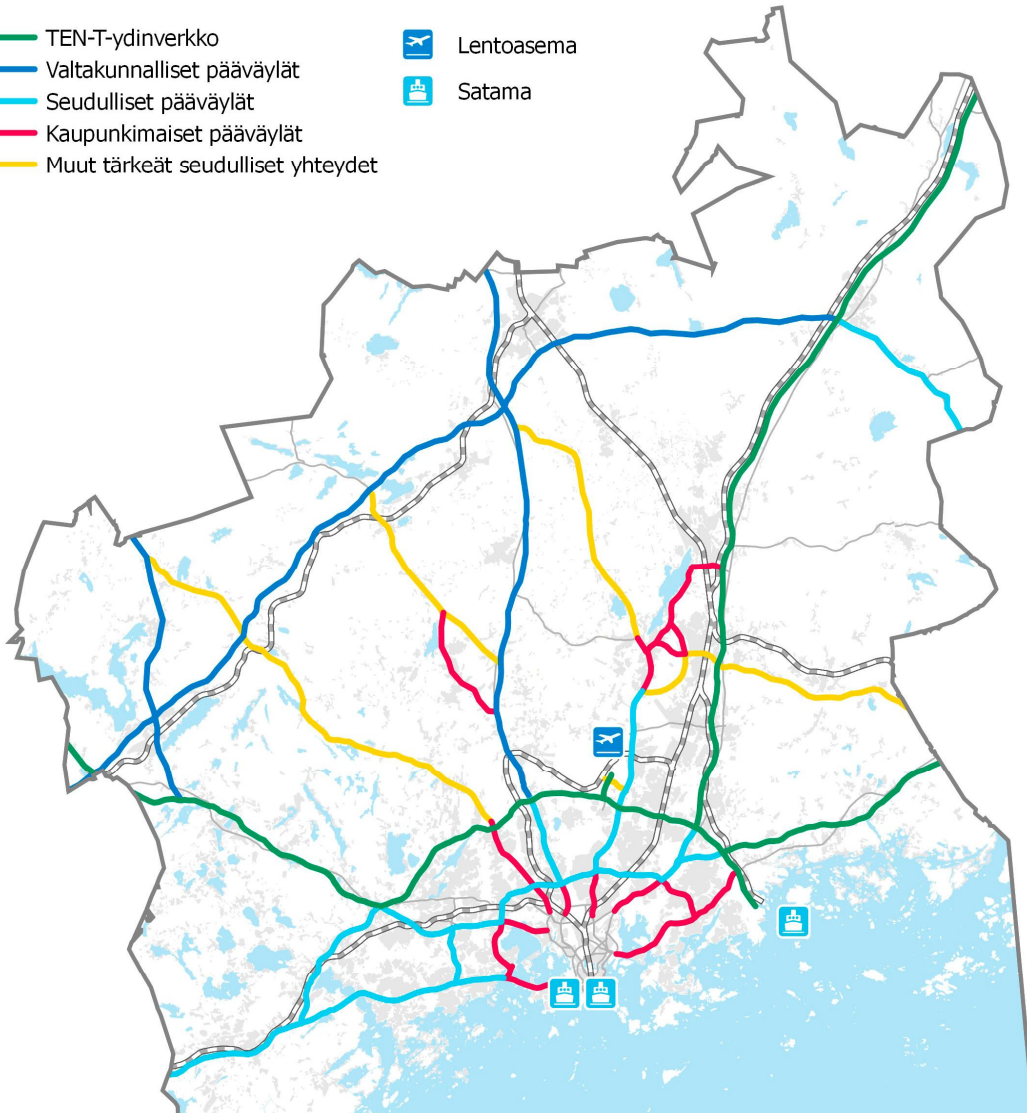
HLJ 2015:n ja maankäyttösuunnitelman muodostama kokonaisuus tukee yhteiskuntataloudellista tehokkuutta, seudun saavutettavuutta ja yhdyskuntarakenteen eheyttämistä. Väestömäärän kasvusta seuraava liikkumisen lisääntyminen suuntautuu joukkoliikenteeseen, kävelyn ja pyöräilyn. Säteittäiset ja poikittaiset joukkoliikenteen runkolinjat vahvistavat seudun verkostomaisuutta ja synnyttävät veto-voimaisia solmupisteitä työpaikkojen ja palvelujen sijoittumiselle. Matka- ja kuljetusketjujen toimivuus paranee, kun joukkoliikennettä, liityntäpysäköintiä, solmupisteitä ja lippujärjestelmää suunnitellaan kokonaisuutena sekä hyödynnetään informaatiota ja häiriönhallintaa. Mahdollinen ajoneuvoliikenteen hinnoittelu ohjaisi liikkumista kestäviin kulkumuotoihin ja tuottaisi lisärahoitusta joukkoliikennepalveluihin sekä seudun kilpailukykyyn edellyttämiin väyläinvestointeihin. Myös elinkeinoelämä hyötyy ruuhkautumisen vähenemisestä sekä logistiikan keskeisten yhteyksien toimivuuden paranemisesta.

Helsingin kaupunkibulevardien suunnittelu ei HLJ 2015 -prosessin aikana ollut vielä sillä tarkkuudella, että ne olisi voitu kattavasti huomioida suunnittelussa. Bulevardisoinnin edellyttämiä liikennejärjestelmän kehittämistoimenpiteitä ajoneuvo- ja joukkoliikenneverkossa tai liityntäpysäköinnissä ei siten ole sisällytetty HLJ 2015 -suunnitelmaan.

HLJ 2015 -suunnitelmassa seudun yhteyksiä kehitetään vastaamaan niiden toiminnallista luokkaa tulevaisuuden liikennejärjestelmässä. Verkon toiminnallinen luokittelu on esitetty kuvassa 3. Valtakunnallisilla väylillä liikennöitävyys ja matka-aikojen ennakoitavuus on tärkeintä, kun taas kaupunkimaisten väylien kohdalla keskeistä on niiden sovittaminen tiivistyvään kaupunkirakenteeseen. Suunnitelmassa säteittäiset sisään tulotiet Kehä I:n sisäpuolella on merkitty kaupunkimaisiksi pääväyliksi.

- TEN-T-ydinverkko
- Valtakunnalliset pääväylät
- Seudulliset pääväylät
- Kaupunkimaiset pääväylät
- Muut tärkeät seudulliset yhteydet

-  Lentoasema
-  Satama



#### **TEN-T -ydinverkko**

Kansainvälisen liikenteen ja logistiikan tärkeimmät yhteydet, palvelutasotavoitteena erittäin hyvä liikennöitävyys moottoritieolosuhteissa

#### **Valtakunnalliset pääväylät**

Valtakunnallisen liikenteen ja logistiikan tärkeimmät yhteydet, palvelutasotavoitteena erittäin hyvä liikennöitävyys

#### **Seudulliset pääväylät**

Valtakunnallisten pääväylien ohella tärkeimmät seudun työssäkäynnin väylät, palvelutasotavoitteena ruuhka-aikoinakin tyydyttävä liikennöitävyys

#### **Kaupunkimaiset pääväylät**

Tiiviissä kaupunkirakenteessa kulkevat tärkeät seudun työssäkäynnin ja logistiikan yhteydet, palvelu- ja nopeustaso sovitetaan tukemaan maankäytön tiivistymistä, palvelutasotavoitteena hyvä matka-aikojen ennakoitavuus

#### **Muut tärkeät seudulliset yhteydet**

Pääväyläverkkoa täydentävät logistiikan ja seudullisen työssäkäynnin merkittävät yhteydet, palvelutasotavoitteena pääsuunnan hyvä sujuvuus.

Kuva 3 HLJ 2015 -suunnitelma, ajoneuvoliikenteen verkon luokittelu



## MASU

Helsingin seudulle laadittiin rinnakkain seudun 14 kunnan yhteinen maankäyttösuunnitelma (MASU) sekä Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma (HLJ 2015) valtion ja seudun kuntien välisen maankäytön, asumisen ja liikenteen (MAL) aiesopimuksen 2012 - 2015 mukaisesti. MASU:n laadinnasta vastasi Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta. HLJ 2015:n laadinnasta vastasi Helsingin seudun liikenteen (HSL) alainen HLJ-toimikunta. Kumpikin suunnitelma hyväksyttiin vuoden 2015 alkupuolella.

MASU:n ja HLJ:n yhteisiksi lähtötiedoiksi laadittiin väestö- ja työpaikkaprojektiot Helsingin seudulta alueittain vuosille 2025, 2040 ja 2050. Projektioiden laadinta edellytti yhdenmukaisesti laadittuja arvioita asunto- ja toimitilarakentamisen potentiaalista sekä eri rakentamisalueiden toteutumis- ja ajoittumisedellytyksistä. Potentiaalien arvioiden pohjana olivat voimassa olevat asema- ja yleiskaavat, vireillä olevat yleiskaavat sekä ajallisesti pitemmälle ulottuvat rakennemallit ja maankäyttövisiot. Toteutumis- ja ajoittumisedellytyksiä arvioitiin asiantuntijanäkemyksen sekä tutkimustiedon perusteella. Työ toteutettiin laaja-alaisena yhteistyönä, jonka osapuolina ovat kaikki Helsingin seudun kunnat sekä HSL, HSY ja Uudenmaan liitto.

Maankäyttösuunnitelmien lähtökohtana on varautuminen Helsingin seudun suhteellisen nopean kasvun jatkumiseen. Tämän mukaisesti suunnitelmat perustuvat Helsingin seudun asukasluvun kasvuun 2 miljoonaan vuonna 2050 lähtötilanteen 1,4 miljoonasta (2013). Tämän mukaisesti väestö kasvaisi noin 600 000 hengellä. Keskimääräinen vuosikasvu on 1 %. Vastaavasti varaudutaan työpaikkojen kasvuun 1,05 miljoonaan vuonna 2050 nykyisestä 0,72 miljoonasta. Työpaikat kasvaisivat tämän mukaan 330 000:lla, keskimäärin 1 % vuodessa, kuten väestökin.

MASU- ja HLJ-projekteissa todettiin tarkoituksenmukaiseksi laatia useita vaihtoehtoisia maankäyttöprojektioita siten, että sama väestömäärä ja työpaikkamäärä projektiovuosina jaetaan eri tavoin alueiden välillä käyttäen nykyistä väestöä tai työpaikkamäärää sekä arvioitua asumisen tai toimitilojen rakentamispotentiaalia rajoitteina.

Projektiovaihtoehdot:

**(V0) Kuntanäkemyks:** Kunkin kunnan näkemyksen mukainen maankäyttö sovitettuna koko seudun väestö- ja työpaikkarajoitteeseen.

**(V1) Pitäytyvä painotus:** Rakentaminen painotetaan ensisijaisesti seudun laajaan pääkeskukseen Kehä I:n käytävän sisäpuolella sekä nykyisin toiminnassa ja toteutumassa oleviin ratakäytäviin

**(V2) Luoteinen painotus:** Rakentaminen painotetaan ensisijaisesti luoteeseen ESA-radan käytävään sekä toissijaisesti laajaan pääkeskukseen ja nykyisin toiminnassa ja toteutumassa oleviin ratakäytäviin.

**(V3) Pohjoinen painotus:** Rakentaminen painotetaan ensisijaisesti Klaukkalan-Hyvinkään radan ja lentoradan sekä pääradan ja kehäradan käytäviin ja toissijaisesti laajaan pääkeskukseen ja muihin toiminnassa ja toteutumassa oleviin ratakäytäviin.

**(V4) Itäinen painotus:** Rakentaminen painotetaan ensisijaisesti Östersundomin-Söderkullan suunnan ratakäytävään sekä toissijaisesti laajaan pääkeskukseen ja toiminnassa ja toteutumassa oleviin ratakäytäviin.

MASU- ja HLJ-suunnitelmien pohjaksi valittiin laajaan pääkeskukseen ja ratakäytäviin pitäytyvä painotus (alkuperäisestä jonkin verran modifioitu V1b). Sen todettiin toteuttavan vaihtoehdoista parhaiten prosessin kuluessa hyväksytyjä MAL-tavoitteita. HLJ-työssä sen vertailuvaihtoehtona käytettiin Kuntanäkemykseen (V0) perustuvaa vaihtoehtoa.

## Muut kaupunkibulevardeista laaditut selvitykset

Yleiskaavaprosessin aikana on laadittu useita kaupunkibulevardeihin liittyviä selvityksiä, joista edellä esiteltiin tarkemmin jo kolme. Niiden lisäksi on laadittu seuraavat selvitykset, joissa bulevardien vaikutuksia on tarkasteltu myös seudullisesti:

- *Arjen saavutettavuus pääkaupunkiseudulla (2012)*. Työn keskeisiä tuloksia olivat havainnot henkilöauton tarjoamasta erinomaisesta saavutettavuudesta koko pääkaupunkiseudulla. Joukkoliikenteellä saavutettavuus on paikoittain hyvä, mutta ei juuri missään kilpailukykyinen henkilöauton kanssa. Varsinkin poikittaiset yhteydet pääkaupunkiseudulla ovat joukkoliikenteessä huonot.
- *Yleiskaavan mukaisen raideliikenneverkon vaikutukset alueiden saavutettavuuteen (2014)*. Selvityksen keskeinen tulos oli, että yleiskaavan mukainen raideliikennejärjestelmä parantaa merkittävästi keskeisten alueiden saavutettavuutta joukkoliikenteellä, mutta parantaa myös koko seudun saavutettavuutta.
- *Raideliikenteen verkkoselvitys (2015)*. Verkkoselvityksessä tarkasteltiin kolmea erilaista pääraideverkkovaihtoehtoa, jotka perustuvat yleiskaavan joukkoliikenteen runkoverkkoluonnokseen. Raidevaihtoehdot paransivat saavutettavuutta ja liikennöinnin taloutta busseilla hoidettavaan vertailuvaihtoehtoon nähden. Saavutettavuus parani lähes koko Helsingissä ja naapurikaupungeissa Helsingin rajan läheisyydessä.

Samanaikaisesti tämän selvityksen kanssa on yleiskaavan ehdotusvaiheessa laadittu tarkempi selvitys Hämeenlinnanväylän kaupunkibulevardin liikenteellisestä toimivuudesta. Työn yhteydessä bulevardia on suunniteltu aiempaa tarkemmin, jotta sen toimivuuden arviointi on mahdollista mikrosimuloinnin avulla. Syksyllä 2015 on myös valmistunut Yleiskaavan taloudellisten vaikutusten arviointi, joka antaa lisätietoa bulevardien kustannuksista

Edellisten lisäksi on laadittu suuri joukko selvityksiä, joissa kaupunkibulevardien toteuttamista on tarkasteltu mm. maankäytön, rakentamisen ja ympäristövaikutusten osalta sekä tehty alueellisia ja kulkumuotokohtaisia erillisselvityksiä. Selvitykset sekä muuta yleiskaavaan liittyvää materiaalia löytyy osoitteesta [www.yleiskaava.fi](http://www.yleiskaava.fi).

## 3. Tarkastellut skenaariot

### 3.1. Skenaarioiden lähtökohdat

#### Maankäyttövaihtoehdot

Työn liikenteellisten vaikutusten arviointi ja sen pohjalta tehtävät kaupunkitaloudelliset analyysit perustuvat vertailuasetelmaan, jossa perusvaihtoehtona on kaupunkibulevardien maankäytön toteutuminen täysimääräisesti yleiskaavaluonnoksen mukaisesti (BULE2). Kaupunkibulevardien vyöhykkeet sijaitsevat hyvin saavutettavilla alueilla, joita vastaavissa sijainneissa aikaisemmin rakennetuilla alueilla maanhinta on selvästi korkeampi kuin ulomilla alueilla vastaavissa suunnissa. Kysyntäedellytysten puolesta kaupunkibulevardien maankäytön kehittämisen toteutumisedellytykset ovat hyvät.

Jos kaupunkibulevardien toteuttamiselle ei ole edellytyksiä, vastaava maankäyttö sijoittuu muualla Helsingin seudulle. Vertailuvaihtoehtona (BAU2) on asetelma, jossa kaupunkibulevardien maankäyttö ei toteudu, vaan moottoritievyöhykkeiden maankäyttö säilyy nykyisen kaltaisena ja niille arvioitua väestö- ja työpaikkamäärää vastaava määrä sijoittuu muille alueille, joilla on rakentamispotentiaalia. Vertailun ajankohtana on liikennemallien kanssa yhdenmukaisesti vuosi 2050, johon mennessä perusvaihtoehdon maankäytön oletetaan toteutuvan.

#### Maankäyttövaihtoehtojen muodostaminen

Vertailuvaihtoehtojen maankäytön lähtökohdanna on MASU-HLJ 2015 -prosessissa HLJ 2015 -suunnitelmaa varten vuonna 2014 laadittu Helsingin seudun maankäyttövaihtoehto VIb, joka on toiminut HLJ-suunnitelman liikennemallien ja niistä laadittujen analyysien päävaihtoehtona. Vaihtoehto VIb on laadittu MAL-tavoitteiden mukaisesti siten, että mahdollisimman suuri osa asuntotuotannosta ja työpaikkojen lisäyksestä suunnataan seudun laajaan pääkeskukseen Kehä I -käytävän sisäpuolelle sekä nykyisille ja toteutumassa oleville raideliikennevyöhykkeille laajan pääkeskuksen ulkopuolella. HLJ-suunnitelmassa vaihtoehto VIb sisältää kaupunkibulevardien maankäytön, mutta noin neljänneksen pienemmällä uustuotannon väestömäärällä ja puolet pienemmällä työpaikkojen nettokasvulla kuin Helsingin yleiskaavaehdotuksessa on arvioitu.

Vaihtoehdot BULE2 ja BAU2 on muodostettu siten, että koko Helsingin seudun väestömäärä ja työpaikkamäärä on kummassakin vaihtoehdossa sama kuin HLJ:n VIb:ssä vuonna 2050. Sen sijaan alueellinen jakauma poikkeaa vaihtoehtojen välillä. Samaan asukas- ja työpaikkamäärään päädyttiin siksi, että maankäyttövaihtoehtojen pohjalta tehtävissä liikenne- ja yhdyskuntarakennanalyseissä saadaan esiin nimenomaan liikennejärjestelmän erojen sekä maankäytön sijoittumisen erojen aikaansaamat vaikutukset. Todellisuudessa, jos kaupunkibulevardit vaikuttavat koko Helsingin seudun vetovoimaan positiivisesti tai negatiivisesti, ne vaikuttavat myös väestö- ja työpaikkamäärään koko seudun tasolla. Lisäksi kaupunkibulevardien toteutuminen tai toteutumatta jääminen vaikuttavat todennäköisesti myös väestörakenteeseen ja työpaikkojen toimialajakaumaan. Näitä tekijöitä arvioidaan laadullisesti erikseen raportin Vaikutusten arviointi -osassa.

HLJ 2015-suunnitelma ja sen pohjana käytetty seudun maankäytön MAL/MASU-suunnitelma (ns. vaihtoehto VIb) eivät bulevardivyöhykkeen osalta ole yleiskaavaluonnoksen mukaisia. VIb-maankäytössä on 80 % yleiskaavassa bulevardien mahdollistamasta maankäytöstä. HLJ-suunnitelman arvioinnissa väylät on kuvattu nykyisinä moottoriväylinä. Kaupunkibulevardien suunnittelu ei HLJ 2015 -prosessin aikana ollut sillä tarkkuudella, että ne olisi voitu huomioida liikennejärjestelmäsuunnitelman valmistelussa.

## 3.2. Skenaario BAU2

### Maankäyttö

Kaupunkibulevardeille suunniteltu kaikki maankäyttö sijoitetaan seudulle niille alueille, joilla on vapaata maankäyttökapasiteettia HLJ:n maankäyttövaihtoehdon VIb mukaan. Kaupunkibulevardeille mitoitettua maankäytöstä 80 000 asukasta ja 60 000 työpaikkaa sijoitetaan muualla seudulle seuraavasti:

- Laajaan pääkeskukseen (Kehä I -käytävän sisäpuolelle):
  - o 12 000 asukasta (15 %)
  - o 22 000 työpaikkaa (37 %)
- Nykyisille ja HLJ:n mukaisesti toteutumassa oleville raideliikennevyöhykkeille laajan pääkeskuksen ulkopuolelle:
  - o 20 000 asukasta (25 %)
  - o 24 000 työpaikkaa (40 %)
- Muille alueille, pääasiassa Pohjois- ja Keski-Espooseen, Kirkkonummelle, Vihtiin, Nurmijärvelle, Tuusulaan ja Sipooseen:
  - o 48 000 asukasta (60 %)
  - o 14 000 työpaikkaa (23 %).

### Liikenne

Helsingin alueella joukkoliikenneverkko on yleiskaavan raideliikenteen verkkoselvityksen vertailuvaihtoehdon (Ve0) mukainen. Vaihtoehtoon sisältyvän raideliikenteen kehittämisen lisäksi on oletettu toteutetuksi HLJ2015-suunnitelmaan sisältyvä tiederatikka. Muulla Helsingin seudulla joukkoliikennejärjestelmä on HLJ2015-suunnitelman mukainen.

Autoliikenteen verkko on koko seudulla HLJ2015-suunnitelman mukainen. Ajoneuvoliikenteen hinnoittelu on kuvattu HLJ2015-suunnitelman mukaisena. Pysäköintimaksut ovat koko seudulla HLJ2015-suunnitelman mukaiset: maksualueet pysyvät nykyisinä ja maksut nousevat 25 %.

## 3.3. Skenaario BULE2

### Maankäyttö

Kaupunkibulevardivöhykkeille rakennettavaan uustuotantoon tulee noin 80 000 asukasta. Koska määrä on noin 26 000 asukasta enemmän kuin kyseisille vyöhykkeille on mitoitettu HLJ:n vaihtoehdossa VIb, kaikkien muiden Helsingin seudun alueiden asuntotuotantoa (HLJ:n VIb:n mukaan) leikattiin samassa suhteessa, jotta kokonaisväestömäärä pysyy samana (mallitekniinen edellytys). Kaupunkibulevardivöhykkeen toimitiloihin tulee noin 60 000 työpaikkaa (v. 2050). Koska määrä on noin puolet suurempi kuin HLJ:n VIb:ssä, muiden alueiden työpaikkamuutosta leikataan kaikilla alueilla samassa suhteessa, jolloin kokonaistyöpaikkamäärä pysyy samana.

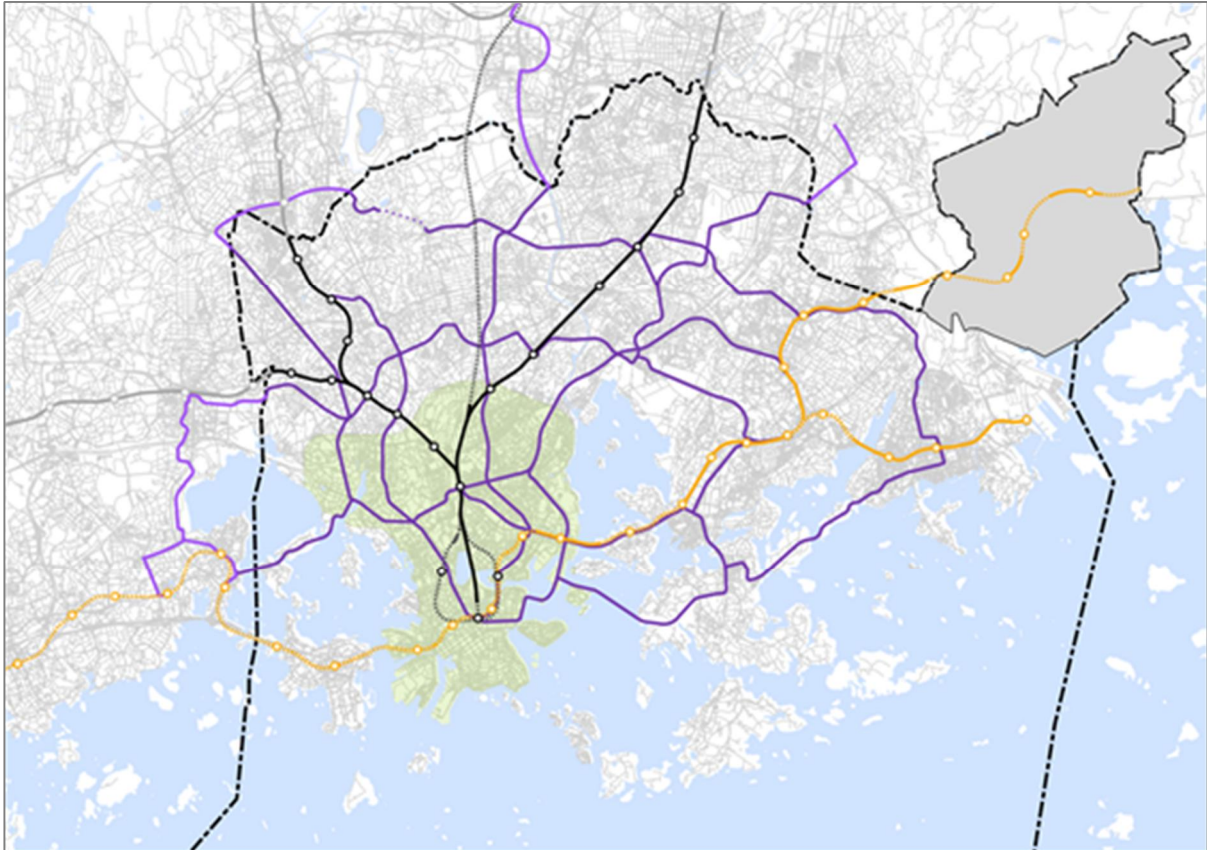
### Liikenne

Helsingin alueella joukkoliikenneverkko on yleiskaavan raideliikenteen verkkoselvityksen mukainen laaja maanpäällinen verkko (VEIA). Joukkoliikenteessä keskeisessä roolissa ovat pikaratikat, jotka ovat nykyisin keskustassa liikkuvia raitiovaunuja nopeampia. Nopeus edellyttää joukkoliikenteen priorisointia. Muulla Helsingin seudulla joukkoliikennejärjestelmä on HLJ2015-suunnitelman mukainen.

Autoliikenneverkko Kehä I:n sisäpuolella vastaa yleiskaavan raideliikenteen verkkoselvityksessä ja kaupunkibulevardien tavoitelähtöisessä arvioinnissa käytettyä kuvausta. Bulevardit ovat 2+2-kaistaisia

pääkatuja, joiden nopeusrajoitus on 50 km/h. Autoliikenteen verkko bulevardialueen ulkopuolella on HLJ2015-suunnitelman mukainen.

Ajoneuvoliikenteen hinnoittelu on kuvattu HLJ2015-suunnitelman mukaisena. Pysäköintimaksut ovat koko seudulla HLJ2015-suunnitelman mukaiset: maksualueet pysyvät nykyisinä ja maksut nousevat 25 %.



Kuva 4 Yleiskaavan raideliikenteen verkkoselvityksen mukainen laaja maanpäällinen verkko (VEIA)

### 3.4. Skenaarioiden erot

Tarkempi erittely vaihtoehdoista ja niiden välisistä eroista aluetyypeittäin ja alueittain on taulukossa I. Jos kaupunkibulevardit eivät toteudu, 80 000 asukasta oletetaan sijoittuvan bulevardikäytävien sijasta muille alueille, joissa on vapaata maankäyttöpotentiaalia. Vertailulaskelman mukaan muualle laajaan pääkeskukseen sijoittuu 11 000 asukasta, jolloin vaihtoehtojen välinen ero on -69 000. Ratavyöhykkeille laajan pääkeskuksen ulkopuolelle sijoittuu 16 000 asukasta ja muille alueille 52 000 asukasta.

Bulevardikäytävälle suunnitelluista 60 000 työpaikasta 21 000 voi sijoittua muualle laajaan pääkeskukseen, jolloin laajan pääkeskuksen työpaikkamäärä on 39 000 pienempi, jos bulevardit eivät toteudu. Ratavyöhykkeille sijoittuu 22 000 työpaikkaa ja muille alueille 17 000 työpaikkaa. Koska työpaikoille on kuntien maankäyttösuunnitelmissa enemmän vapaata kapasiteettia kuin asumiselle, vastaavasti työpaikoista suurempi osuus sijoittuu laajaan pääkeskukseen ja ratavyöhykkeille kuin asumisesta, jos bulevardit eivät toteudu.

Taulukko 1 Laskelma väestöstä ja työpaikoista skenaarioissa BAU2 ja BULE2 alueittain ja aluetyypeittäin vuonna 2050 (luvut pyöristetty)

Alue	Aluetyyppi	Väestö 2050			Työpaikat 2050		
		BAU2	BULE2	Ero BAU2-BULE2	BAU2	BULE2	Ero BAU2-BULE2
Helsingin seutu	Yhteensä	1 976 000	1 976 000	0	1 050 000	1 050 000	0
	Laaja pääkeskus (Kehä I sisäp.)	639 000	708 000	-69 000	552 000	590 000	-39 000
	Ratavyöhykkeet (Kehä I ulkop.)	693 000	677 000	16 000	291 000	269 000	22 000
	Muut alueet	643 000	591 000	52 000	208 000	191 000	17 000
Helsinki	Yhteensä	799 000	869 000	-70 000	543 000	581 000	-38 000
Espoo	Yhteensä	374 000	350 000	23 000	172 000	162 000	10 000
Vantaa	Yhteensä	312 000	298 000	15 000	164 000	151 000	13 000
Kuuma	Yhteensä	490 000	459 000	32 000	170 000	155 000	15 000

Vapaa maankäyttökapasiteetti on määritelty HLJ 2015 maankäyttövaihtoehtojen tausta-aineistoiden mukaisesti. Aineistot perustuvat kuntien ja Uudenmaan liiton vuoden 2013 näkemykseen maankäytön potentiaalista alueittain vuoteen 2050 asti. Pääkaupunkiseudun kaupunkien maankäyttöpotentiaalit perustuvat kuntien yleiskaavayksiköitten arvioihin. Kuuma-kunnissa maankäyttöpotentiaalit perustuvat Uudenmaan liiton kokoamaan kunnittaiseen aineistoon, joka pohjautuu Kuuma-kehityskuvaan (2012) sekä kunkin Kuuma-kunnan kaavoitusyksiköistä saatuihin täydentäviin tietoihin. Merkittävin poikkeama kuntien näkemyksestä on Ristikydön alue Tuusulassa pääradan varressa, joka on sisällytetty HLJ:n vaihtoehtoon VIb, vaikka se ei sisällynyt Tuusulan kunnan maankäyttösuunnitelmiin vuonna 2013.

Monissa kunnissa on vuoden 2013 jälkeen käynnistynyt hankkeita yleispiirteisten maankäyttösuunnitelmien muuttamiseksi. Koska prosessit ovat pääasiassa meneillään ja alustavista suunnitelmista ei ole käytettävissä yhdenmukaista tietopohjaa, niitä ei ole otettu huomioon BAU2-skenaariota vapaan maankäyttökapasiteetin määrittelyssä.

### 3.5. Herkkyystarkastelut

#### Maankäyttö

Liikenteen ja yhdyskuntarakenteen vaikutusarvioinnin herkkyysanalyysijä varten laadittiin myös toinen versio (BULE2b) kaupunkibulevardivyöhykkeiden väestö- ja työpaikkamäärille. Sen mukaan bulevardikäytävien asukasmäärä vuonna 2050 on 20 000 henkeä suurempi – yhteensä 100 000 henkeä – kuin alkuperäisessä BULE2:ssa. Vastaavasti käytävien työpaikkamäärä on 20 000 työpaikkaa pienempi – yhteensä 40 000 työpaikkaa. Toisin sanoen asukkaiden ja työpaikkojen summa on sama kuin BULE2:ssa, mutta BULE2b:ssä jakauma painottuu enemmän asumiseen. Herkkyysanalyysin taustalla on näkemys, jonka mukaan vyöhykkeiden vetovoima ei ehkä ole riittävä 60 000 lisätyöpaikalle, ottaen huomioon erittäin runsas toimitilarakentamisen potentiaali kaavoissa ja maankäyttövisioissa erityisesti laajan pääkeskuksen asemien ympäristössä sekä muualla ratakäytävien alueilla.

BULE2b:ssä 20 000 työpaikkaa on vähennetty ensi sijassa Tuusulanväylän, Hämeenlinnanväylän ja Turunväylän vyöhykkeiltä ja nämä työpaikat on sijoitettu muualle laajaan pääkeskukseen, Pasilaan, Helsingin keskustaan ja Töölön-Meilahden alueelle. Vähennetyt työpaikat on korvattu 20 000 asukkaalla samoilla vyöhykkeillä. Vastaavasti 20 000 asukasta on vähennetty tasaisesti Helsingin muiden alueiden uustuotannosta. Muiden kuntien luvut ovat pysyneet muuttumattomina. BAU2-vaihtoehto on sama kuin alkuperäisissä vaihtoehdoissa.

## Liikenne

Liikenteen osalta on tehty seuraavat herkkyystarkastelut

- Pysäköintimaksualueen laajentaminen koko bulevardivyöhykkeelle. Maksujen taso laajenevassa kantakaupungissa on sama kuin HLJ2015-suunnitelmassa esim. Töölön alueella. Maksut ovat 25 % suuremmat kuin nykyisin.
- Ajoneuvoliikenteen hinnoittelua ei oteta käyttöön.
- Autonomistukseen vaikuttava tulotaso pidetään nykyisellä tasolla ennustetilanteessa (kuten tavoitelähtöisessä arvioinnissa on tehty).
- Kevyen liikenteen käyttö lisääntyy muiden kuin liikennemalliin kuvattavien tekijöiden vaikutuksesta. (mallissa kulkutapakohtaista vakiota muutetaan pääkaupunkiseudulla 1,2-kertaiseksi ja kehyskunnissa 1,1-kertaiseksi tavoitelähtöisen arvioinnin mukaisesti).
- Suurempi autoliikenteen kapasiteetti kaupunkibulevardeilla (bulevardien poikkileikkaus 3+3-kaismainen).

## 4. Vaikutusten arviointi

### 4.1. Vaikutukset Helsingin seudun vetovoimaan ja kilpailukykyyn

Kaupunkibulevardien mahdollisesti toteutuessa niiden suunnittelu ja rakentaminen vaikuttavat koko seudun yhdyskuntarakenteeseen. Kaikkien kaupunkibulevardivyöhykkeiden yhteenlaskettu asunto- ja toimitilarakentaminen vastaisi noin 30 %:n osuutta Helsingin ja lähes 15 %:n osuutta koko Helsingin seudun uustuotannosta vuoteen 2050 mennessä. Hankkeet sijoittuvat tunnettuihin ja näkyviin paikkoihin kaupunkirakenteessa, joten niiden rakentaminen tulee näkymään myös julkisuudessa, vastaavasti kuin kantakaupungin satama-alueiden ja Pasilan rakentaminen. Kaupunkibulevardit tulevat toteutuessaan vaikuttamaan koko Helsingin seudun vetovoimaan ja kilpailukykyyn.

#### Yhdyskuntarakenne ja tuottavuus

Maankäytöllä ja yhdyskuntarakenteella on tutkimusten mukaan vahva yhteys alueen kilpailukykyyn, taloudelliseen kasvuun ja hyvinvointiin (Laakso & Loikkanen 2013; Loikkanen 2013; Lauronen 2012). Maankäyttöratkaisujen tuloksena syntyvä yhdyskuntarakenne ja liikennejärjestelmä vaikuttavat yksityisen yritystoiminnan ja myös julkisen sektorin tuottavuuteen ja toimintaedellytyksiin. Ne vaikuttavat myös kotitalouksien hyvinvointiin, sillä asuntojen tarjonta, hinta- ja vuokrataso sekä liikkuminen, palveluiden saatavuus ja työssäkäynti riippuvat yhdyskuntarakenteesta.

Viimeaikaisten tutkimusten perusteella kaupunkialueen suuruus, sen toimialojen monipuolisuus, saman alan yritysten läheisyys sekä korkea työpaikka- ja asukastiheys lisäävät yksityisen ja julkisen sektorin tuottavuutta (Rosenthal & Strange 2004; World Bank 2009; Spence ym. 2009; Loikkanen & Susiluoto 2011). Näitä tekijöitä kutsutaan yleisesti kasautumis- tai agglomeraatiovaikutuksiksi. Alan kirjallisuudessa perustellaan alueen ominaisuuksien vaikutusta tuottavuuteen yritystason tai toimipaikkatason skaalaetujen ohella lokalisaatio- ja urbanisaatioeduilla. Lokalisaatioetuja nähdään syntyvän saman alan yritysten kasautuessa lähemmäksi, jolloin ne hyötyvät toisistaan, oppivat toisiltaan, tekevät osin yhteistyötä ja toisaalta kilpailevat keskenään. Sama koskee yritysten alihankkijoita, jotka voivat sijoittua lähelle asiakkaitaan ja erikoistua.

Urbanisaatioeduilla tarkoitetaan kaupunkialueen suuruuden ja monipuolisuuden tarjoamia hyötyjä, jotka nekin heijastuvat innovatiivisuuteen ja tuottavuuteen (mm. Jacobs 1969). Monipuolisuuden hyödyt syntyvät sitä kautta, että eri toimialoilla toimivat yritykset ja niiden työntekijät välittävät tietoa, osaamista ja innovaatioita yli toimiala- ja ammattikuntarajojen. Kaupunkialueen suuruus ja monipuolisuus vaikuttavat yritysten toimintaedellytyksiin monilla tavoin. Suuri kaupunkialue tarjoaa laajan paikallisen markkina-alueen, joka mahdollistaa toiminnan myös pitkälle erikoistuneille yrityksille. Suuruus ja monipuolisuus mahdollistavat yrityksille monenlaisten palveluiden ja alihankkijaverkostojen hyväksikäyttämisen. Lisäksi suurella ja monipuolisella kaupunkialueella toimivat suuret ja monipuolista osaamista tarjoavat työmarkkinat.

Sekä lokalisaatio- että urbanisaatioetujen realisoitumisessa tärkeä osa on tiedon ja innovaatioiden välittyminen ja tiedon leviäminen (knowledge spillover). Se edellyttää yritysten ja ihmisten välisiä verkostoja ja kommunikaatiota. Tutkimusten mukaan maantieteellinen läheisyys sekä keskittymien välinen hyvä saavutettavuus edistävät kommunikaatiota sekä tiedon ja innovaatioiden leviämistä. Viimeaikaisen tutkimuksen mukaan digitaalisen kommunikaation nopea kehittyminen ei ole vähentänyt liikumisen ja kasvokkain tapahtuvien kohtaamisten tarvetta, vaan ne pikemminkin täydentävät toisiaan.



Kaupunkien kokoa (väestö- ja työpaikkamäärä) ja rakennetta (tiiviyys) koskevien kansainvälisten tutkimusten perusteella on päädytty muun muassa seuraaviin suuruusluokkatason vaikutuksiin (Rosenthal & Strange 2004):

- kaupungin koon kaksinkertaistuminen lisää alueen tuottavuutta 3 - 8 %
- väestötiheyden kaksinkertaistuminen lisää tuottavuutta 5 %
- toimialan koon kaksinkertaistuminen alueella lisää toimialan yritysten tuottavuutta 4 - 5 %
- yritysten fyysinen, teknologinen ja historiallinen läheisyys lisää tuottavuutta.

Graham (2007) on tutkinut keskittymisen ja keskittymäsaavutettavuuden paranemisen vaikutusta toimialoittain. Tulosten mukaan keskittymän koon kaksinkertaistuminen tai keskittymäsaavutettavuuden kaksinkertaistuminen nostaa yritysten tuottavuutta keskimäärin 12 % ja palvelualoilla 15-24 %.

Suomen aineistoilla on tuoreessa tutkimuksessa (Susiluoto 2015) selvitetty toimialakohtaisen erikoistumisen, toimialarakenteen monipuolisuuden sekä kaupunkialueen koon vaikututusta eräiden toimialojen tuottavuuteen. Helsingin seudun kannalta kiinnostavimpia ovat tulokset liike-elämän palveluista, joiden koko maan työpaikoista suunnilleen puolet sijaitsee Helsingin seudulla ja siellä pääosin Kehä I:n sisäpuolella. Tutkimuksen mukaan kaupunkialueen erikoistuminen liike-elämän palveluihin lisää toimialan yritysten tuottavuutta merkittävästi: mitä suurempi osuus työpaikoista on liike-elämän palveluiden aloilla, sitä tuottavampia alan yritykset ovat. Myös kaupunkialueen koko nostaa alan tuottavuutta, toisin sanoen suurella kaupunkialueella toimivat yritykset ovat keskimäärin tuottavampia. Sen sijaan toimialojen monipuolisuudelle ei tutkimuksessa saatu merkittävää vaikutusta.

## Sijaintien vetovoima

Kaikissa edellä mainituissa tutkimuksissa saadut tulokset perustuvat kaupunkialue- tai kuntakohtaisiin aineistoihin, joissa kaupungin tiiviyttä, erikoistumista ja monipuolisuutta mitataan hyvin karkeilla indikaattoreilla. Näiden tutkimusten perusteella ei voida vetää johtopäätöksiä siitä, minkälainen fyysinen kaupunkiympäristö on paras eri toimialojen yrityksille.

Sen sijaan yritystason tutkimuksissa maantieteellisen läheisyyden merkityksestä kasautumisetujen toteutumiselle on saatu tuloksia, joiden mukaan suurimmat tuottavuushyödyt syntyvät, kun yritykset ovat kävelyetäisyydellä toisistaan (mm. Rosenthal & Strange 2002). Tämän perusteella kasautumisedut realisoituvat parhaiten tiiviissä yrityskeskityksissä.

Toimitilamarkkinat ja niitä koskeva markkinainformaatio tarjoavat tietoa eri sijaintien vetovoimasta yritysten sijaintipaikkana. Toimitilojen vuokrataso kuvaa tiloihin kohdistuvaa kysyntää, johon vaikuttavat ennen kaikkea sijainti sekä tilojen laatu ja toimivuus. Helsingin seudulla toimistotilojen kysynnän lähteenä ovat liike-elämän palveluiden, informaatioalan ja eri toimialojen pääkonttoreiden yritykset sekä julkinen hallinto ja osin julkiset palvelut.

Pääkaupunkiseudulla toimistotilojen vuokrat ovat sitä korkeammat mitä suuremmassa ja tiiviimmässä keskittymässä ne sijaitsevat. Ydinkeskustan toimistojen markkinavuokrataso (€/m<sup>2</sup>) on 50-80 % korkeampi kuin kantakaupungin ulommilla alueilla ja Kehä I -vyöhykkeen sekä Aviapoliksen toimistokeskityksissä. Kehä I:n ja Aviapoliksen ulkopuolella sijaitsevien toimistotilojen vuokratasoon verrattuna ydinkeskustan taso on 2-3-kertainen (Catella 2015).

Toimitilakysynnästä tehdyn tutkimuksen<sup>3</sup> (Toivonen 2011) mukaan keskeiset kriteerit, joiden perusteella tilojen käyttäjät valitsevat toimipaikan sijainnin ja toimitilat, voidaan tiivistää kolmeen tekijäryhmään:

(1) saavutettavuus:

- raideliikenneyhteydet
- yhteydet lentokentälle

---

<sup>3</sup> Tutkimus perustui toimistotilojen käyttäjien, kotimaisten ja ulkomaisten sijoittajien sekä rakennuttajien ja kiinteistökehittäjien näkemyksiin tulevaisuuden toimitilakysynnästä.

- ydinkeskustan läheisyys
- korkeasti koulutetun työvoiman asuinalueiden läheisyys
- saavutettavuus henkilöautolla

(2) alueen imago:

- vakiintunut ja menestynyt alue
- houkutteleva ja arvostettu alueimago
- viihtyisä ympäristö
- tunnetun, menestyvän yrityksen sijainti alueella

(3) tilan laatu:

- joustavuus
- nykyaikainen talotekniikka.

## Kaupunkibulevardit ja seudun kilpailukyky

Edellisen perusteella yritysten kasautuminen lähelle toisiaan edistää tiedon ja innovaatioiden leviämistä sekä tukee yritysten yhteistyöverkostojen luomista. Tiivis ja toimiva yhdyskuntarakenne vaikuttaa yritysten tuottavuuteen, mikä tukee yritysten kasvua ja vetää alueelle uusia yrityksiä sekä lisää investointeja ja työllisyyttä. Kasautumisella on merkitystä sekä koko seudun tasolla että yksittäisten yrityskeskittymien tasolla. Yrityskeskittymien tiiviydellä on merkitystä ja läheisyyden hyödyt ovat suurimmat kävelyetäisyydellä.

Kaupunkibulevardien näkökulmasta on tärkeä tunnistaa, että yrityskeskittymien on oltava saavutettavia laajalta työmarkkina-alueelta, etenkin niillä on oltava hyvät raideliikenneyhteydet ja yhteydet lentokentälle. Kaupunkibulevardien työpaikka-alueet kannattaa keskittää tiiviiksi ja suuriksi kokonaisuuksiksi lähelle juna- ja metroasemia jo toimivien keskittymien yhteyteen, eikä hajottaa niitä joka väylän suuntaan. Asemien ympärille keskittäminen vähentää tehokkaimmin riippuvuutta henkilöautosta. Suunnittelulla on suuri merkitys yritysten kysynnälle ja investoijien kiinnostukselle. Paikkojen maine ja imago sekä veturiyritykset ovat tärkeitä paikallisia vetovoimatekijöitä. Kaupunkibulevardit mahdollistavat uusien suunnitteluratkaisut kokeilemisen. Sijoittajien kiinnostuksen herättämiseksi kansainvälinen näkyvyys on tärkeää.

## Tiivistymisen taloudellinen vaikutus

Tiivistymisen aikaansaaman taloudellisen vaikutuksen suuruusluokkaa voidaan arvioida edellä esitetyn tutkimustulosten yhteenvedosta (Rosenthal & Strange 2004) poimitun tuloksen avulla, jonka mukaan tiheyden kasvu 100 % lisää alueen tuottavuutta 5 %. Vaihtoehtoinen laskelma voidaan tehdä Grahamin (2007) tuloksen perusteella, jonka mukaan tuottavuuskasvu on 12 %.

Tämän mukaisesti kaupunkibulevardien aikaansaaman noin 25 %:n tiivistymisen voisi odottaa lisäävän Helsingin kantakaupungissa toimivien yritysten ja muiden yhteisöjen taloudellisen toiminnan tuottavuutta 1-3 %.

Tiivistyminen nostaa alueella toimivien yritysten tuottavuutta ja houkuttelee alueelle uutta tuottavaa yritystoimintaa, joille tarjotaan sijoittumismahdollisuuksia mm. kaupunkibulevardivyöhykkeillä. Suurin osa vyöhykkeelle tulevista yrityksistä ja työpaikoista siirtyy muista sijainneista ilman, että tällä olisi nettovaikutusta seudun yritystoimintaan. Tämän lisäksi tiivistymisen aikaansaama tuottavuuskasvu lisää kantakaupungin bruttokansantuotetta ja työllisyyttä koko kantakaupungissa. Odotusarvo tiivistymisen aikaansaaman tuottavuuskasvun lisäykselle bruttokansantuotteessa on 350 – 1 000 miljoonaa euroa vuodessa (v. 2014 hinnoin ja tuottavuustasossa). Kantakaupunkiin sijoittuva uusi yritystoiminta lisää kantakaupungin BKT:ta noin 5 miljardia euroa verrattuna BAU2-vaihtoehtoon, mutta tästä suurin osa on em. siirtymää Helsingin seudun vaihtoehtoisista keskittymäsijainneista. Tuottavuuskasvun osuus tästä on 50 - 150 miljoonaa euroa vuodessa.

## Helsingin kaupunkirakenteen rooli seudulla

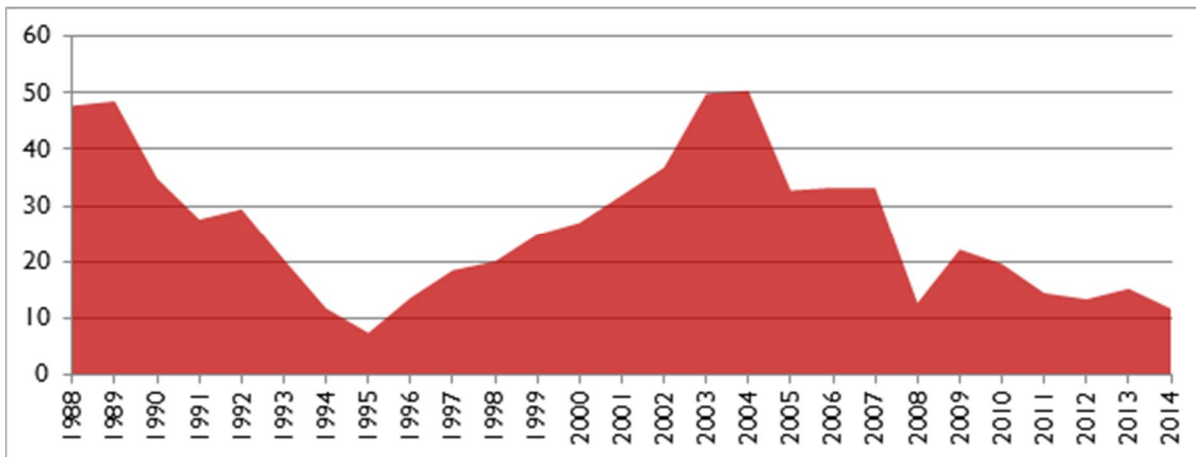
Helsingin kantakaupunki on pääkaupunkiseudun historiallinen keskus, mutta koska pääkaupunkiseudun työssäkäyntialue on nykyisin niin laaja eikä vastaavaa toista historiallista kaupunkikeskustaa alueella ole, voidaan Helsingin koko kaupunkialuetta pitää seudun keskuksena. Tätä vasten Helsingin kasvukehitys on myös koko 14 kunnan pääkaupunkiseudun kehitystä, vaikka seutu jakautuukin hallinnollisesti moneen osaan.

Helsingin kasvukehityksen kaupunkirakenteellisenä ongelmana on historiallisesti nähty keskustan sijainti niemellä. Keskusta-alueen kasvu ei ole voinut tapahtua vastaavasti kuin sisämaan kaupungeissa. Tätä haastetta on korostanut kaupungin varhainen kasvukehitys. Pääkaupunkiseudun laajentuminen on tapahtunut pääosin sotien jälkeen, jolloin teollisuuden, lähiöiden ja auton yhteistoiminnallisuus oli maankäytön ajuri. Kantakaupunki jäi siten maa-alaltaan pieneksi, vaikka seutu laajeni moninkertaiseksi.

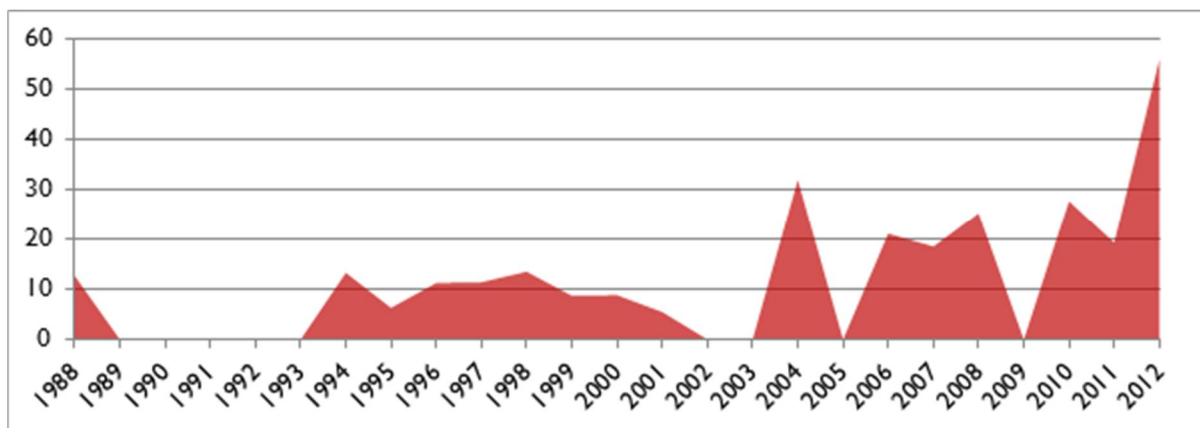
Tästä historiasta johtuen Helsingin sisäinen tiivistyvä kasvu on tapahtunut pirstaleisesti jättäen sisään-tulotiet keskeisesti rakenteen sisään. Seudun autoliikenteen saavutettavuuden voimakkaan kehittämisen tuloksena väestökasvu ympäristökunnissa kiihtyi siinä määrin, että Euroopan komissio määritteli pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen hajautumisen haitallisuudeltaan merkittäväksi (EAA 2006).

Hajanaisen asumisen johdosta Helsingin keskustan seudullisen autosaaeutettavuuden tarjoamat sisään-tuloväylät on nähty tärkeinä sekä ympäristökuntien asukkailla että keskustan työ- ja ostovoimaa tarvitseville yrityksille. Väestön kasvun painopiste on kuitenkin 2000-luvulla muuttunut ja ympäristökuntien osuus väestön kasvusta laskenut. Kaupunkiseutu kasvaa väestöltään tällä hetkellä tiivistyen, mutta työpaikkakehitys on hajautuvaa monesta syytä johtuen. Kaupan ja logistiikka-alan yrityksillä ja työpai-koilla on meneillään siirtymä kaupunkirakenteessa ulospäin, mikä lisää näiden alojen työpaikkoja kehyskunnissa. Espoon länsimetron linja ja Kehä I -vyöhyke sekä Vantaan Aviapolis kasvavat nopeasti, osin kantakaupungin kustannuksella.

Kantakaupunkimaisen rakenteen laajentumisen taloudelliset vaikutukset olisivat todennäköisesti merkittävät koko Helsingin seudun kannalta ja myös valtakunnallisesti. Helsingin nykyisen pinta-alaltaan alle prosentin seudusta vievän kantakaupungin osuus koko pääkaupunkiseudun bruttokansantuotteesta on noin 45 %, mikä vastaa noin 30 miljardia euron osuutta BKT:stä vuodessa (2014).



Kuva 5 Kehyskuntien osuus seudun väestönkasvusta 1988 - 2014 (%)



Kuva 6 Kehyskuntien osuus seudun työpaikkamäärien kasvusta 1988 - 2014 (%)

On oletettavaa, että kantakaupungin merkitys tulevaisuudessa korostuu edelleen, koska palveluvientiä (ohjelmisto- ja peliteollisuus, design) tekevät alat sekä informaatio-intensiiviset uudet alat, osaamintensiiviset asiantuntija-alat sekä terveyspalvelut ovat työllisyyttä kasvattavia aloja tulevaisuudessa. Nämä kaikki hakeutuvat keskustamaisiin ympäristöihin. Erityisesti internetin hyödyntämiseen perustuvien uusien alojen merkitys pääkaupunkiseudun taloudessa kasvaa. Onnistuessaan kaupunkibulevardit voivat laajentaa kantakaupungin BKT-osuutta jopa miljardeilla.

Aalto yliopiston taloustieteen professori Matti Pohjolan mukaan Suomen tulisikin keskittyä tukemaan uuden talouden toimintaedellytyksiä, jotta voimme ylläpitää saavutettua tuottavuuden kasvua (Pohjola 2015). Yhdyskuntasuunnittelun vastuulle jää rakentaa uuden talouden tekijöille heidän toimintaansa sopivaa fyysistä ympäristöä. Kaupunkibulevardit voivat tarjota tähän oivan mahdollisuuden, jos myös niiden toteutus suunnitellaan uusien tavoitteiden mukaan.

### Kaupunkirakenteen vaikutuspolkuja

Kaupunkibulevardien vaikutus uuden talouden edellytyksiin toteutuu niiden tuoman kaupunkirakennemuutoksen myötä. Maankäytön tiheyden kasvu (kerrosneliometriä maa-alaa kohden) ei yksin luota niitä hyötyjä, joita uuden talouden yritykset hakevat. Kaupunkirakenne yhdessä riittävän väestötiheyden ja liiketilojen kanssa luovat urbaania kapasiteettia, jonka ihmiset ottavat käyttöön arkielämässään työn, vapaa-ajan ja palveluiden kautta (Holopainen-Kärkinen, 2014). Ihmisten toiminta tilassa generoi kaupunkielämää, eli urbanismia, jos ympäristö antaa siihen kapasiteettia.

Analogia on sama kuin liikenteellisen kapasiteetin kanssa. Kapasiteetin lisääminen lisää liikennettä ja kapasiteetin vähentäminen vähentää liikennettä hidastamalla sitä ruuhkautumisen kautta. Kaupunkirakenteen urbaani kapasiteetti voi myös ”ruuhkautua”, joka vastaavasti tarkoittaa, että kyseinen kaupunginosa on houkutteleva ja sinne on muodostunut lisäkysyntää (ruuhkaa) uusille asunnoille, palveluille, yrityksille tai tapahtumille. Näin urbaani kapasiteetti generoi elinkeinoelämää siinä missä liikenteellinen kapasiteetti generoi liikennettä.

Työn ja talouden generoituminen perustuu tutkimuksessa samoihin teorioihin ja käsitteisiin, joita mm. toimistosuunnittelussa noudatetaan, kun tavoitellaan tuottavia tiloja. Ihmisten sattumanvarainen kohtaaminen, käytäväkeskustelut ym. spontaanit tapahtumat on todettu tuottavammaksi kuin perinteinen 1900-luvun koppitoimisto, jossa työtä tehtiin eristyksissä yksin. Jane Jacobs on tuonut näitä näkökulmia esiin kaupunkien talouden tekijänä 1960-luvulta lähtien. Jacobsin näkemys kaupunkien mahdollistamasta taloudellisesta kehityksestä (economic development) on yksi hänen tärkeimpiä perintöjä uudelle taloudelle (Ikeda 2011).

Jacobsin mukaan ihmisten, palveluiden ja tapahtumien läheisyyteen (proximity) perustuissa kaupunkiympäristöissä tapahtuu ”erilaistamista” (differentiation), kun ihmiset ja yritykset ovat läheisessä kanssakäymisessä yli toimialarajojen. Erilaistamisella Jacobs tarkoittaa innovaatioita, jotka syntyvät kun kaksi toisistaan erillään ollutta kehityspolkua kohtaavat ja tuottavat uuden yleiskäyttöön johtavan

tuotteen tai toimialan (Jacobs 2000). Esimerkki tästä on satelliittipaikannus, joka yhdistyi henkilökohtaisiin puhelimiin kymmenen vuotta sitten. Pari vuotta sitten tämä uusi yhdistelmä kytkeytyi perinteiseen taksipalveluun ja erilaistui uudeksi elinkeinoksi Uber-taksifirman innovaation kautta.

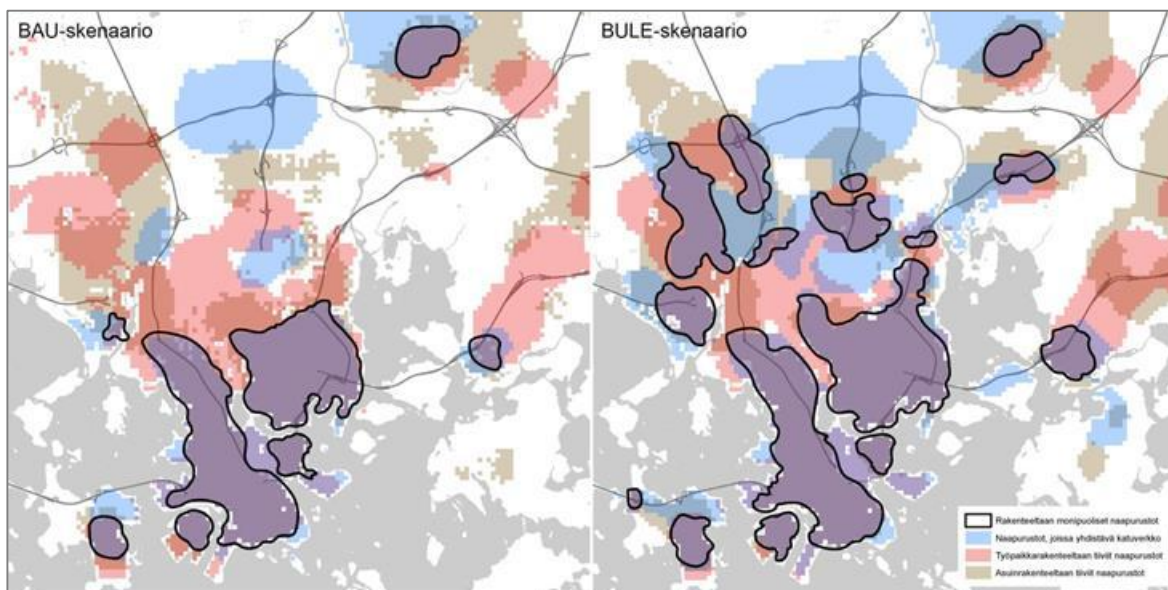
Mobiiliteknologia on helpottanut kaupungin käytettävyyttä, mistä Uber on yksi esimerkki. Käytettävyyden helpottuessa lisääntyy kaupunkimaisuuden kysyntä, joka taas lisää oheisalvoja ja tapahtumia, sekä näiden markkinointia. Monet rinnakkaisilmiöt, kuten autoistumisen ja ajokortin hankinnan vähentyminen ja jakamistaloutta edistävät palvelut ja yhteisöt, viittaavat asumis-, liikkumis- ja kulutuspreferenssien sekä työnteon muutoksiin, jotka toimivat kaupunkikeskustojen kasvuimpulsseina. Megatrendeistä sekä ikääntyminen että sosiaalisen median mahdollistama nuorten yhteisöllisyys suosivat tiiviitä ja sekoittuneita kaupunkiympäristöjä, eli urbaanin kapasiteetin alueita.



Kuva 7 *Mobiiliteknologian ”pop-up-yhteisöllisyyden” kautta urbanismi voi joskus generoitua jopa ilman kaupunkirakenteen kapasiteettiakin: kirpputori Vantaan Super Parkin parkkipaikalla 2015.*

Tätä taustaa vasten on olennaista huomata, että urbaani kapasiteetti toteutuu sellaisissa fyysisissä rakenteissa, jotka edesauttavat eri ihmisryhmien ja yritysten kohtaamisia. Urbaani kapasiteetti ei siten toteudu nykyisellä suunnittelutavalla, jossa hallinnallinen tavoite on erotella toimintoja, joko liikenteellisen nopeuden, viherverkoston tai melumallinnusten perusteella. Nykyisen paradigman mukaisesti toteutettuna bulevardikaupunginosat olisivat vain ympäröivästä kaupunkirakenteesta ja sisääntuloväylästä irrallisia uusia asuinalueita.

Urbaanin kapasiteetin toteutumisen edellytys on, että a) asemakaavoituksessa osoitettava kaupunkibulevardien katurakenne yhdistää viereisiä kaupunginosia ja että b) näiden katujen varsilla voi sijaita kortteleita asukkaille ja liiketiloille sekä aukiota tapahtumille ja tilapäistoiminnoille. Tällöin ne tarjoavat myös vanhoille alueille uusia palveluita, työpaikkoja, ostovoimaa, tapahtumia ja parantavat lähisaavutettavuutta. Nämä ovat uuden talouden tuottavuuden tekijöitä.



Kuva 8 *Urbanin kapasiteetin vyöhykkeiden laajuusvertailu skenaarioittain (WSP 2014). Pelkkä rakentamisen tiivyyden lisääntyminen (BAU-skenaario) ei lisää urbanin kapasiteetin vyöhykkeiden laajuutta.*

Urbanin kapasiteetin näkökulmasta voikin sanoa, että monipuolinen poikittainen katuverkko viereisiin kaupunginosiin ja niiden palveluihin on merkittävämpi tekijä kuin liikenteellinen yhteys vanhaan kantakaupunkiin. Juuri tämä rakenteellinen erilaisuus erottaa ne BAU-skenaariota täydennysrakentamisen vaikutuksesta. Urbanin kapasiteetin toteutuminen edellyttääkin muutosta suunnittelutavoissa ja perusteissa, joilla liikennettä ja maankäyttöä on totuttu käsittelemään. Liikennevirran ja maankäytön erottamiseen (kokoojakatu – ei tonttiliittymiä) tähtäävä kaavoitus ei toimi, koska urbanin kapasiteetti toteutuu juuri maankäytön ja liikenteen yhdistämisen kautta (katu – etuovia ja porttikonkeja).

## 4.2. Vaikutukset seudulliseen yhdyskuntarakenteeseen

Kaupunkibulevardien mahdollinen toteuttaminen ja niiden vyöhykkeiden rakentaminen kantakaupunkimaisiksi asumisen, palveluiden ja muun yritystoiminnan alueiksi vaikuttaisi seudullisiin asuntomarkkinoihin, työmarkkinoihin, yritysten sijoittumiseen ja toimitilamarkkinoihin sekä kauppaan ja palveluihin. Vaikutukset ulottuvat myös seudulliseen yhdyskuntarakenteeseen, kaupunkimaisuuden tarjoamiin agglomeraatioetuihin sekä edelleen koko Helsingin seudun vetovoimaan ja kilpailukykyyn suhteessa muihin suuriin kaupunkialueisiin.

Kaupunkibulevardien yhdyskuntarakenteelliset ja taloudelliset vaikutukset perustuvat ennen kaikkea kahteen suureen muutokseen, joiden vaikutukset edellä esitettyihin tekijöihin ovat osin vastakkaisia:

1. Kantakaupungin laajeneminen: lisää asukkaita ja työpaikkoja hyvin saavutettavissa oleviin sijainteihin
2. Ajoneuvoliikenteen ruuhkautuminen säteittäisillä väylillä Kehä I -vyöhykkeellä: pendelöinti- ja asiointimatkat henkilöautolla kantakaupunkiin hidastuvat; joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn osuus liikkumisessa kasvaa.

Yhteenveto kaupunkibulevardien vastakkaisuuntaisista vaikutuksista on taulukossa 2.

Taulukko 2 Näkökulmia kaupunkibulevardien vaikutusten arviointiin

	Kantakaupunkiin lisää asukkaita ja työpaikkoja	Autoliikenteen ruuhkautuminen
<b>Asunto-markkinat</b>	lisää urbaania asumista, jolle kysyntää Helsingin seudulla	Kehä I:n ulkopuolella sijaitsevien henkilöautoon tukeutuvien asuinalueiden vetovoima heikkenee
<b>Työmarkkinat</b>	Kantakaupungissa asuvan työvoiman tarjonta kasvaa	Henkilöautolla pendelöivän työvoiman halukkuus tulla kantakaupungin työpaikkoihin heikkenee; asiantuntija-työntekijöillä suurin pendelöintitodennäköisyys
<b>Yritysten sijoittuminen</b>	Kantakaupungin vetovoima kasvaa yrityksille, joiden työntekijät tulevat läheltä	Kantakaupungin vetovoima heikkenee yrityksille, joilla paljon henkilöautolla työntekijöitä; vastaavasti Kehä I:n ulkopuoliset yrityskeskittymät vetävät ko. yrityksiä
<b>Kauppa ja palvelut</b>	Asiakaspohja ja ostovoima kasvavat kantakaupungissa	Halukkuus tulla keskustaan kauppaan tai palveluihin autolla Kehä I:n ulkopuolelta heikkenee
<b>Yhdyskuntarakenne</b>	Kantakaupunki laajenee ja tiivistyy; kanta-kaupungin osuus seudusta kasvaa	Kehä I vahvistuu kaupunkirakenteen jakolinjana – kantakaupungin ja muiden alueiden eriytyminen; raideliikenne yhdistää pääkeskusta ja vahvoja alakeskuksia

### Vaikutuksia asuntomarkkinoihin ja asuntojen hintasuhteisiin

Suurilla kaupunkialueilla seudun sisäinen liikenteellinen saavutettavuus on merkittävä asuntojen alueellisia hintaeroja selittävä tekijä useiden kansainvälisten ja kotimaisten tutkimusten mukaan. Tuoreen Helsingin seutua koskevan tutkimuksen (Laakso/HSL 2015) mukaan kaikkien kulkumuotojen yhdistelmänä laskettu liikkumisen matkavastus Helsingin keskustaan selittää erittäin suuren osan Helsingin seudun asuinalueiden välisestä hintatason vaihtelusta. Tämän perusteella liikennejärjestelmän muutokset vaikuttavat asuntomarkkinoihin. Alueille, joiden saavutettavuus paranee suhteessa muihin alueisiin, kohdistuu enemmän kysyntää ja niiden suhteellinen hintataso nousee ja vastaavasti saavutettavuudeltaan heikentyvien alueiden kysyntä pienenee ja suhteellinen hintataso laskee. Asuntojen markkinahintataso on tutkimusten mukaan erittäin hyvä indikaattori alueen vetovoimalle kotitalouksien näkökulmasta. Kotitaloudet arvottavat asuinalueita omien preferenssiensä, asumistarpeidensa ja maksukykynsä mukaisesti. Myös saavutettavuuden vaikutus asuinalueiden arvostukseen perustuu kotitalouksien näkemykseen liikkumisvastuksesta sekä vaihtoehtoisten kulkumuotojen hyvistä ja huonoista puolista. Tulosten perusteella tonttitarjontaa asumiselle kannattaa lisätä erityisesti hyvin saavutettavissa sijainneissa.

Kaupunkibulevardien liikenteellisten vaikutusten arvioinnin (kappale 4.3) mukaan Helsingin keskustaan kantakaupungin ulkopuolelta tulevien henkilöautomatkojen matka-aika kasvaa aamuruuhkan – viikkaimman työmatkaliikenteen – aikaan 5-20 % vertailutilanteessa BULE2 v.s. BAU2. Joukkoliikenteen matka-aikojen ero vaihtoehtojen välillä on melko pieni. Kantakaupungin ulkopuolelta kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla henkilöauton käyttäjäosuus ajoneuvoliikenteen matkoista vaihtelee vyöhykkeittäin 23%:sta (Helsingin esikaupungit) 38 %:iin (HSL:n ulkopuoliset kehyskunnat) BAU2-skenaariossa. BULE2:ssa henkilöauto-osuudet ovat 3-6 %-yksikköä pienempiä ja joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn osuudet vastaavasti suurempia. Kantakaupungin sisäisten matkojen matka-ajat lyhenevät joukkoliikenteen palvelutason paranemisen ja henkilöautoliikenteen vähenemisen vuoksi.

Liikennemallien matkavastustietoja sekä em. tutkimuksen tuloksia yhdistelemällä päädytään arvioon, jonka mukaan Helsingin seudun asuntojen aluehintatasojen keskinäiset suhteet muuttuvat BULE2-

skenaariossa BAU2-skenaarioon verrattuna, kun muut asuntomarkkinoihin vaikuttavat tekijät oletetaan kiinnitetyiksi. BULE2 nostaa kantakaupungin suhteellista hintatasoa 2-5 % verrattuna BAU2:een. Kantakaupungin ulkopuolella raideliikennevyöhykkeillä sijaitsevien alueiden, joissa joukkoliikenteen käyttäjäosuus on melko korkea, suhteellinen hintataso laskee 0-2 %. Raideliikennevyöhykkeiden ulkopuolella Helsingin esikaupungeissa, muualla PKS:lla ja kehysalueilla, suhteellinen hintataso laskee 2-5 %. Suhteellisesti voimakkaimmin hintataso laskee pääkaupunkiseudun pientalovaltaisilla asuinalueilla, joista pendelöinti kantakaupunkiin henkilöautolla on yleistä ja joista kaupunkibulevardien matkavastusta lisäävä vaikutus matka-aikaan suhteutettuna on suurin.

Koska aluehintatasot kuvastavat asuntojen kysynnän kohdistumista eri alueille, kaupunkibulevardien toteuttaminen lisääsi asumisen kysyntää kantakaupungissa ja vähentäisi sitä heikon joukkoliikenteen palvelutason ja suuren henkilöautoriippuvuuden alueilla. Raideliikennevyöhykkeillä, joissa joukkoliikenteen palvelutaso on hyvä erityisesti kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla, kaupunkibulevardien vaikutus alueille suuntautuvaan kysyntään olisi melko neutraali. Edellä kuvattu kehitys vastaa seudun tavoitteita.

### **Vaikutuksia seudullisiin työmarkkinoihin ja yritysten sijoittumiseen**

Helsingin kantakaupungissa sijaitsee Helsingin seudun työpaikoista 32 % (2012) ja väestöstä 13 %. Kantakaupungin työpaikkaosuus on vähentynyt edellisen 35 vuoden aikana, kun teollisuus ja logistiikka ovat siirtyneet pois kantakaupungista ja seudun aluekeskukset ovat kehittyneet työpaikkakeskittyminä, vahvimmin kasvaneina keskittyminä Aviapolis, Otaniemi-Keilaniemi ja Leppävaara. HLJ/MASU-tyon maankäyttöprojektoissa kantakaupungin osuuden seudun työpaikoista arvioidaan pysyvän suunnilleen samalla tasolla seuraavan 35 vuoden aikana (vuoteen 2050). Kantakaupungin työpaikkamäärä oli 233 000 vuonna 2012 ja HLJ/MASU-työssä määräksi laskettiin noin 325 000 vuonna 2050.

Kantakaupunki on seudun ja koko maan mittakaavassa ylivoimainen keskittymä informaatiopalveluille, osaamisintensiivisille liike-elämän palveluille sekä erikoistuneelle kaupalle ja kotitalouksien palveluille. Helsingin seudun informaatio- ja viestintäalan, rahoituksen sekä ammatillisen, tieteellisen ja teknisen toiminnan työpaikoista noin puolet sijaitsee kantakaupungissa. Ravintoloiden ja kahviloiden työpaikoista yli 40 % ja taiteiden, viihteen ja virkistys- ja muiden kotitalouspalveluiden työpaikoista noin puolet on kantakaupungissa. Sen sijaan Helsingin seudun vähittäiskaupasta vain hieman yli neljännes on kantakaupungissa, mutta mm. vaatekaupassa ja muilla erikoistuneilla ei-tilaa vievän kaupan aloilla osuus on yli kolmannes.

Tutkimusten mukaan informaatioalat ja muut osaamisintensiiviset asiantuntija-alat hyötyvät suurten ja tiiviiden keskittymien tarjoamista agglomeraatioeduista, jotka perustuvat sekä saman alan toimijoiden läheisyyteen (lokalisatioedut) että eri alojen toimijoiden keskittymiseen sekä keskittymän suuruuden tuottamaan volyymiin ja monipuolisuuteen (urbanisatioedut). Näiden realisoitumisen kannalta sekä keskittymien suuruus ja tiiviyys ovat tärkeitä rakenteellisia ominaisuuksia, mutta vähintään yhtä tärkeitä ovat yhteydet muihin keskuksiin sekä seudulla (aluekeskukset) että valtakunnallisesti ja kansainvälisesti. Agglomeraatioedut voivat kehittyä sekä suuren keskuksen tiivistymisen tai laajenemisen kautta että keskustusten välisten yhteyksien kehittymisen kautta (mm. World Bank 2012).

Työmarkkinoiden ja elinkeinorakenteen muutoksista tehdyissä tutkimuksissa ja selvityksissä (mm. VATT 2015, ETLA 2015) on arvioitu, että Suomessa informaatioalat, osaamisintensiiviset asiantuntija-alat sekä erikoistuneet kotitalouksien palvelut ovat terveys- ja sosiaalipalveluiden ohella työllisyyttä kasvattavia aloja tulevaisuudessa. Helsingin seudun HLJ/MASU-maankäyttöprojektoissa arvioitiin mm. em. lähteiden pohjalta, että kyseiset palvelut kasvavat ja keskittyvät myös tulevaisuudessa Helsingin kantakaupunkiin sekä muutamiin aluekeskuksiin.

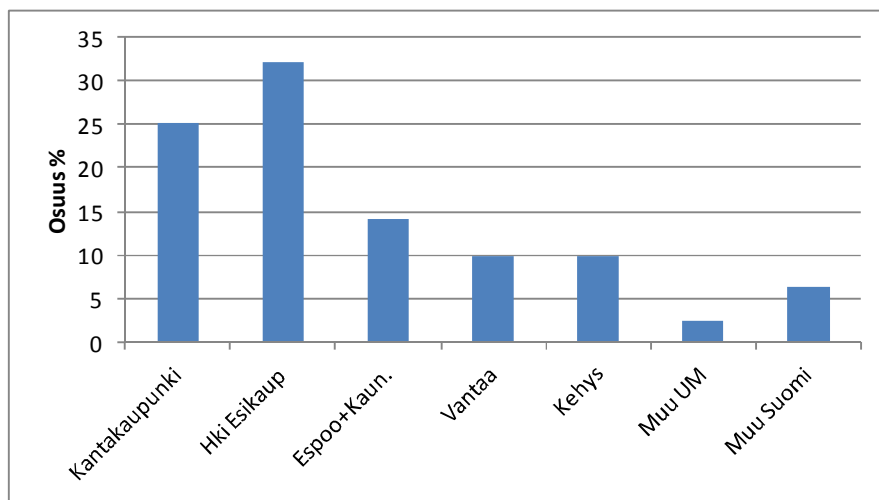
Kantakaupungissa sijaitsevien toimipaikkojen työntekijöistä (233 000 vuonna 2012) neljännes asuu kanta-kaupungissa, kolmannes muualla Helsingissä, neljännes muualla PKS:lla, kymmenys kehyskunnissa ja vajaa kymmenys Helsingin seudun ulkopuolella Uudellamaalla tai muualla Suomessa. Kolme neljänestä kantakaupungin työntekijöistä (174 000 v. 2012) pendelöi suunniteltujen kaupunkibulevardien ulkopuolelta. Ammattiryhmittäin tarkasteluna kantakaupunkiin ulkopuolta pendelöinti on suhteellisesti yleisintä asiantuntijatehtävissä ja johtavassa asemassa työskentelevien keskuudessa (Työssäkäyntilas-



to). Tämä merkitsee sitä, että kantakaupungin osaamisintensiivisten työpaikkojen kannalta sujuvat pendelöintiyhteydet ovat niiden kehityksen välttämätön edellytys.

Liikennemallien mukaan kantakaupunkiin sen ulkopuolelta ruuhka-aikaan tulevista noin viidennes kulkee henkilöautolla BULE2-vaihtoehdossa ja noin neljännes BAU2-vaihtoehdossa vuonna 2050. Kaupunkibulevardit saavat aikaan merkittävän siirtymän kantakaupunkiin suuntautuvassa pendelöinnissä henkilöautosta joukkoliikenteeseen. Siirtymää on mahdollista vahvistaa keskittämällä kaupunkibulevardivyohtykkeen toimitiloja ja työpaikkoja parhaiden saavutettavien asemien ympärille.

Kaupunkibulevardit lisäävät osaltaan kantakaupunkiin suuntautuvaa nettopendelöintiä noin 20 000:lla, sillä perusvaihtoehdossa kaupunkibulevardeille on suunniteltu 60 000 työpaikkaa ja 80 000 asukasta, joka vastaa noin 40 000 työllistä (laskettuna 50 % työllisten osuudella). Herkkyyksianalyysia varten tehdyssä vaihtoehtolaskelmassa suhde on 40 000 työpaikkaa ja 100 000 asukasta (50 000 työllistä), joka vähentäisi nettopendelöintiä.



Kuva 9 Kantakaupungin työpaikat työntekijän asuinpaikan mukaan v. 2012 (Lähde: Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto)

### Kaupunkibulevardien vetovoima yrityksille ja toimitiloille

Kaupunkibulevardien toteutumisedellytysten kannalta asuntotuotannon ja toimitilatuotannon näkymät poikkeavat toisistaan huomattavasti. Väestö ja kaupunkimaisen asumisen kysyntä kasvavat ennusteiden mukaan nopeasti tulevina vuosikymmeninä. Samaan aikaan hyvin saavutettavien kaupunkimaisten asuinalueiden tonttivarannot ovat jatkuvasti pienet (HSY 2015) ja niukkuuden ennakoitua jatkuvat pitkälle tulevaisuuteen. Kysynnän puolesta kaupunkibulevardivyohtykkeiden asuntorakentamiselle on hyvät toteutumisedellytykset.

Sen sijaan toimitilarakentamisessa kysyntä kasvaa hitaasti, koska tilankäyttö tehostuu ja toimitilaväljyydet alenevat. Samalla tyhjää toimitilaa on runsaasti tarjolla (Catella 2015) ja kaavoitettua rakentamattomaa toimitilantonttimaata on pääkaupunkiseudulla useiden vuosikymmenien rakentamista varten (HSY 2015). Helsingin seudulla Helsinki on menettänyt työpaikkaosuutta muille kunnille useiden vuosikymmenien ajan. Kasvu on suuntautunut erityisesti Espoon Kehä I-vyöhykkeelle (Keilaniemi-Otaniemi-Tapiola-Leppävaara) ja Vantaan Kehä III-vyöhykkeelle (Aviapolis-Tikkurila). 2000-luvulla Helsinki on menettänyt työpaikkaosuutta myös osaamisintensiivisten liike-elämän palveluiden ja informaatioalojen työpaikoissa, jotka erityisesti hyötyvät suurkaupungin kasautumiseduista. Kaupunkibulevardien vyöhykkeet joutuvat kilpailemaan toimitilainvestoinneista ja työpaikoista muun seudun vetovoimaisten keskittymien kanssa, joissa on paljon kasvupotentiaalia ja joiden kasvua uudet raideyhteydet (Kehäraita, Länsimetro) tukevat. Kaupunkibulevardivyohtykkeiden toteutumisedellytyksiin vetovoimaisena yritysten sijoittumisalueena sisältyy paljon riskejä ja epävarmuustekijöitä.

Edellä esitetyn pohjalta voidaan tehdä seuraavia päätelmiä kaupunkibulevardien vaikutuksesta yritysten toimintaan kantakaupungissa ja seudullisten työmarkkinoiden toimivuuteen kantakaupungin näkökulmasta.

Kaupunkibulevardien vaikutus yritystoiminnan edellytyksiin kantakaupungissa on kahdensuuntainen: yhtäältä lisäasukkaat bulevardeilla lisäävät työvoiman tarjontaa kantakaupungissa ja yritysten mahdollisuutta saada työvoimaa läheltä. Kuitenkin kaupunkibulevardien perusvaihtoehdossa nettopendelöinti lisääntyy, koska niille on suunniteltu enemmän työpaikkoja kuin työllisiä. Herkkyysanalyysin mukaisesti vaihtoehdossa, jossa työpaikkoja on 20 000 vähemmän ja asukkaita vastaavasti 20 000 enemmän, kantakaupungissa asuvan työvoiman tarjonta kasvaisi enemmän ja vastaavasti vähentäisi pendelöintitarvetta, josta osa tapahtuu henkilöautolla.

Toisaalta kaupunkibulevardien aiheuttama ajoneuvoliikenteen hidastuminen säteittäisillä päävyöhyillä vähentää henkilöautolla tapahtuvaa pendelöintiä kantakaupunkiin. Tästä aiheutuu riski sille, että yritykset, jotka ovat riippuvaisia henkilöautolla liikkuvista työntekijöistä, preferoivat kantakaupungin sijasta Kehä I -vyöhykkeen ulkopuolella olevia sijaintivaihtoehtoja, kuten Espoon Kehä I:n vyöhyke ja Vantaan Aviapolis. Bulevardien aiheuttaman ajoneuvoliikenteen hidastumisen vaikutusta lieventää sujuvuuden paraneminen kantakaupungin sisällä sekä pysäköintipaikkojen tarjonnan paraneminen suhteessa kysyntään.

Kantakaupunki vetää Kehä I:n sisäpuolella jo asuvaan työvoimaan ja joukkoliikennependelöintiin nojautuvia aloja. Kantakaupungissa keskustan ja Pasilan vetovoima vahvistuu palveluyritysten sijaintipaikkana, koska niihin on hyvä joukkoliikennenyhteys kaikilta suunnilta. Sen sijaan kaupunkibulevardien sisäpuolella sijaitsevien alueiden, joihin ei ole raskasta raideliikennenyhteyttä (joukkoliikennenyhteys edellyttää useaa vaihtoa) ja joihin nykyään pendelöidään yleisesti henkilöautolla, vetovoima voi heikentyä. Tällaisia alueita ovat mm. Meilahti, Munkkiniemi ja Vallila.

Kaupunkibulevardit mahdollistavat kantakaupungin laajenemisen yritysalueena, jolloin kantakaupungin reuna-alueiden yrityskeskittymät tukevat ydinkeskustan ja kantakaupungin muiden yritysalueiden tiivistä ja verkostomaista rakennetta, mikä mahdollistaisi kohdassa 4.1 kuvattujen kasautumisetujen realisoitumisen. Tämä on kaupunkibulevardien keskeinen tavoite. Tavoitteen toteutuminen ei kuitenkaan ole automaattista. Alueet joutuvat kilpailemaan muiden kehittyvien keskittymien kanssa toimitilainvestointien rahoittajien ja toimitilakäyttäjien kiinnostuksesta. Toteutumisedellytykset ovat parhaat, jos erityisesti toimistorakentaminen keskittettäisiin joukkoliikenteellä parhaiten saavutettavien asemien ympäristöihin, joissa on tarjolla myös pysäköintikapasiteettia. Toteutumisedellytyksiä parantaa myös se, jos kaupunkibulevardeille kaavailtua työpaikkamäärää ja toimitilarakentamista vähennettäisiin ja vastaavasti asukasmäärää ja asuntotuotantoa kasvatettaisiin.

## **Kauppa ja palvelut**

Kantakaupunki on Helsingin seudun ja koko maan ylivoimaisesti suurin vähittäiskaupan ja palveluiden keskittymä. Vähittäiskaupassa - erityisesti hypermarket, päivittäistavara ja tilaa vievä kauppa - kantakaupunki on menettänyt osuuttaan esikaupunkien kauppakeskuksille ja tilaa vievän kaupan alueille useiden vuosikymmenien ajan. Kuitenkin erikoistuneessa vähittäiskaupassa, mm. vaatteet ja jalkineet, kantakaupungin rooli on edelleen erittäin suuri. Ravintoloiden, kahviloiden sekä viihde- ja kulttuuripalveluiden aloilla kantakaupungin asema on ylivoimainen. Näiden alojen kehittymistä yleiskaavalla halutaan edelleen tukea.

Kantakaupungin yritystoiminnalle tarjoamien agglomeraatioetujen keskeinen edellytys on, että kantakaupunki on aktiivinen kaupan ja palveluiden keskittymä, sillä se luo puitteet osaamisintensiivisten alojen toiminnalle välttämättömien kontaktien syntymiselle ja informaation leviämiselle. Kaupan ja palveluiden laaja ja monipuolinen tarjonta ovat myös asukkaille keskeinen syy asua kantakaupungissa, toisinaan ne ovat perusedellytys kasautumiseduille kotitalouksille (mm. Glaeser 2011).

Käytettävissä olevien tietojen perusteella voidaan arvioida, että kantakaupungin vähittäiskaupan, ravintoloiden ja kahviloiden, virkistys- ja kulttuuripalveluiden sekä kotitalouksien palveluiden liikevaihdosta tulee toimialasta riippuen 60-90 % kantakaupungin ulkopuolella asuvilta asiakkailta. Kantakaupungissa

sijaitsevat työpaikat ovat tärkeässä roolissa alueen kaupan ja palveluiden asiakkaina. Alueen kehittymisen työpaikkakeskittymänä ja palvelukeskittymänä ovat vahvasti kytköksissä keskenään.

Kaupunkibulevardien vaikutuksesta kantakaupungin ostovoima kasvaa uusien asukkaiden ja työpaikkojen ansiosta. Tämä vahvistaa kantakaupungin kaupan ja palveluiden kysyntää. Kuitenkin kaupunkibulevardien aiheuttama ajoneuvoliikenteen hidastuminen aiheuttaa vastakkaissuuntaisen vaikutuksen, koska henkilöautolla tulevien asiakkaiden halukkuus tulla kantakaupunkiin vähenee ja heidän ostovoimaansa siirtyy pienempiin keskuksiin ja muun seudun kauppakeskuksiin. Vaikutusta lieventää ajoneuvoliikenteen sujuvuuden paraneminen kantakaupungissa sekä pysäköintipaikkojen tarjonnan lisääntyminen suhteessa kysyntään. Kokonaisvaikutus muodostuu useista osista, yhtäältä kantakaupungin sisältä ostovoima kasvaa, toisaalta seudun henkilöautovaltaisilta alueilta kantakaupunkiin tuleva ostovoima voi vähentyä. Muutoksen suuruus riippuu mm. liityntäpysäköinnin mahdollisuuksista ja joukkoliikenteen sujuvuudesta.

Johtopäätös on, että kaupunkibulevardien myötä kantakaupungin vähittäiskaupan suhteellinen osuus saattaa vähentyä edelleen ja vastaavasti esikaupunkien keskusten osuus kasvaa. Sen sijaan ravintola- ja kahvilatoiminnassa sekä virkistys- ja kulttuuripalveluissa kantakaupungin asema lienee niin vahva, että kaupunkibulevardien liikenteelliset vaikutukset eivät heikennä niitä, etenkin kun näiden palveluiden käyttö ei kytkeydy erityisesti ruuhka-aikoihin.

Kaupan, ravintoloiden ja kotitalouksien palveluiden työpaikkojen henkilöstöstä suuri osa asuu suhteellisen lähellä ja käyttää muuta kuin henkilöautoa työmatkoihin. Kaupan ja palveluiden työvoiman saatavuuden kannalta kaupunkibulevardien asuntotarjonta todennäköisesti parantaa tilannetta.

### **Kaupunkibulevardien yhteiskuntataloudellinen vaikutus kotitalouksien ja yritysten sijaintihyödyn näkökulmasta**

Yhteiskuntataloudellisella vaikutuksella tarkoitetaan alan tutkimuskirjallisuudessa (mm. Layard & Glaister 2012) jonkin toimenpiteen kaikkia olennaisia hyötyjä ja kustannuksia yhteismitallisesti arvoitettuna kaikille toimijoille, joita ovat kotitaloudet, yritykset, muut yksityiset yhteisöt sekä kunnat ja valtio.

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa (kappale 4.3) esitetään kaupunkibulevardien liikenteellisten vaikutusten yhteiskuntataloudellinen laskelma. Liikenteellisten vaikutusten lisäksi kaupunkibulevardeilla on muita vaikutuksia, joista koituu eri toimijoille hyötyjä ja kustannuksia. Tässä arvioinnissa ei ole mahdollista laskea yhteismitallisesti kaikkia hyötyjä ja kustannuksia, mutta seuraavassa nostetaan esiin yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia, joita voidaan pitää merkittävänä yhteiskuntataloudellisina osatekijöinä.

Asuntojen hintatasoa voidaan pitää sijainnin vetovoiman ja kotitalouksien maksuhalukkuuden indikaattorina (mm. Eerola ym. 2012). Alueiden väliset hintasoerot kuvaavat alueiden välisiä eroja kotitalouksien saamien ja arvottamien asumispalveluiden laadun suhteen (liikenteellinen saavutettavuus, paikalliset palvelut, sosiaalinen ympäristö, rakennettu ja luonnollinen ympäristö, virkistysmahdollisuudet jne.). Uuden asuinalueen kaavoittaminen sijaintiin, jonka aluehintataso on korkea, on yhteiskuntataloudellisesti parempi vaihtoehto kuin kaavoittaminen alhaisen aluehintatason sijaintiin edellyttäen, että kaavoittamisen edellyttämät yhdyskuntarakenteelliset kustannukset eivät kumoa hyötyjä.

Vastaavasti toimitilojen hintatasoa voidaan pitää sijaintihyödyn kuvaajana yritystoiminnalle. Siinä painottuvat työvoiman, asiakkaiden, liiketoimintakontaktien ja kuljetuksen saavutettavuustekijät sekä alueen imago- ja arvostustekijät.

Seuraavassa verrataan kaupunkibulevardien sijaintiin perustuvaa yhteiskuntataloudellista hyötyä ja kustannusta hyvin karkeasti suuruusluokkatasolla, ilman ajoitus- ja diskonttaustekijöitä.

Kaupunkibulevardien vyöhykkeillä (BULE2) kaavoitetun asuntotonttimaan markkinahintataso (2013 hinnoin) on 700 - 1 000 €/kem<sup>2</sup>, kun vaihtoehdon BAU2 alueilla hintataso on 300 - 700 €/kem<sup>2</sup>. Ero on 300 - 400 €/kem<sup>2</sup>. Toimitila-alueiden osalta ero vaihtoehtojen välillä on selvästi pienempi, koska kaupunkibulevardit sijaitsevat vetovoimaisen ydinkeskustan ulkopuolella. Jos bulevardien toimitilarakentaminen painotetaan markkinahintatason suhteen parhaimpiin sijainteihin, voidaan olettaa että ero

BAU2-alueisiin on noin 100 €/kem2. Rakennettava kerrosala on yhteensä noin 7 milj. kem2, josta asumisen osuus on 4-5 ja toimitilojen 2 - 3 milj. kem2 (vaihteluväli perustuu alkuperäiseen ja herkkyysanalyysin mitoitukseen). Kokonaisuutena ero vaihtoehtojen BULE2 ja BAU2 välillä on 250 - 320 €/kem2.

Yleisesti uusien alueiden yhdyskuntarakenteen rakentamiskustannukset ovat pääkaupunkiseudulla 100-200 €/kem2. Kaupunkibulevardiväylien ja niihin liittyvien liikenneyhteyksien rakentamiskustannuksiksi, jotka eivät sisälly em. yhdyskuntarakenteen kustannuksiin, on arvioitu noin 350 €/kem2 (Yleiskaavan taloudellisten vaikutusten arviointi 2015).

Jos oletetaan, että yhdyskuntarakenteen rakentamisen ja ylläpidon kustannukset ovat samaa tasoa BULE2- ja BAU2-skenaarioissa, ero niiden kustannuksissa syntyy kaupunkibulevardien liikenneinvestointien kustannuksista. Edellä esitetyn laskelman mukaan BULE2:n sijaintihyöty BAU2:een verrattuna ei riitä kattamaan kaupunkibulevardien edellyttämiä investointeja yhteiskuntatalouden näkökulmasta. Kustannukset jakautuvat em. selvityksen mukaan kuitenkin erittäin epätasaisesti, Lahden väylän kustannusten ollessa huomattavasti suuremmat kuin muilla väylillä. Jos korkeimpien yksikkökustannusten investointeja voidaan toteuttaa merkittävästi edullisemmin tai jättää ne kokonaan toteuttamatta sekä painottaa rakentamista asumiseen toimitilojen kustannuksella, yhteiskuntataloudellinen hyöty yhdyskuntarakenteen näkökulmasta on käännettävissä positiiviseksi.

## Yhdyskuntarakenne

Kaupunkibulevardit tiivistävät ja eheyttävät seudun kaupunkirakennetta, mikä on kaikissa viime vuosien seudullisissa maankäyttöstrategioissa asetettu tavoitteeksi. Skenaario BAU2 jatkaa osaltaan seudun yhdyskuntarakenteen hajautumista siltä osin kuin uusi maankäyttö sijoittuisi raideliikennekäytävien ulkopuolelle.

Kaupunkibulevardit vahvistavat kuitenkin myös kaupunkirakenteen eriytymistä erityisesti Kehä I:n sisäpuolen ja ulkopuolen välillä. Kehä I vahvistuu kaupunkirakenteen jakolinjana liikenteellisen estevaikutuksen vuoksi.

Kaupunkibulevardit vahvistavat raideliikenteen asemaa Helsingin seudun liikennejärjestelmässä. Raide-liikenne yhdistää pääkeskusta ja vahvoja alakeskuksia ja tiivistää niiden keskinäistä verkostoitumista. Tämä on keskeinen väline lisätä Helsingin seudun agglomeraatioetuja kantakaupungin tiivistämisen rinnalla.

Kaupunkibulevardien liikenteelliset vaikutukset – erityisesti ruuhkautuminen – voi lisätä raideliikennekäytävien vahvojen työpaikkakeskittymien vetovoimaa, erityisesti jos henkilöautoriippuvaisia yrityksiä siirtyy kantakaupungista Kehä I:n ulkopuolelle. Tällöin ovat erityisesti vetovoimaisia keskittymäsjainnit, joihin on hyvät yhteydet sekä raideliikenteellä että henkilöautolla.

Kaupunkibulevardit saavat aikaan yhdyskuntarakenteen tiivistymistä Kehä I:n sisäpuolella. Sen sijaan Kehä I:n ulkopuolella kehitys voi olla ristiriitaista. Samalla kun raideliikennekäytävien vahvojen alakeskusten vetovoima kasvaa, on mahdollista, että Kehä I:n liikenteellinen estevaikutus voi vahvistaa hajautumista raideliikennevyöhykkeiden ulkopuolella, koska Helsingin seudun kunnat reagoivat liikennejärjestelmässä ja maankäytössä tapahtuviin merkittäviin muutoksiin omista lähtökohdistaan. Tämä riippuu olennaisesti joukkoliikennejärjestelmän toimivuudesta raidevyöhykkeiden ulkopuolella.

	Tavoite	Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen
MAL-visio	Metropolialueen eheä yhdyskuntarakenne on toimintoiltaan monipuolinen ja ekotehokas.	Kaupunkibulevardit edistävät yhdyskuntarakenteen eheyttä. Mahdollisuus monipuolisiin ja ekotehokkaisiin kaupunkialueisiin, mutta ei toteudu automaattisesti.
	Tiiviin ydinalueen ympärillä on oma-aleimaisten keskusten verkosto ja luonnonläheinen ympäristö.	Laajentaa ydinaluetta. Ei määritä aluekeskusten verkostoa.
	Kasvava seutu tarjoaa monipuolisia asumisen vaihtoehtoja.	Mahdollistaa kaupunkimaisen asuntotarjonnan, jolle kysyntää.
MAL-tavoitteet:	Parannamme seudun yhteiskuntataloudellista tehokkuutta.	Hyvin saavutettavaan sijaintiin rakentaminen parantaa seudun yhteiskuntataloudellista tehokkuutta, jos kustannukset hallitaan.
	Turvaamme seudun elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja toimintaedellytykset.	Kahdensuuntaisia vaikutuksia. Sisältää riskejä yrityksille, jotka riippuvaisia henkilöautolla liikkumisesta.

### 4.3. Vaikutukset liikenteeseen

#### Arvioinnissa käytetty liikennemalli

Liikenteelliset vaikutustarkastelut perustuvat Helsingin työssäkäyntialueen henkilöliikenteen ennustemallijärjestelmään (HELMET), joka koostuu Helsingin seudun ja ympäryskuntien erillisistä malleista sekä ulkoisen liikenteen ennustemenettelystä. Mallijärjestelmää on kehitetty 1990-luvulta lähtien.

Yleisesti ottaen mallijärjestelmällä tarkastellaan liikenteellistä saavutettavuutta järjestelmätasolla. Saavutettavuus on mallissa kokonaisvaltainen käsite, eikä koske esimerkiksi vain sitä, kuinka monta asukasta on mahdollista saavuttaa puolessa tunnissa. Saavutettavuuteen vaikuttavat mm. maankäytön sijoittuminen ja eri kulkutapojen palvelutaso (matka-ajat, kustannukset ja muut esimerkiksi matkustusmukavuuteen liittyvät palvelusotekijät) – kaikki sellaiset tekijät, joiden on liikennetutkimuksen analyysin perusteella todettu vaikuttavan liikenteen kysyntään. Yleisesti ottaen saavutettavuus paranee, kun matkan teko nopeutuu, tulee halvemmaksi tai sen muu palvelutaso paranee esimerkiksi investointien avulla.

Tarjontamalleissa on puolestaan kuvattu liikennejärjestelmän palvelutason muuttumista eri kysyntätilanteissa. Esimerkiksi autoliikenteen verkon kapasiteetin lasku aiheuttaa tyypillisesti ruuhkautumista eli henkilöautomatkojen hidastumista ja siten saavutettavuuden heikkenemisen, jos kysyntä ylittää jäljelle jäävän kapasiteetin. Saavutettavuuden huononemista pidetään haittana ja paranemista hyötynä. Saavutettavuuden muutosten ja niistä johtuvien liikenteen suuntautumis- ja kulkutapamuutosten ja edelleen kulkutapakohtaisten liikennesuoritteiden muutosten perusteella voidaan arvioida myös käyttäjille koituvia rahallisia ja ajankäyttöön liittyviä hyötyjä ja haittoja sekä ulkoisvaikutuksia, kuten liikenneonnettomuuksien määriä tai päästöjä. Hyötyjen laskennan logiikka seuraa hyvinvoinnin taloustieteen teorioita (welfare economics).

Mallissa on suurimpien liikennevirtojen kuvaamisessa hyödynnetty ns. neliporrasmallia jossa liikennejärjestelmän ominaisuudet vaikuttavat liikenteen sijoittumisen sen eri osiin, kulkumuodon valintaan, matkojen suuntautumiseen sekä autonomistukseen. Lisäksi malli arvioi maankäytön aiheuttaman liikenteen kysynnän osa-alueiden välillä. Malleissa matkat on jaettu tarkoituksen mukaan kuuteen ryhmään: 1) kotiperäiset työ- ja opiskelumatkat, 2) kotiperäiset koulumatkat, 3) kotiperäiset ostos- ja asiointimatkat, 4) kotiperäiset muut matkat, 5) työperäiset matkat ja 6) muut kuin työ- tai kotiperäiset matkat. Kunkin matkaryhmän liikkujilla on erilaiset tarpeet ja käyttäytyminen. Malli arvioi erikseen ruuhka-aikojen ja normaaliliikenteen sujuvuutta.

Keväällä 2015 tehdyssä päivityksessä liikkujien käyttäytymisen kuvaus on päivitetty vastaamaan vuoden 2012 henkilöhaastatteluaineistoa ja päivitettyä nykytilanteen liikennejärjestelmäkuvausta. Päivitykseen sisältyi mallien estimoiminen ja testaaminen. Merkittävimmät muutokset mm. matkojen tuotoksissa ja suuntautumisessa, autonomistuksessa, kulkutavan valinnassa, ruuhkahuippujen ajankohdissa on otettu näin ollen huomioon uusissa malleissa.

Vuoden 2012 henkilöhaastattelututkimus, johon päivitys perustuu, sisältää tietoja noin 5000 asukkaan liikkumisesta yhden syysvuorokauden aikana. Täydentävänä aineistona on hyödynnetty myös aiempaa varsin laajaa Helsingin seudun työssäkäyntialueen liikkumistutkimusta 2007–2008, joka sisältää tietoa noin 15 000 Helsingin seudun asukkaan liikkumisesta. Käytettävissä oleva lähtötietoaineisto on siis aiempaa laajempi. Testauksiin sisältyi tilastollisia testejä, nykytilanteen ennuste ja erilaisia liikennejärjestelmän muutostilanteiden testauksia ja tulosten vertailua aiemman malliversion tuloksiin. Uudet mallit ovatkin tilastollisin tunnusluvuin mitattuna aiempaa luotettavampia.

Päivitetty malli toimii strategisella tasolla suunnitellusti eli se kuvaa sekä seudun liikennejärjestelmän toimivuutta, että seudun liikkujien käyttäytymistä (joustoja) nykytilanteen liikennetutkimuksien perusteella realistisesti. Malli on kehitetty seudullista liikennejärjestelmää koskevien auto- ja joukkoliikennehankkeiden tarkasteluun, mutta se käsittelee kaiken mittaisia matkoja. Bulevardisoinnilla on vaikutusta sekä lyhytmatkaiseen että pitkämatkaiseen liikenteeseen. Malli mm. ottaa huomioon, että lisääntyvä maankäyttö lisää myös lyhytmatkaista kävely- ja pyöräliikennettä bulevardien tuntumassa.

Liikennemalli ei tarkastele millaista ympäristöä liikennejärjestelmä synnyttää tai kuvaa miten tavoiteltu autoriippumaton yhdyskunta kehittyy. Jälkimmäistä voidaan päätellä mallin tuloksina saatavista kulkutapavaikutuksista, joita tarkastelluilla maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämistoimilla on.

## Liikenteen ruuhkautuminen

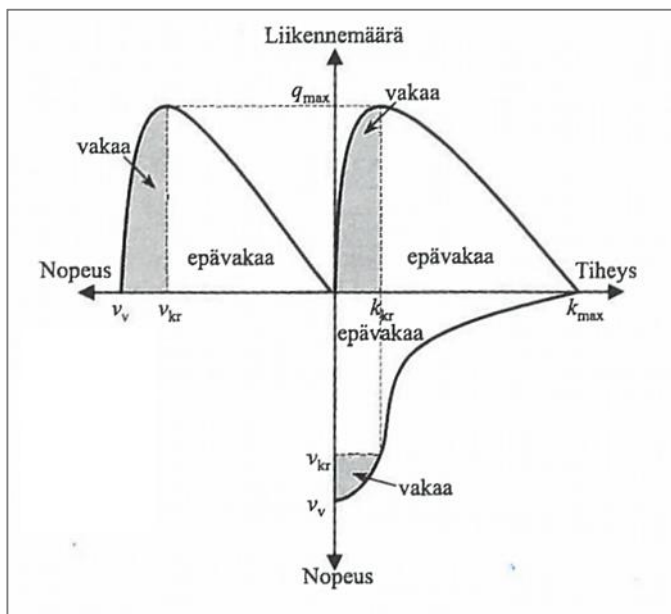
Liikennevirtaa tarkastellaan kolmen perussuureen avulla. Perussuureet ovat:

- liikennetiheys ( $k$ ): liikenneyksiköiden määrä tien pituusyksikköä kohden (esimerkiksi ajoneuvoa/km)
- liikennemäärä ( $q$ ): tietyn tienkohdan sivuuttaneiden liikenneyksiköiden määrä aikayksikössä (esimerkiksi ajoneuvoa/h)
- keskinopeus ( $v$ ): tieosuuden pituuden ja sen kulkemiseen keskimäärin käytetyn ajan suhde (esimerkiksi km/h)

Liikennevirran perussuureiden välistä riippuvuutta kutsutaan liikennevirran perusyhtälöksi, joka on

$$q = k \cdot v$$

Liikennevirran perusyhtälön mukaisten riippuvuuksien on todettu kuvaavan liikennevirtaa sellaisenaan vain tiettyyn rajaan asti. Yleensä, varsinkin liikennejärjestelmää tarkasteltaessa, tätä rajaa kuvataan liikennemäärän maksimilla, eli väylän kapasiteetilla ( $q_{\max}$ ), jonka ylittymisen jälkeen liikennevirta muuttuu epävakaaksi. Liikennevirran perussuureiden väliset riippuvuudet on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10 Liikennevirran kuvaajat (Luttinen, Pursula, Innamaa; 2005)

Liikennevirran muuttuessa epävakaaksi on seurauksena yleensä liikenteen ruuhkautuminen. Hetkellisesti liikenne voi toimia myös kapasiteettia korkeammalla kysynnällä, kunnes pieni muutos erittäin häiriöherkässä liikennevirrassa aiheuttaa ruuhkan. Valo-ohjatuilla väylillä kapasiteetti ylittyy, kun valoihin pysähtynyt ajoneuvo ei pääse valoista läpi yhden valokierron aikana. Kapasiteetin ylittyminen yhden valokierron aikana ei vielä aiheuta ruuhkaa, mutta toistuva kapasiteetin ylittyminen johtaa väylän ruuhkautumiseen. Ruuhkautuminen näkyy jonojen kasvuna ja alentuneina ajonopeuksina. Matka-aikojen kasvun lisäksi myös niiden ennustettavuus heikkenee.

Väylän kapasiteettia suuremman liikennekysynnän lisäksi ruuhkautuminen voi johtua yksittäisestä häiriöstä, joka laskee kapasiteettia, tai liikennevirran nopeuden alenemisesta esimerkiksi yksittäisen hi-

taan ajoneuvon vuoksi. Häiriöiden todennäköisyys ja hitaiden ajoneuvojen aiheuttamat ongelmat kasvavat liikennemäärän lähestyessä kapasiteettia.

Kapasiteetin ylittävää osaa kysynnästä kutsutaan ylikysynnäksi. Jokainen ylikysyntään lisätty ajoneuvo lisää viivytystä huomattavasti enemmän kuin ennen kapasiteetin ylittymistä tapahtuva kasvu. Tämä johtuu siitä, että jonot eivät purkaudu vaan kasvavat, kunnes kysyntä on jälleen väylän kapasiteettia pienempää.

Liikenteen ruuhkautumista pidetään yleensä ongelmana sekä yhteiskunnan että yksilön kannalta. Ruuhkan yhteiskuntataloudellinen ulkoisvaikutus johtuu siitä, että vaikka ruuhkaa pahentava yksi lisämatkustaja kokee matka-ajan pidentymisen omalta osaltaan vain muutaman minuutin matka-ajan kasvuna, sama matka-ajan pidentyminen kohdistuu myös kaikkiin muihin matkustajiin, koska kaikki yhteysvälin matka-ajat kasvavat.

Tämä yksittäisen ja kaikkien matkustajien matka-aikojen epäsuhta myös selittää sitä miksi ruuhka syntyy. ”Viimeisenä” ruuhkaan saapuvalla matkustajalla ruuhka ei ehkä haittaa, mutta ”jo siellä oleville” ei ole mahdollisuuksia välttää ruuhkaa, koska liikkumisen taustalla oleva tarve on suurempi kuin muutama minuutin matka-ajan kasvun tappio. Yhteiskunnallisesti ajateltuna tämä on kuitenkin useiden yksilöiden tehotonta ajan käyttöä. Vaikutus on suuri erityisesti silloin, kun välityskyvyn kriittinen piste  $v_{kr}$  on ylitetty, jolloin jokainen lisämatkustaja hidastaa kaikkien matkaa kiihtyvällä tahdilla. Yhteiskunnan kannalta liikenneyhteyksien synnyttämiä hyötyjä ja mm. ruuhkautumisen aiheuttamia haittoja tarkastellaan yleensä yhteiskuntataloudellisen laskelman avulla. Tähän on kehitetty ns. YHTALI-kehikko.

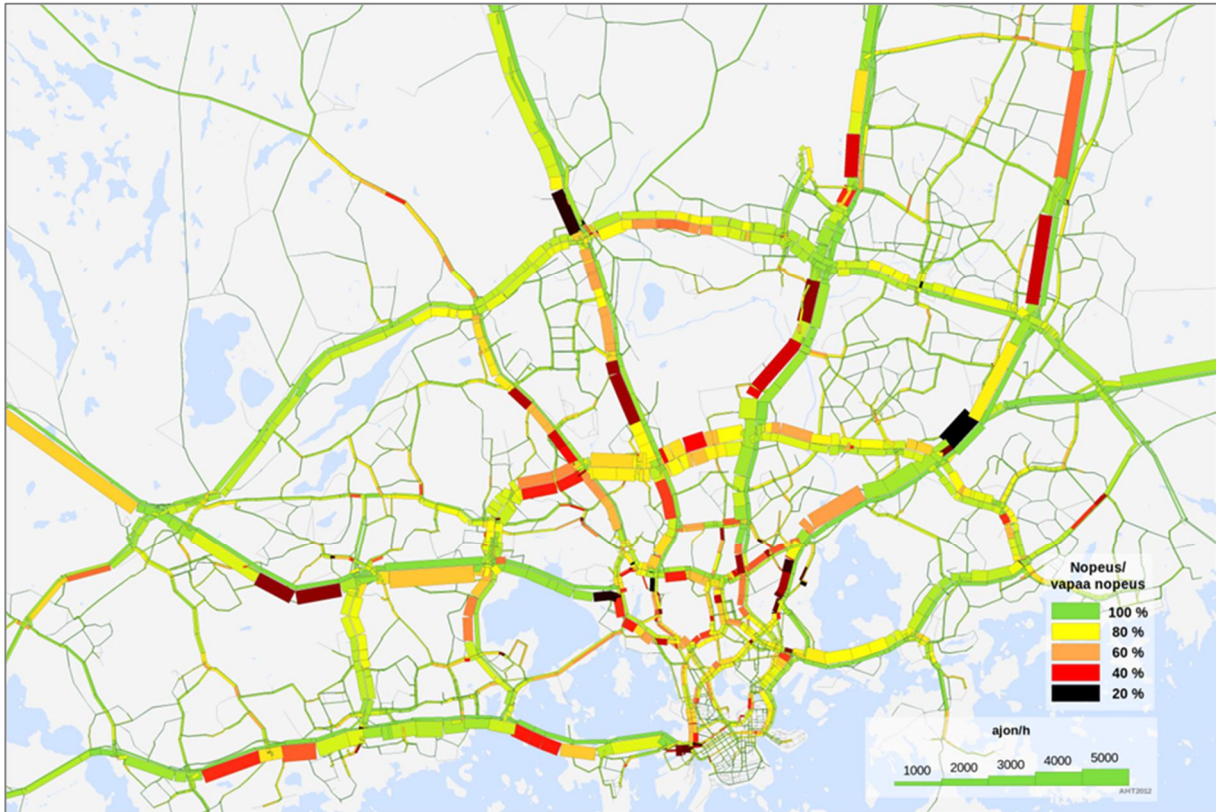
Yksilön kannalta ruuhkautuminen koetaan liikenneväylän palvelutason heikkenemisenä. Käyttäjien odotukset ja kokemukset palvelutasosta vaihtelevat. Palvelutason tarkasteluun on kehitetty erilaisia menetelmiä, joista yleisimmin käytetty on ns. HCM-menetelmä (Highway Capacity Manual), jossa liikenteen palvelutasoa kuvataan kuuden luokan (A-F) avulla. Liikenneväylän kapasiteetti ylittyy, kun siirrytään palvelutasoluokasta E luokkaan F. Käyttäjän kokema palvelutaso heikkenee jo ennen kapasiteetin ylittymistä.

Helsingin työssäkäyntialueen liikennemallissa ruuhkautumista voidaan tarkastella väylän liikennemäärän ja kapasiteetin perusteella määritetyn nopeuden aleneman (suhteessa vapaisiin liikenneolosuhteisiin) avulla. Liikennemallissa väylän kapasiteetti ylittyy likimain ajonopeuden laskiessa puoleen vapaista olosuhteista, mikä vastaa HCM palvelutasoluokkaa F. Yli 50 prosentin nopeuden alenema vastaa graafin kriittistä pistettä  $v_{kr}$  ja on näin ollen hyvä ruuhkan mittari. Silloin väylän kapasiteetti ylittyy ja nopeus laskee voimakkaasti. Myös häiriöherkkyys ja matka-ajan ennustettavuus kasvaa, koska ollaan yllä olevan graafin epävakaa alueella. Tässä analyysissä toimivuuskartoissa on seuraava jaottelu:

- kapasiteettia lähestyviä väyliä, joilla nopeus on noin 60 % vapaasta nopeudesta, kutsutaan ”ruuhkautuviksi” väyliksi (oranssit linkit).
- väyliä, joilla ollaan selkeästi yli kriittisen pisteen eli nopeus on noin 40 % vapaasta nopeudesta, kutsutaan ”ruuhkaisiksi” väyliksi (punaiset linkit).
- väyliä, joilla nopeus on noin 20 % vapaasta nopeudesta, kutsutaan ”voimakkaasti ruuhkautuneiksi” väyliksi (mustat linkit).

Varsinkin pitkällä aikavälillä tapahtuvien muutosten hahmottaminen liikennemallin tuloksista voi olla vaikeaa, ellei vertailukohtana käytetä mallin nykytilannetta. Nykytilanteen aamuruuhkan nopeuden alenemat seudun liikennemallissa Kehä I:n vyöhykkeellä ja sen sisäpuolella on esitetty kuvassa 11. Jos ruuhkautumisen rajana pidetään edellä kuvattua nopeuden alenemaa 50 prosenttiin vapaista olosuhteista, ruuhkia esiintyy nykytilanteessa muutamilla katujaksoilla kantakaupungissa, osassa kantakaupunkiin johtavien säteittäisväylien päistä sekä säteittäisväylillä kauempana kantakaupungista ja Kehä I:llä.





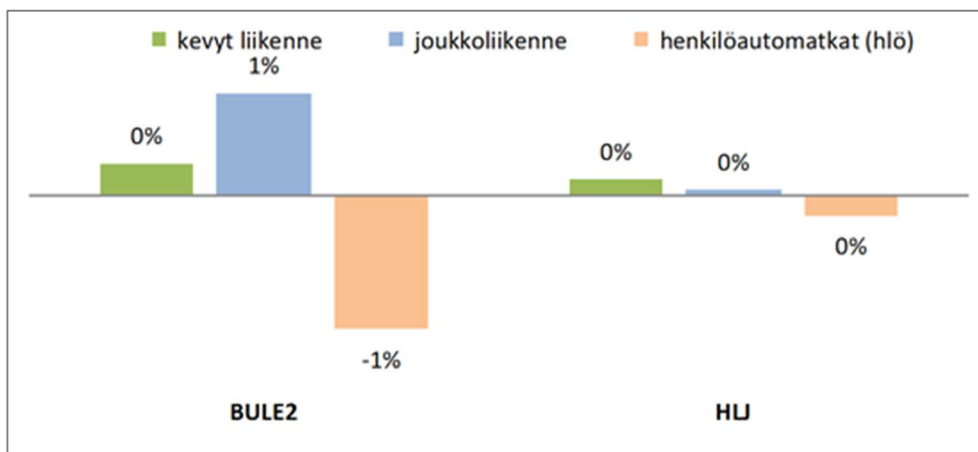
Kuva 11 Nopeuden alenemat mallin nykytilanteessa aamuhuipputuntina

### Vaikutukset liikkumiseen, liikenteen suuntautumiseen, kulkutapavalintoihin ja suoritteisiin

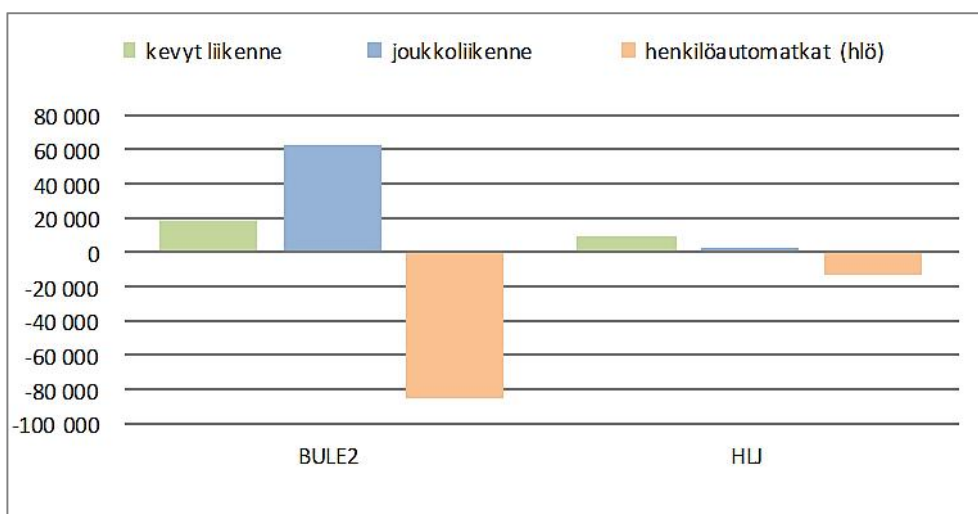
Liikenteelliset vaikutustarkastelut perustuvat edellä kuvattuun Helsingin työssäkäyntialueen henkilöliikenteen ennustemallijärjestelmään. Kaupunkibulevardeilla, sisältäen sekä niiden mahdollistaman maankäytön lisäyksen että autoliikenteen kapasiteetin vähentämisen ja joukkoliikenteen lisäyksen, on mallin mekanismeihin seuraavat liikenteelliset päävaikutukset:

- kantakaupunkiin muulta seudulta suuntautuva ajoneuvoliikenne ruuhkautuu,
- liikenne suuntautuu uudelleen, ja
- matkat siirtyvät kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen (kuva 12).

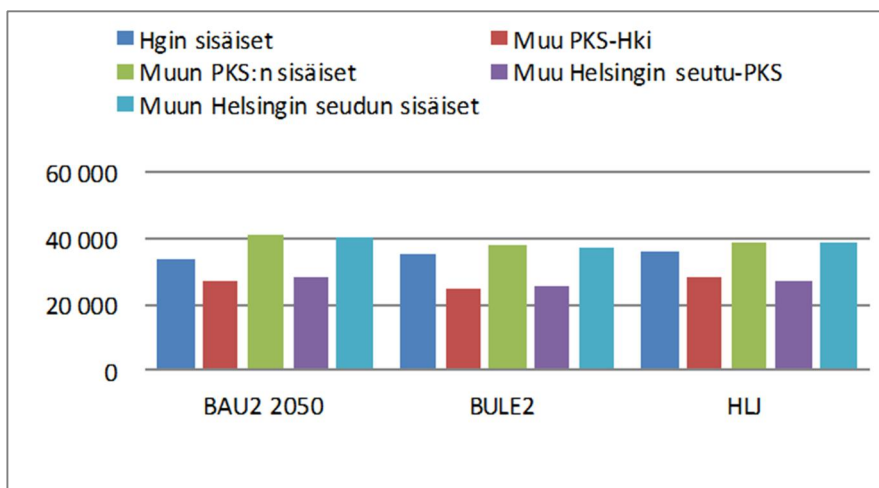
Edellä kuvatut mekanismit vaikuttavat malliin kuvattujen vuorovaikutusten myötä myös toisiinsa. Mallissa syntyy lisäksi erilaisia seuraus- ja kerrannaisvaikutuksia. Eri liikkujien käyttäytymistä kuvaavat mekanismit hakeutuvat mallissa kohti tilannetta, jossa vaikutukset tasapainottuvat lopulta niin, että liikkujat eivät voi parantaa olosuhteitaan käyttäytymistään muuttamalla.



Kuva 12 Muutokset Helsingin seudun kulkumuoto-osuuksissa BAU2-skenaarioon verrattuna



Kuva 13 Muutokset Helsingin seudun matkamäärissä BAU2-skenaarioon verrattuna

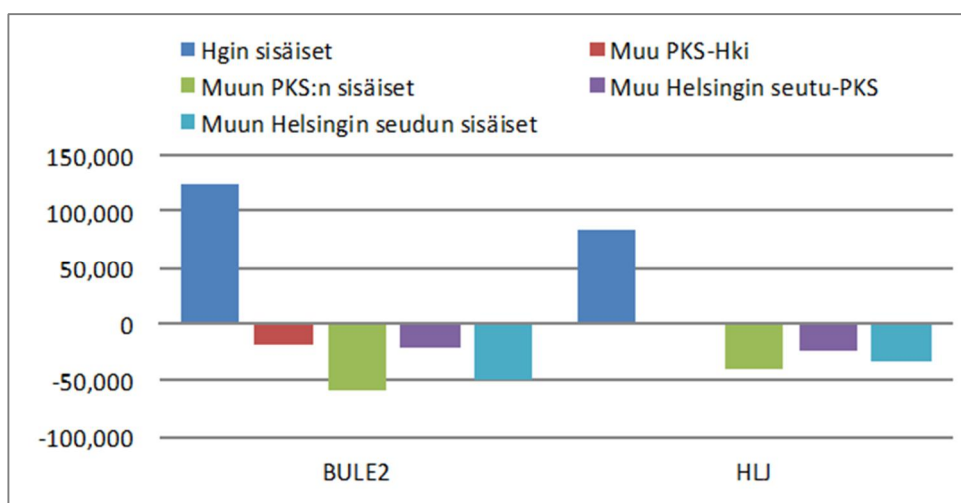


Kuva 14 Henkilöautomatkojen määrät aamuhuipputuntina v. 2050

BULE2-skenaarioon kuvattu kantakaupungin laajentuminen eli maankäytön tiivistäminen seudun ytimeen lisää liikkumista kantakaupungissa, jolloin saavutetaan merkittäviä yhdyskuntarakenteellisia etuja: asukkaat ja työpaikat sijaitsevat lähempänä toisiaan, jolloin matkat lyhenevät sekä kävely- ja pyöräily-

matkojen merkitys korostuu. Kantakaupungissa on myös luonnostaan huomattavasti kilpailukykyisempi joukkoliikennejärjestelmä. Tällöin luonnollinen seurausvaikutus mallissa olisi se, että liikkumisesta aiheutuvat haitat (onnettomuudet, päästöt) pienenisivät. Myös ruuhkautuminen lähtökohtaisesti vähenisi, jos liikennejärjestelmän kapasiteetti pysyisi samana. Ruuhkautumista on käsitelty tarkemmin alla.

Työpaikkojen kasvu Kehä I:n sisällä vetää sinne myös muulta seudulta matkoja, mutta bulevardien ruuhkautuminen suuntaa niitä pois kantakaupungista. Muualta seudulta kantakaupunkiin tyyppillisesti tehtävät matkat suuntautuvat uudessa tilanteessa eri tavalla, ja seudun rakenne polarisoituu: uuden kantakaupungin ja myös muun seudun sisäiset vuorovaikutukset kasvavat. Bulevardit eivät sisälly HLJ 2015-suunnitelmaan, mistä syystä tässä skenaariossa matkojen suuntautumisen muutos verrattuna BAU2-skenaarioon on pienempi. Ristiin vaikuttavien mekanismien yhteisvaikutus on kuitenkin Helsingin sisäisten matkojen kasvun kannalta positiivinen (kuva 15).

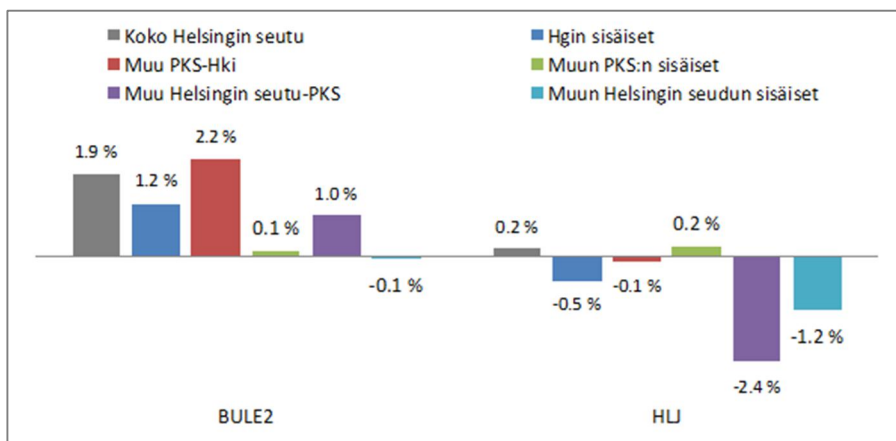


Kuva 15 Henkilöauto- ja joukkoliikennematkojen määrien muutokset eri puolilla seutua BAU2-skenaarioon verrattuna

HLJ 2015:ssä tutkittu ajoneuvoliikenteen hinnoittelu vähentäisi myös kantakaupunkiin suuntautuvia matkoja saman verran. Tämä selviää vertaamalla BAU2-skenaariota HLJ 2015:n vertailuvaihtoehtoon, jossa hinnoittelua ja niiden tuotoilla rakennettuja uusia väyliä ei ole. Toisin ajateltuna, hinnoittelun poistaminen BULE2-skenaariosta tai HLJ:stä kasvattaisi kantakaupunkiin suuntautuvia matkoja huomattavasti ja voimistaisi kuvattuja mekanismeja, esimerkiksi ruuhkautumista. Aamuhuipputuntina bulevardivyöhykkeen kautta Helsingin kantakaupunkiin suuntautuu BULE2-skenaariossa noin 9 % koko seudun henkilöautoliikenteen matkoista.

Joukkoliikenteen osuus kasvaa erityisesti laajempaan kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla, sillä joukkoliikenteeseen siirrytään etenkin pääkaupunkiseudun sisäisillä matkoilla, joita bulevardien kautta kulkevat uudet ratikkalinjat palvelevat hyvin ilman vaihtoja. Muualta seudulta tulevat matkustajat päätyvät myös vaihtamaan liikennevälinettä, mutta vähemmän kuin pääkaupunkiseudulla.

HLJ -suunnitelmassa ei vielä ollut mahdollista analysoida myöskään bulevardisointiin liittyviä uusia rai-desuunnitelmia, minkä seurauksena HLJ:n joukkoliikenteen osuudet ovat pääosin samalla tasolla kuin BAU2-skenaariossa. Muun seudun ja pääkaupunkiseudun välisillä matkoilla ja muun seudun sisäisillä matkoilla joukkoliikenteen osuus jää HLJ:ssä kuitenkin pienemmäksi kuin BAU2-skenaariossa, koska BAU2-skenaariossa maankäytön kasvu painottuu voimakkaammin pääkaupunkiseudun ulkopuolelle joukkoliikennekäytäviin. Joukkoliikenteen kasvuun on siis sekä ”vetäviä” (parempi palvelutaso ja edullinen sijainti) että ”työntäviä” voimia (ajoneuvoliikenteen hinnoittelu ja ruuhka sekä mahdolliset pysäköintimaksut).

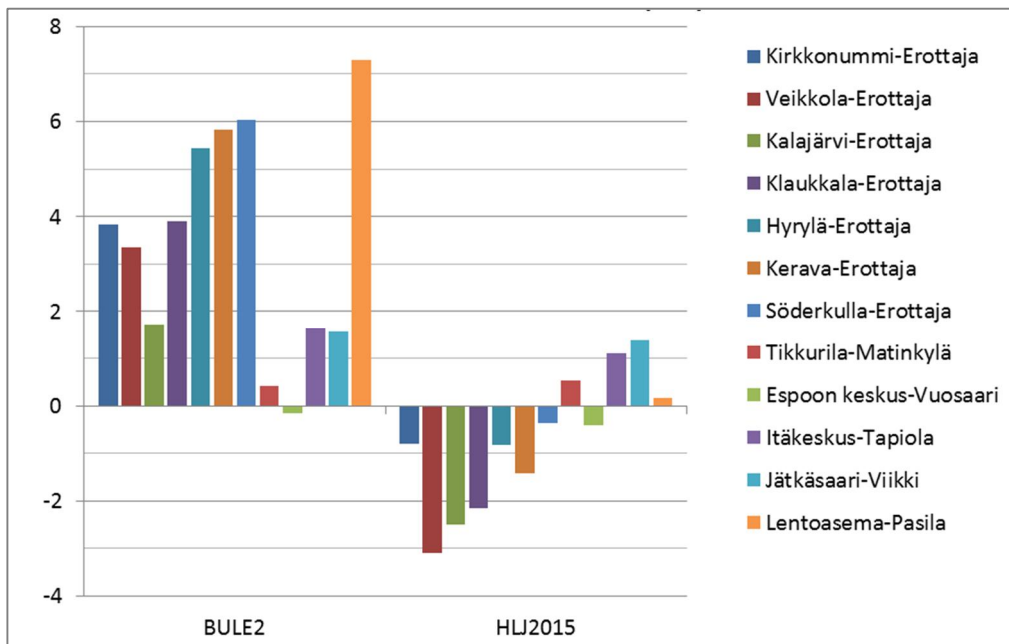


Kuva 16 Kaupunkibulevardien vaikutus joukkoliikenteen osuuksiin eri alueilla BAU2-skenaarioon verrattuna

	Tavoite	Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen
MAL-tavoitteet	Toteutamme seudun kestäville kulkutavoilla hyvin saavutettavaksi.	Kaupunkibulevardit parantavat saavutettavuutta kestäville kulkutavoilla Kehä I:n sisäpuolella.
HLJ 2015 tavoitteet	Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee.	Joukkoliikenteen kilpailukyky paranee raitiotieverkon kehittämisen seurauksena Helsingin alueella  Joukkoliikenteen kilpailukyky autoliikenteeseen nähden paranee seudulta kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla autoliikenteen ruuhkautumisen seurauksena.  Pyörätieverkon kehittäminen ja autoliikenteen ruuhkautuminen lisäävät pyöräilyn houkuttelevuutta.  Lisääntyvät autoliikenteen risteämiset tasossa heikentävät pyöräilyn sujuvuutta.
	Pyöräily on houkuttelevaa ja sujuvaa.	
	Arjen matkoilla on vaihtoehtoja erilaisiin käyttäjätarpeisiin.	

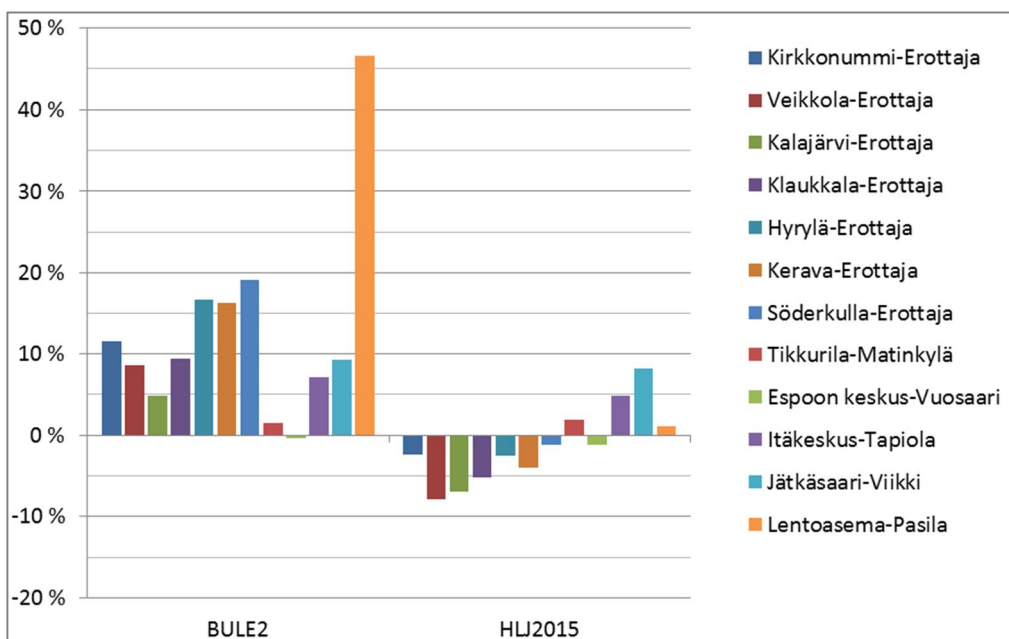
### Vaikutukset autoliikenteen sujuvuuteen

Kuten edellä on todettu, autoliikenteen verkko kuormittuu ja ruuhkautuu huipputunteina. Matka-ajat henkilöautolla säteittäisillä reiteillä aamuhuipputuntina pitenevät tulosuunnasta riippuen vajaasta kahdesta minuutista runsaaseen seitsemään minuuttiin, kuva 17.



Kuva 17 Henkilöautoliikenteen matka-aikojen muutos aamuhuippuna eri reiteillä BAU2-skenaarioon verrattuna (minuuttia)

Säteittäiset matka-ajat aamuruuhkassa keskustaan pitenevät 5 % - 20 %, kuva 18. Kantakaupungin liikenteen sujuvoituminen kuitenkin kompensoi osan bulevardivyöhykkeen viivytyksestä. Tämä ilmenee Lentoasema-Pasila -välin matkasta, jolla matka-ajan kasvu on lähes 50 %. Matka Lentoasemalta Pasilaan kulkee bulevardivyöhykkeen läpi, mutta päättyy ennen sujuvampaan nykyiseen kantakaupunkiin saapumista. Poikittaisyhteyksistä vain Kehä I:tä hyödyntävän yhteyden matka-aika kasvaa.



Kuva 18 Henkilöautoliikenteen matka-aikojen muutos aamuhuippuna eri reiteillä BAU2-skenaarioon verrattuna (%)

Matka-aikojen minuuttimääräinen kasvu on mallijärjestelmässä keskimääräinen arvio, joka ei välttämättä kerro erilaisista vaihtelevista tilanteista, joita liikennejärjestelmässä saattaa syntyä. Nykyinen mallijärjestelmä kuvaa paremmin ruuhkan verkollista vaikutusta kuin yksittäisten väylien ja matkojen tilan-

netta. Nykyinen HSL:n mallijärjestelmä ei myöskään paljasta koko kuvaa liikenteen ruuhkautumisesta, koska tietyille yhteysväleille pääsee liikennettä vain sille asetetun kapasiteetin verran ja ylikysyntä hakeutuu vaihtoehtoisille reiteille. Ruuhkan aiheuttavien pullonkaulojen tunnistaminen on vaikeampaa, koska ylikysyntä ei näy pullonkaulan kohdan liikennemäärissä. Tämä saattaa johtaa myös vääriin johtopäätöksiin katuverkon yksityiskohtaisemman suunnittelun lähtökohtana käytettävästä liikennekysynnästä.

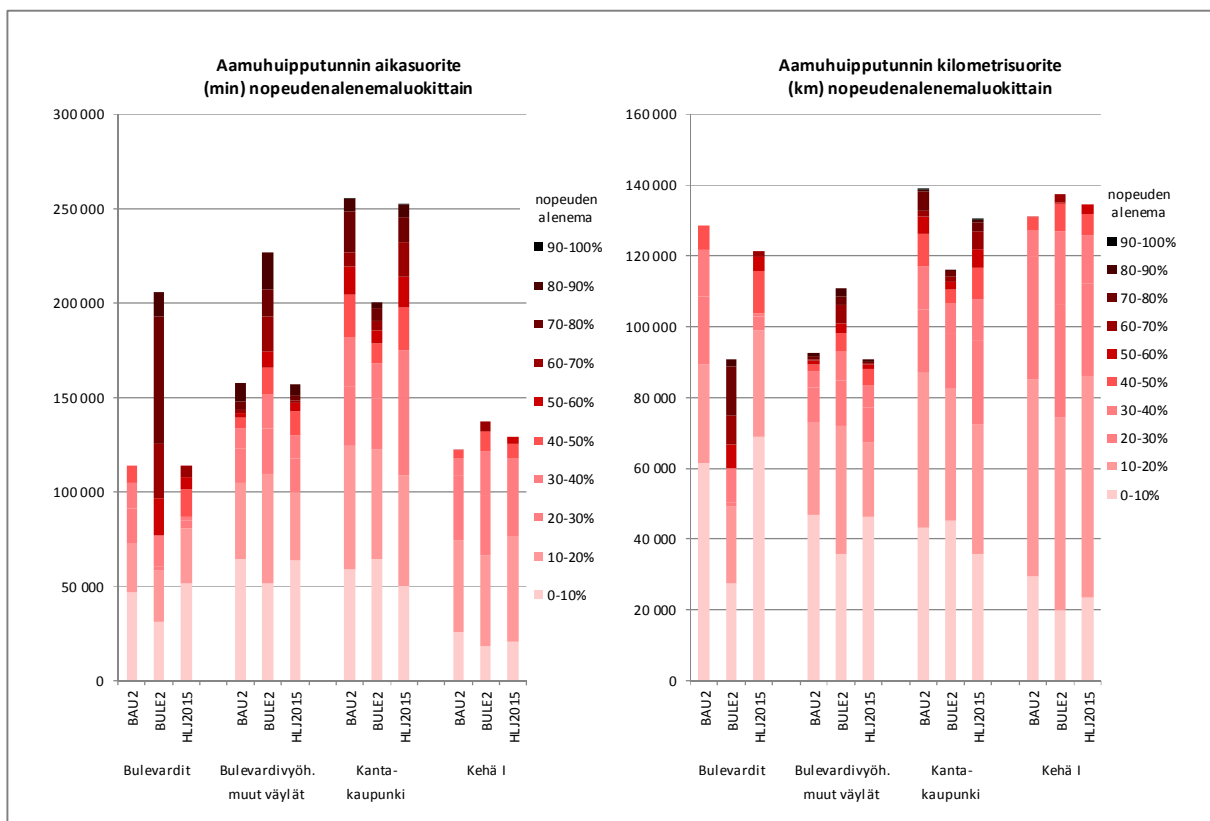
Esimerkiksi jos bulevardien päihin asetettavat liikennevalot (joiden ruuhkat eivät mallissa keräydy todenmukaisesti edellisille linkeille) päästävät liikennettä bulevardeille vain niiden kapasiteetin verran, jonot kasvavat valojen takana, ja jonoissa kuluva aika ja kiertävän liikenteen aika vastaa mallissa ruuhkautuvien osuuksien viivytystä.

Muutaman minuutin matka-ajan kasvu ei tunnu välttämättä merkittävältä yhden matkan kannalta. Järjestelmätasolla tarkastellaan myös kuinka suuri osuus liikenteessä joutuu kulkemaan ruuhkaisissa olosuhteissa, ja miten kysyntä pyrkii reagoimaan siihen esimerkiksi yhdyskuntarakenteen mahdollisen muutoksen kannalta. BULE2-skenaariossa kuvataan tilannetta, jossa bulevardit ovat hyvin houkuttelevia, eikä seutu hajaudu huolimatta ruuhkista. Maankäyttö ei reagoi, sillä tarkasteluissa käytetty malli ei kuvaa yhdyskuntarakenteellisia seurausvaikutuksia.

Maankäytön reagoinnin puuttuessa malli ”kapseloi” ruuhkautumisen aiheuttaman vaikutusmekanismin liikennejärjestelmän sisälle siten, että autoilijat alkavat välttää ruuhkaa ja liikennettä siirtyä bulevardivyöhykkeen alemmalle katuverkolle, jolla ongelmat myös kasvavat. Matkasuoritetta poistuu bulevardeilta, mutta jäljelle jäänyt liikenne käyttää bulevardien läpi ajamiseen lähes kaksinkertaisen määrän aikaa (kuva 19). Tämä johtuu siitä, että vaikka liikkujat muuttavat käyttäytymistään, kantakaupungin työpaikoille suuntautuville matkoille on edelleen muualta seudulta enemmän kysyntää kuin bulevardit järkevästi mahdollistavat. Perinteisen ajattelutavan mukaan liikennejärjestelmän ruuhkautuminen aiheuttaa tyypillisesti maankäytön hajautumisen, sillä asukkaat välttävät sijoittumista ruuhkaisten osuuksien vaikutusalueelle.

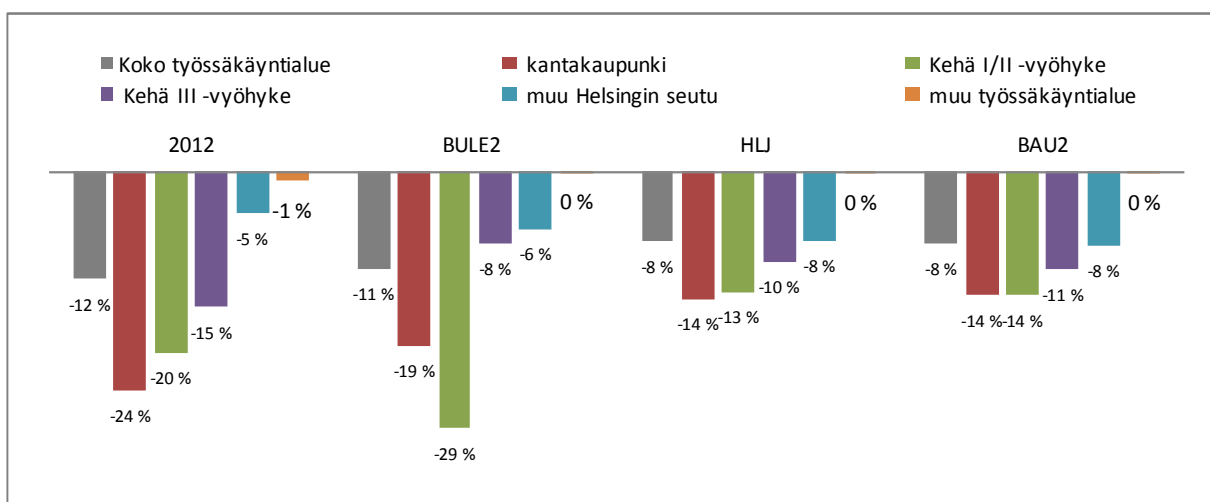
Tarkasteltavassa yleiskaavaaluonnoksessa ei ole esitetty alempaa katuverkkoa. Sitä on tutkittu tarkemmin Hämeenlinnanväylästä laaditussa erillisessä selvityksessä. Kuten yllä on todettu, tasapainottuva malli päästää kantakaupunkiin vähemmän liikennettä, jolloin kantakaupungin katuverkon sujuvuus paranee. Kehä I:llä ja sen takana muutokset ovat huomattavasti vaimeampia. Toisaalta mahdollista bulevardien tai niiden päissä olevien liikennevalojen jonoutumista ei tällä menetelmällä ole tarkoituksenmukaista tutkia, koska malli ei kuvaa jonon kasvua linkiltä toiselle (spillback). Bulevardien ruuhkautuessa Kehä I:n tasolle kasvavat jonot vaikuttavat mahdollisesti myös Kehä I:lle säteittäisväylien suunnasta pyrkivän liikenteen toimivuuteen, mikä ei mallitarkastelussa tule esille. Kehä I:n sisäpuolelle hakeutuvalla liikenteellä jonoutumisesta aiheutuva haitta sisältyy kuitenkin bulevardien ja rinnakkaisen katuverkon viivytyksiin.

Seudun tärkeällä poikittaisväylällä Kehä I:llä on aamuhuipputuntina liikennettä BULE2-skenaariossa pääosalla väylää 4 - 14 % enemmän kuin BAU2-skenaariossa. Espoossa Turunväylän eteläpuolella BAU2-skenaariossa liikennemäärä on suurempi kuin BULE2-skenaariossa. Kuormitetuimmalla osuudella Keskuspuiston kohdalla BULE2-skenaariossa liikennettä on 4 % BAU2-skenaariota enemmän. Suurimmillaan erot ovat Viuhdintien länsipuolella ja Malmin kohdalla, joissa edellisessä liikenteen sujuvuudessa ei ole eroa ja jälkimmäisessä liikenteen nopeus BULE2-skenaariossa on ruuhkaisempaan suuntaan 60 % vapaasta nopeudesta, BAU2-skenaariossa 80 %.



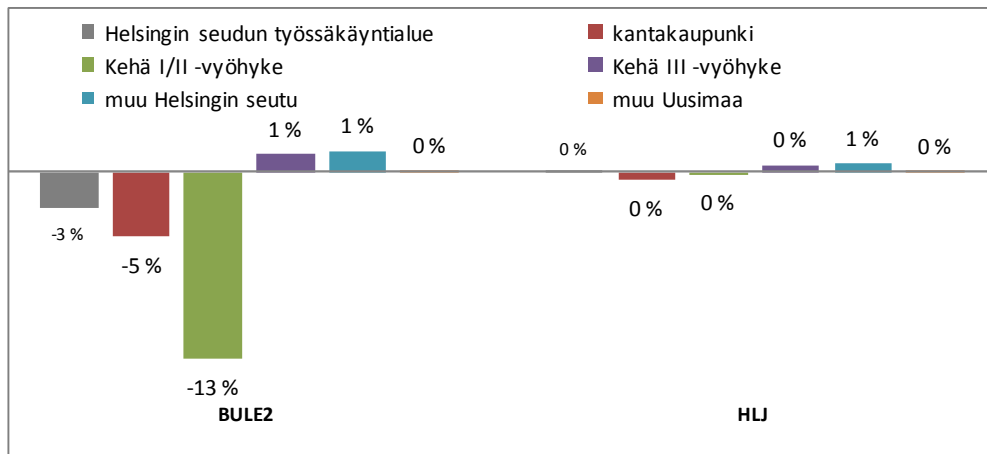
Kuva 19 Henkilöautoliikenteen aamuhuipputunnin aika- ja kilometrisuorite nopeudenalenemaluokittain

Kuvassa 20 on verrattu aamuruuhkan nopeuksia nykytilanteen päiväliikenteen nopeustasoihin, jotka kuvaavat mallijärjestelmässä parhaiten ruuhkattomia oloja. HLJ-suunnitelmassa seudun pullonkauloja avaavilla tihankkeilla ja ajoneuvoliikenteen hinnoittelulla saadaan aikaan tilanne, jossa ohjausta motiivoidaan liikenteen sujuvuuden parantumisella. Pullonkauloja poistavia investointeja rahoitetaan puolestaan hinnoittelun tuotoilla. HLJ-skenaariosasakin on ruuhkia, mutta ruuhkat ovat nykytilannetta lievempiä. Myös BAU2-skenaario toteuttaa samaa periaatetta, mutta BULE2-skenaariossa Kehä I/II-vyöhykkeen nopeudet hidastuvat nykytilanteesta edelleen puolet lisää. Tarvittaisiin siis lisää joukkoliikenteen ja liityntäpysäköinnin kehittämistä, katuverkon kapasiteetin kehittämistoimenpiteitä tai suurempaa ohjausta.



Kuva 20 Tieliikenteen aamuruuhkan nopeudet suhteessa päiväliikenteeseen v. 2012

Kuvassa 21 on esitetty BULE2-skenaarion tieliikenteen nopeusrajoitusten ja kapasiteettien laskun vaikuttavan myös päiväliikenteen nopeuksiin. Tässä vertailu on tehty BAU2-skenaarioon, jotta HLJ/MASU-suunnitelmien suuret maankäytön ennusteen muutokset suhteessa nykytilanteeseen neutraloituvat. Helsingissä ei tavoitella nopeampaa ajoneuvoverkkoa. Myöskään HLJ-suunnitelman tavoitteena ei ole nopeuttaa ruuhkattoman ajan autoilua, eikä suunnitelma sisällä tähän tähtääviä toimenpiteitä.



Kuva 21 Tieliikenteen päivätunnin keskinopeuden muutos suhteessa BAU2-skenaarioon

Kuvissa 22 - 26 on esitetty liikenteen nopeuden alenema aamuhuipputuntina verrattuna ruuhkattomiin olosuhteisiin.

BAU2-skenaariossa nykyiset moottoritiemäiset väylät mahdollistavat skenaarion mukaisen yhdyskuntarakenteen synnyttämän kysynnän kantakaupunkiin jotakuinkin ilman vakavia ongelmia. Lahdenväylän suunnalla kapasiteetti alkaa kuitenkin täyttyä ja liikenne ruuhkautua.

BULE2-skenariossa bulevardien kapasiteetit ja joukkoliikenteen investoinnit sekä HLJ:ssä että myöhemmin suunnitellussa lisäraiotieliikenteessä eivät riitä tyydyttämään skenaarion mukaisen yhdyskuntarakenteen synnyttämää liikennekysyntää, vaan autoliikenteen reitit hakeutuvat bulevardivyöhykkeellä tasapainotilanteeseen, jossa kaikki suunnat ovat ruuhkautuneita. Kuvasta 24 ei voi analysoida, millä suunnalla tai suunnalla kapasiteetin lisääminen olisi tarpeellista tai tehokkainta, koska yhtä väylää kehittämällä siirtyy muilta väyliltä aina liikennettä kehitettävälle väylälle ja vaikutus tasaantuu käytännössä kaikille säteittäisille yhteyksille.

BULE2-skenaarion liikennemääriä ja kapasiteetin käyttöasteita (liikennemäärä suhteessa väylän välityskykyyn) eri käytävissä on tutkittu ns. 0-iteraation lähtötilanteessa, jossa ruuhkautuminen ei vielä vaikuta reittien sijoittumiseen (kuva 27). Kokonaiskysyntä vastaa kuitenkin edelleen ruuhkautuneen ajoneuvoliikenteen kysyntää, eli liikennettä mm. ohjautuu joukkoliikenteeseen ja suuntautuu uudelleen. Kyse ei siis ole tilanteesta, jossa olisi mahdollistettu ruuhkattomat olosuhteet kaikille autoilijoille.

Analyyysin avulla voidaan tunnistaa ne tiejaksot, joiden ratkaisuja kehittämällä tehokkaimmin vältettäisiin ongelmien leviäminen muille bulevardijaksoille ja alemmalle tieverkolle. Kuvassa on esitetty punaisella värillä ne tiejaksot, joiden liikenteen kysyntä ylittää jakson kapasiteetin: bulevardijaksoilla näiden tieosien kapasiteetin ylittymisen seurauksena kantakaupunkiin suuntautuvat matkat hakeutuvat vaihtoehtoisille reiteille. Reittimuutokset johtavat mallin tasapainosijoittelun lopputuloksena, ja käytännössäkin, kaikkien säteittäisväylien ruuhkautumiseen. Analyysi osoittaa, että suunnitelluista bulevardijaksoista ongelmallisimpia suuntia ovat Lahdenväylä ja Hämeenlinnanväylä. Hämeenlinnanväylän liikennekysymyksiä on tarkasteltu lähemmin erillisessä Hämeenlinnanväylän kaupunkibulevardin liikenneselvityksessä, joka valmistuu samaan aikaan tämän selvityksen kanssa.

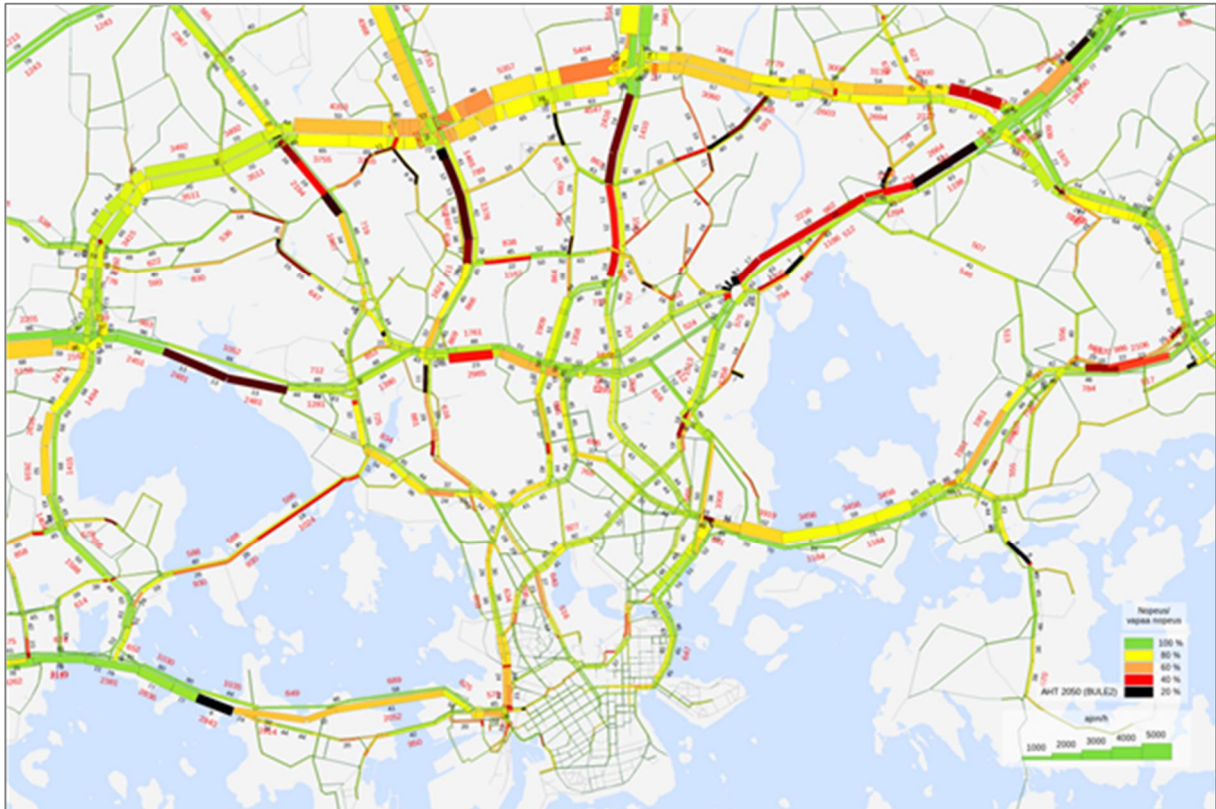




Kuva 22 BAU2-skenaarion ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ja nopeuden alenemat verrattuna ruuhkattomaan aikaan, Kehä I:n sisäpuolinen alue.



Kuva 23 BAU2-skenaarion ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ja nopeuden alenemat verrattuna ruuhkattomaan aikaan, pääkaupunkiseutu.



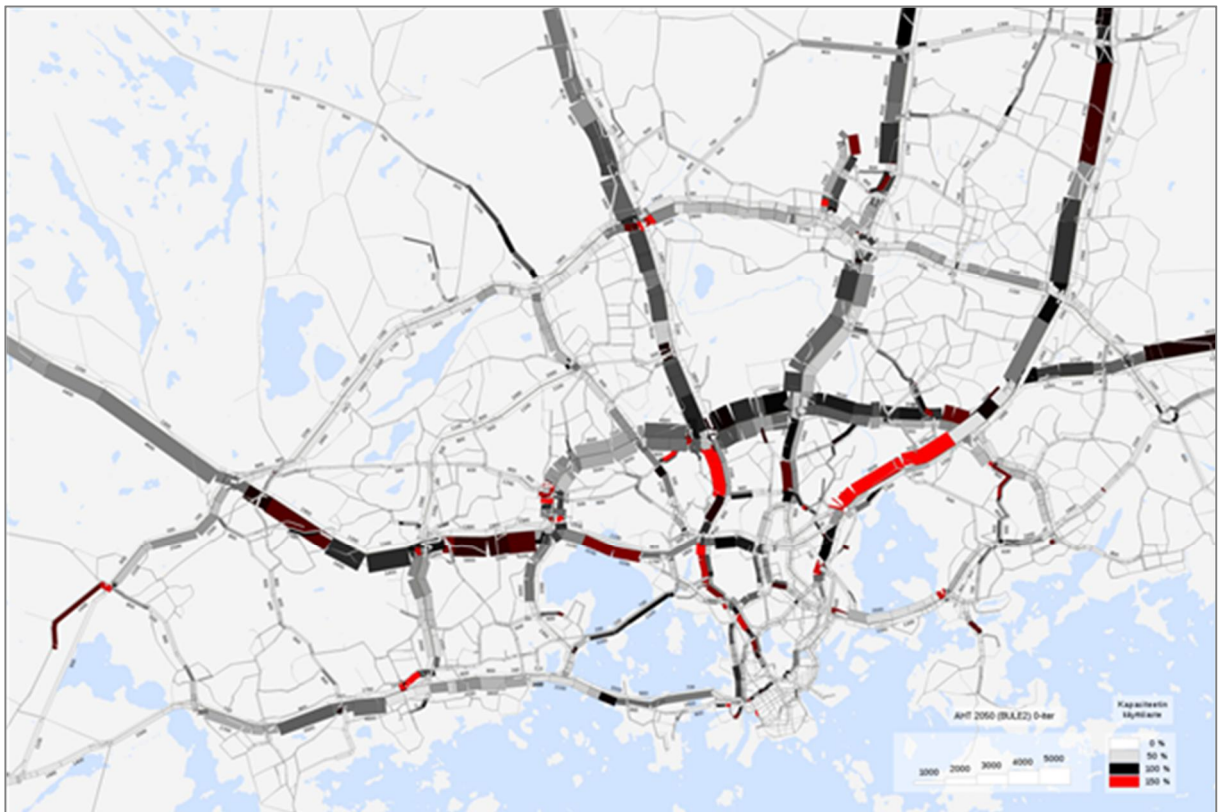
Kuva 24 BULE2-skenaarion ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ja nopeuden alenemat verrattuna ruuhkattomaan aikaan, Kehä I:n sisäpuolinen alue.



Kuva 25 BULE2-skenaarion ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ja nopeuden alenemat verrattuna ruuhkattomaan aikaan, pääkaupunkiseutu.



Kuva 26 HLJ 2015-skenaarion ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ja nopeuden alenemat verrattuna ruuhkattomaan aikaan, pääkaupunkiseutu.



Kuva 27 BULE2-skenaarion liikennemäärät ja kapasiteetin käyttöasteet eri käytävissä ns. 0-iteraation lähtötilanteessa, jossa ruuhkautuminen ei vielä vaikuta reittien sijoittumiseen.

HLJ 2015-suunnitelmassa, joka ei sisällä kaupunkibulevardeja, ajoneuvoliikenteen kysyntä pyritään tasapainottamaan hinnoittelun avulla vastaamaan likimain tieverkon kapasiteettia ohjaamalla autoliikenteen ylikysyntää joukkoliikenteeseen, kävelyyn ja pyöräilyyn. Hinnoittelulla saavutettavien vaikutusten jälkeen jäävät kriittisimmät pullonkaulat poistetaan, minkä jälkeen suunnitelman mukaisella tieverkolla ei ole laajamittaista ruuhkautumista eikä yksittäisten verkonkohtien ruuhkautuminen aiheuta ongelmien leviämistä muulle tieverkolle. Tieverkko ja liikennejärjestelmä laajemminkin ovat näin mahdollisimman tehokkaassa käytössä.

Ruuhkautumisessa matka-aikojen pitenemisen lisäksi haitta on ajoaikojen ennustettavuuden heikkeneminen. Matkaa varten on varattava ylimääräistä aikaa, koska ruuhkautuneessa liikenteessä matkaajat vaihtelevat.

	<i>Tavoite</i>	<i>Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen</i>
<i>HLJ 2015 tavoitteet</i>	<i>Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas.</i>	<i>Matka- ja kuljetusketjujen sujuvuus ja luotettavuus heikkenevät liikenteen ruuhkautumisen seurauksena.</i>
	<i>Ajoneuvoliikenteen matka-ajat ovat ennustettavissa ja ruuhkautuminen on hallinnassa.</i>	<i>Matka-aikojen ennustettavuus bulevardivyöhykkeen verkolla heikkenee ja ruuhkautuminen huipputunteina on verkolla laajaa.</i>

## **Vaikutukset liikenneturvallisuuteen**

Bulevardien vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on tarkasteltu nykytilanteen mukaisten onnettomuusriskien perusteella. Onnettomuusriskit on laskettu vuosina 2009-2013 tapahtuneiden henkilövahinko-onnettomuuksien perusteella liikennemallin nykytilanteen mukaisilla liikennemäärillä eri tyyppisille väylille. Väylätyypin muuttuessa myös onnettomuusriski muuttuu vastaamaan väylän uusia ominaisuuksia. Analyysi ottaa huomioon autoliikenteen kysynnän muutoksista, verkollisista siirtymistä ja väylätyypin muutoksista aiheutuvat vaikutukset. Arviointi lähtee oletuksesta, että laajenevassa kantakaupungissa liikenneturvallisuus vastaa likimain nykyisten vastaavien väylien tilannetta.

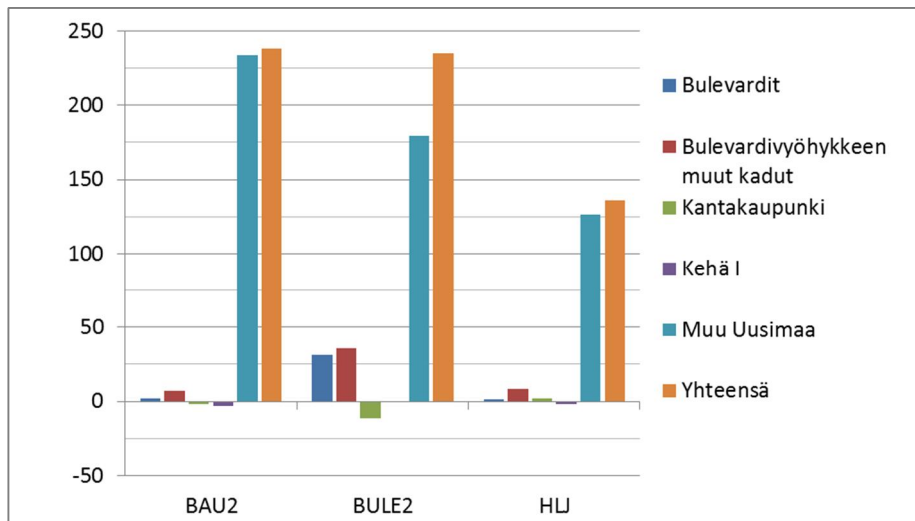
Onnettomuuksien kokonaismäärä kasvaa HLJ:n ja BAU2-skenaarion mukaisissa tilanteissa hieman liikennesuoritteiden kasvua vähemmän, eli keskimääräinen onnettomuusriski pienenee nykytilanteeseen verrattuna. BULE2-skenaariossa keskimääräinen onnettomuusriski sitä vastoin hieman kasvaa, mikä johtuu liikennesuoritteiden painottumisesta väylille, joilla onnettomuusaste on korkeampi. Liikennesuoritteiden väheneminen pienentää onnettomuusmäärää niillä tiejaksoilla, joilla liikennesuorite pienenee.

Onnettomuuksien kokonaismäärä koko tarkastelualueella on BULE2-skenaarioissa hieman pienempi kuin BAU2-skenaariossa. HLJ -skenaariossa onnettomuuksien määrä jää noin 100 onnettomuutta/vuosi pienemmäksi. Ero BAU2- ja HLJ-skenaarioiden välillä johtuu BAU2-skenaariossa maankäytön sijoittumisesta enemmän pääkaupunkiseudun ulkopuolelle, mikä johtaa suurempaan autoliikenteen suoritteiden kokonaismäärään.

BAU2- ja BULE2-skenaarioissa onnettomuudet kohdentuvat seudullisesti eri tavoin. BULE2-skenaariossa onnettomuusmäärä jää pienemmän autoliikenteen suoritteiden vuoksi Kehä I:n ulkopuolella noin 50 onnettomuutta vuodessa pienemmäksi kuin BAU2-skenaariossa. Myös nykyisen kantakaupungin alueella autoliikenteen suorite jää pienemmäksi ja onnettomuusmäärä pienenee hieman.

Bulevardivyöhykkeellä onnettomuusmäärät ovat BULE2-skenaariossa selvästi BAU2-skenaariota suuremmat. Yhteensä bulevardivyöhykkeellä sattuu BULE2-skenaariossa vajaat 60 onnettomuutta vuodessa enemmän kuin BAU2-skenaariossa. Noin puolet onnettomuusmäärän erosta johtuu bulevardien suuremmasta onnettomuusriskistä nykyisiin väyliin verrattuna, koska nykyiset pelkästään moottoriajoneuvoliikennettä palvelevat käytävät muuttuvat kaupungin väyliksi, joilla on kaikenlaisia liikkuja.

Loput onnettomuusmäärän erosta johtuu bulevardien toteuttamisesta seuraavasta liikenteen siirtymästä alemmalle katuverkolle, jolla niin ikään on kaikenlaisia liikkujia. Tulokset perustuvat katutyypin mukaan laskettuihin onnettomusriskeihin ja suoritteisiin. Liikenneympäristöllä voidaan vaikuttaa sekä kaupunkibulevardien että nykyisen katuverkon turvallisuuteen. Kaupunkisuunnitteluvirastossa on käynnissä erillinen tarkastelu kaupunkibulevardien liikenneturvallisuudesta.

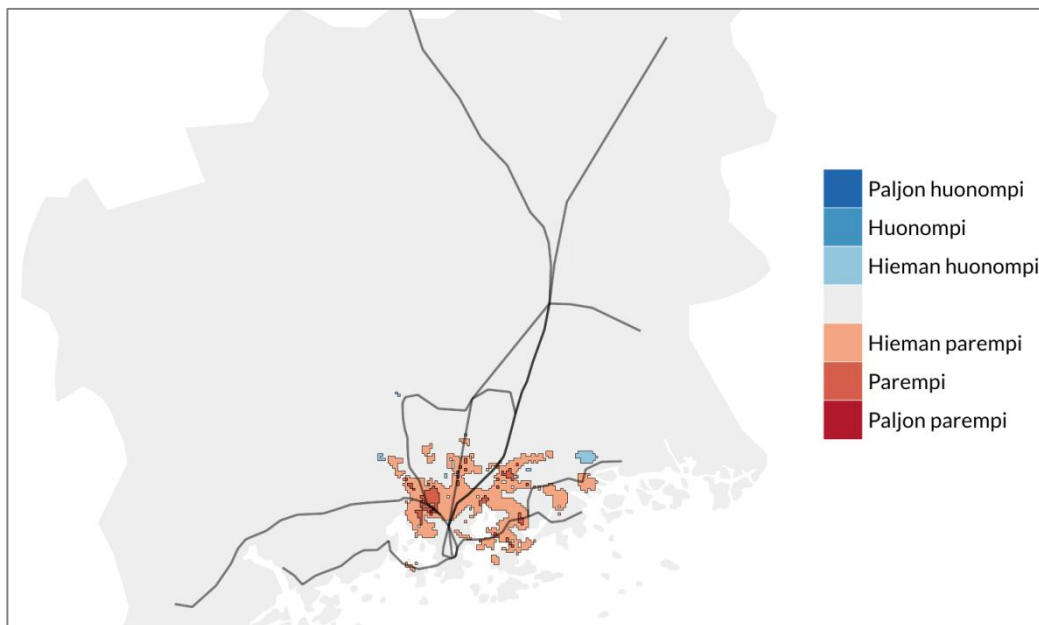


Kuva 28 Henkilövahinko-onnettomuuksien määrän muutos verrattuna nykytilanteeseen

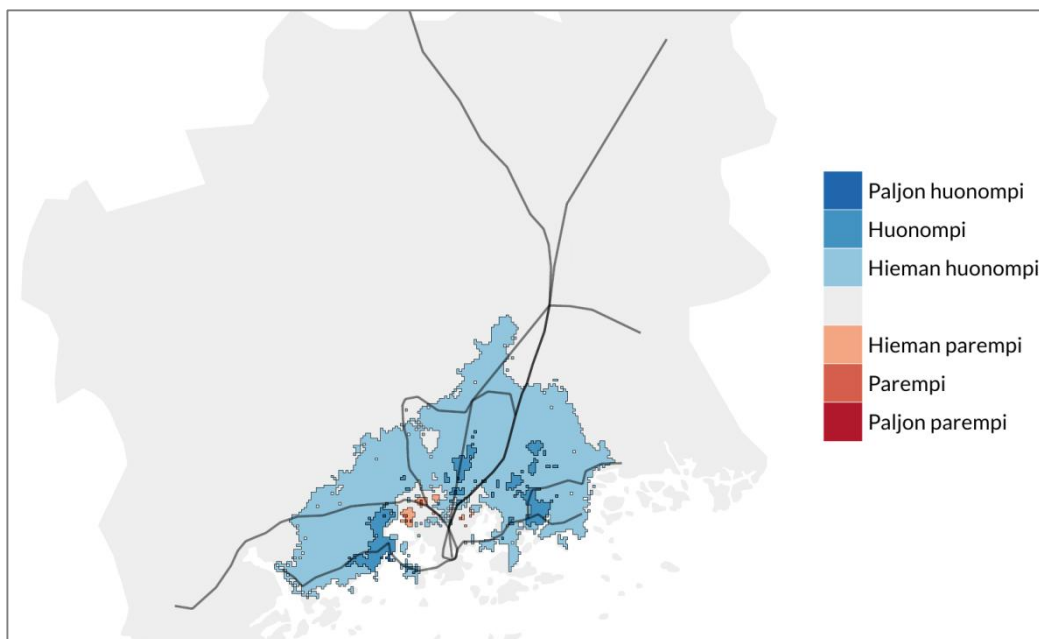
	Tavoite	Kaupunkibulevardien vaikutus tavoiteen toteutumiseen
HLJ 2015 tavoitteet	Liikkuminen on turvallista kaikilla kulkumuodoilla.	<p>Liikenneturvallisuus paranee Kehä I:n ulkopuolella ja nykyisessä kantakaupungissa autoliikenteen suoritteiden pienemisen seurauksena.</p> <p>Liikenneturvallisuus heikkenee Kehä I:n sisäpuolella liikennemuotojen erottelun vähentyessä bulevardikäytävissä ja autoliikenteen kuormituksen kasvaessa alemmalla katuverkolla.</p>

## Vaikutukset seudun saavutettavuuteen

Kuvassa 29 näkyy bulevardiskenaarioon sisältyvän maankäytön muutoksen ja raideliikennejärjestelmän kehittämisen keskeiset vaikutukset seudun kestävien kulkumuotojen saavutettavuuteen. Bulevardien yhteydessä kehitettävät ratikkalinjat parantavat joukkoliikenteen saavutettavuutta erityisesti niiden läheisyydessä. Vertailun vuoksi tuotettiin myös autoliikenteen vastaava saavutettavuusmuutoskuva, kuva 30. Autoliikenteen saavutettavuus heikkenee laajemmalla alueella kuin joukkoliikenne paranee. Joukkoliikenteen saavutettavuuden alueet ovat pääosin tiivistä maankäyttöä. Autoliikenteen saavutettavuus heikkenee Kehä III:n sisäpuolella myös monilla alueilla, joilla maankäyttö on harvaa.



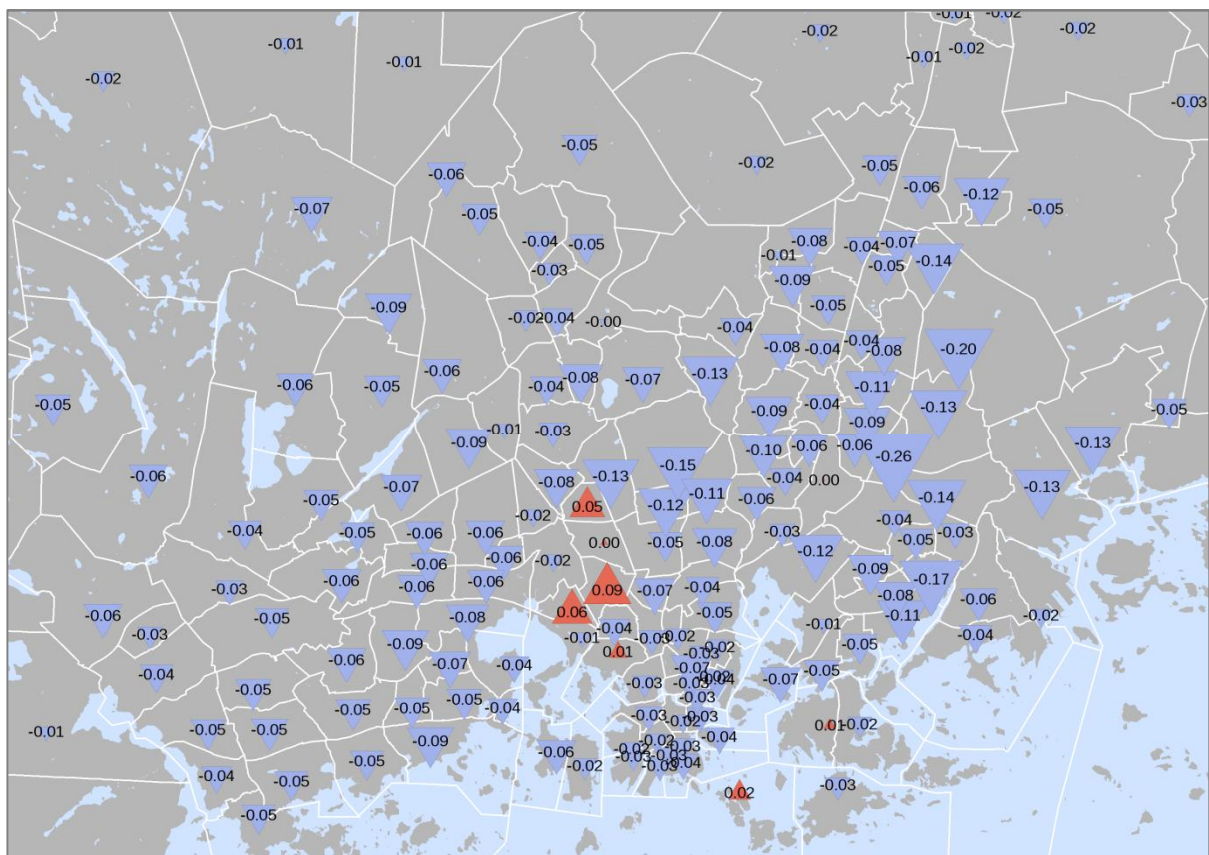
Kuva 29 BULE2-skenaarion kestävien kulkumuotojen saavutettavuuden muutos verrattuna BAU2-skenaarioon



Kuva 30 BULE2-skenaarion autoliikenteen saavutettavuuden muutos verrattuna BAU2-skenaarioon

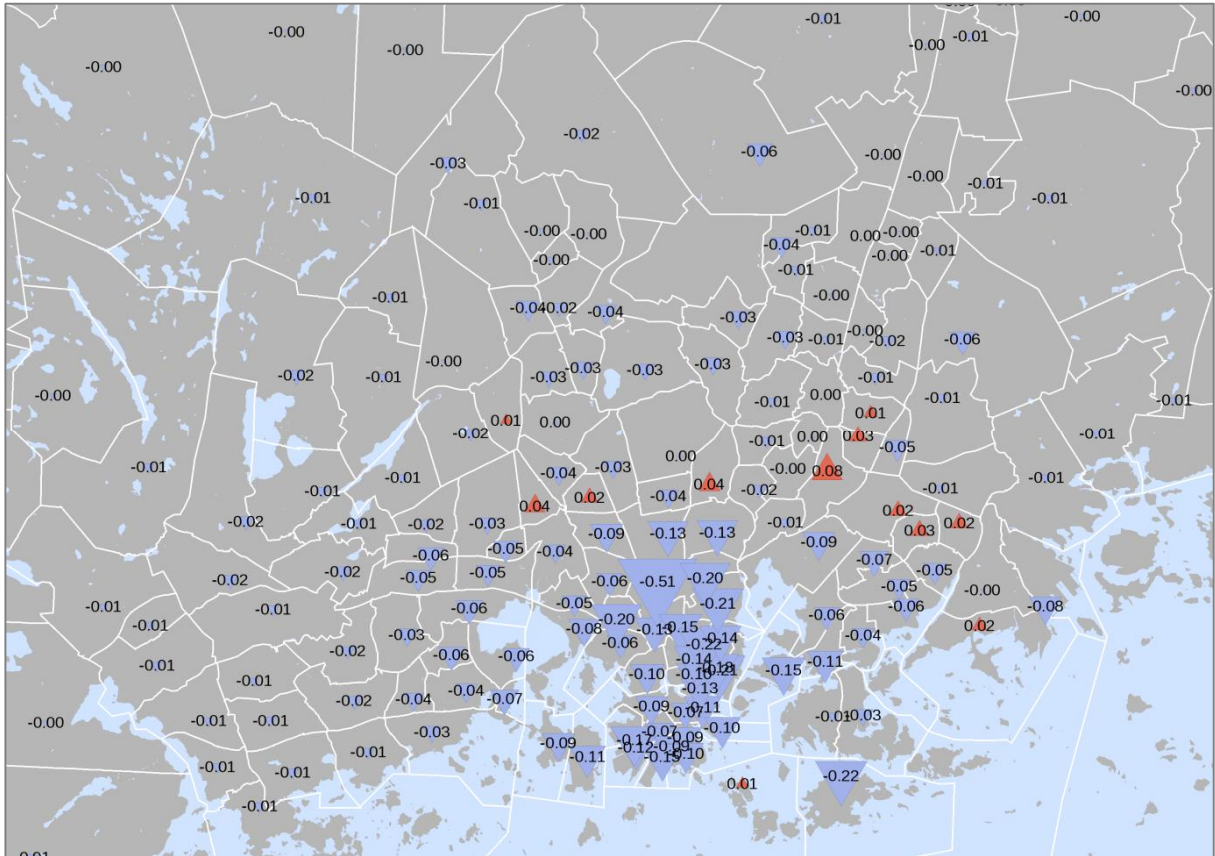
Edellä esitettyjä saavutettavuuskarttoja tuotettaessa käytetty analyysimenetelmä ei mahdollista kaikkien kulkumuotojen yhteisen saavutettavuusmuutoksen tekemistä. Parhaiten kokonaisvaikutusta kuvaavat analyysit saadaan yhteiskuntataloudellisen analyysin matkakokhtaisten matka-aikoihin, käyttäjälle koituihin kustannuksiin sekä muihin palvelusotekijöihin perustuvien käyttäjähyötyjen jakautumisesta alueellisesti sekä matkojen tarkoituksen lähtöpäissä (kuva 31) että määränpäissä (kuva 32). Lähtöpäiden mukaan tehty analyysi kuvastaa pääasiassa asukkaiden näkökulmaa ja määräpäiden mukaan työpaikkojen näkökulmaa.

Asuntoalueiden näkökulmasta alueet, joilla autoliikenteen saavutettavuus huononee (kuva 30) ja joukkoliikenteen saavutettavuus ei parane merkittävästi (kuva 29), esimerkiksi Viikistä koilliseen, kokonaishyödyt ovat erityisen negatiiviset. Toisaalta alueilla, joilla joukkoliikennesaavutettavuus paranee ja autoliikenteen saavutettavuus joko paranee tai ei heikkene merkittävästi, esimerkiksi Haagan ympäristössä, saavuttavat kokonaishyötyjä. Kuvilla 29 - 32 on siis yhteys, ja kuvista 31 ja 32 voidaan laskea kokonaissaavutettavuuden indikaattori rahamääräisesti osana yhteiskuntataloudellista laskelmaa (ks seuraava analyysi).



Kuva 31 BULE2-skenaarion (ilman maankäytön muutosta) liikenteellisten käyttäjähyötyjen muutos verrattuna BAU2-skenaarioon matkojen lähtöpäittäin summattuna (asukkaiden näkökulma)

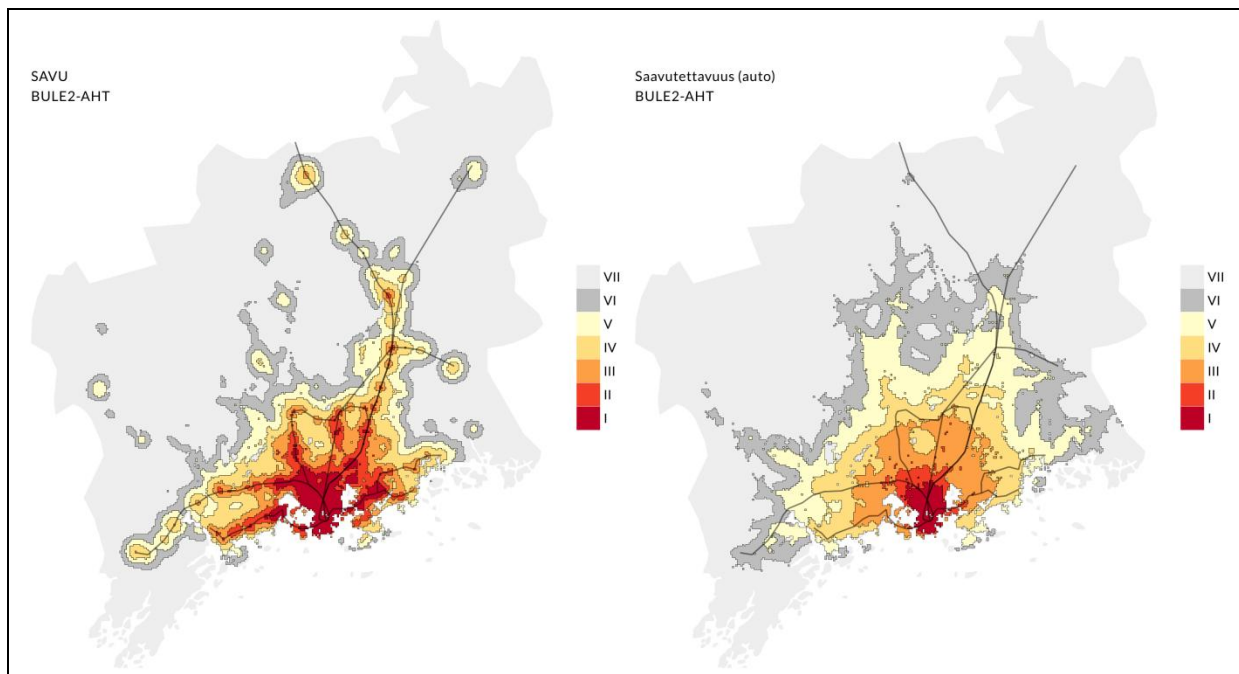
Kuvassa 32 nämä ns. kuluttajan ylijäämät on laskettu matkojen määränpäiden suhteen, joka kuvastaa erityisesti työmatkojen osalta toimenpiteen vaikutusta työpaikkojen hyötyihin. Pasilan ympäristön työpaikka-alueille bulevardien kokonaisvaikutus on negatiivinen. Raitiotieliikenteen ulottaminen kehä I:n ulkopuolelle luo saavutettavuushyötyjä siellä sijaitseville työpaikka-alueille.



Kuva 32 BULE2-skenaarion (ilman maankäytön muutosta) liikenteellisten käyttäjähöytyjen muutos verrattuna BAU2-skenaarioon matkojen määräpäittäin summattuna (työpaikkojen näkökulma)



Eri alueiden saavutettavuus toistensa suhteen on kuvattu alla olevissa vyöhykekuissa. Vyöhykerajat on määritetty siten, että vyöhykkeet jakavat kartan tasaisesti alueen nykytilanteen (vuoden 2012) asukasmäärien mukaan (20 % – 20 % – 20 % – 20 % – 10 % – 5 % – 5 %) nykytilanteen liikennejärjestelmän ja maankäytön saavutettavuuden mukaan.

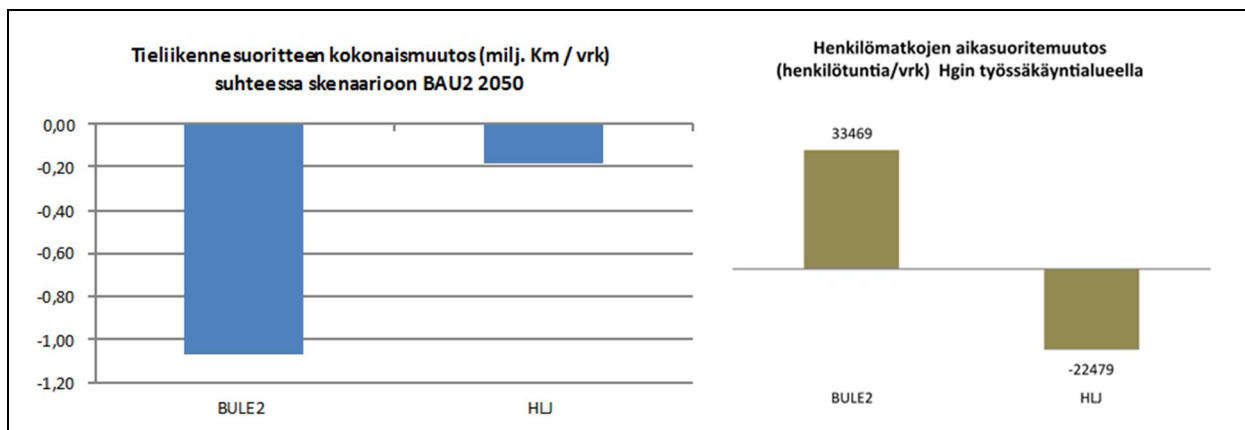


Kuva 33 BULE2-skenaarion kestävien kulkumuotojen ja autoliikenteen saavutettavuusvyöhykkeet

	Tavoite	Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen
MAL-tavoitteet	Toteutamme seudun kestäville kulkutavoilla hyvin saavutettavaksi. Liikkumisen tarve vähenee ja liikennejärjestelmän ekotehokkuus kasvaa.	Kaupunkibulevardit parantavat saavutettavuutta kestäville kulkutavoilla bulevardivyöhykkeellä.  Nykyisellä ajoneuvotekniikalla arvioituna autoliikenteen suoritteiden pieneneminen parantaa ekotehokkuutta ja ruuhkautuminen heikentää sitä.

## Liikenteen yhteiskuntataloudelliset vaikutukset

Edellä olevan analyysin mukaan tieliikennesuorite pienenee kulkutapamuutosten ja matkojen lyhene-  
misen seurauksena. Tiivistymisestä huolimatta joukkoliikenteeseen siirtyvien pidemmät matka-ajat ja  
autoliikenteen matalammat nopeusrajoitukset ja ruuhka lisäävät liikenteessä kuluvaa aikaa. Vaikutus  
on suuri, sillä verrattuna BAU2-skenaarioon käytetään BULE2-skenaariossa liikkumiseen yli 4 000  
työpäivää ja HLJ 2015-suunnitelmaan verrattuna yli 6 000 työpäivää vastaava tuntimäärä enemmän  
joka päivä, kuva 34. Yhtä matkustajaa kohden kyse on muutamista minuuteista matkaa kohden. Ruuh-  
kan ulkoisvaikutuksena sama matka-ajan menetys syntyy myös muille matkustajille. Joukkoliikenteessä  
matkaan käytetyn ajan voi ainakin osittain hyödyntää, mikä näkyy mallissa liikennetutkimuksissa havait-  
tuun käyttäytymiseen perustuvissa eri liikennemuotojen valinnan todennäköisyyksissä ja hyötynä ku-  
luttajan ylijäämissä.



Kuva 34 Tieliikennesuoritteiden ja henkilömatkojen aikasuoritteiden muutokset

Tieliikennesuoritteiden lasku on joidenkin tavoitteiden osalta positiivista ja liikenteessä käytetyn ajan kasvu haitta. Suoritteiden ja aikojen eli liikenteen ”kuluttamisen” muutokset eivät kuitenkaan aina kerro kuluttajille eli liikkujille koituvista hyödyistä tai haitoista. Liikenne on johdettua kysyntää, eli liik-  
kumistarve syntyy muista tarpeista, ja liikkumisen avulla voidaan parantaa esimerkiksi elinolosuhteita  
ja elintasoja. Yhteiskuntataloudellisen laskennan perusajattelutapa on, että matkustajat lisäävät liikku-  
mista, jos jostakin muutoksesta on heille hyötyä ja vastaavasti vähentävät liikkumista, jos siitä on heille  
haittaa.

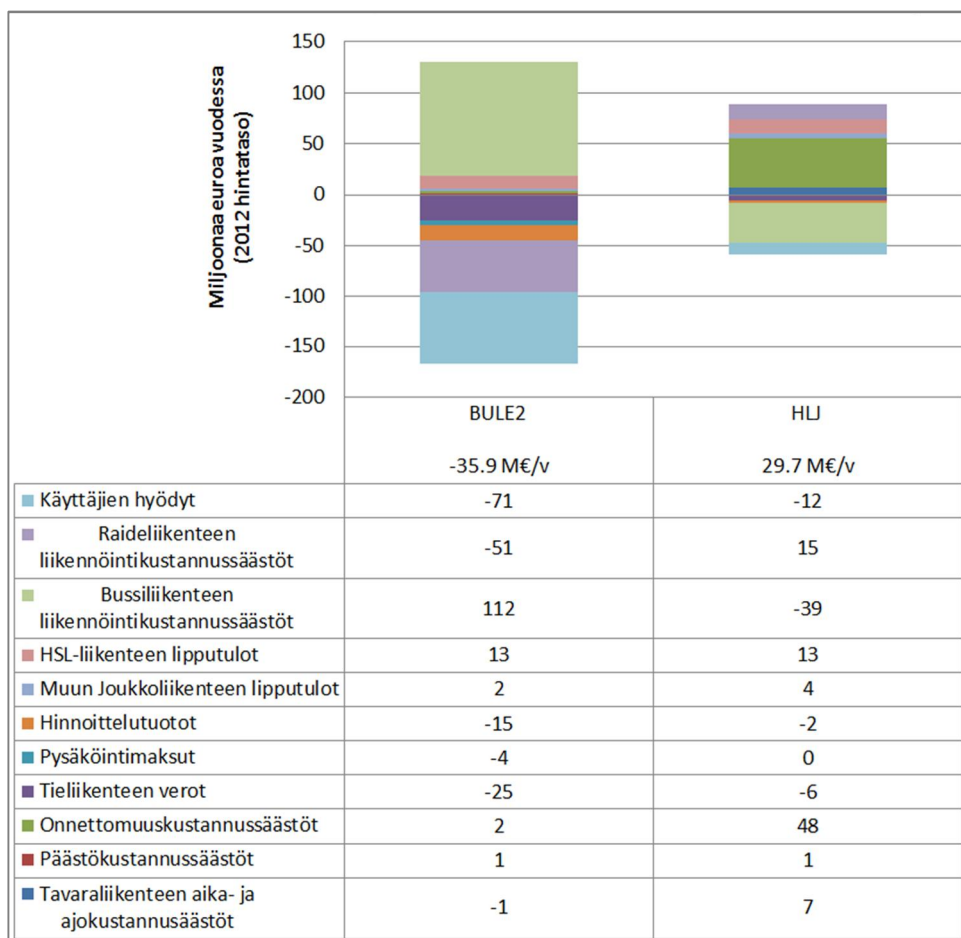
Bulevardien tapauksessa useiden hankkeiden ja toimenpiteiden aiheuttamat ristiin menevät vaikutuk-  
set kulmineituvat erilaisina käyttäjille koituvina, eri tilanteista riippuvina hyötynä ja haittoina, jotka  
voidaan laskea kohtuullisen ristiriidattomasti mallien ja yhteiskuntataloudellisen laskelman avulla. Edel-  
lä esitetyt kuvat 31 ja 32 kuvaavat näitä hyötyjä yhden matkan kannalta.

Mallijärjestelmän osamallit kuvaavat kaikkien seudun liikkujien käyttäytymistä (ja arvostuksia) eri tilan-  
teissa, jolloin hyöty voidaan laskea ns. kuluttajan ylijäämän avulla käyttäytymismallin hyötyfunktioista  
rahamääräisenä. Liikennetutkimusten perusteella käyttäytymiseen sovitettu hyötyfunktio kertoo kuin-  
ka paljon liikkumisen määrä muuttuu, kun liikennejärjestelmän palvelutaso tai kustannukset muuttuvat.  
Liikennejärjestelmän laatu ja liikkujan ominaisuudet eri tilanteissa määrittelevät näin koetun hyödyn  
määrän.

Laskenta perustuu siis empiriaan eli tietoon jo koetuista vastaavista tilanteista (katso mallijärjestelmän  
kuvaus aiemmin tässä raportissa). Järjestelmien kustannukset, ulkoisvaikutukset ja erilaiset siirtoerät  
otetaan laskelmassa myös huomioon siinä määrin kuin ne osataan / pystytään laskemaan. Erityisesti  
maankäytön muutosten osalta pelkkä liikenteellinen yhteiskuntatalouden arviointi on ongelmallista.

Kuvassa 35 on kuvattu tällainen laskelma. Kasvava ruuhka tekee BULE2-skenaariosta liikenteen yh-  
teiskuntatalouden kannalta BAU2-skenaarioon verrattuna kannattamattoman, sillä liikenteen kysyntä

ja tarjonta eivät ole tasapainossa, kuten edellä on kuvattu. HLJ:n erot suhteessa BAU2-skenaarioon johtuvat hieman erilaisesta joukkoliikennejärjestelmästä ja erilaisesta maankäytöstä.



Kuva 35 BULE2- ja HLJ-skenaarioiden liikenteen yhteiskuntataloudelliset vaikutukset BAU2-skenaarioon verrattuna. Laskelma ei sisällä liikennejärjestelmän investointikustannuksia

Liikenteen yhteiskuntataloudellinen laskelma arvioi erilaisten hankkeiden keskinäistä kannattavuutta. Tarkastelussa HLJ-skenaario osoittautui kannattavimmaksi, BULE2-skenaario oli heikoin. Tulokset ovat loogisia. HLJ-skenaario sisältää suurimman osan bulevardikaupunginosien maankäytöstä, mutta sisääntuloväylät ovat edelleen moottoriväyliä. Tämä ei ole yleiskaavaluonnoksen mukainen tilanne. BAU2-skenaariossa taas suurin osa bulevardikaupunginosien maankäytöstä on sijoitettu muualle seudulle ja siinäkin sisääntuloväylät ovat edelleen moottoriväyliä. Tämäkään tilanne ei ole yleiskaavaluonnoksen mukainen. BULE2-skenaariossa on yleiskaavaluonnoksen mukaisesti bulevardikaupunginosien maankäytön ja kantakaupunkiin tulevat moottoriväylät on muutettu kaduiksi. BULE2-skenaariossa maankäytön tiivistymisestä saavutettavat liikenteelliset hyödyt ovat laskelmassa pienemmät kuin bulevardisoinnista liikenteelle aiheutuvat kustannukset. Tästä syystä BULE2-malli on liikenteen yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta tarkasteltuna kannattavuudeltaan BAU2- ja HLJ-skenaarioita heikompi.

	Tavoite	Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen
MAL-tavoitteet	Parannamme seudun yhteiskuntataloudellista tehokkuutta.	Kaupunkibulevardit heikentävät yhteiskuntataloudellista tehokkuutta liikenteen osalta.

## **Herkkyystarkastelut**

Mallin avulla tehtiin myös muutamia tarkasteluilta, joilla pyrittiin selvittämään kuinka herkkiä tulokset ovat erilaisille oletuksille. Kävelyn ja pyöräilyn voimakas edistäminen lisäsi testissä ko. matkamääriä (+0,5 milj. matkaa), suoritteita (+6 %) ja parantaa autoliikenteen keskinopeutta koko seudulla (+2 %), mutta bulevardien ruuhkautumistilanne ei kevyen liikenteen seudullisen edistämisen vaikutuksesta juuri muutu.

Hinnoittelun tavoitteena HLJ:n strategiassa on ollut koko tieverkon tasainen kuormittuminen sujuvuuden kärsimättä. Ilman hinnoittelua koko BAU2/HLJ -verkko ruuhkautuisi ja bulevardien ruuhkautumista pitäisi hallita lisäohjauksella. Lisäksi hinnoittelutuotoilla pitäisi rahoittaa HLJ-strategian investoinnit, mikä edelleen hankaloittaa tilannetta.

Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun toteuttamismahdollisuuksia selvitetään parhaillaan, joten esimerkiksi hinnoittelun maksutasojen säätämistä ei tässä selvityksessä ole testattu. Pysäköintimaksualueen laajennuksen avulla saadaan kuitenkin samanlainen vaikutus. Parkkimaksualueen laajentaminen vähentää ruuhkaa kuten tieliikenteen hinnoittelu, mutta ei tuota yhteiskuntataloudellisia kokonaishyötyjä. Tieliikenteen hinnoittelu koetaan haitaksi erityisesti päivällä, jolloin ei ole ruuhkautumista, jota maksut vähentäisivät. Autonomistuksen aiheuttaman muutoksen vaikutus jäi koko seudun tasolla pieneksi. Testi tehtiin siten, että oletettiin autoiluun käytettävien tulojen pysyvän ennallaan.

Koska pysäköintimaksun laajentamisen lisäohjaus ei tuntunut vaikuttavan erityisesti yhteiskuntataloudelliseen tulokseen, koetettiin lyhyesti vielä kapasiteetin kasvattamisen vaikutusta lisäämällä bulevardeille yksi lisäkaista - sen enempää pohtimatta onko se mahdollista. Yhden lisäkaistan lisääminen bulevardeille olisi yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa, sillä kysynnän ohjaaminen esimerkiksi joukkoliikenteeseen ruuhkan lisäämisen avulla ei ole matkustajien etu yhteiskuntataloudellisessa arvioinnissa. Yhden lisäkaistan kapasiteetti ei kuitenkaan vielä nopeuta ylikysyntätilanteessa olevia väyliä merkittävästi, joten siirtymä pääkaupunkiseudulla autoliikenteeseen olisi pieni suhteessa sujuvuusvaikutukseen.

## 4.4. Muut vaikutukset

### Sosiaaliset vaikutukset

Kaupunkibulevardien sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan asumisen, asuinalueiden toimivuuden sekä liikkumisen näkökulmista.

Kaupunkibulevardien vyöhykkeet tarjoavat mahdollisuuden monipuolisiin kaupunkimaisiin asumisvaihtoehtoihin. Tonttimaan hintatason suhteen alueet vaihtelevat välillä 700-1000 €/kem<sup>2</sup>, joten ne sijoituvat ylempään keskiluokkaan Helsingin seudun hintavyöhykkeillä. Alueet ovat vetovoimaisia ja saavutettavia, joten slummiutumisen riskiä ei juuri ole.

Helsingin kaupunki omistaa suurimman osan BULE2-skenaariossa rakennettavista maa-alueista. Yksityisten omistamalla mailla kaupunki voi tehdä maankäyttösopimuksia, joihin voi sisältyä asuntokannan ominaisuuksiin liittyviä ehtoja. Alueille voidaan rakentaa asuntoja Helsingin kaupungin soveltamalla asuntotuotantojakaumalla: 20 % ARA, 40 % välimallit ja 40 % vapaarahoitteinen, sääntelemätön tuotanto (jakauma v. 2015). ARA-tonttien ja välimallin vuokratonttien tontinvuokrat ovat subventoituja. Tuotantojakauma ja tonttivuokrasubventio mahdollistavat sen, että alueille tulee asuntoja myös kii-reellisessä asuntotarpeessa oleville sekä pieni- ja keskituloisille asukkaille. BAU2-vaihtoehdossa ARA- ja välimallien osuus jää pienemmäksi, sillä suurin osa tuotannosta sijoittuu muualle pääkaupunkiseudulle ja kehyskuntiin, joissa ARA-tuotantoa tai välimalleja ei suosita. Vastapainona niissä on keskimäärin alempi tonttimaan hinta.

Kaupunkibulevardien asuinalueille tulee suunnitelmien mukaan paikallisia palveluita sekä toimitiloja muille työpaikoille. Jos suunnitelmat toteutuvat tältä osin, alueet mahdollistavat päivittäispalveluiden saatavuuden omalta asuinalueelta sekä osalle työikäisistä asukkaista työssäkäynnin lähellä. Tämän ansiosta alueet ovat toimivia mm. vanhusten ja liikuntarajoitteisten asuinalueina.

Kaupunkibulevardien raitiotieyhteydet sekä pyöräilyn ja kävelyn yhteydet mahdollistavat toimivan asumisen sekä liikkumisen kaupunkialueella ilman autoa. BAU2-vaihtoehdossa suuri osa asuinalueista sijaitsee pientalovaltaisilla alueilla, joissa palvelut ja joukkoliikenneyhteydet ovat vaatimattomat.

	<i>Tavoite</i>	<i>Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen</i>
<i>MAL-tavoitteet</i>	<i>Huolehdimme uusien ja olemassa olevien asuinalueiden sosiaalisesta kestävydestä.</i>	<i>Kaupunkibulevardit mahdollistavat monipuolisen asuntotuotannon, sisältäen asuntoja kii-reellisessä tarpeessa oleville sekä pieni- ja keskituloisille.</i>
	<i>Vastaamme erilaisten väestöryhmien asumistarpeisiin tarjoamalla edellytykset kohtuuhintaiselle ja monimuotoiselle asuntotuotannolle.</i>	

## Tavaraliikenne

Bulevardijaksojen ruuhkautuminen huipputunteina aiheuttaa kantakaupunkiin suuntautuville tavaraliikenteen kuljetuksille viivytyksiä vastaavasti kuin muullekin autoliikenteelle. Nopeuksien lasku vähentää logistiikan tehokkuutta (pidentää kuljetusaikoja ja lisää kalustotarvetta) ja ruuhkautuminen vahvistaa tätä vaikutusta. Lisäksi ruuhkautuminen heikentää matka-aikojen ennakoitavuutta ja lisää kuljetuskustannuksia (toistuvat hidastukset ja kiihdytykset). Muihin seudun kuljetuksiin bulevardien toteuttamisella ei ole vaikutuksia.

Tavaraliikenteessä bulevardien kautta kulkee pääasiassa kantakaupunkiin suuntautuvaa jakeluliikennettä. Jakeluliikenne ajoittunee ja on mahdollisuuksien mukaan edullista ajoittaa huipputuntien ulkopuolelle, jolloin ruuhkautumisen vaikutukset jäävät hupputunteja pienemmiksi.

HLJ 2015 -suunnitelmassa säteittäiset päätiet ja Kehä III ovat seudulla kansainvälisen ja valtakunnallisen logistiikkaverkon runkoväylät. Helsingissä merkittävä rooli kuljetusten jakautumisen kannalta on Kehä III, jonka toimivuus vaikuttaa suuresti myös kuljetusten toimivuuteen ja tehokkuuteen.

Merkittävä kysymys tavaraliikenteen kannalta on Länsisataman rooli kaupunkibulevardien toteuttamisen jälkeen. Sataman synnyttämä merkittävä raskaan liikenteen määrä ei ole sopusoinnussa kaupunkibulevardien liikenteellisen perusluonteen ja niitä ympäröivän tiiviin maankäytön kanssa. Ennen Länsisataman tavaraliikenteen poistumista tai ainakin sen merkittävää vähenemistä voi Länsiväylän suunnan bulevardisointi olla vaikeaa. Eteläsataman ja Katajanokan satamien toimintaan bulevardisoinnilla tuskin on merkittävää vaikutusta, koska niiden rooli tavaraliikenteen kannalta on selvästi pienempi.

Käytännössä suuret haasteet tavaraliikenteessä liittyvät jakeluliikenteen logistiikkaan, eli lastien purkamiseen ja lastaamiseen kantakaupungissa. Tämän aihepiirin kehittämiseksi kaupunki on laatinut citylogistiikasta toimenpideohjelman.

	<i>Tavoite</i>	<i>Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen</i>
<i>HLJ 2015 tavoitteet</i>	<i>Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas.</i>	<i>Kaupunkibulevardit eivät vaikuta pitkämatkaisiin kuljetuksiin seudulla. Jakeluliikennettä Helsinkiin bulevardijaksojen ruuhkautuminen häiritsee huipputunteina.</i>

## Pitkämatakkainen joukkoliikenne

Bulevardijaksojen ruuhkautuminen aiheuttaa huipputunteina viivytyksiä myös kantakaupunkiin suuntautuvalla pitkämatkaisella bussiliikenteelle. Seudullisen (Kehä III:n ulkopuolelta tulevan) työmatkaliikenteen kannalta bussiliikenteen keskeisiä suuntia ovat Porvoonväylän ja Turunväylän suunnat, joilla ei ole raideliikennettä. Pitkämatkaisen (ylimaakunnallisen) bussiliikenteen kannalta tärkeitä väyliä ovat edellisten lisäksi Hämeenlinnanväylän ja Lahdenväylän suunnat.

Kaupunkibulevardeja koskeneissa liikennemallitarkasteluissa, myös tässä selvityksessä, on Turunväylän ja Lahdenväylän suuntien bulevardeille kuvattu bussikaistat: Nämä ovat keskeisimmät seudullisen buseilla tapahtuvan työmatkaliikenteen suunnat. Tämä tarkoittaa, että bulevardin poikkileikkaus on näillä suunnilla liikennemallissa ollut 3+3 kaistaa. Muilla suunnilla mallissa ei ole bussikaistoja, mikä pitkämatkaisen bussiliikenteen kannalta huipputunteina tarkoittaa viivytyksiä ja matka-aikojen ennakoitavuuden heikkenemistä.

Pitkämatkaisen joukkoliikenteen sujuvuutta voidaan parantaa hyvillä vaihtoterminaaleilla ja -pysäkeillä seudun pikaraitiotieverkkoon jo bulevardivyöhykkeen ulkopuolella. Tämä voi tasata joukkoliikennejärjestelmän kuormitusta ja vähentää bulevardien aiheuttamaa viivytystä.

Pitkämatkainen joukkoliikenne käsittää myös junaliikenteen, johon bulevardisointi ei vaikuta. Suomessa junan osuus pitkämatkaisessa joukkoliikenteessä on nykyisin noin 61 %. Lentonrata muut ratainves-

toinnit voivat nostaa junaliikenteen osuutta pitkämatkaisessa liikenteessä, samoin kuin mahdollinen kilpailu junaliikenneoperaattorien kesken.

	<i>Tavoite</i>	<i>Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen</i>
<i>HLJ 2015 tavoitteet</i>	<i>Matka- ja kuljetusketjut ovat sujuvia ja luotettavia lähelle ja kauas.</i>	<i>Kaupunkibulevardit hidastavat niitä pitkin Helsinkiin suuntautuvaa bussiliikennettä. Hidastusta voidaan vähentää bussikaistoilla ja vaihtoterminaaleilla. Junaliikenteeseen bulevardit eivät vaikuta. Matkustaminen junalla lisääntyy, junakapasiteetin riittävydestä on huolehdittava.</i>

## Terveys

Tämän selvityksen yhteydessä ei ole tehty laskelmia kaupunkibulevardien terveydellisistä vaikutuksista. Kaupunkibulevardien tavoitelähtöisessä vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin työmatkapyöräilyn lisääntymisen vaikutuksia WHO:n laatiman laskentamenetelmän pohjalta. Tarkastelussa päädyttiin tuloksiin, että pyöräilyn lisääntyminen tuotti vuodessa noin 11 miljoonan euron terveysvaikutukset koko seudun 20-64 -vuotiaalle väestölle. Katukuiluissa pyöräily altistaa myös ilmansaasteille, mutta nämä haitat ovat pienemmät kuin pyöräilystä syntyvät terveyshyödyt.

Kaupunkibulevardien keskeisimmät terveyshaasteet liittyvät ilmanlaatuun ja meluun. Niihin liittyviä kysymyksiä ei tässä työssä ole selvitetty, koska nämä vaikutukset ovat hyvin paikallisia, eivät seudullisia. Vaikutuksia on selvitetty yleiskaavaprosessin osana. Bulevardeille laadittu ilmanlaaturaportti päättää suositukset jatkotoimenpiteille näin: Suositus: Kaupunkibulevardien toteuttamiseen tähtäävien ratkaisujen aktiivinen kehittäminen yhteistyössä ympäristöterveyden asiantuntijatahojen ja viranomaistahojen kanssa. Kaupunkibulevardialueille sijoittuu 80 000 asukasta, joista osa asuu keskeisten liikenneväylien varrella. Erityisesti kadun varressa asuvat ihmiset altistuvat liikenteen haittavaikutuksille. Kaupunkibulevardeilla onkin erittäin tärkeä toteuttaa haittojen minimoimiseen tähtääviä toimenpiteitä sekä suunnata toimenpiteitä varsinaisiin melu- ja päästölähteisiin.

Eri tekijöiden terveydellisistä vaikutuksista julkaistaan uusia tutkimuksia kiihtyvällä tahdilla, joten edellytyksiä eri ratkaisujen terveysvaikutuksien selvittämiseen alkaa tietojen puolesta olla. Mm. ylipaino-ongelman yleistyessä kiinnitetään terveyteen ja terveellisyteen kasvavassa määrin huomiota. Monien muiden tekijöiden lisäksi myös katuverkon rakenteen vaikutusta alueen asukkaiden terveyteen on selvitetty. Tulokset osoittivat, että mitä tiiviimpi ja enemmän katuliittymiä sisältävä alueen katuverkko on ja mitä vähemmän alueen pääkaduilla on kaistoja, sitä vähemmän alueen asukkailla on ylipainoa, diabetesta, korkeaa verenpainetta ja sydänsairauksia<sup>4</sup>.

	<i>Tavoite</i>	<i>Kaupunkibulevardien vaikutus tavoitteen toteutumiseen</i>
<i>HLJ 2015 tavoitteet</i>	<i>Ihmisten on helppo valita terveellisiä ja vastuullisia kulkutapoja.</i>	<i>Kaupunkibulevardit tukevat kävelyn ja pyöräilyn osuuden kasvua. Bulevardien varsilla liikenteen päästöt ja melu voivat aiheuttaa haittaa. Haittoja voidaan vähentää suunnittelun keinoin.</i>

<sup>4</sup> Community design, street networks, and public health; Journal of Transport & Health 1/2014

## 5. Yhteenveto ja johtopäätöksiä

### 5.1. Yhteenveto keskeisistä tuloksista

Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa urbaanin Helsingin laajeneminen. Kaupunkibulevardit ovat keino mahdollistaa kaupungin kestävä kasvu. Kaupunkibulevardit laajentavat kantakaupunkia, joka on Helsingin seudun vahva yritystoiminnan ja palveluiden keskittymä. Ne vastaavat urbaanin asumisen kysyntään sekä tuottavat uusia alueita, joilla urbaanit kasvualat voivat kehittyä hyötyen suurkaupunkiympäristön tarjoamista kasautumiseduista. Kaupunkibulevardeilla nykyisille liikennealueille ja niiden lähivyöhykkeille on arvioitu mahtuvan kolmannes yleiskaavassa esitetystä maankäytön lisäyksestä.

Sisääntulotiet ovat nykyisin valtion maanteitä. Valtio ei ole vielä muodostanut kantaansa bulevardisoinnin mahdollisuuksiin.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu kaupunkibulevardien toteuttamisen seudullisia vaikutuksia. Työssä ei ole otettu kantaa ovatko kaupunkibulevardit toteutettavissa, vaan tavoitteena on ollut hahmottaa mahdollisimman monipuolisesti miten suunnitellut bulevardit vaikuttavat seudulla. Yleiskaavan toteuttamisen suunnittelua jatketaan ratkaisukeskeisesti tiiviissä vuoropuhelussa ja yhteistyössä eri toimijoiden kanssa.

Bulevardisointi on merkittävä kaupunkirakenteen kehityshanke, jolla on runsaasti vaikutuksia sekä kaupungissa että koko pääkaupunkiseudulla. Kyseessä on myös pitkäaikainen prosessi, jonka kaikkia vaikutuksia ja niiden heijastusvaikutuksia on nykytilanteessa vaikeaa arvioida, osittain myös siksi, että toteutuksen aikana moni asia ehtii muuttua. Tällä hetkellä erityisen nopeasti muuttuvia asioita ovat mm. työelämän muutokset, digitalisaatio ja maahanmuutto.

Asuntomarkkinoiden näkökulmasta kaupunkibulevardit lisäävät urbaania asumista, jolle on kysyntää Helsingin seudulla. Sen sijaan Kehä I:n ulkopuolella sijaitsevien henkilöautoon tukeutuvien asuinalueiden vetovoima heikkenee, jos niiden joukkoliikennepalveluja ei paranneta. Asuntojen suhteelliset hinnat nousevat kantakaupungissa, eivät juuri muutu ratavyöhykkeiden asemaseuduilla, mutta laskevat muilla alueilla. Koska aluehintasot kuvastavat asuntojen kysynnän kohdistumista eri alueille, kaupunkibulevardien toteuttaminen lisääsi asumisen kysyntää kantakaupungissa ja vähentäisi sitä heikon joukkoliikenteen palvelutason ja suuren henkilöautoriippuvuuden alueilla.

Kantakaupungissa asuvan työvoiman tarjonta kasvaa, mikä lisää kantakaupungin vetovoimaa yrityksille, joiden työntekijät tulevat läheltä. Henkilöautolla pendelöivien työntekijöiden halukkuus tulla kantakaupungin työpaikkoihin vähenee. Alueen vetovoima heikkenee yrityksille, joilla on paljon autolla liikkuvia työntekijöitä. Vastaavasti Kehä I:n ulkopuoliset yrityskeskittymät vetävät ko. yrityksiä.

Kantakaupungin laajeneminen luo mahdollisuuden tiiviin kaupungin kasautumisetuja hyödyntävien työpaikkojen syntymiselle, kuten osaamisintensiivisille liike-elämän palveluille, informaatiopalveluille sekä kulttuuri-, viihde ja tapahtumapalveluille, sekä globaalia palveluvientiä lisäävälle ns. uudelle taloudelle, jonka muotoja emme osaa vielä edes nimetä.

Vähittäiskaupan, kahviloiden ja ravintoloiden sekä virkistys- ja kulttuuripalveluiden asiakasporha ja ostovoima kasvavat kantakaupungissa. Sen sijaan halukkuus tulla keskustaan kauppaan tai palveluihin autolla Kehä I:n ulkopuolelta heikkenee.

Kaupunkibulevardien vaikutuksesta kantakaupunki laajenee ja tiivistyy ja samalla kantakaupungin osuus Helsingin seudusta kasvaa. Kehä I vahvistuu kaupunkirakenteen jakolinjana, joka voi lisätä kantakaupungin ja muiden alueiden eriytymistä. Raideliikenne yhdistää pääkeskusta ja vahvoja alakeskuksia.

Kaupunkibulevardit muuttavat liikkumista Helsingin seudulla. Kantakaupungin sisäiset matkat lisääntyvät kasvavan väestön ja työpaikkojen sekä hyvän joukkoliikenteen ansiosta. Sen sijaan muualta seudulta kantakaupunkiin suuntautuvat sekä muun seudun sisäiset matkat vähenevät. Henkilöauton osuus matkoista vähenee ja joukkoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn osuudet kasvavat.

Kaupunkibulevardit laskevat säteittäisten liikenneväylien autoliikenteen kapasiteettia ja lisäävät autoliikenneverkon kuormittumista ja kantakaupunkiin suuntautuvan liikenteen ruuhkautumista. BULE2-



skenaariossa Kehä I/II -vyöhykkeellä ajonopeudet hidastuvat nykytilanteeseen verrattuna. Bulevardivyöhykkeen kautta Helsingin kantakaupunkiin kulkee aamuhuipputuntina 9 % seudun henkilöautoliikenteestä.

Bulevardien läpi autolla kulkevien matka-ajat pitenevät aamun huipputuntina 5-20 % suunnasta riippuen. Kehä I/II-vyöhykkeellä kestävien kulkumuotojen saavutettavuus paranee. Henkilöautoliikenteen saavutettavuus heikkenee maantieteellisesti laajemmalla alueella, jolla maankäyttöä on vähemmän. Seudullinen kokonaissaavutettavuus joukkoliikenteellä paranee. Vastaavasti saavutettavuus henkilöautolla heikkenee.

Seudullisessa autoliikenteen verkossa kaupunkibulevardien vaikutukset liikennemääriin rajautuvat pääasiassa Kehä I:lle ja sen sisäpuolelle. Kehä I:llä liikennemäärät BULE2-skenaariossa kasvavat jonkin verran lukuunottamatta Turunväylän eteläpuolista osuutta Espoossa, jossa BAU2-skenaariossa liikennemäärät ovat BULE2-skenaariota suuremmat. Bulevardivyöhykkeellä ja varsinkin nykyisessä kantakaupungissa autoliikenteen määrät BULE2-skenaariossa ovat BAU2-skenaariota pienemmät.

Tavaraliikenteen kannalta bulevardit tarkoittavat piteneviä matka-aikoja. Pitenemiset huipputunteina eivät sinänsä vaikuta suuresti kuljetuksiin tai logistiseen järjestelmään. Suurimmat haasteet tavaraliikenteen osalta liittyvät ajoaikojen ennustettavuuteen ja luotettavuuteen. Asiaan tulee kiinnittää huomiota kaupunkibulevardien jatkosuunnittelussa. Tärkein yksittäinen kysymys tavaraliikenteen osalta on Länsisatama ja sen kuljetusten järjestäminen. Varsinkin Länsiväylän bulevardin suunnittelun yhteydessä on otettava kantaa Länsisataman raskaan liikenteen hoitamiseen.

Pitkämatkaisessa joukkoliikenteessä vaikutukset kohdistuvat bussiliikenteeseen. Sille aiheutuvat vastaavanlaiset viivytykset kuin tavaraliikenteellekin, ja haasteina ovat myös tässä ajoaikojen ennustettavuus ja luotettavuus. Pitkämatkaiseen junaliikenteen sujuvuuteen bulevardit eivät vaikuta, mutta matkustajamäärät junaliikenteessä kasvavat.

Kaupunkibulevardien ruuhkautuminen tuottaa kustannuksia, jotka tekevät bulevardeista liikenteen yhteiskuntataloudellisessa tarkastelussa kannattamattomia.

## 5.2. Johtopäätökset vaikutuksista

### Vaikutukset Helsingin yleiskaavan kannalta

Kaupunkibulevardit toteuttavat yleiskaavan tavoitteita: niiden myötä kantakaupunki laajenee ja kaupungin asukasmäärätavoitteen saavuttaminen mahdollistuu. Bulevardit tukevat merkittäväällä tavalla myös raideliikenteen verkostokaupungin toteuttamista ja luovat hyvät edellytykset esikaupunkikeskusten kehittämiseksi. Merkittävä vaikutus ovat bulevardien mahdollistama uuden elinkeinoelämän ja työpaikkojen syntyminen Bulevardialueiden uusista asukkaista hyötyvät Helsingin muiden keskuksien kaupat, erityisesti Helsingin keskusta.

### Vaikutukset seudun vetovoiman ja kilpailukyvyn kannalta

Kantakaupungin laajentamisen taloudelliset vaikutukset ovat todennäköisesti merkittävät koko Helsingin seudun kannalta ja myös valtakunnallisesti. Helsingin nykyisen kantakaupungin osuus koko Helsingin seudun bruttokansantuotteesta on noin 45 %, mikä vastaa noin 30 miljardia euroa vuodessa (2014). Tämä huipputuottavuuden alue kasvaisi kaupunkibulevardien myötä huomattavasti. Kasvu on suurempi kuin bulevardialueiden kokonaismaa-alan suhde, koska vaikutukset syntyvät yhdessä nykyisten kaupunginosien kanssa kaupunkirakenteen kokonaismuutoksesta. On oletettavaa että kantakaupunkimaisen rakenteen kysyntä ja merkitys tulevaisuudessa korostuu edelleen, kun uuden talouden merkitys pääkaupunkiseudun taloudessa kasvaa. Onnistuessaan kaupunkibulevardit voivat laajentaa kantakaupungin BKT-osuutta jopa useilla miljardeilla euroilla. Suuri osa tästä on siirtymää Helsingin seudun vaihtoehtoisista sijainneista. Jo pelkästään kaupunkibulevardien aikaansaaman kantakaupungin tiivistymisen voi odottaa lisäävän Helsingin kantakaupungissa toimivien yritysten ja muiden yhteisöjen

taloudellisen toiminnan tuottavuutta 1 - 3 %, mikä luo edellytyksiä yritystoiminnan kasvulle ja työpaikkojen lisäykselle. Tuottavuuskasvun arvioitu osuus vastaa 50-150 miljoonaa euroa vuodessa.

### **Vaikutukset seudulliseen yhdyskuntarakenteeseen ja talouteen**

Kaupunkibulevardien vyöhykkeet ovat vetovoimaisia sijainteja asumiselle, jota indikoi mm. niiden läheisten alueiden suhteellisen korkea aluehintataso. Koko seudun näkökulmasta kantakaupungin laajentaminen on yhteiskuntataloudellisesti edullisempaa kuin vastaavan volyymin rakentaminen vaihtoehtoisin sijainteihin kaupunkialueen reunalla edellyttäen, että kaavoittamisen edellyttämät yhdyskuntarakenteelliset kustannukset eivät kumoa hyötyjä. Kaupunkibulevardien edellyttämät investoinnit ovat kuitenkin joillakin väylillä niin kalliita, että ne uhkaavat sellaisenaan toteutettuna kaupunkibulevardien yhteiskuntataloudellista edullisuutta.

Kaupunkibulevardien liikenteelliset ja kaupunkirakenteelliset vaikutukset eroavat huomattavasti Helsingin ja seudun muiden kuntien välillä. Helsingissä asuntojen suhteelliset hinnat nousevat ja ruuhkautumisen haitat jäävät melko pieniksi. Kaupunkibulevardien vyöhykkeiden maa-alueet tarjoavat Helsingille rakennusmaata pitkäksi aikaa, mikä on edellytys kaupungin väestön ja työpaikkojen kasvulle. Sen sijaan liikenteen ruuhkautuminen ja asuntojen suhteellisten hintojen lasku kohdistuvat ensi sijassa muun Helsingin seudun niille alueille, jotka sijaitsevat raidekäytävien ulkopuolella.

Helsingin seudun MAL-vision tavoitteen mukaisesti tiiviin ydinalueen ympärillä on omaleimaisten keskusten verkosto. Vahvat ja hyvin saavutettavat keskukset lisäävät kaupunkialueen kasautumishyötyjä vastaavasti kuin kantakaupungin tiivistyminen. Panostamalla näiden keskusten välisiin joukkoliikenneyhteyksiin ja yhdyskuntarakenteeseen vähennetään tarvetta kulkea henkilöautolla töihin Helsinkiin: ensiksikin keskukset tarjoavat työpaikkoja ja toiseksi keskuksen koon kasvaminen helpottaa toimivan joukkoliikenteen järjestämistä.

Jotta bulevardien kaupunkirakenteelliset hyödyt konkretisoituvat, tulee asemakaavoituksen ja liikennesuunnittelun päästä eroon rajoittavasta kokonaishallinnan kulttuurista ja pyrkiä suunnittelemaan omaehtoista taloudellista ja sosiaalista aktiivisuutta generoivaa kaupunkirakennetta. Riittävän monipuolinen katuverkko kortteleineen antaa mahdollisuuden myös vuosia tavoitellun pienirakeisemman palvelu- ja liiketilaverkon syntymiselle suurempien rinnalle. Pienemmät liiketilat voidaan ottaa helpommin käyttöön pienemmillä investoinneilla, mutta useammin. Tämä generoi alueen aktiivisuutta ja sitä kautta heijastuu alueen vetovoimaan pitäen liiketilojen vajaakäytön minimissä ja vuokratulot riittävinä. Kaupunkibulevardeilla liiketilat ovat todennäköisesti kysytyjä, koska ko. alueet sijaitisivat saavutettavuudeltaan seudun parhailla vyöhykkeillä. Tässä raportissa kuvatut urbaanin kapasiteetin ja taloudellisen kehityksen mahdollisuudet, jotka kaupunkibulevardeihin liittyvät voivat toteutua vain asemakaavaratkaisuiden niitä myös toteuttaessa.

### **Vaikutukset liikenteen kannalta**

Yleiskaavan yksi tavoite on vähentää henkilöautoriippuvuutta. Kaupunkibulevardeihin liittyvä voimakas joukkoliikenteen kehittäminen ja autoliikenteen ruuhkautumisesta seuraava joukkoliikenteen kilpailukyvyyn paraneminen suhteessa autoliikenteeseen edistävät siirtymistä henkilöautosta kestäviin kulkumuotoihin. Tätä kehitystä voidaan tukea vielä pysäköintipolitiikalla. Ennusteita arvioitaessa on syytä tarkastella myös mikä on pysäköintitilojen määrä suhteessa niiden kysyntään. Kantakaupungin pysäköinnin kehittämisessä on mietittävä mitkä toimenpiteet vastaavat kaupungin tavoitteita kantakaupungin kehittämisen suhteen.

Liikenteen toimivuuden kannalta keskeisimmät johtopäätökset koskevat ajoneuvoliikenteen hinnoittelua sekä joukkoliikenteen ja liityntäpysäköinnin kehittämistä. Ruuhkautuminen aamuhuipputuntia kertoo siitä, että seudulla on runsaasti alueita, joilla tässä selvityksessä tarkasteltu joukkoliikenteen palvelutaso tai kilpailukyky ei riitä, vaan kulkemiseen tarvitaan henkilöautoa.

Ajoneuvoliikenteen hinnoittelua tarvittiin ennustetilanteessa molemmissa skenaarioissa liikenteen sujuvuuden turvaamiseksi. Nyt tarkasteltu hinnoittelun taso on sama kuin HLJ 2015 -suunnitelmassa.

Jatkossa olisi hyvä tarkastella myös muita hinnoitteluvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen. HSL teettää tämän selvityksen kanssa samanaikaisesti selvitystä ajoneuvoliikenteen hinnoittelusta.

Joukkoliikennejärjestelmän sekä siihen tiiviisti liittyvän liityntäpysäköinnin kehittäminen kustannustehokkaasti ovat seudulla hyvin keskeisiä toimenpiteitä. Kumpaakaan ei tässä selvityksessä ole suunniteltu, vaan joukkoliikennejärjestelmänä ovat olleet alueen uusimmat suunnitelmat. Liityntäpysäköintiä ei ole tarkasteltu liikennemallilla. Liityntää tulisi jatkossa kehittää kohtiin, joissa joukkoliikenteen palvelutaso on hyvä. Raskaan raideliikenteen verkko tarjoaa tällaisia kohtia.

Kaupunkibulevardien liikenteellisiä vaikutuksia arvioitaessa on syytä muistaa, että tässä selvityksessä esitetyn kaltaista ruuhkautumista on mahdollista lieventää edelleen liikennepolitiikan keinoilla, liikennejärjestelmäsuunnittelulla sekä sektorien välisellä yhteistyöllä. Tarjoamalla seudulle nyt tarkasteltua parempia joukkoliikennepalveluja sekä mahdollisuutta liityntäpysäköintiin, voidaan vähentää tarvetta matkustaa autolla Helsingin keskustaan. Merkittäviä ja edullisia tekijöitä ruuhkautumisen vähentämisessä ovat työaikojen porrastaminen ja etätyö, joilla voidaan pienentää ruuhkahuippujen autoliikenteen määriä. Kaupunkibulevardeille syntyvien työpaikkojen on arvioitu työllistävän erityisesti asiantuntija-ammateissa toimivia. Varsinkin tälle ryhmälle edellä mainitut työaikajärjestelyt ovat mahdollisia.

Liikenneturvallisuus on keskeinen huomioon otettava tekijä kaupunkibulevardien suunnittelussa. Mallitarkastelujen tuloksissa BULE2-skenaariossa onnettomuusmäärä oli alempi kuin BAU2-skenaariossa. Onnettomuusmäärät bulevardeilla ja muulla katuverkolla olivat kuitenkin suuremmat. Syynä tähän on se, että kaduilla liikenteessä on moottoriväyliä enemmän konfliktitilanteita, kuten esimerkiksi autojen ja polkupyörien ja jalankulkijoiden risteämisiä. Liikenneturvallisuuteen vaikutetaan tehokkaasti yksityiskohtaisessa suunnittelussa, jossa määritellään tarkasti turvallisuuden kannalta tärkeimmät asiat, esimerkiksi kadunylitykset. Kaupunkisuunnitteluvirastossa on yhtä aikaa tämän selvityksen kanssa käynnissä erillinen tarkastelu kaupunkibulevardien liikenneturvallisuudesta.

Pitkämatkaisessa joukkoliikenteessä vaikutukset kohdistuvat bussiliikenteeseen. Vaikutuksia voidaan lieventää mm. bussiliikenteen kannalta vilkkaimmille väylille järjestettävillä bussikaistoilla. Näitä tulee tarkastella bulevardien tarkemman suunnittelun yhteydessä.

### 5.3. Ehdotus etenemispoluksi

Kaupunkibulevardien vaikutusten tarkentamiseksi on tarpeen tarkentaa suunnitelmia, jotta esimerkiksi lähisaavutettavuuden kehitystä, joukkoliikenteen edellytyksiä ja autoliikenteellistä toimivuutta voidaan tarkemmin arvioida. Hämeenlinnanväylän osalta tällainen tarkastelu valmistuu samanaikaisesti tämän työn kanssa.

Eri väylien liikenteellisiä vaikutuksia ja niiden vyöhykkeiden rakentamisedellytyksiä tulisi vertailla keskenään monipuolisia kriteereitä käyttäen. Tämän avulla on mahdollista täsmentää kaupunkibulevardien keskinäistä toteuttamisjärjestystä ja ajoitusta. Pahiten ruuhkautuvilla väylillä kannattaa selvittää myös vaihtoehtoisia toteutusmalleja, jotka supistavat väyläkapasiteettia vähemmän. Näitä ovat esimerkiksi lisäkaistat, eritasoliittymät, ja osittainen toteutus.

Työn aikana esitettiin toiveita lisääntyvästä avoimesta ja informaalisesta, seudun kehittämistä koskevasta keskustelusta. Seudullisessa yhteistyössä on jo foorumeja, joissa käsitellään seudun maankäytön ja liikenteen kysymyksiä: HLJ-toimikunta ja MAL-neuvottelukunta. Näiden rinnalle toivottiin tämän selvityksen työpajojen kaltaisia avoimia keskustelu- ja ideointitilaisuuksia. Toistuvat, vakiintuneet ja julkiset dialogiset työpajat eri toimijatahojen ja alojen kesken voisivat osaltaan auttaa tavoittamaan niitä etuja, joita mm. metropolihallintomallilla haettiin. Tavoitteista puhuminen yhdessä voisi luoda yhtenäisyyttä toimintakulttuureihin. Seudun eri toimijoiden avoin tavoitevertailu ja keskustelu tavoitteiden perusteista suhteessa sekä valtion että seudun taloudelliseen kehitykseen ja ilmastonäkökulmiin voisi selkeyttää myös seudullisten hankkeiden arviointeja.

Tämän selvityksen aikana vuorovaikutusprosessi kaikkien osallistuneiden osapuolien välillä on ollut hyvin tärkeää ja tuloksekasta. Selvitys on vuorovaikutuksen ansiosta tuonut tietoa myös yleiskaavan jatko-ohjelmointiin.

Edellä kuvatun kaltaisella yhteistyöllä olisi myös hyvä tarkastella koko seudun aluerakennetta ja liikenteen suunnittelua. Erityisen tärkeää olisi yhdessä keskustella kaikkien osapuolien tavoitteet omien alueidensa ja koko seudun kehittämiseksi, koska tavoitteet saattavat olla ristiriidassa keskenään. Näiden keskustelujen pohjalta olisi luotavissa kokonaiskuva tavoiteltavasta aluerakenteesta ja liikennejärjestelmästä sekä siihen sisällystävistä haasteista.

## Lähdeluettelo

- Catella. 2015. Markkinakatsaus, syksy 2015, Suomi.
- EEA. 2006. Urban sprawl in Europe, the ignored challenge. European Environment Agency.
- Eerola, E. & Lyytikäinen, T. & Saarimaa, T. (2012). Asuntomarkkinat ja muuttoliike – mistä asumisen hintaerot kertovat, teoksessa Loikkanen, H., Laakso, S. ja Susiluoto, I. (toim.), Metropolialueen talous. Näkökulmia kaupunkitalouden ajankohtaisiin aiheisiin, Kaupunkitutkimus ja metropolipolitiikka - ohjelma ja Helsingin kaupungin tietokeskus.
- ETLA. 2015. Toimialakatsaus. ETLA Suhdanne 2015:1.
- Glaeser, E. 2011. Triumph of the city. Macmillan.
- Graham D. J. 2007. Identifying urbanization and localization externalities in manufacturing and service industries. Papers in Regional Science.
- Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma HLJ 2015. Helsingin seudun liikenne HSL, 3/2015.
- Helsingin seudun maankäyttösuunnitelma MASU 2050. 2015. Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta.
- Holopainen, T. & Kärkinen, T. 2014. Kaupunkibulevardien tavoitelähtöinen vaikutusten arviointi. WSP Finland Oy. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.
- HSY. 2015. Pääkaupunkiseudun tonttivarantokatsaus 2015. Helsingin seudun Ympäristö.
- Sanford Ikeda (2011). Economic Development from a Jacobsian Perspective , Purchase College of New York, [http://econ.as.nyu.edu/docs/IO/18509/ikeda\\_2011Feb28.pdf](http://econ.as.nyu.edu/docs/IO/18509/ikeda_2011Feb28.pdf) , ( Published online: 28 feb 2011 )
- Jacobs, J. 1969. The economy of cities. Random House. New York.
- Jacobs, Jane (2000). The Nature of Economies. Vintage books.
- Laakso, S. 2015. Maankäyttö, liikenne ja asuntojen hinnat. Saavutettavuuden ja yhdyskuntarakenteen vaikutuksista asuntojen hintaan ja maankäytön tehokkuuteen. Helsingin seudun liikenne HSL ja Helsingin seudun MAL-neuvottelukunta.
- Laakso, Seppo & Lautso, Jenni & Rautiainen, Juhana & Särkkä, Tapani. Helsingin moottoritiealueiden maankäytön muutosten kaupunkitaloudelliset vaikutukset. 2013. Kaupunkitutkimus TA Oy ja Sito Oy. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.
- Laakso, S. & Loikkanen, H. 2013. Helsingin seudun maankäyttö, kiinteistömarkkinat ja perusrakenteen rahoitus. Kansantaloudellinen aikakausikirja 3/2013.
- Lauronen, E. 2012. Kaupunkitaloudellisia tarkasteluja yleiskaavan lähtökohdaksi, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2012:5.
- Layard, R. & Glaister, S. (toim.). 2012. Cost-Benefit Analysis. Cambridge University Press, Cambridge Books Online.
- Loikkanen, H.A. 2013. Kaupunkialueiden maankäyttö ja taloudellinen kehitys – maapolitiikan vaikutuksista tuottavuuteen sekä työ- ja asuntomarkkinoiden toimivuuteen. VATT Valmisteluraportit, 2013, nro. 17.
- Loikkanen, H. ja Susiluoto, I. 2011. Kasautuminen, tiheys ja tuottavuus kaupunkialueilla, julkaisussa Schulman, H. ja Mäenpää, P. (toim.), Kaupungin kuumat lähteet. Helsingin metropolialueen innovaatioympäristöt. Helsingin kaupungin tietokeskus.
- Pohjola Matti (2015), Kaupan tutkimuspäivät 29.1.2015 and Helsingin Sanomat 03.25.2015

Rosenthal, S. Strange, W. 2004. Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies, teoksessa Henderson, J. ja Thisse, J-F. (toim.), Handbook of Regional and Urban Economics, Volume 4, Cities and Geography, Elsevier, North-Holland.

Spence, M., Annez, P. ja Buckley, R. (toim.). 2009 Urbanization and Growth. Commission on Growth and Development, The World Bank.

Susiluoto, I. 2015. Toimialojen kasautumistekijöistä kaupunkiseuduilla. Helsingin kaupungin tietokeskus, Tutkimuksia 2015:2.

The World Bank. 2009. Reshaping Economic Geography. World Development Report 2009.

Toivonen, S. 2011. Tulevaisuuden toimitilamarkkinat – muutosvoimat, niiden vaikutukset ja toimitilatoiveet pääkaupunkiseudulla. Aalto-yliopisto, väitöskirjat 8/2011.

VATT. 2015. Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2015–2030. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, VATT Tutkimukset 181/2015.



