



Östersundomin kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvitys

9.6.2015



Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto



STRAFICA

Kannen kuva: Helsingin KSV

YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Tavoitteet ja sisältö

Kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvityksen tavoitteena on ollut päivittää aiemmissa suunnitteluvaiheissa laaditut liikenne-ennusteet, syventää alueen liikkumisanalyyssejä mm. alavaihtoehto- ja herkkyystarkasteluja sekä esittää analyysien perusteella suositukset osayleiskaavaehdotuksen jatkosuunnittelulle liikenteen ja liikkumisen näkökulmasta.

Työn aluksi on muodostettu liikenteen ja maankäytön perusskenaario, jonka liikkumiskäyttäytymistä, liikenneyhteyksiä ja liikenneverkon kuormittumista on arvioitu muita vaihtoehtoja perusteellisemmin. Perusskenaarion liikenne-ennusteessa yleiskaava-alueen mitoitus on noin 70 000 asukasta ja noin 20 000 työpaikkaa. Metro on jatkettu Mellunmäestä Majviktiin.

Muualla Helsingissä lähtökohtana on uuden yleiskaavan mukainen maankäyttö ja liikenneverkko, joka sisältää Kehä I:n sisäpuolisten säteittäisväylien muuttamisen kaupunkibulevardeiksi sekä huomattavasti nykyistä laajempaan raitioverkon. Ruuhkamaksut on oletettu käyttöön otetuksi ja trendimäinen, talouskasvuun perustuva henkilöautotiheyden kasvu on oletettu pysähtyneen likipitään vuoden 2012 tasolle.

Perusskenaarion lisäksi työssä on tarkasteltu kymmentä vaihtoehtoista skenaariota, joissa maankäyttö, liikenneverkko tai toimintaympäristö poikkeaa perusskenaariosta. Vaihtoehtotarkasteluista on osoitettu keskeisimmät vaikutukset suhteessa perusskenaarioon. Kaikkien tarkastelujen aikajänne on noin vuodessa 2050.

Perusskenaarion arviointi

Liikkumiskäyttäytyminen

Yli puolet (53 %) alueen lähtevistä matkoista suuntautuu ennusteen mukaan yleiskaava-alueen sisälle, aamuruuhkassa kuitenkin selvästi vähemmän (42 %). Lähtevien ja saapuvien matkojen yhteenlasketusta määrästä yleiskaava-alueen sisäisiä matkoja on vuorokausitasolla 36 %.

Muualle Helsinkiin suuntautuu noin 27 % yleiskaava-alueelta lähtevistä matkoista, aamuruuhkassa selvästi enemmän, 38 %. Vantaalle matkoista suun-

tautuu noin 8 % (aamuruuhkassa noin 10 %) ja muualle seudulle noin 11 % (aamuruuhkassa noin 10 %).

Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 64 % suuntautuu Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on vain noin 35 %. Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla vain 10 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 22 %.

Yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkoista 37 % tehdään jalan tai pyörällä, 22 % joukkoliikenteellä ja 41 % henkilöautolla. Aamuruuhkassa lähtevien matkojen kulkutapaosuudet ovat kaikilla kulkumuodoilla hyvin lähellä toisiinsa, noin 33–34 %.

Alueen sisäisistä matkoista 70 % tehdään ennusteen mukaan kävellen tai pyörällä, 12 % joukkoliikenteellä ja 18 % henkilöautolla. Yleiskaava-alueelta muualle seudulle aamuruuhkassa suuntautuvista matkoista 47 % tehdään henkilöautolla ja 48 % joukkoliikenteellä. Muualta seudulta yleiskaava-alueelle aamuruuhkassa suuntautuvista matkoista 64 % tehdään henkilöautolla ja 31 % joukkoliikenteellä. Joukkoliikenteen osuus on suuri erityisesti yleiskaava-alueelta kantakaupunkiin mutta myös muualle Helsinkiin ja Espooseen suuntautuvilla matkoilla.

Yleiskaava-alueen asukkaiden tekemät matkat ovat keskimäärin noin kolmanneksen pidempiä kuin muualla Helsingissä, mutta kolmanneksen lyhyempiä kuin esimerkiksi muualla Sipoossa. Keskimäärin matkat ovat lähes samanpituisia kuin muualla Vantaalla. Yleiskaava-alueen asukkaiden matkojen kilometrisuorite asukasta kohti on selvästi muuta Helsinkiä suurempi ja hie- man suurempi kuin muualla Vantaalla, mutta selvästi pienempi kuin muualla Sipoossa.

Joukkoliikenneverkon kuormittuminen

Perusvaihtoehdossa metron liikennekuormitus edellyttää noin 4 minuutin linjakohtaista ja 2 minuutin yhteistä vuoroväliä HSL:n suunnitteluohjeen mukaisilla maksimikuormituksilla, mikä edellyttää metron liikenteenohjauksen uudistamista nykyisestä. Östersundomin metrolinjan mitoittava matkustajakuormitus on Kulosaaren ja Kalasataman välillä. Yleiskaava-alueen länsirajalla metrolinjan matkustajamäärä on ennusteen mukaan noin 55 % edellä mainitusta maksimikuormituksesta.

Raidejokerin jatkeen Itäkeskus–Länsisalmi kuormitus jää hyvin vähäiseksi, eikä raitiotie kevennä merkittävästi metron kuormitusta. Kehä III-käytävän pikaraitiotie kuormittuu kohtuullisen hyvin Länsisalmesta Vantaan suuntaan, mutta Länsisalmen ja Vuosaaren välillä linjan kuormitus jää alhaiseksi.

Yleiskaava-alueen liityntälinjat kuormittuvat hyvin, mikä mahdollistaa tiheän ja kustannustehokkaan liityntäliikenteen järjestämisen.

Tieverkon kuormittuminen

Perusskenaariossa Porvoonväylän varsinaisten ajokaistojen välityskyky uhkaa loppua Kehä III:n itäpuolella. Porvoonväylälle varaudutaan rakentamaan kolmannet kaistat, jotka varataan bussien ja tavaraliikenteen käyttöön. Myös Lahdenväylän sujuvuus on ennusteen mukaan heikko. Porvoonväylän ruuhkautumisesta johtuen autoliikenne yleiskaava-alueen katuverkolla lisääntyy. Porvoonväylän ruuhkautuminen uhkaa haitata myös valtakunnallista ja kansainvälistä liikennettä. Östersundomin uuden eritasoliittymän ja Kehä III:n välillä lisäkaistat toimivat lyhyen liittymävalin takia käytännössä sekoittumisalueina, eikä kaistojen käyttörajoituksella ole todennäköisesti merkittävää käytännön merkitystä. Ilman Porvoonväylän uutta liittymää yleiskaava-alueen liikenneyhteydet jäävät hieman huonommiksi, mutta vastaavasti Porvoonväylän liikenteen sujuvuus ja toimintavarmuus ovat hieman paremmat.

Myös Uuden Porvoontien (nykyinen mt 170) länsiosa ja erityisesti Kehä III:n liittymäalue on toimivuuden kannalta kriittinen. Välityskyvyn riittävyys ja toimivuus riippuvat siitä, minkälaiseksi liikennejärjestelyt lopulta suunnitellaan. Perusennusteen mukaisen liikenteen välittäminen edellyttää 2+2-kaistaista poikkileikkausta ainakin Östersundomin metroaseman länsipuolille osuudelle.

Yleiskaava-alueen liikenteen palvelutaso ja saavutettavuus

Alueen sisäinen saavutettavuus on maankäytön suuren volyymin, kompaktin rakenteen, hyvien sisäisten joukkoliikenneyhteyksien ja suhteellisen ruuhkatoman sisäisen liikenneverkon ansiosta hyvä.

Ulkoista saavutettavuutta heikentävät alueen hieman syrjäinen ja yksiulotteinen sijainti seudun työpaikka-alueisiin nähden sekä tieliikenneyhteyksien ennustettu ruuhkautuminen. Metro tarjoaa tiheän ja luotettavan, mutta matka-ajaltaan melko hitaan seudullisen joukkoliikenneyhteyden. Ajoaika

metrolla Sakarinmäestä Itäkeskukseen on arviolta noin 14 min ja Rautatien-
torille arviolta noin 27 min.

Huomioita jatkosuunnitteluun

Maankäytön määrä ja sijoittuminen

Yleiskaava-alueen mitoitus (n. 70 000 asukasta) on liikenneverkon välityskyvyn kannalta ylärajoilla, mutta toisaalta maankäytön suuri volyymi luo hyvät edellytykset alueen sisäiselle jalankululle ja pyöräilylle sekä tiheille joukkoliikenneyhteyksille.

Perusskenaariota suurempi asukasmitoitus (n. 100 000 asukasta) edellyttäisi tieverkon ja Helsingin suunnan joukkoliikenteen runkoyhteyksien kapasiteetin huomattavaa kasvattamista.

Maankäytön rakenne ja sijoittuminen yleiskaava-alueella on liikenteellisesti toimiva, ja tarjoaa pääosin hyvät liikenneyhteydet myös autottomille. Perusskenaariota voimakkaampi maankäytön keskittäminen lähemmäs metroasemia synnyttäisi myönteisiä liikenteellisiä vaikutuksia, mutta vaikutukset kulkutapojen käyttöön tai liikenneverkon kuormittumiseen jäisivät melko vähäisiksi.

Yleiskaava-alueen tieliikenneyhteyksien kehittäminen

Valtakunnallisesti ja seudun logistiikan kannalta tärkeiden Porvoonväylän ja Kehä III:n liikennöitävyys tulee säilyttää yleiskaava-alueen kasvusta huolimatta.

Yleiskaava-alueen seudullisen saavutettavuuden ja samalla alueen vetovoimaisuuden yhtenä riskitekijänä on tieverkon, erityisesti Porvoonväylän, mutta myös Uuden Porvoontien länsiosan välityskyvyn riittämättömyys ja siitä aiheutuva ruuhkautuminen.

Osana kansainvälistä E18-yhteyttä toimivan Porvoonväylän toimivuudesta tulee huolehtia erityisesti Kehä III:n ulkopuolella. Paineet suunniteltujen lisäkaistojen avaamiselle myös henkilöautoliikenteen käyttöön kasvavat, jos liikenne ruuhkautuu pahoin. Varsinaisten ajokaistojen ruuhkautuminen voi aiheuttaa jonoja, jotka haittaavat myös bussi- ja tavaraliikenteen sujuvuutta. Moottoritien ruuhkautuminen on myös liikenneturvallisuusongelma. Por-

voonväylän ja Kehä III:n liittymän ramppien välityskyky pitkällä aikavälillä tulee myös varmistaa jatkosuunnittelussa.

Osoittamalla Porvoonväylälle riittävästi autoliikenteen kapasiteettia voidaan yleiskaava-alueen tie- ja katuverkon kuormitusta keventää ja samalla vähentää asutukselle aiheutuvia liikenteen melu, ilmanlaatu- ja turvallisuushaittoja. Liikennekuormituksen keveneminen Uuden Porvoontien länsiosassa ja erityisesti Kehä III:n liittymässä saattaa mahdollistaa kevyempien ja edullisempien liikennejärjestelyjen toteuttamisen.

Porvoonväylän riittävästä välityskyvystä huolehtiminen korostuu niissä toimintaympäristöskenaarioissa, joissa tieliikenteen kysyntä on perusskenaariota suurempi. Uusien eritasoliittymien toteuttaminen parantaa yleiskaava-alueen ulkoisia liikenneyhteyksiä, mutta ei ole koko alueen saavutettavuuden kannalta yhtä tärkeää kuin Porvoonväylän ja Uuden Porvoontien liikenneitävyyden säilyttäminen.

Tieliikenteen ennustettu ruuhkautuminen yleiskaava-alueen länsiosissa lisää metroasemien liityntäpysäköinnin kysyntää. Yleiskaava-alueen ulkopuolelta saapuvalla liikenteelle tulee järjestää liityntäpysäköintipaikkoja erityisesti Sakarinmäen ja Majvikin metroasemille.

Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen

Yleiskaava-alueen metroon perustuva joukkoliikennejärjestelmä on toimiva ja tukee kestävään liikkumiseen perustuvan kaupunkirakenteen syntymistä.

Seudullisten joukkoliikenneyhteyksien heikkoutena voi nähdä verrattain pitkät matka-ajat, jotka johtuvat osin alueen sijainnista ja osin joukkoliikenneyhteyksien luonteesta. Joukkoliikenneyhteyksiä voidaan täydentää esimerkiksi osoittamalla yleiskaava-alueelta nopeita moottoritietä kulkevia liityntäbussiyhteyksiä Malmin asemalle. Yhteydet muille radanvarsialueille nopeutuvat entisestään, jos pääradan nopeat taajamajunat (esim. R) alkavat tässä skenaariossa pysähtyä myös Malmilla.

Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien ja metron kapasiteetin riittävyyden kannalta on tärkeää, että seudullinen poikittaiset raitioyhteydet ja Itäväylän rinnakkainen raitioyhteys toteutuvat. Sen sijaan Raidejokerin jatke Itäkeskuksesta Länsisalmeeen tai Kehä III-käytävän raitioyhteyden jatke Län-

sisalmesta Salmenkallion kautta Vuosaareen eivät osoittautuneet ennusteiden mukaan suosituiksi.

Kun metroa on aikanaan jatkettu Majvikiin, tulisi joukkoliikenteen taksa-vyöhykkeet muodostaa siten, että myös Majvik sijoittuu samalle vyöhykkeelle C kuin muu yleiskaava-alue. Jos joukkoliikennematkustaminen Majvikista Helsingin työpaikka-alueille jää selvästi kalliimmaksi kuin muualta yleiskaava-alueelta, ei metroinvestointia voitane hyödyntää riittävän tehokkaasti.

Varautuminen erilaisiin toimintaympäristömuutoksiin

Yleiskaava-alueen liikenneverkossa tulee varautua myös siihen, että liikenne kasvaa pitkällä aikavälillä perusennustetta suuremmaksi.

Metron huippukuormitus kasvaa ennustetusta, jos seudullinen raitioverkko ei kehitykään suunnitelmien mukaan tai maankäyttö kasvaa ennustetta enemmän esimerkiksi Sibbesborgissa. Tällöin metroliiikenteen tihentämisen ohella vaihtoehtona on metron huippukuormituksen keventäminen liikennejärjestelmän muilla toimilla, jotka keventävät metron kuormitusta Itäkeskukseen ja kantakaupungin välillä.

Tieverkon ja erityisesti Porvoonväylän liikennekuormitus voi kasvaa ennustetta suuremmaksi, jos tien vaikutusalueen maankäyttö kasvaa arvioitua enemmän, ajoneuvoliikenteen hinnoittelu jää toteutumatta tai valtakunnallinen tai kansainvälinen liikenne kasvaa ennustettua enemmän. Näissä tilanteissa on syytä varautua siihen, että Porvoonväylälle voidaan rakentaa kolmannet kaistat Kehä III:lta Sakarinmäkeen ja edelleen Västerskogin liittymään. Lisäkaistat tulee suunnitella siten, että ne ovat tilanteen vaatiessa osoitettavissa bussien ja tavaraliikenteen ohella myös muun liikenteen käyttöön.

Vuosaaren sataman liikenteen ja muun kansainvälisen liikenteen ennustettua voimakkaampaan kasvuun on myös syytä varautua erityisesti Kehä III:n ja Porvoonväylän poikkileikkauksen ja liittymien tilavarauksissa.

ALKUSANAT

Östersundomin yhteisen yleiskaavan kaavaehdotus on valmistunut marraskuussa 2014. Kaavaluonnosvaiheen liikennejärjestelmävertailun laatimisen jälkeen liikenne- ja maankäyttöratkaisuja on edelleen työstetty, ja toisaalta tulevaisuudennäkymät yleiskaava-alueen ulkopuolella ovat muuttuneet mm. Etelä-Sipoon ja toisaalta Helsingin uuden yleiskaavan luonnoksen maankäytön ja liikennetarkaisun osalta. Myös liikennejärjestelmän kehittymisarviot ovat muuttuneet mm. tienkäyttömaksujen, joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän sekä Helsingin raitioverkon osalta.

Kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvityksen tavoitteena on ollut päivittää aiemmissa suunnitteluvaiheissa laaditut liikenne-ennusteet ja analyysit sekä syventää liikkumista ja liikennejärjestelmää koskevia arviointeja ja päätelmiä.

Työ on laadittu Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston, Vantaan kaupungin ja Sipoon kunnan yhteisenä toimeksiantona. Selvityksen ohjasryhmätyöskentelyyn ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Markus Ahtiainen	Helsingin KSV, pj
Ilkka Laine	Helsingin KSV
Anna Pätynen	Helsingin KSV
Tuula Pipinen	Helsingin KSV
Pekka Leivo	Helsingin KSV
Leena Viilo	Vantaan kaupunki
Tiina Hulkko	Vantaan kaupunki
Kaisa Yli-Jama	Sipoon kunta
Eva Lodenius	Sipoon kunta
Johanna Vilks	HSL
Mirja Hyväranta	Uudenmaan ELY-keskus
Maarit Saari	Uudenmaan ELY-keskus
Heli Siimes	Uudenmaan ELY-keskus
Hannu Palmen	Uudenmaan ELY-keskus
Anna Puolamäki	Uudenmaan ELY-keskus

Konsulttina työssä on toiminut Strafica Oy, jossa työstä ovat vastanneet Hannu Pesonen ja Kari Hillo. Työ on käynnistynyt tammikuussa ja valmistunut toukokuussa 2015.

Sisältö

Yhteenveto ja päätelmät.....	1		
Alkusanat	4		
1. Lähtökohdat.....	6		
Tausta ja tavoitteet	6		
Helsingin seudun liikennemalli	6		
BRUTUS-simulointimalli	6		
Liikenne-ennusteiden lähtökohdat	7		
2. Perusskenaarion analyysit	11		
Henkilöautotiheys	11		
Joukkoliikenteen kuormitusennusteet.....	11		
Tie- ja katuverkon kuormitusennusteet.....	16		
Pyöräilyn ja kävelyn kuormitusennusteet.....	20		
Matkojen suuntautuminen	23		
Kulikutapajakaumat	26		
Matkojen keskipituudet, liikkumissuoritteet ja päästöt	29		
3. Vaihtoehtotarkastelut	31		
Tarkastelujen tavoitteet ja asetelma	31		
1. Maankäytön tiivistäminen	32		
2. Joukkoliikenteen taksavyöhykkeiden muutos	33		
3. Vuosaaren metrolinjan jatkaminen Salmenkallion kautta Sakarinmäkeen.....	35		
4. Porvoonväylän bussiliityntä Malmin asemalle.....	37		
5. Kaupunkibulevardien toteuttamatta jääminen	38		
6. Suppea raideverkko.....	40		
7. Ei uusia pääväyläliittymiä	42		
8. Maksimimaankäyttö.....	43		
9. Östersundomissa nykyinen maankäyttö ja liikenneverkko.....	45		
10. Autoilupainotteinen toimintaympäristöskenaario	48		
4. Yleiskaavaehdotuksen liikenteellinen arviointi	50		
Arviointiteemat ja näkökulmat	50		
Joukkoliikennejärjestelmän kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys .	50		
Tie- ja katuverkon kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys	51		
Yleiskaava-alueen liikenteellinen palvelutaso ja saavutettavuus	52		
Liite. Vaihtoehtotarkastelujen tunnuslukuja	54		

1. LÄHTÖKOHDAT

Tausta ja tavoitteet

Kaavaluonnosvaiheen liikennejärjestelmävertailu liikenne-ennusteineen ja vaikutustarkasteluineen on laadittu syksyllä 2011. Valitun vaihtoehdon liikenne- ja maankäyttöratkaisuja on edelleen työstetty kaavaehdotusvaiheeseen mennessä, joten luonnosvaiheen tarkastelut eivät ole enää täysin ajan tasalla. Toisaalta tulevaisuudennäkymät yleiskaava-alueen ulkopuolella ovat muuttuneet mm. Etelä-Sipoon ja toisaalta Helsingin uuden yleiskaavan luonnoksen maankäytön ja liikennetarkastelun osalta. Myös liikennejärjestelmän kehitymisarviot ovat muuttuneet mm. tienkäyttömaksujen, joukkoliikenteen taksa- ja lippujärjestelmän sekä Helsingin raitioverkon osalta.

Kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvityksen tavoitteena on päivittää aiemmissa suunnitteluvaiheissa laaditut liikenne-ennusteet ja syventää analyysijä mm. alavaihtoehtojen tarkastelujen ja herkkyystarkastelujen avulla. Tarkastelujen perusteella esitetään suosituksia osayleiskaavaehdotuksen jatkosuunnittelulle.

Helsingin seudun liikennemalli

Liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n Helsingin työssäkäyntialueen HELMET 2.1 liikenne-ennustemallilla, ellei toisin ole mainittu. Malli ennustaa matkojen määrän eli tuotoksen, eri kulkutapojen käytön, matkojen suuntautumisen seudun eri alueille sekä autoliikenteen ja joukkoliikenteen reittien käytön. Liikennemalli perustuu nykytilanteessa tehtyihin liikkumisvalintoihin, jotka perustuvat tietoihin yli 20 000 henkilön päivittäisestä liikkumisesta. Yleiskaava-alueen neljä liikennemallin ennustealuetta on tässä selvityksessä tiennetty yhteensä noin 40 sijoitteluissa käytettävään pienalueeseen.

Liikennekysynnän ennustaminen tapahtuu matkaryhmittäin. Alueiden matkojen kokonaismäärät (tuotokset) riippuvat alueiden maankäytöistä. Aamuruuhkassa lähtevien matkojen määrä riippuu pääosin asukasmäärästä ja päättyvien matkojen työpaikkojen määrästä.

Suuntautumiseen ja kulkutapajakaumaan vaikuttaa pääosin samat tekijät, joista merkittävimmät ovat:

- henkilöiden ja talouksien sosio-ekonomiset taustatekijät.
- työpaikkojen ja palvelujen sijainti suhteessa asuinpaikkoihin
- liikenneyhteydet ja niiden sujuvuus (mm. tieverkon ruuhkaisuus) eri kulkutavoilla
- liikkumisen kustannukset eri kulkutavoilla.

Kulkutapajakaumaan vaikuttaa myös henkilöautotiheys, jonka malli ennustaa mediaanitulojen kehityksen, maankäytön tehokkuuden sekä joukko- ja henkilöautoliikenteen palvelutaso- ja kustannustekijöiden perusteella. Liityntä-pysäköintiä ei ole kuvattu malliin oman kulkutapana. Yleiskaava-alueelle ei ole kuvattu muista esikaupunkialueista poikkeavia pysäköinnin kustannuksia.

Esimerkiksi työmatkojen suuntautuminen ja kulkutavan valinta tapahtuu sen perusteella, missä työpaikat sijaitsevat asukkaisiin nähden ja kuinka sujuvat ja edulliset liikenneyhteydet eri kulkutavoilla niiden välillä on. Malli huomioi esimerkiksi sen, että joukkoliikennematkojen nopeutuminen tai halpeneminen tiettyyn suuntaan paitsi lisää joukkoliikenteen osuutta näillä matkoilla, myös lisää tämän suunnan matkojen osuutta kaikista matkoista.

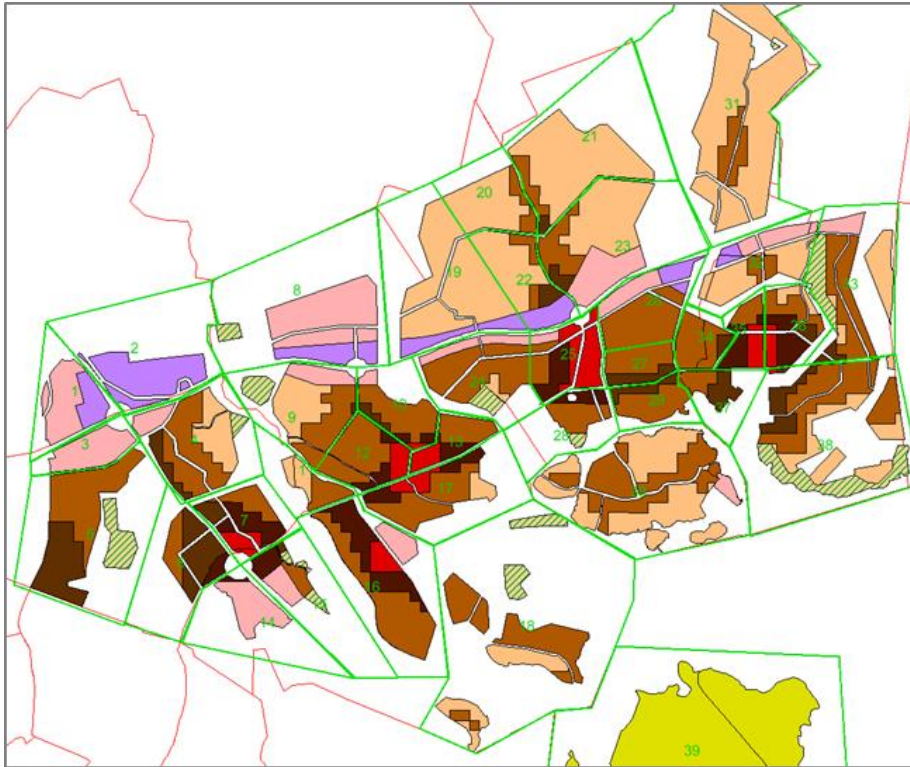
Yhdyskuntarakenteen laajeneminen ja erityisesti työpaikkojen painopisteen siirtyminen kauemmas Helsingin keskustasta johtaa siihen, että työmatkat suuntautuvat entistä useammin Helsingin kantakaupungin sijaan muualle seudulle. Tästä syystä asukasmäärän kasvu jollakin alueella ei lisää samassa suhteessa matkoja Helsingin kantakaupunkiin.

BRUTUS-simulointimalli

Yleiskaava-alueella liikkumisennusteita on tarkennettu simuloimalla yleiskaava-alueen talouksien matkakettuja BRUTUS-mallilla ottaen huomioon mm. liikenneyhteydet eri kulkutavoilla, talouksien sosioekonomiset taustatiedot (mm. autonkäyttömahdollisuus) ja matkojen kytkeytyminen muuhun liikkumistarpeeseen, esimerkiksi työssäkäyntiin.

BRUTUS-mallilla matkoja simuloidaan 250 metrin ruudukossa, joten mallin resoluutio on huomattavasti HELMET-mallia parempi. BRUTUS-simuloinneissa jalankulkua ja pyöräilyä tarkastellaan omina kulkutapoina. Toisaalta BRUTUS-malliin ei ole rakennettu sisään kaikkia esimerkiksi liikenteen hinnoittelua koskevia tietoja, ja toisaalta liikenneverkko on ruuhkautumisen osalta kuvattu karkeammin kuin HELMET-mallissa.

BRUTUS-malli sopii hyvin maankäytön, palvelujen, liikennejärjestelmän ja liikkumisvalintojen välisten vuorovaikutusten kuvaamiseen ja toisaalta kävely- ja pyöräilymatkojen ennustamiseen. HELMET-mallin vahvuuksia ovat puolestaan seudullisen tie- ja joukko liikenteen ennustaminen sekä liikennejärjestelmätason toimien vaikutusten arviointi.

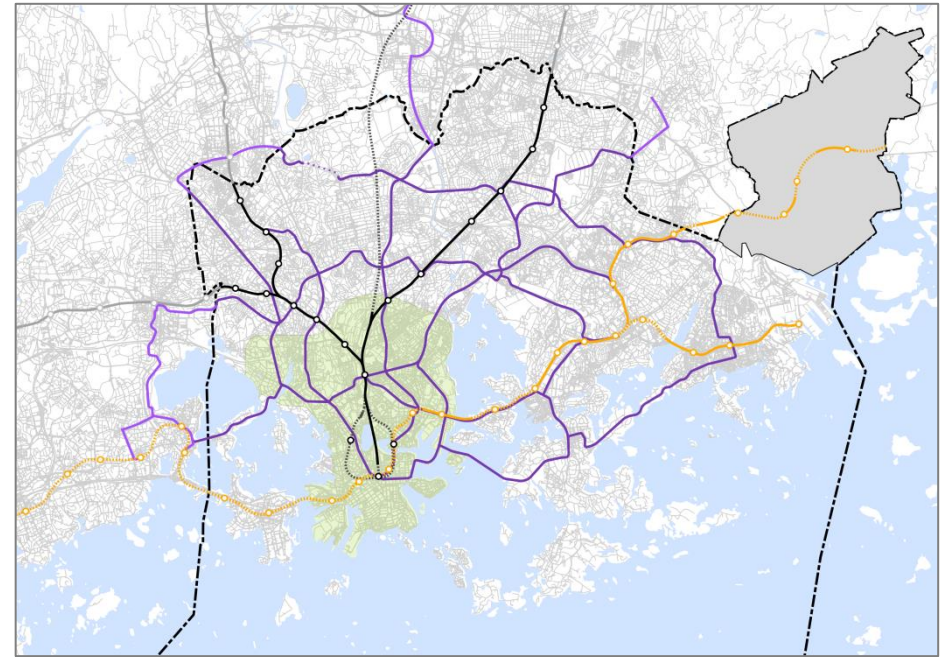


Liikenne-ennusteiden tihenetty pienaluejako yleiskaava-alueella.

Liikenne-ennusteiden lähtökohdat

Liikenne-ennusteiden aikajänne on vuodessa 2050. Seudullisen liikenne-ennusteen lähtökohtana RAVELI2-työn mukainen liikenneverkko 1a (maapäällinen, laaja raitioteihin perustuva verkko) ja maankäyttö, joka on Helsingissä uuden yleiskaavan mukainen. Autoliikenteen verkko sisältää Kehä I:n sisäpuolisten säteittäisväylien muuttamisen ns. kaupunkibulevardeiksi. Ruuhkamaksut on oletettu käyttöön otetuksi ja seudullinen, talouskasvuun

perustuva henkilöautotiheyden kasvu on oletettu pysähtyneen likipitään vuoden 2012 tasolle.



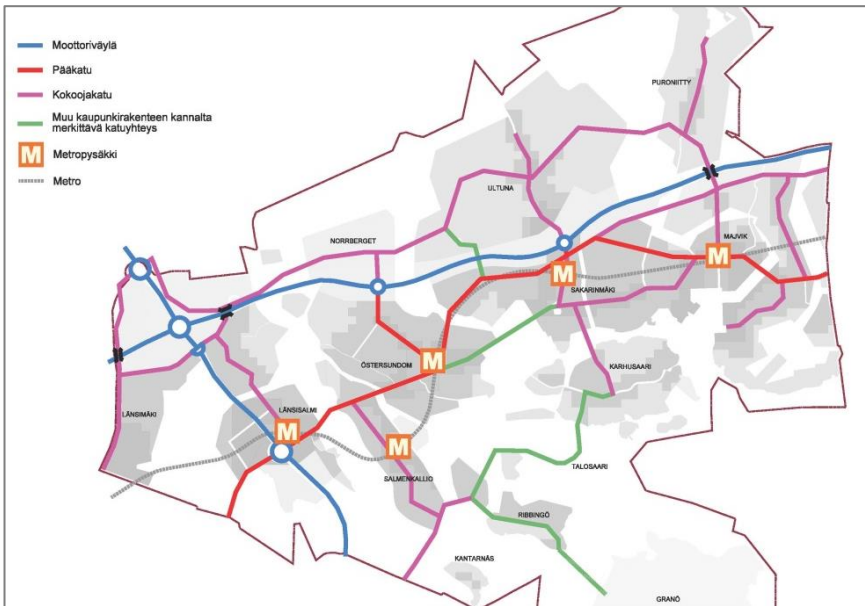
Liikenne-ennusteissa käytetty Helsingin raitioverkko (RAVELI2 Ve 1A)

Östersundomin yleiskaava-alueella liikenneverkon kuvaus ja maankäyttö on tarkennettu yleiskaavaehdotuksen noin 70 000 asukkaan mitoitusvaihtoehdon mukaiseksi. Työpaikkoja ennusteessa on noin 20 000. Metro ulottuu Majvikiin saakka. Asukasmäärät on ruudutettu 250 metrin ruudukkoon ja yhdistetty edelleen liikenne-ennustemallin pien- ja ennustealuejakoon. Yleiskaava-alueen liikenneverkko on kuvattu kaavaehdotuksen mukaisesti.

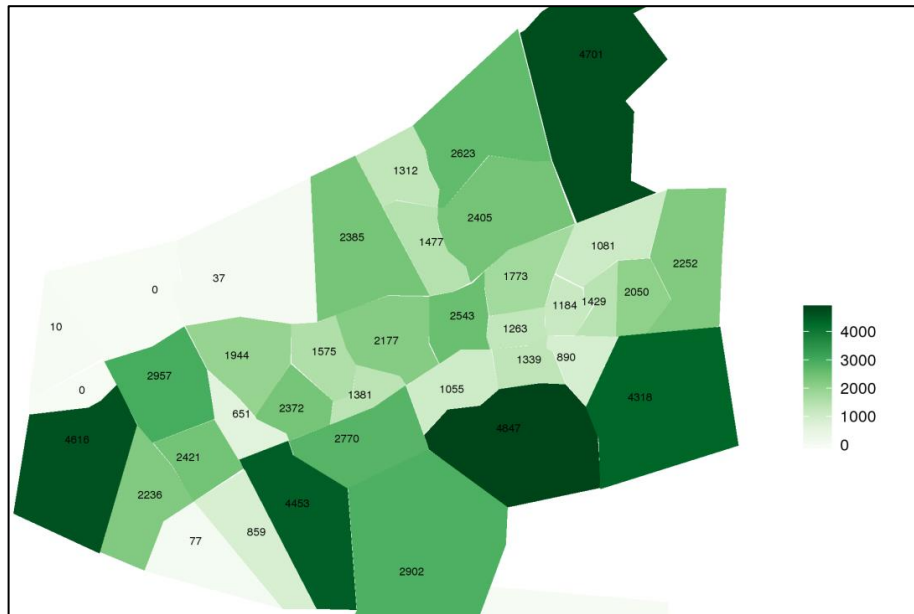
Mualla Etelä-Sipoossa maankäyttö ja pääliikenneverkko on kuvattu Sibbesborgin osayleiskaavan 4. toteutusvaiheen mukaiseksi, jolloin alueella olisi noin 35 000 asukasta ja 5 000 työpaikkaa.

Ennusteen seudulliset lähtökohdat ovat muilta osin HLJ 2015-työn ennusteiden mukaiset sisältäen mm. ajoneuvoliikenteen hinnoittelun.

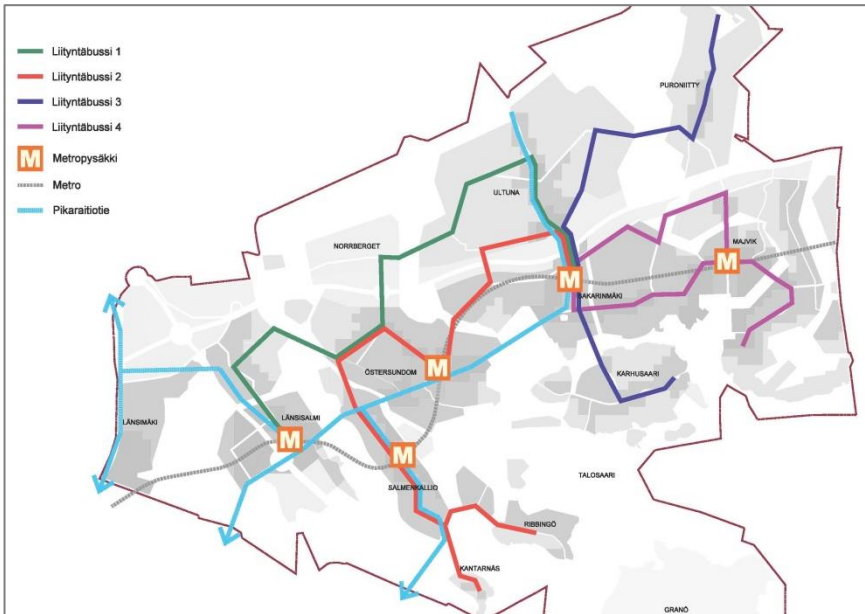
Luonnosvaiheessa v. 2011 laaditut ennusteet olivat lähtökohdaltaan selvästi erilaiset (ei ruuhkamaksuja, kaupunkibulevardeja tai laajaa raitioverkkoa).



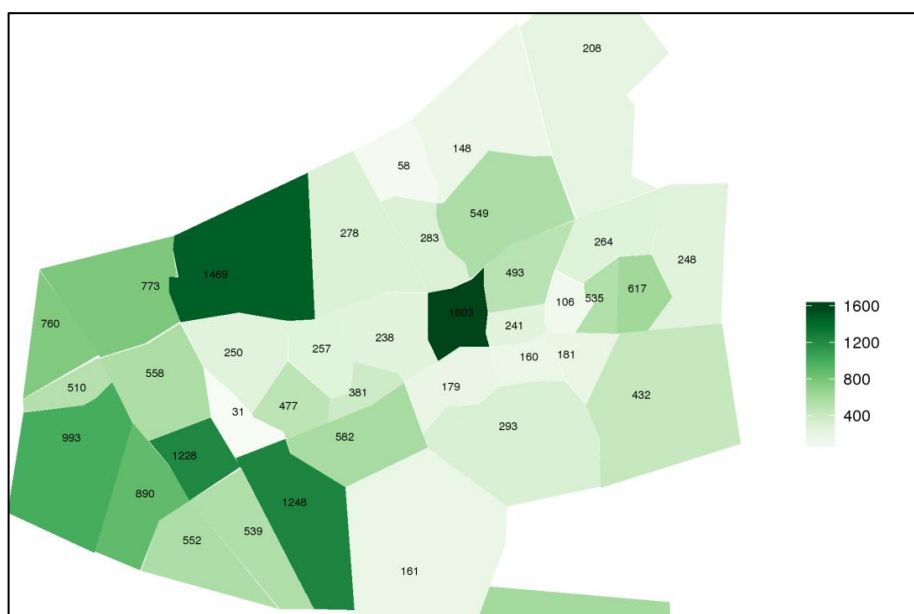
Yleiskaava-alueen tie- ja katuverkko.



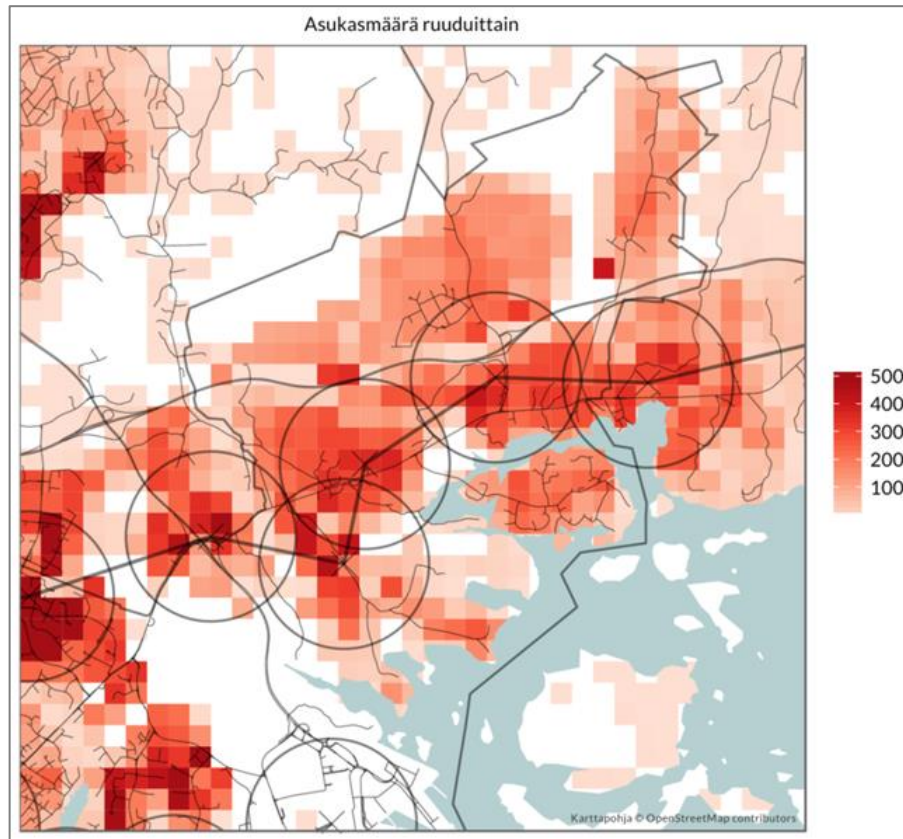
Yleiskaava-alueen asukasmäärät pienalueittain.



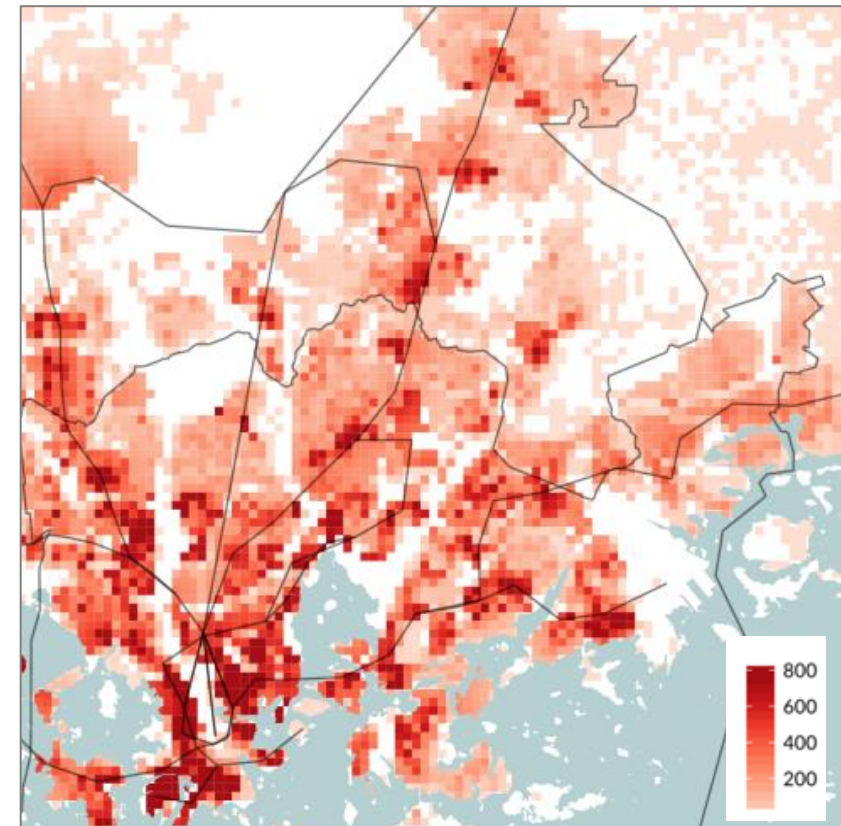
Yleiskaava-alueen joukkoliikennejärjestelmä.



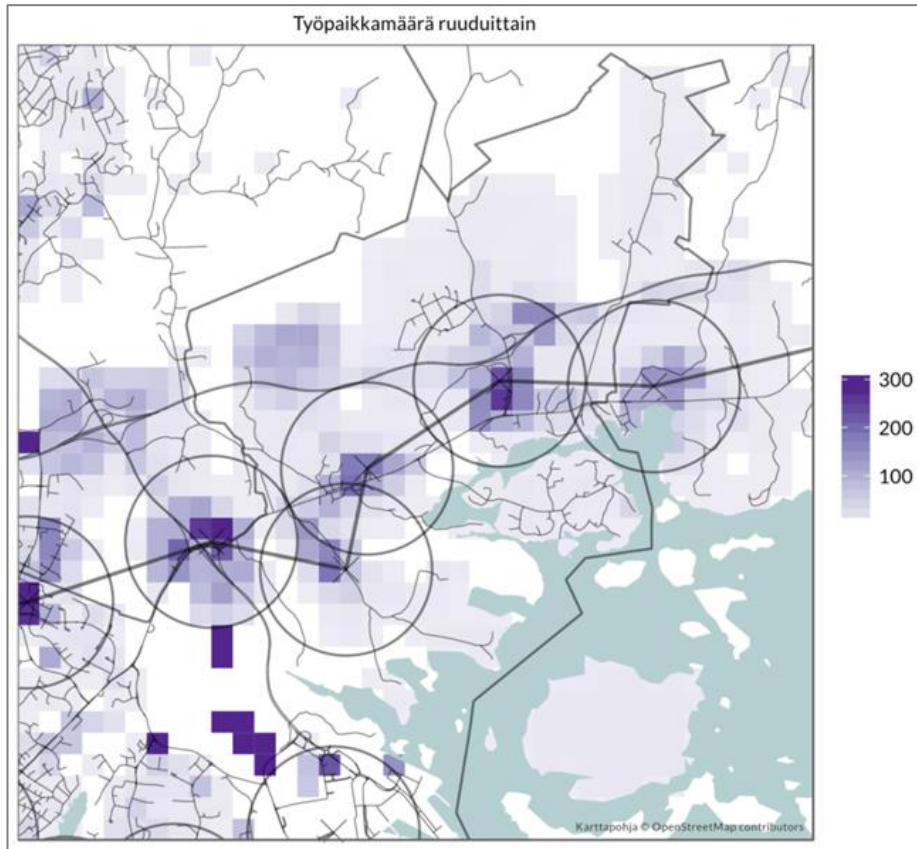
Yleiskaava-alueen työpaikkamäärät pienalueittain.



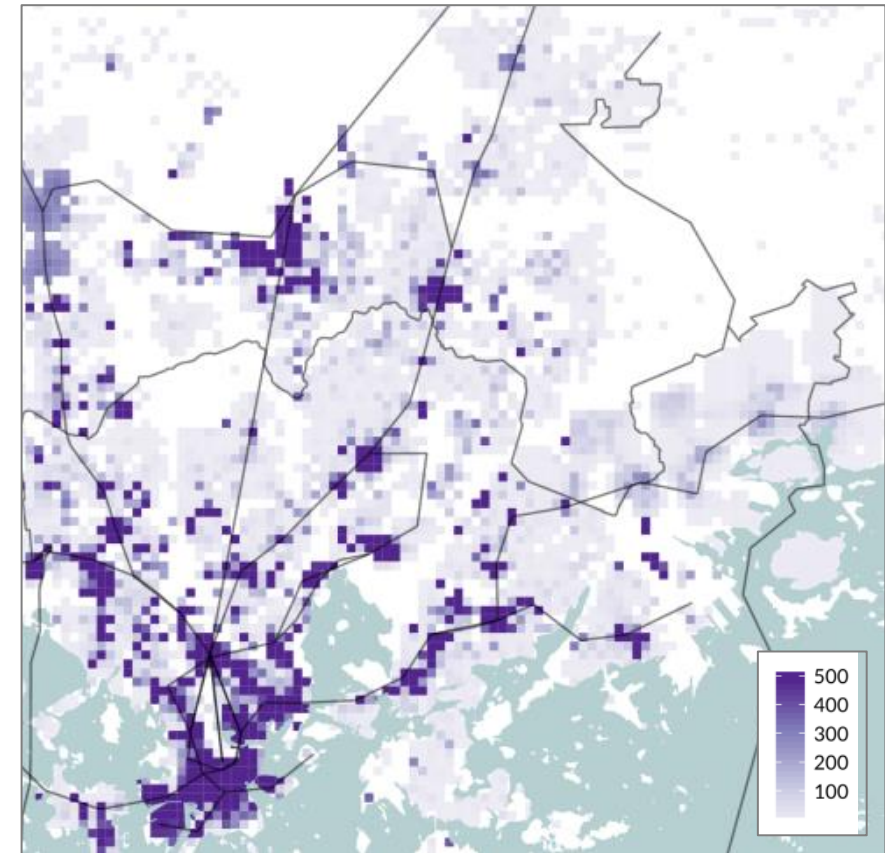
Yleiskaava-alueen asukasmäärät 250 metrin ruudukossa.



Asukastiheysennuste laajemmalla seudulla v. 2050 (muualla seudulla HLJ-maankäyttöluvut 2050 V1)



Yleiskaava-alueen työpaikkamäärät 250 metrin ruudukossa.



Työpaikkatiheysennuste laajemmalla seudulla v. 2050 (muualla seudulla HLJ-maankäyttöluvut 2050 V1).

2. PERUSSKENAARION ANALYYSIT

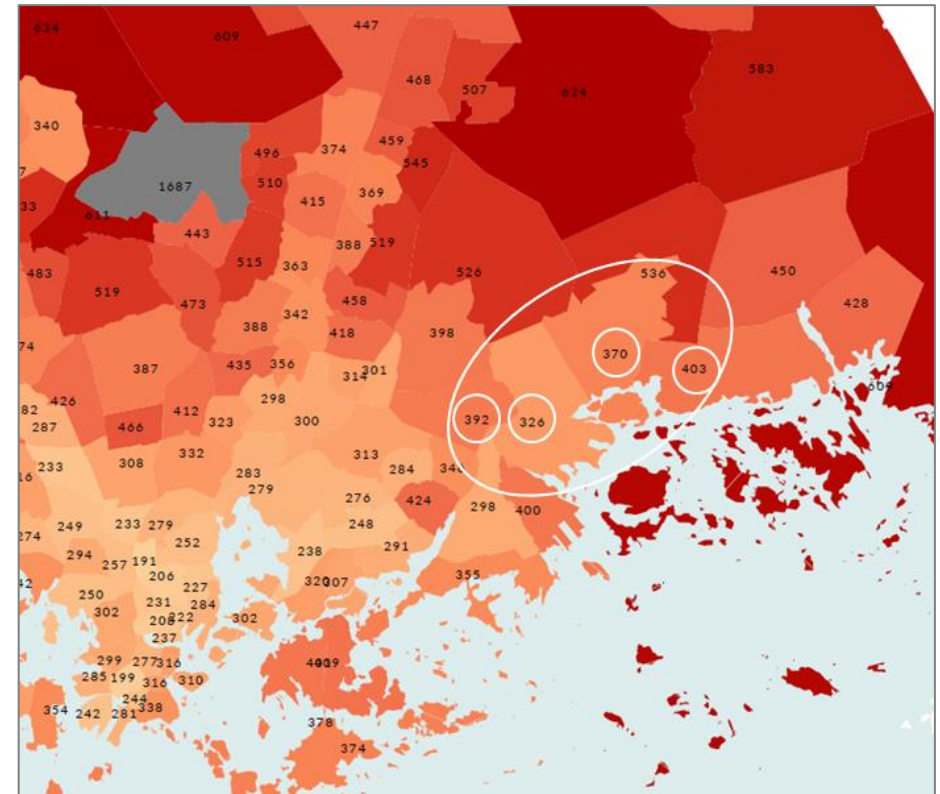
Henkilöautotiheys

Alueen henkilöautotiheysennuste on tuotettu seudullisella HELMET 2.1-mallilla maankäytön tehokkuuden sekä joukko- ja henkilöautoliikenteen palvelutaso- ja kustannustekijöiden perusteella. Perusennusteessa autoistumistrendiin vaikuttava mediaanitulojen kasvu on jäädytetty vuoden 2012 tasolle, joten seudulliset autotiheysluvut muuttuvat vain maankäytön painopisteiden ja liikennejärjestelmän muutosten seurauksena.

Yleiskaava-alueen ennustealueiden (4 kpl) henkilöautotiheys vuoden 2050 ennustetilanteessa vaihtelee välillä 326–403 autoa/1000 asukasta, mikä on huomattavasti vähemmän kuin alueella nykyisin. Luvut ovat keskimäärin hieman suurempia kuin pääkaupunkiseudulla keskimäärin, mutta selvästi pienempiä kuin muissa Helsingin seudun 10 kunnassa keskimäärin. Pienin autotiheys on ennustealueella, jolle osuvat Salmenkallion ja Östersundomin metroasemat. Tällä alueella maankäyttö on tiivistä ja keskittynyt suurelta osin kävelyetäisyydelle metroasemista. Suurin autotiheys on yleiskaava-alueen itäosassa, jossa maankäyttöä sijoittuu myös etäämmälle metroasemasta ja toisaalta joukkoliikenteen lipunhinta Helsinkiin suuntautuvilla matkoilla on kalliimpi kuin muualla yleiskaava-alueella. Majvikin ennustealue kattaa osittain myös yleiskaava-alueen ulkopuolisia osia Etelä-Sipoosta.

	2012	2050 Perus
Yleiskaava-alue		
- Vantaan osa	401	392
- Hki läntinen	579	326
- Hki itäinen	519	370
- Sipoon osa	597	403
PKS	350	355
Muu Hgin seutu	485	488

Yleiskaava-alueen ennustealueiden henkilöautotiheydet ja seudulliset keskiarvot.



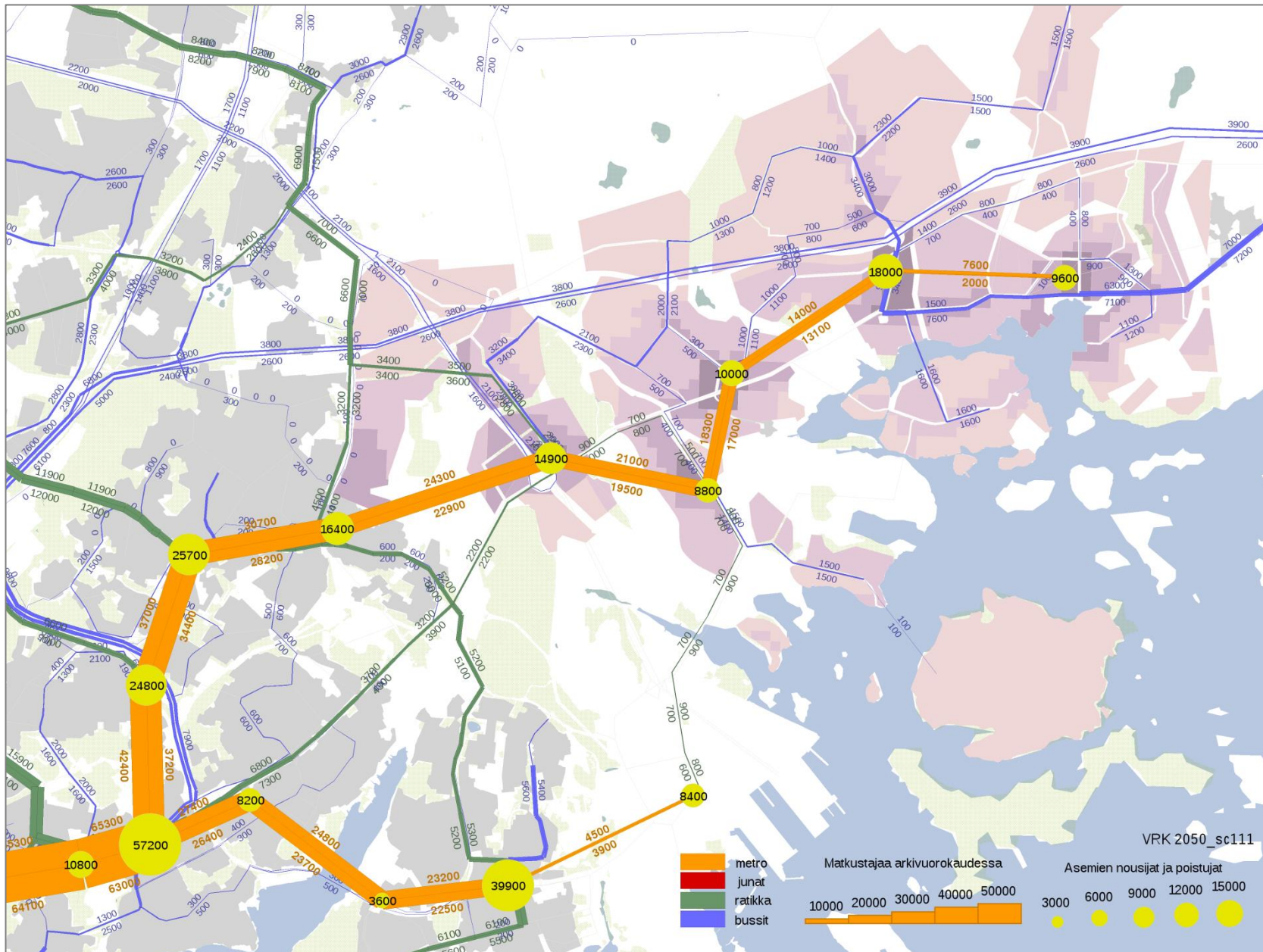
Henkilöautotiheyksiä ennustealueittain vuoden 2050 perusennusteessa.

Joukkoliikenteen kuormitusennusteet

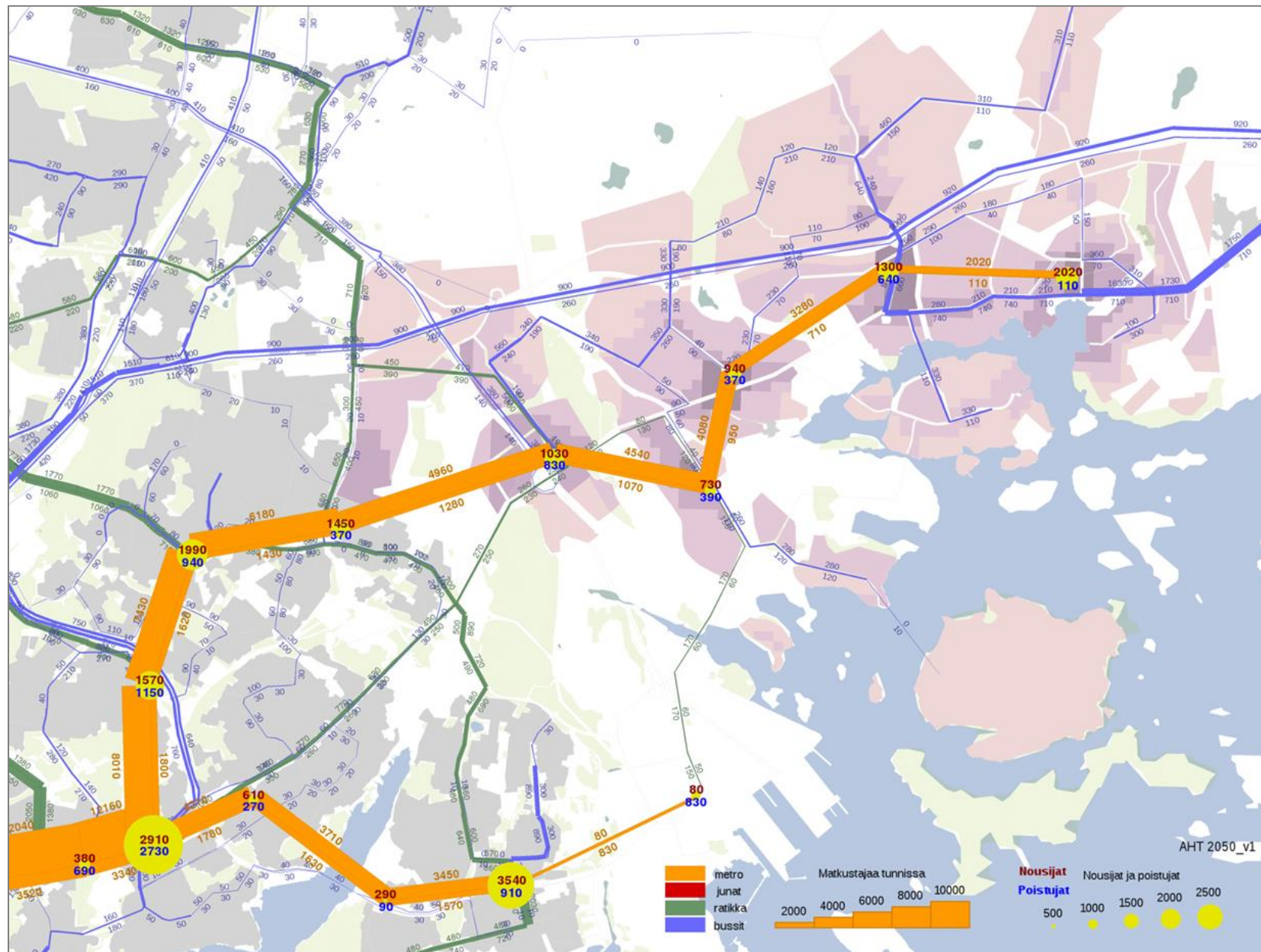
Yleiskaava-alueen seudullinen joukkoliikennematkustaminen keskittyy voimakkaasti metrooten, jota käyttää yleiskaava-alueella arkisin noin 50 000 matkustajaa.

Raidejokerin jatkeen Itäkeskus–Länsisalmi kuormitus jää hyvin vähäiseksi eikä raitiotie kevennä merkittävästi metron kuormitusta. Myös Kehä III-käytävän pikaraitiotien kuormitus Länsisalmen ja Vuosaaren välillä jää hyvin vähäiseksi, eikä raitiotie kevennä merkittävästi metron kuormitusta.

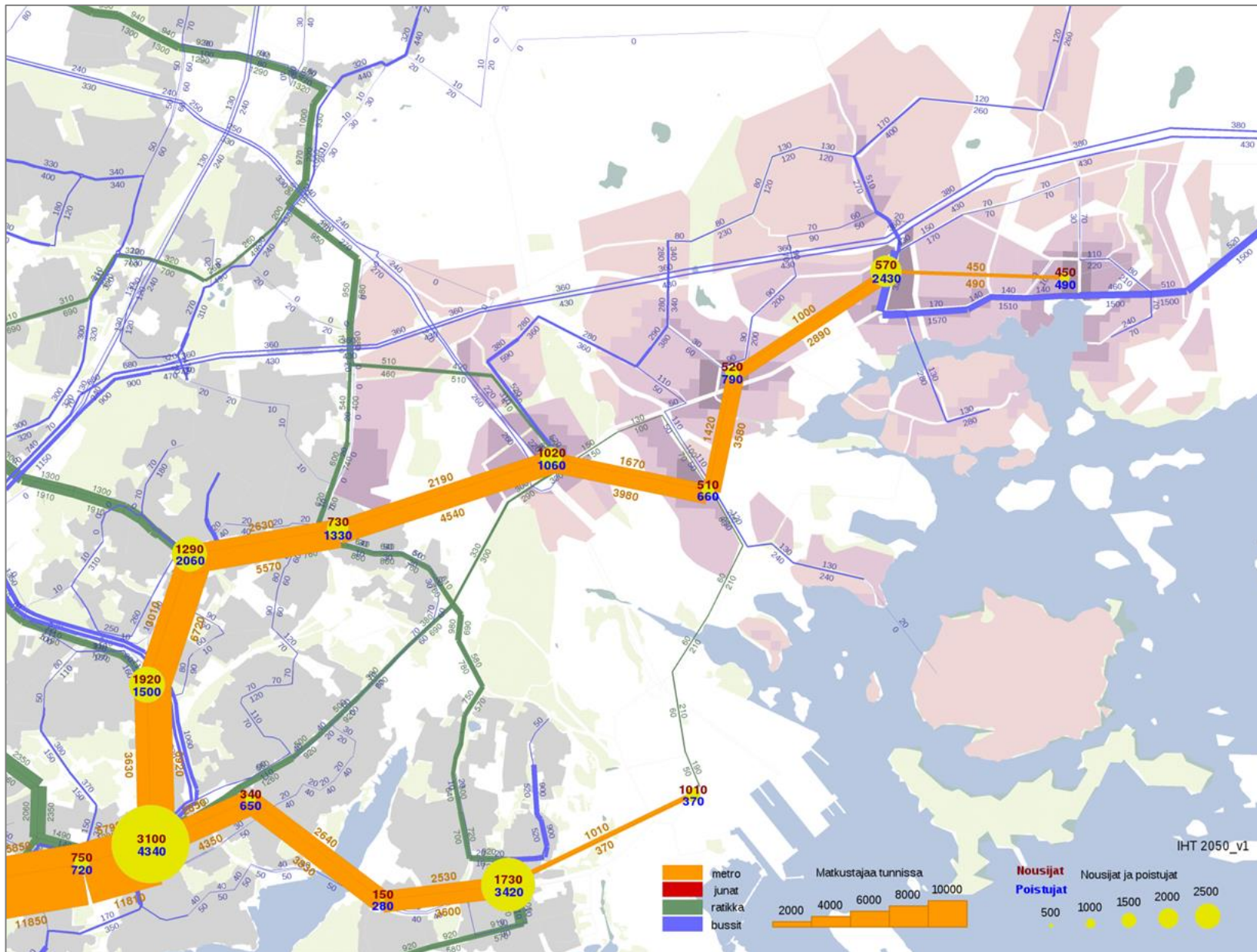
Liityntälinjat kuormittuvat hyvin, mikä mahdollistaa tiheän ja kustannustehokkaan syöttöliikenteen.



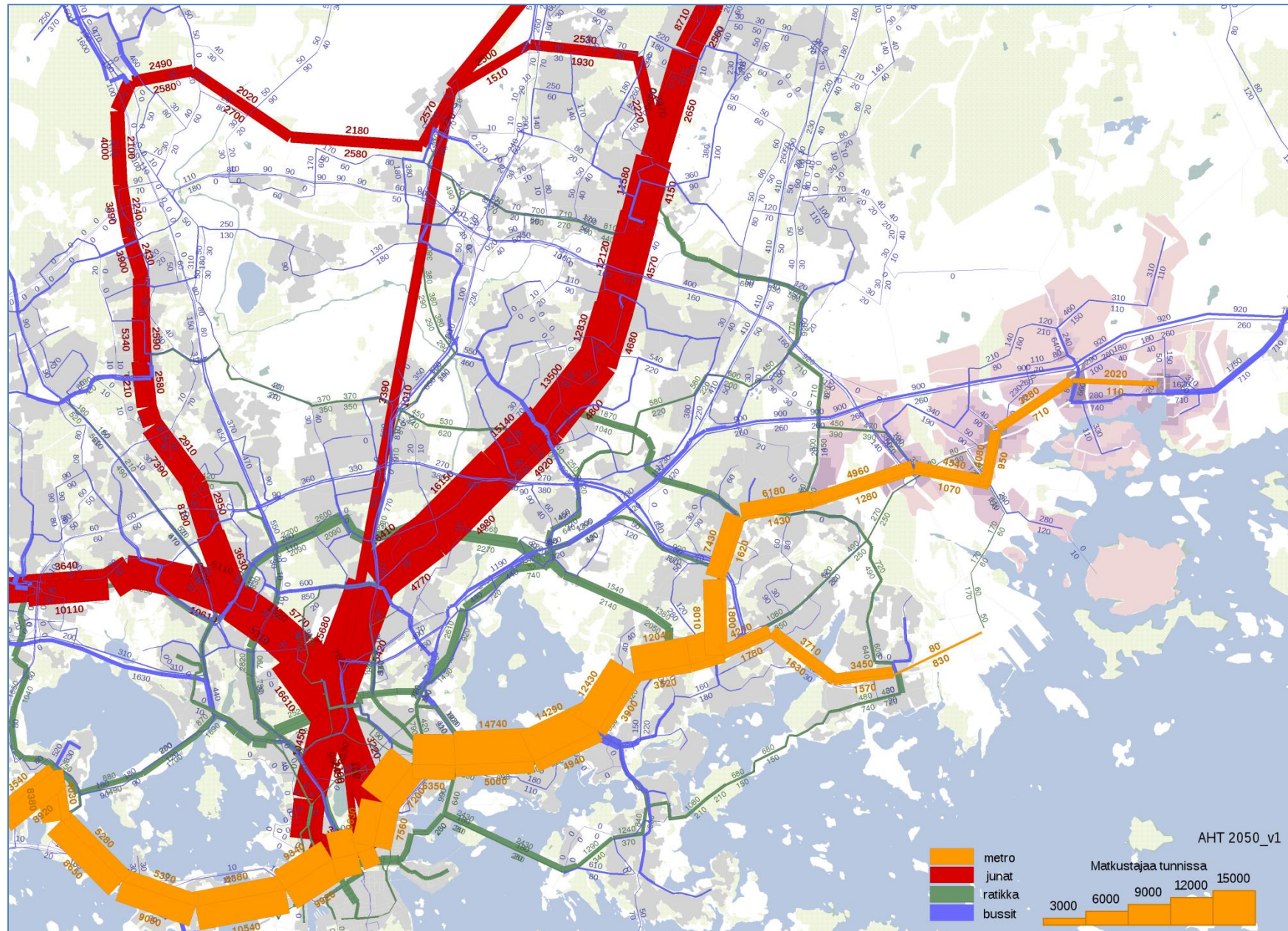
Joukkoliikenteen kuormitusennuste, arkivuorokausi.



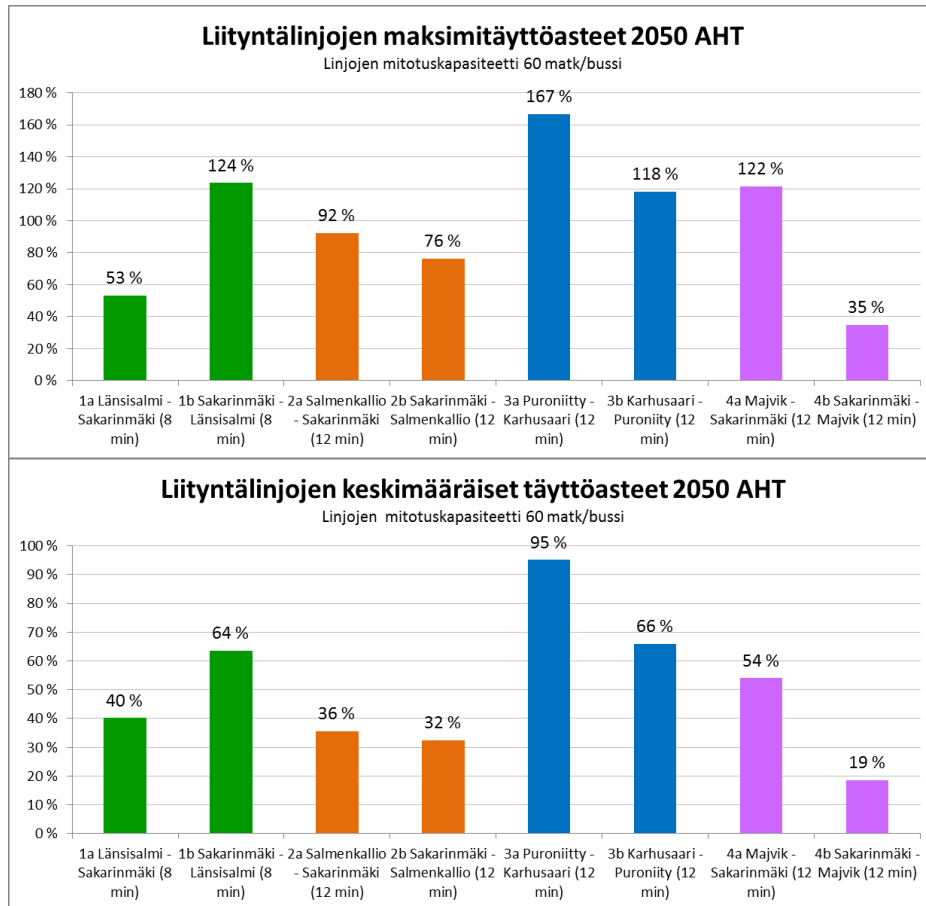
Joukkoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti.



Joukkoliikenteen kuormitusennuste, iltahuipputunti.



Joukkoliikenteen seudullinen kuormitusennuste, aamuhiipputunti v. 2050.



Liityntälinjojen (kuvattu sivulla 8) liikennemallilla tuotetut maksimaaliset ja keskimääräiset kuormittumisasteet aamuruuhkassa (suluissa vuoroväli).

Metroa on oletettu liikennöitävän kahden vaunuparin junilla tasavuorovälillä. Lähtökohtana on, että vuoden 2050 aikoihin metroa voidaan liikennöidä nykyistä tiheämmin vähintään 1,75 minuutin (105 sekuntia) yhteisellä ja 3,5 minuutin linjakohtaisella vuorotiheydellä. Näin tiheä vuoroväli on saavutettavissa metron automatisoinnilla, jonka hankepäätöksen valmistelu on parhaillaan käynnissä. Metroliikenteen järjestämisen tai automatisoinnin yksityiskohtiin ei ole tässä selvityksessä paneuduttu.

Östersundomin metrolinjan aamuhuipputunnin ruuhkasuunnan matkustajamäärä on yleiskaava-alueen rajalla noin 5 000 matkustajaa/h, ennen Itäkeskusta noin 8 000 matkustajaa/h ja maksimikuormitus Kulosaaren sillalla noin 8 800 matkustajaa/h. HSL:n suunnitteluohjeen mukaisilla maksikuormitusluvuilla linjaa tulee liikennöidä vähintään 3,9 minuutin vuorotiheydellä, jolloin molempien linjojen yhteinen vuorotiheys Itäkeskuksen länsipuolella olisi vähintään 118 sekuntia.

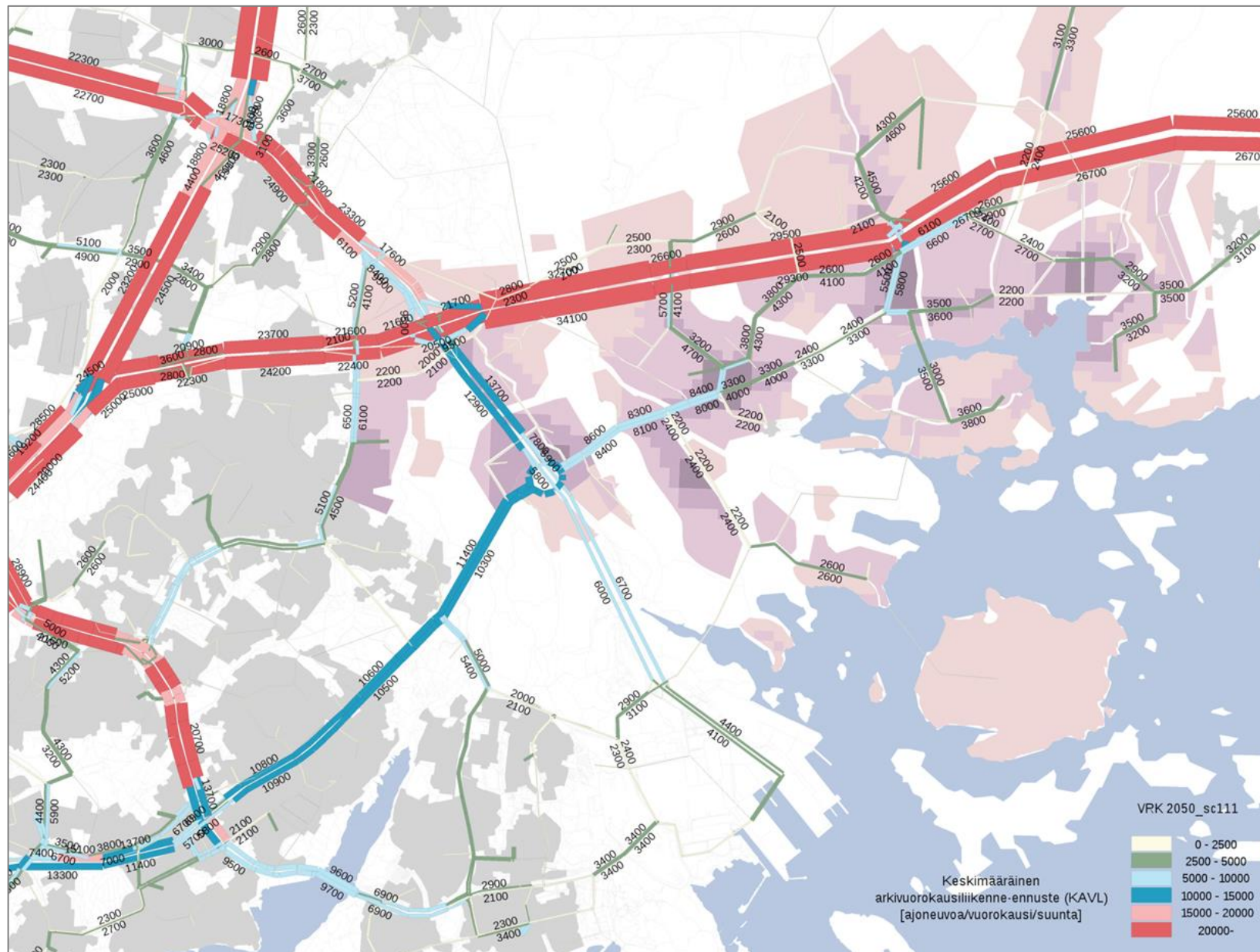
Tie- ja katuverkon kuormitusennusteet

Perusskenaariossa Porvoonväylän varsinaisten ajokaistojen välityskyky uhkaa loppua Kehä III:n itäpuolella. Porvoonväylälle varaudutaan rakentamaan kolmannet kaistat, jotka varataan bussien ja tavaraliikenteen käyttöön. Porvoonväylän ruuhkautuminen lisää liikennettä yleiskaava-alueen katuverkolla. Myös Porvoonväylän ja Kehä III:n eritasoliittymän rampit kuormittuvat yksikaistaisina välityskyvyn tuntumaan saakka.

Porvoonväylän Östersundomin uuden eritasoliittymän ja Kehä III:n välillä lisäkaistat toimivat lyhyen liittymävälillä käytännössä sekoittumisalueina, eikä kaistojen käyttörajoituksella ole todennäköisesti kovin suurta käytännön merkitystä. Tämä johtaa siihen, että henkilöautoliikenteen välityskyvyn pullonkaula on todellisuudessa todennäköisesti välillä Sakarinmäen eritasoliittymä - Östersundomin eritasoliittymä.

Myös Uuden Porvoontien (mt 170) länsiosa yleiskaava-alueella kuormittuu ennusteiden mukaan varsin voimakkaasti, ja erityisesti Kehä III:n liittymäalue on toimivuuden kannalta kriittinen. Välityskyvyn riittävyys ja toimivuus riippuvat siitä, minkälaiseksi liikennejärjestelyt lopulta suunnitellaan. Perusskenaariota mukaisen liikenteen välittäminen edellyttää 2+2-kaistaista poikki-leikkausta ainakin Östersundomin metroaseman länsipuoliselle osuudelle.

Tieverkon kuormittuminen ja ruuhkautuminen on ennusteiden mukaan suurinta aamuhuipputunnin aika, jolloin työssäkäyntimatkat keskittyvät lyhyemmälle aikavälille kuin iltaapäivällä.



Tieliikenteen kuormitusennuste, arkivuorokausi.



Tieliikenteen kuormitus- ja sujuvuusennuste, aamuhuipputunti.



Tiiliikenteen kuormitus- ja sujuvuusennuste, iltahuipputunti



Tieliikenteen seudullinen sujuvuusennuste, aamuhuipputunti.

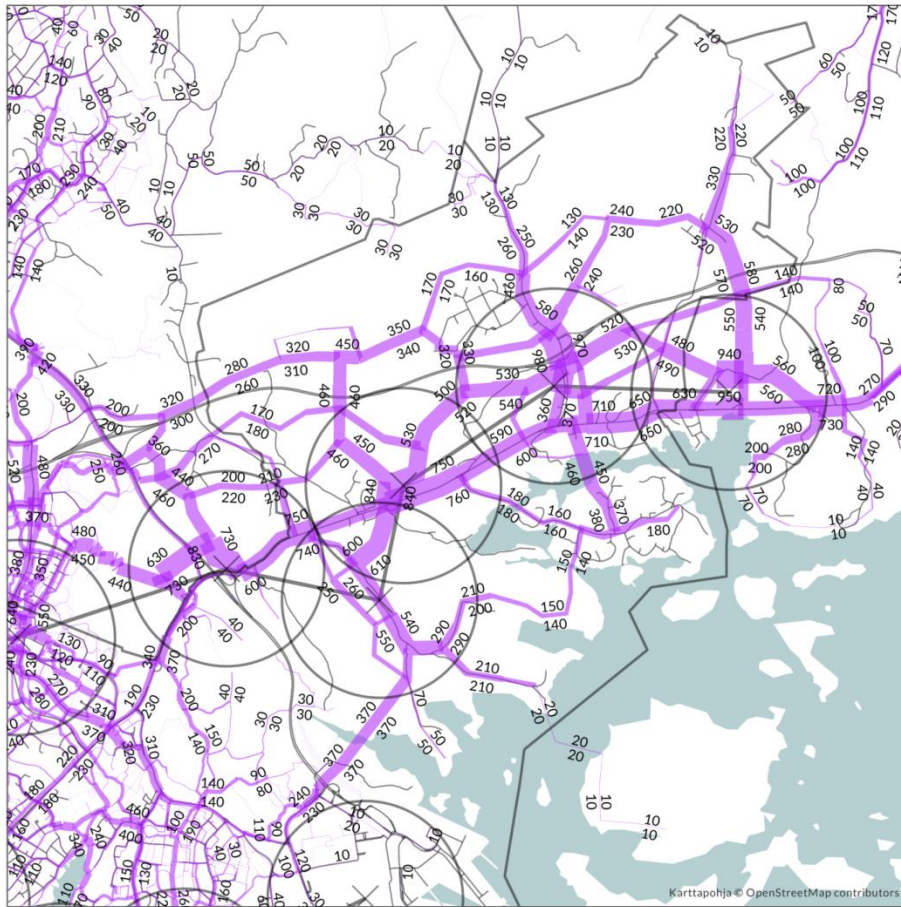
Seudullisessa ennusteessa liikenne ruuhkautuu Lahdenväylällä Kehä I:n sisäpuolella ja parantamistoimista riippuen mahdollisesti myös Kehä I:n ja Porvoonväylän liittymän välillä. Porvoonväylä on seudullisessa ennusteessa ainoa pääväylä, joka selkeästi ruuhkautuu Kehä III:n ulkopuolella.

Pyöräilyn ja kävelyn kuormitusennusteet

Pyöräilyn ja kävelyn ennusteet on tuotettu BRUTUS-mallilla simuloimalla asukkaiden liikkumista 250 metrin ruudukon tarkkuudessa. Kävelymatkat suuntautuvat selkeästi metroasemille ja niiden tuntumassa oleviin palveluihin. Metron liityntämatkojen osuus on näistä matkoista noin puolet.

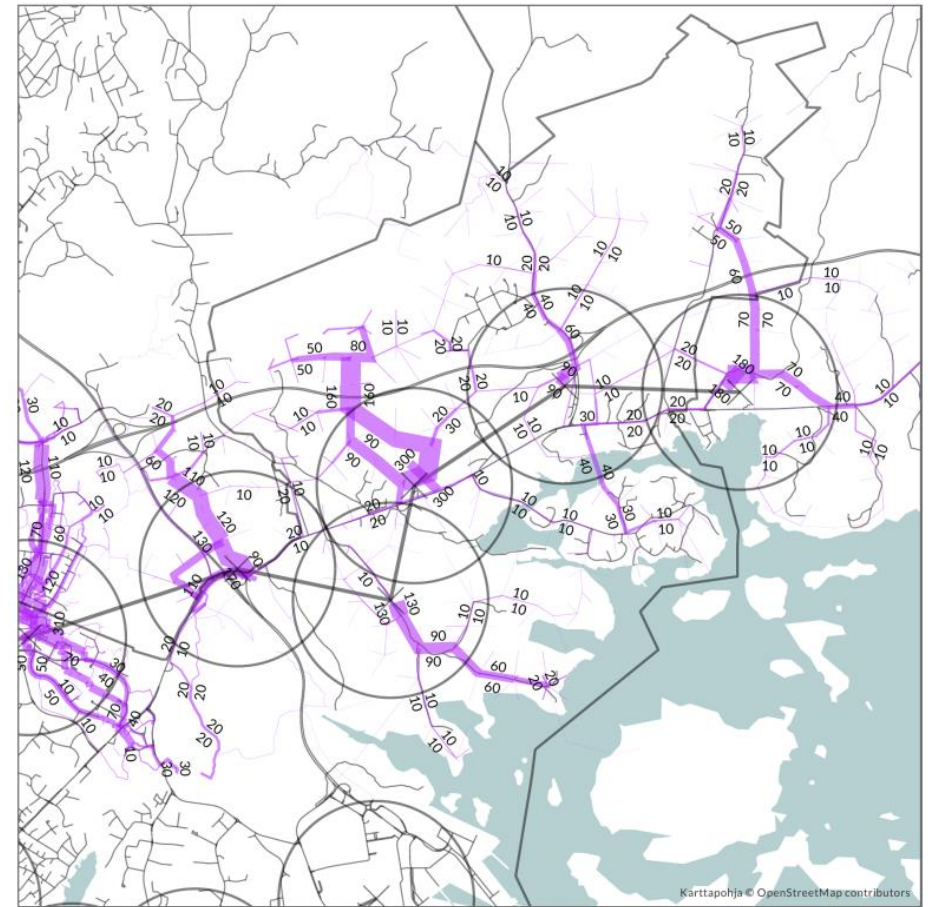
Pyöräilymatkoja tehdään paljon myös alueen muiden osien välillä ja myös alueen ulkopuolelle. Metron liityntämatkojen määrä on pyöräillen kuitenkin selvästi pienempi kuin kävellessä.

Polkupyöräliikennevirrat yhteensä (matkaa arkivuorokaudessa)



Pyöräliikenteen ennustetut määrät yleiskaava-alueella.

Polkupyöräliikennevirrat metroliihtämatkoilla (matkaa arkivuorokaudessa)



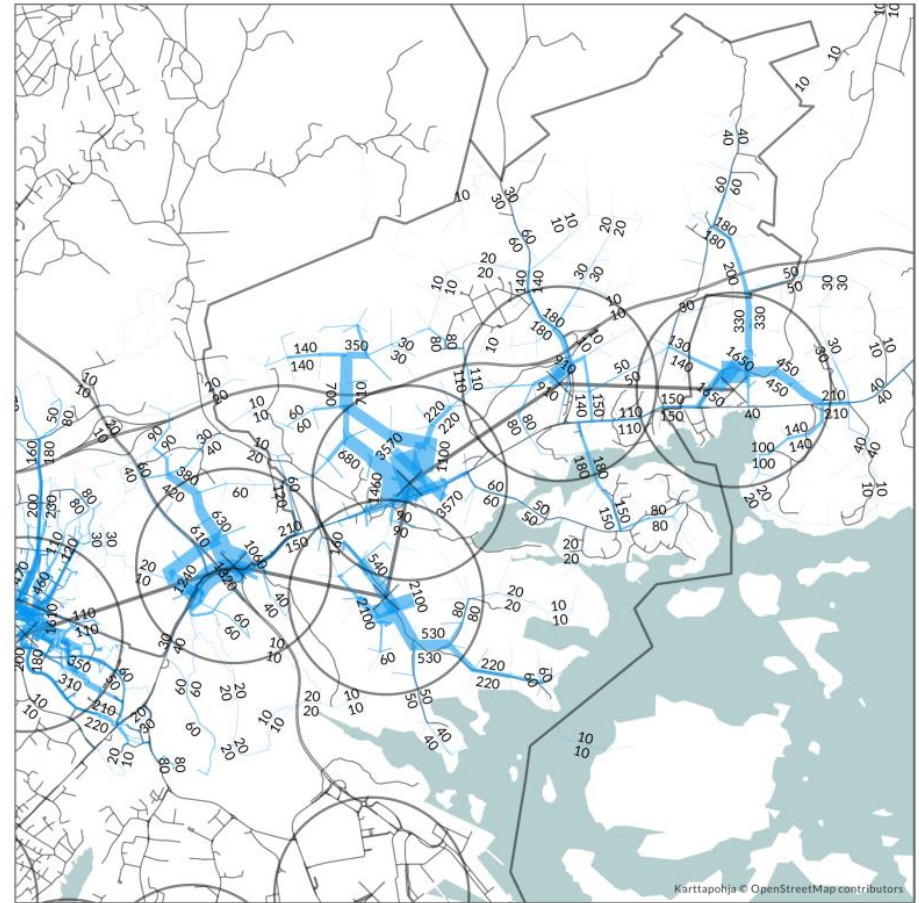
Pyörällä tehtävät metroliiikenteen liityntämatkat yleiskaava-alueella.

Kävelyliikennevirrat yhteensä (matkaa arkivuorokaudessa)



Kävelyn ennustetut määrät yleiskaava-alueella.

Kävelyliikennevirrat metroltiyntämatkoilla (matkaa arkivuorokaudessa)



Kävelten tehtävät metroltikenteen liittytntämatkat yleiskaava-alueella.

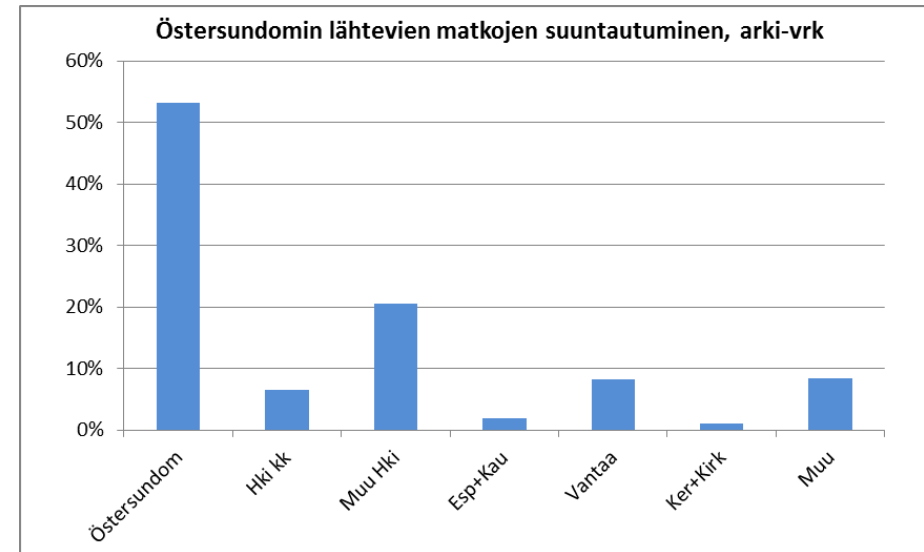
Matkojen suuntautuminen

Yli puolet (53 %) alueen lähtevistä koko vuorokauden matkoista suuntautuu yleiskaava-alueen sisälle, aamuruuhkassa selvästi vähemmän (42 %). Lähtevien ja saapuvien matkojen yhteenlasketusta määrästä yleiskaava-alueen sisäisiä matkoja on vuorokausitasolla 36 %.

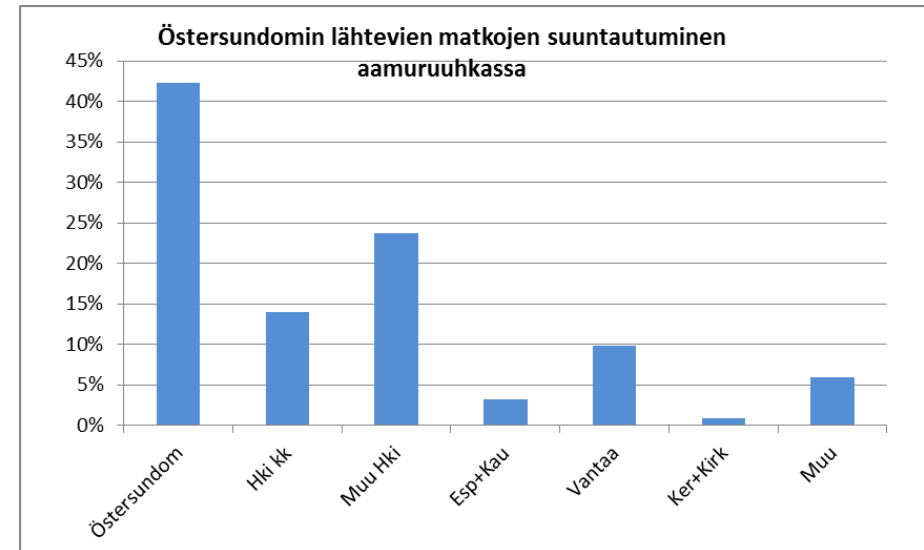
Sisäisten matkojen osuus on varsin suuri ja se on jonkin verran kasvanut kaavaluonnosvaiheen v. 2011 laadituista ennusteista. Tähän vaikuttaa osaltaan se, että seudullisten tieliikennematkojen vastusta kasvattavat ruuhkamaksut ja sekä Porvoonväylän, Uuden Porvoontien sekä Lahdenväylän ennustettu ruuhkautuminen. Myös oletukset joukkoliikenteen taksavyöhykkeistä ovat muuttuneet siten, että yleiskaava-alue on nyt yhtä vyöhykettä ulompana kuin kaavaluonnosvaiheessa, jolloin matkustaminen Helsingin työpaikka-alueille on kalliimpaa. Toisaalta myös yleiskaava-alueen työpaikkojen ja palvelujen kuvaamisessa on tapahtunut muutoksia kaavaluonnosvaiheeseen verrattuna, mikä voi vaikuttaa matkojen suuntautumiseen.

Muualle Helsinkiin suuntautuu noin 27 % lähtevistä matkoista, aamuruuhkassa selvästi enemmän (38 %). Vantaalle matkoista suuntautuu noin 8 % (aamuruuhkassa noin 10 %) ja muualle noin 11 % (aamuruuhkassa noin 10 %).

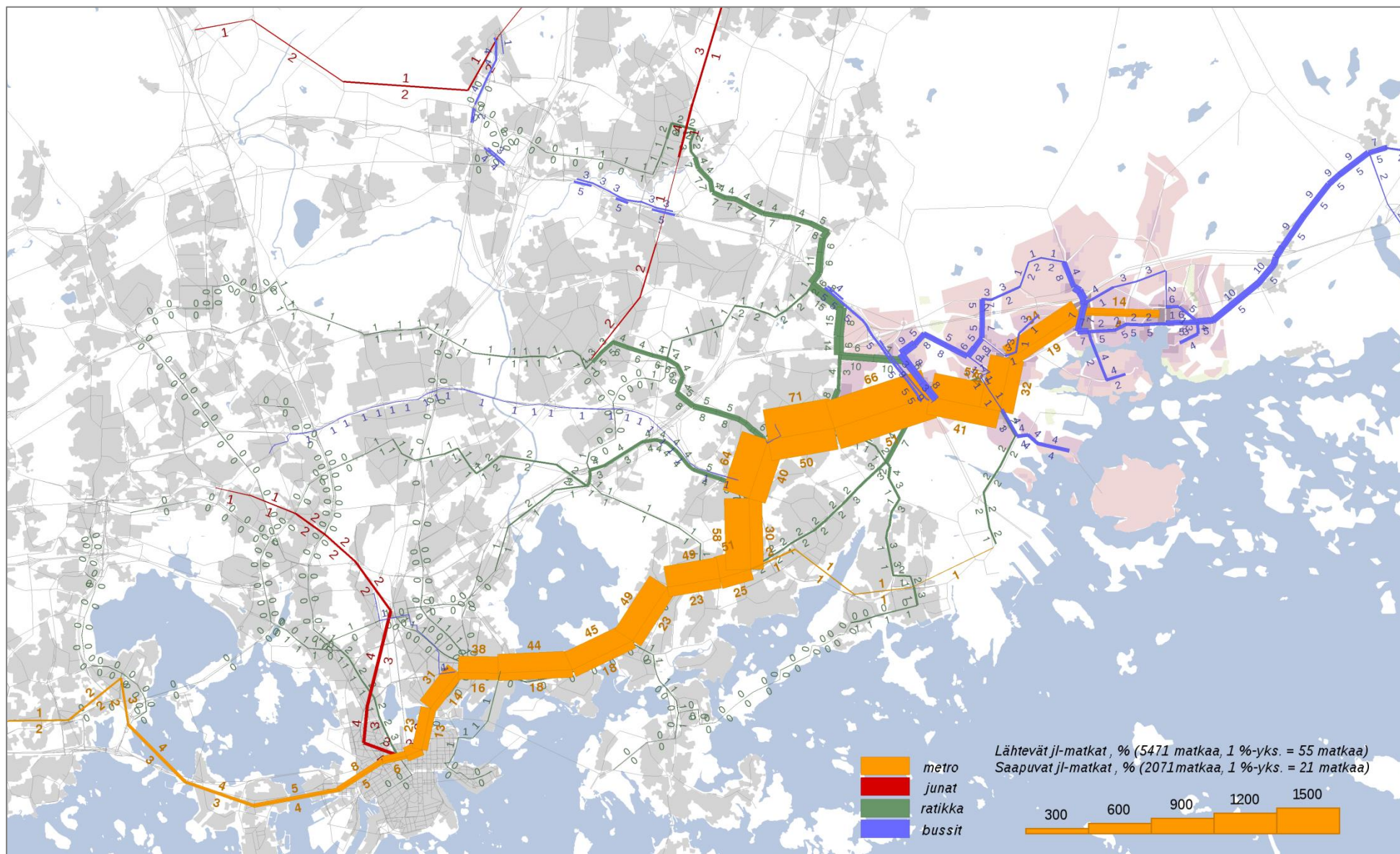
Yleiskaava-alueen matkojen suuntautumiseen vaikuttavat asukkaiden, työpaikkojen ja palveluiden sijoittumisen ohella joukkoliikenneyhteydet, tienkäyttömaksut sekä autoliikenteen ruuhkautuminen erityisesti Porvoonväylällä ja Lahdenväylällä.



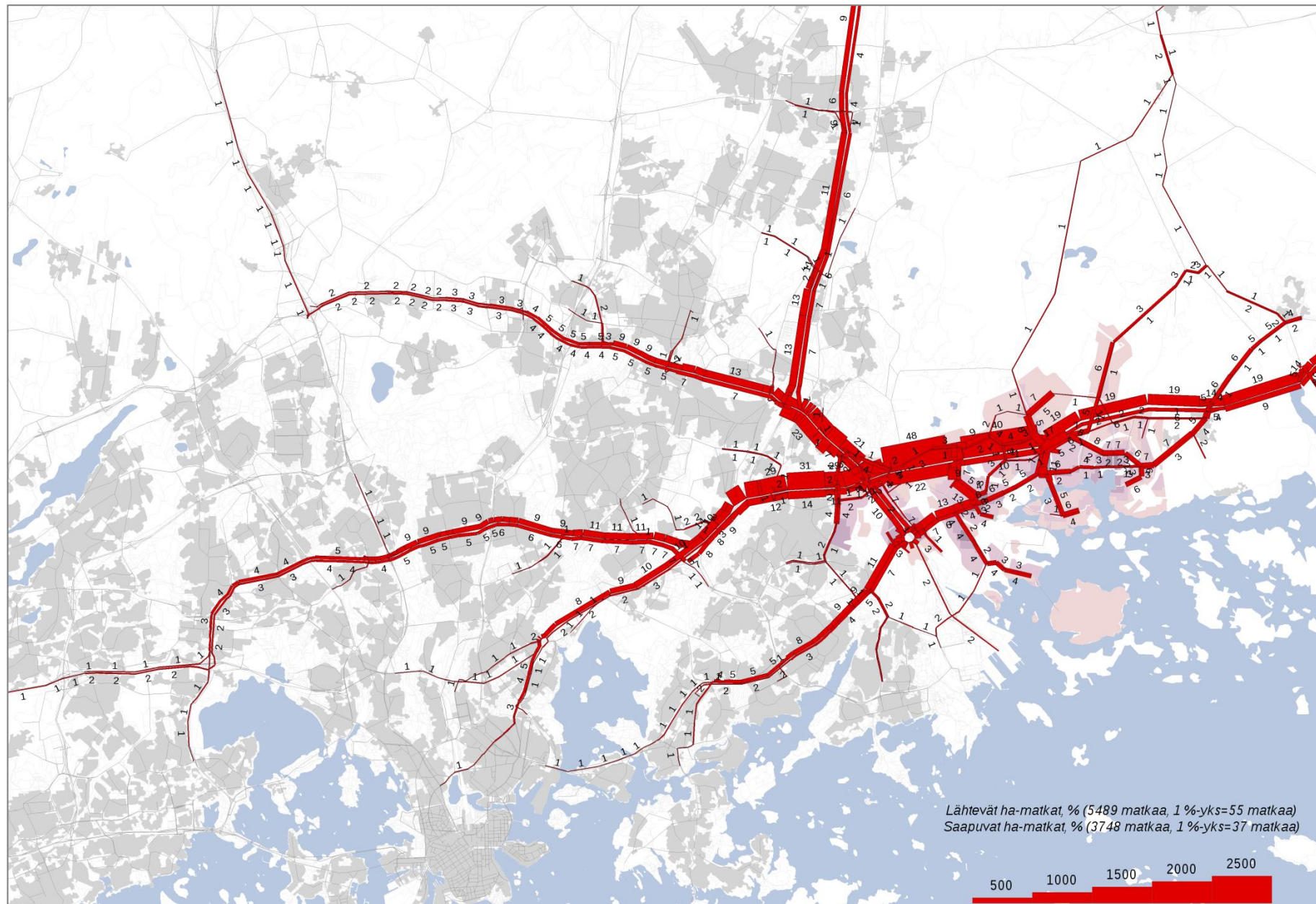
Östersundomista lähtevien matkojen suuntautumisosuudet, arkivuorokauden matkat.



Yleiskaava-alueelta lähtevien matkojen suuntautumisosuudet, aamuhuippu-tunnin matkat.



Yleiskaava-alueelta lähtevien ja saapuvien joukkoliikennematkojen suuntautumisen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050.

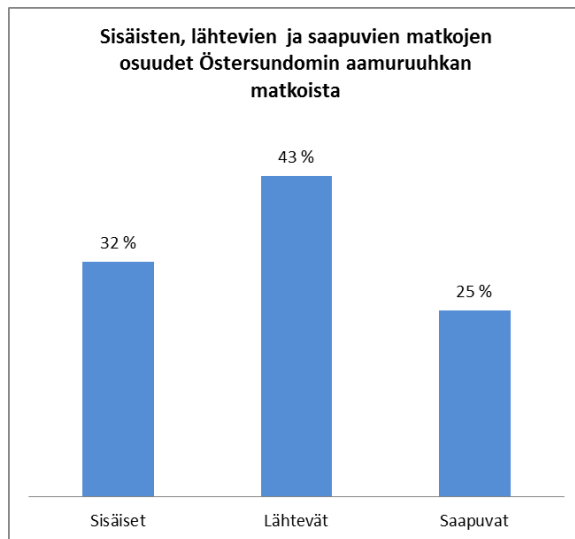


Östersundomista lähtevien ja saapuvien henkilöautomatkojen suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050.

Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 64 % suuntautuu Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaavien osuus henkilöautomatkoista on vain noin 35 %. Vastaavasti Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla vain 10 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 22 %.

Yleiskaava-alueelle aamulla saapuvien matkojen lähtöpaikat painottuvat selvästi enemmän kantakaupungin ulkopuolelle, kuin alueelta lähtevien matkojen määräpaikat.

Yleiskaava-alueen aamulla lähtevistä ja päätyvistä matkoista 31 % on sisäisiä, 43 % alueelta muualle suuntautuvia ja 25 % muualta alueelle suuntautuvia.



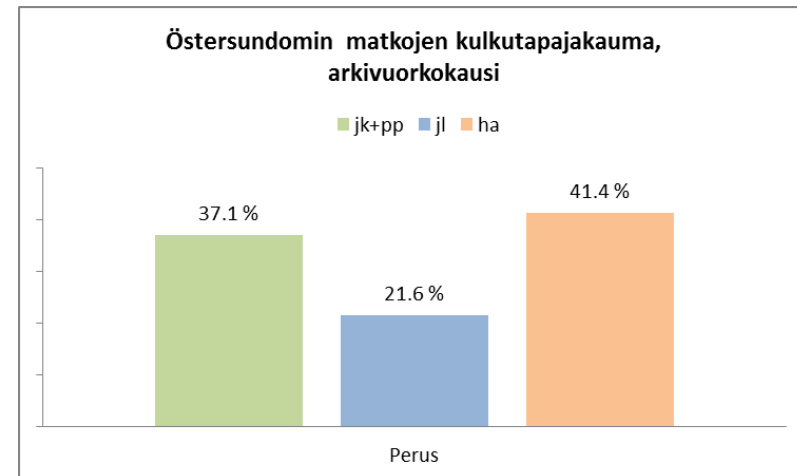
Sisäisten, lähtevien ja saapuvien matkojen osuudet kaikista yleiskaava-alueen aamuhuipputunnin matkoista.

Kulikutapajakaumat

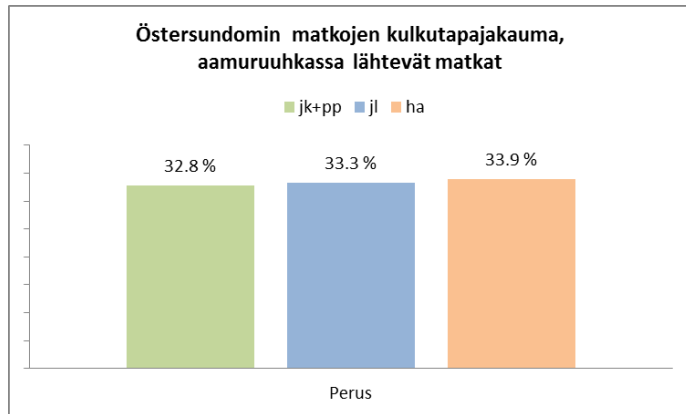
Yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkoista 37 % tehdään jalan tai pyörällä, 22 % joukkoliikenteellä ja 41 % henkilöautolla. Verrattuna kaavaluonnosvaiheen ennusteisiin henkilöauton osuus on laskenut huomattavasti, joukkoliikenteen osuus on kasvanut hieman ja kevytliikenteen osuus on kasvanut voimakkaasti. Syyt muutoksiin ovat pääosin samat kuin suuntautumisanalyysien kohdalla selostetut

Aamuruuhkassa lähtevien matkojen osuudet ovat kaikilla kulkutavoilla lähellä kolmannesta.

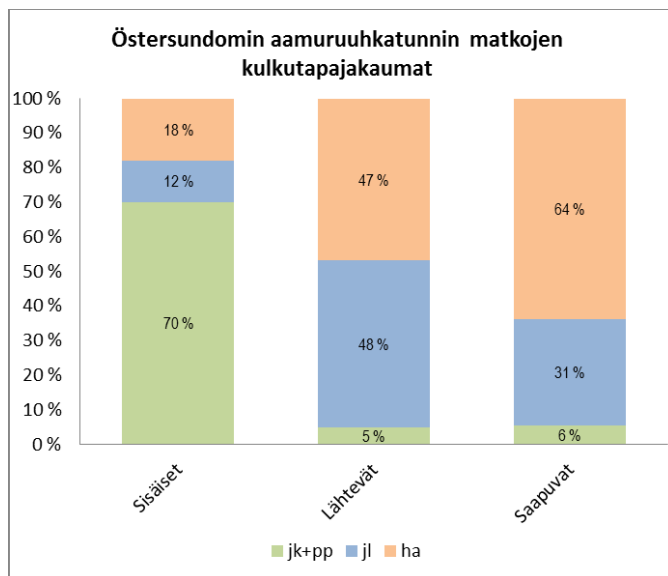
Aamuruuhkaliikenteessä alueen sisäisistä matkoista 70 % tehdään kävellen tai pyörällä, 12 % joukkoliikenteellä ja 18 % henkilöautolla. Östersundomista muualle aamuruuhkassa suuntautuvista matkoista 47 % tehdään henkilöautolla ja 48 % joukkoliikenteellä. Muualta Östersundomiin aamuruuhkassa suuntautuvista matkoista 64 % tehdään henkilöautolla ja 31 % joukkoliikenteellä.



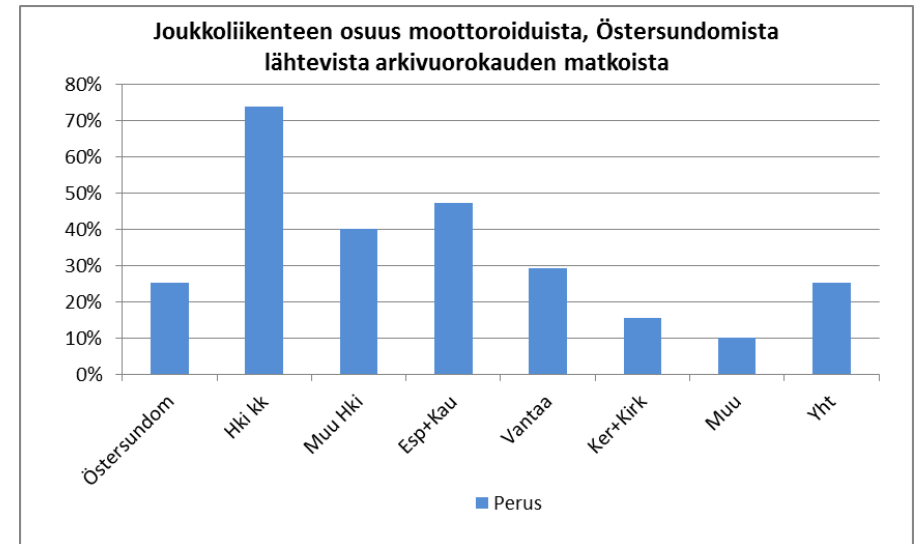
Yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkojen kulikutapajakauma.



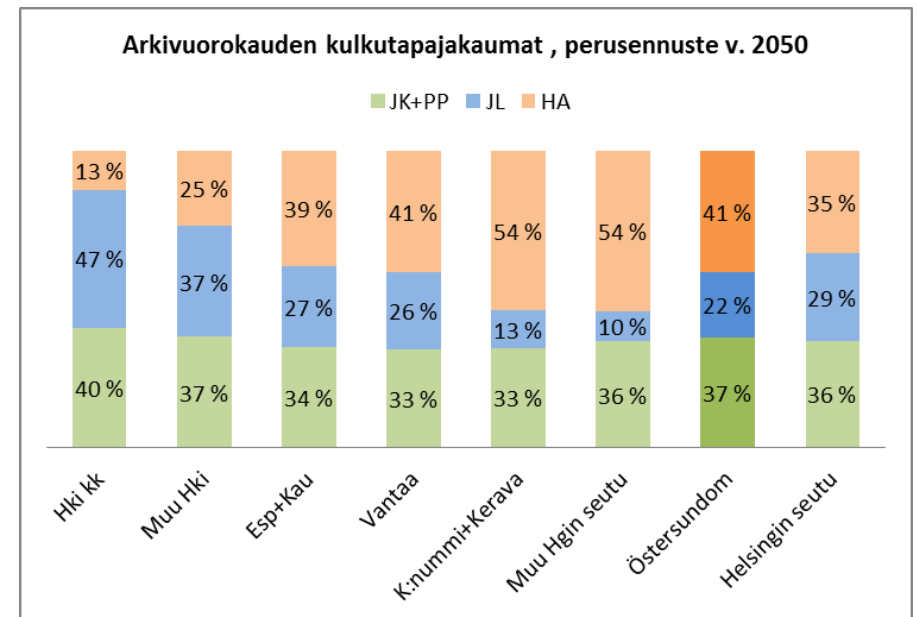
Yleiskaava-alueen alkavien matkojen kulkutapajakaumat aamuruuhkassa (alueelta lähtevät ja sisäiset matkat).



Yleiskaava-alueen matkojen kulkutapajakaumat aamuruuhkassa matkojen suuntautumisen mukaan.



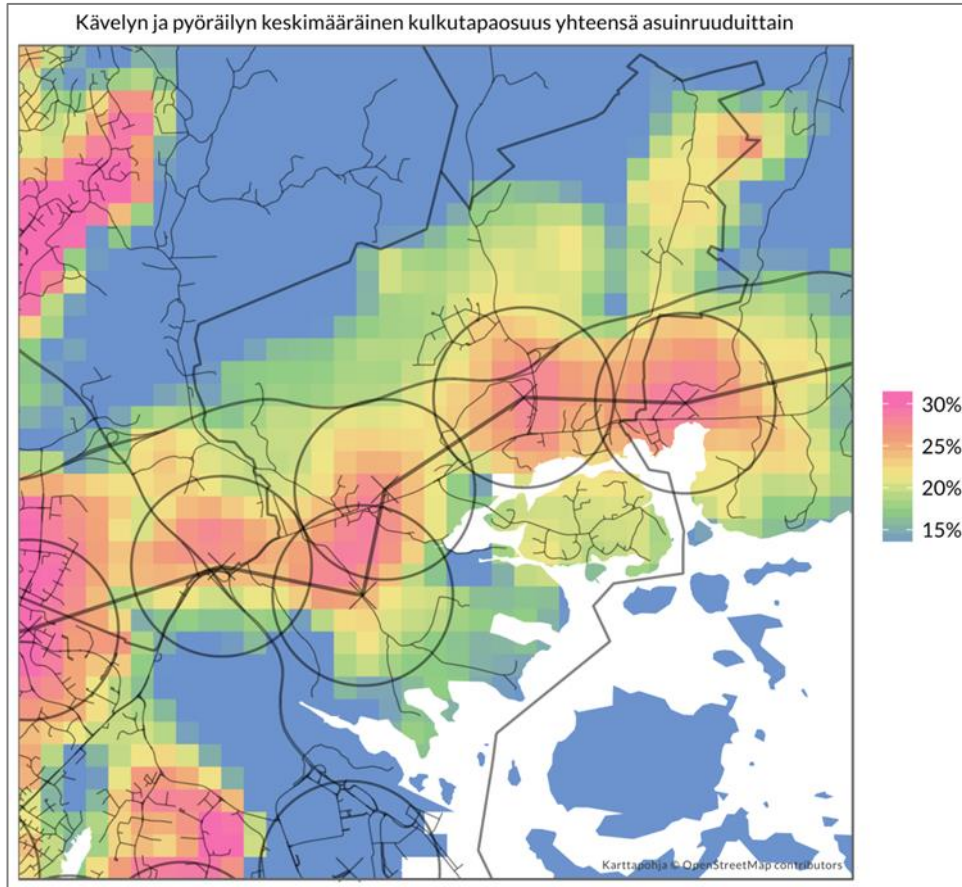
Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista (JL+HA) matkoista matkan määrään mukaan.



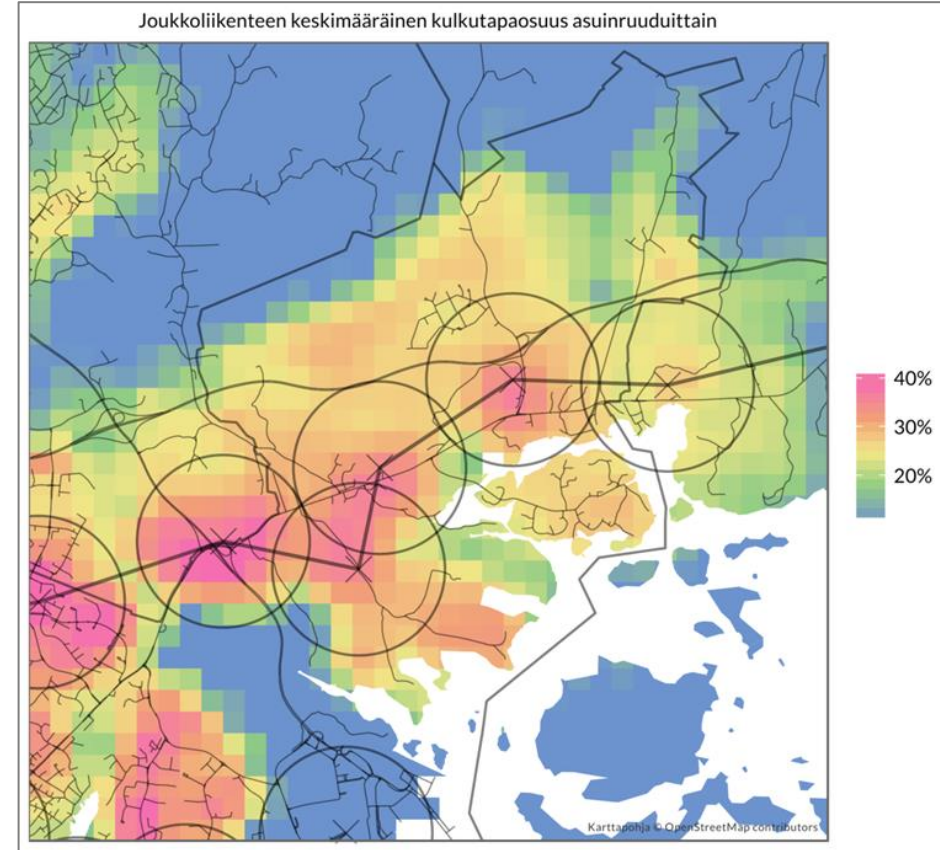
Yleiskaava-alueen kulkutapajakauma verrattuna seudullisiin keskiarvoihin.

Joukkoliikenteen osuus on suuri erityisesti kantakaupunkiin mutta myös muualle Helsinkiin ja Espooseen suuntautuvilla matkoilla.

Seudullisessa vertailussa Östersundomin kulkutapajakaumat ovat melko lähellä Vantaan ja Espoon vuoden 2050 ennusteiden keskimääräisiä lukuja. Muualla Helsingissä henkilöauton käyttö on selvästi yleiskaava-aluetta vähäisempää ja toisaalta pääkaupunkiseudun ulkopuolella selvästi yleiskaava-aluetta yleisempää.



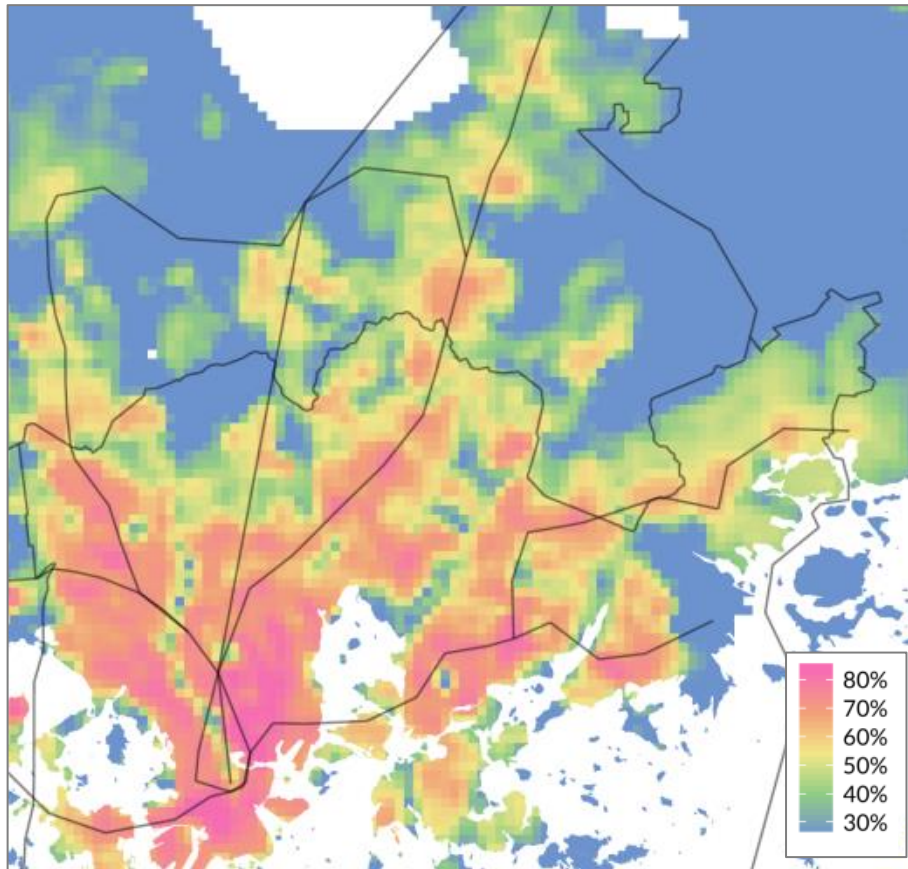
Kävelyn ja pyöräilyn yhteenlaskettu kulkutapaosuus 250 metrin ruudukossa BRUTUS-simulointien mukaan.



Joukkoliikenteen kulkutapaosuus 250 metrin ruudukossa BRUTUS-simulointien mukaan.

Kulkutapaosuuksien hajontaa alueen sisällä on tarkasteltu BRUTUS-mallilla tehtyjen simulointien perusteella.

Joukkoliikenteen kulkutapaosuus on simulointien mukaan korkeimmillaan metroasemien tuntumassa. Majvikin metroaseman ympäristössä joukkoliikenteen käyttöä leikkaa alueen jääminen ulommalle taksavyöhykkeelle.



Joukko- ja kevytliikenteen yhteinen kulkutapaosuus yleiskaava-alueella sekä muualla lähiseudulla 250 metrin ruudukossa BRUTUS-simulointien mukaan.

Seudullisessa vertailussa yleiskaava-alueen kestävien kulkutapojen (JK+PP+JL) käyttö on lähellä muita radanvarsialueita. Helsingin muilla kaupunkimaisilla alueilla kestävien kulkutapojen osuus on suurempi kuin yleiskaava-alueella, mutta muualla seudulla radanvarsia lukuun ottamatta tyypillisesti yleiskaava-aluetta pienempi.

Matkojen keskipituudet, liikkumissuoritteet ja päästöt

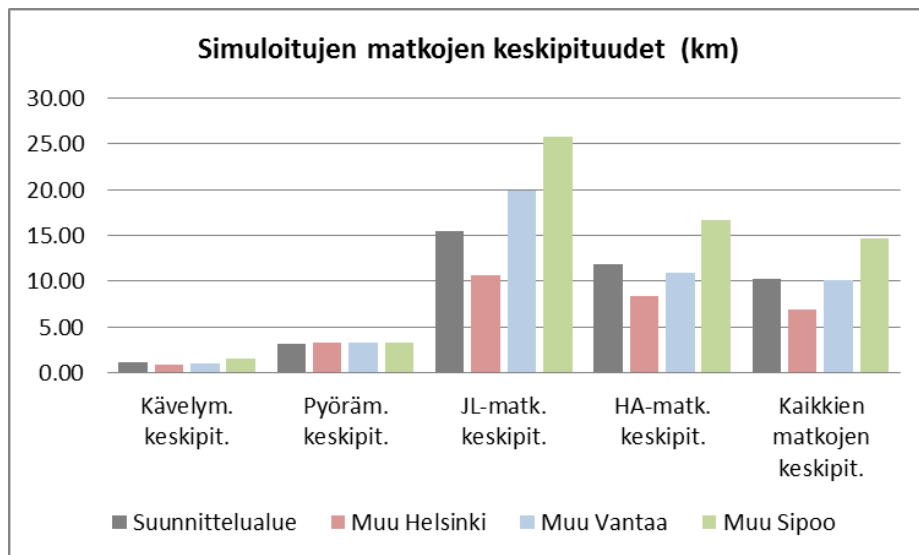
Yleiskaava-alueen asukkaiden tekemät matkat ovat keskimäärin noin kolmanneksen pidempiä kuin muualla Helsingissä, mutta kolmanneksen lyhyempiä kuin muualla Sipoossa. Keskimäärin matkat ovat likipitään yhtä pitkiä kuin muualla Vantaalla. Joukkoliikennematkat ovat yleiskaava-alueella lyhyempiä kuin muualla Vantaalla, mutta henkilöautomatkat puolestaan hieman pidempiä.

Yleiskaava-alueen asukkaiden matkojen kilometrisuorite on kokonaisuudessaan selvästi suurempi kuin muualla Helsingissä, mutta selvästi pienempi kuin esimerkiksi muualla Sipoossa. Muualla Sipoossa henkilöauton käyttö on ajokilometreillä mitattuna lähes kaksinkertaista yleiskaava-alueeseen verrattuna.

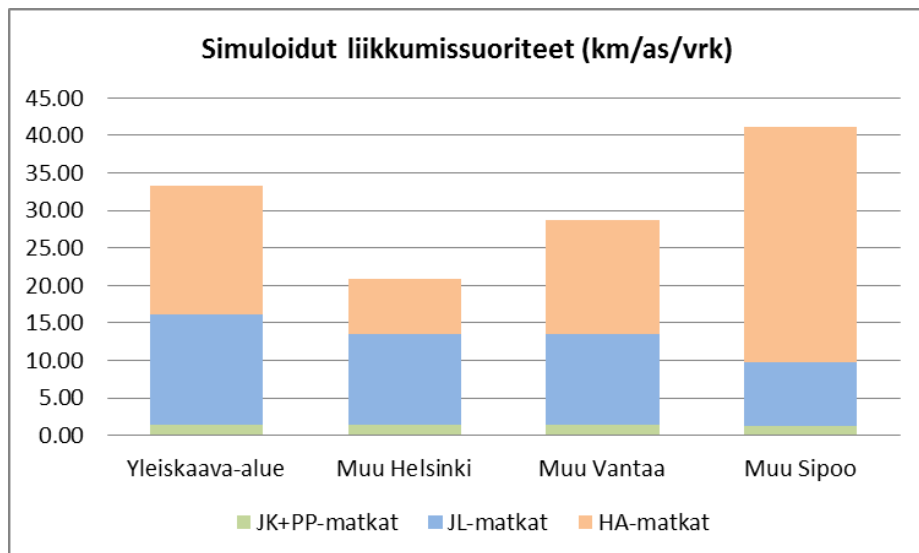
Yleiskaava-alueen asukkaiden liikkuminen muistuttaa profiililtaan melko paljon vantaalaisten liikkumista. Molemmissa suuri osa asuu vastaavalla etäisyydellä Helsingin keskustasta juna- tai metroradan vaikutusalueella.

Liikenteen päästöjä on arvioitu vuoden 2050 ennustetilanteessa vain CO₂-päästöjen osalta, koska muiden päästöjen kertoimista ei ole pitkälle tulevaisuuteen ulottuvia tietoja. Henkilöautoliikenteen päästökertoimet ovat ennustetilanteessa nykyistä selvästi pienemmät, mutta suhteellisesti tarkasteltuna tämä ei vaikuta vaihtoehtojen eroihin.

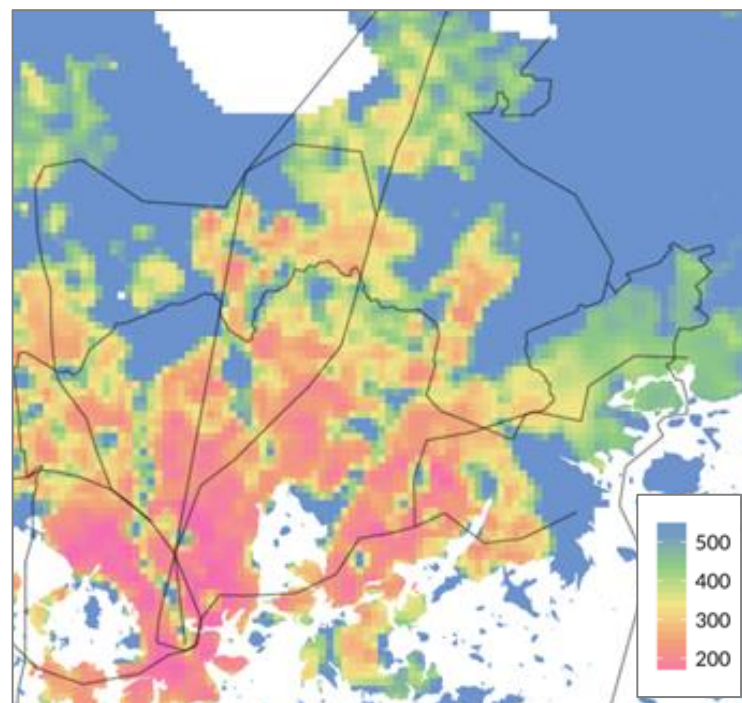
Seudullisessa vertailussa yleiskaava-alueen liikenteen CO₂-päästöt asukasta kohti ovat lähellä muita radanvarsialueita. Helsingin muilla kaupunkimaisilla alueilla päästöt ovat asukasta kohti pienemmät kuin yleiskaava-alueella, mutta muualla seudulla radanvarsia lukuun ottamatta monin paikoin yleiskaava-aluetta suuremmat.



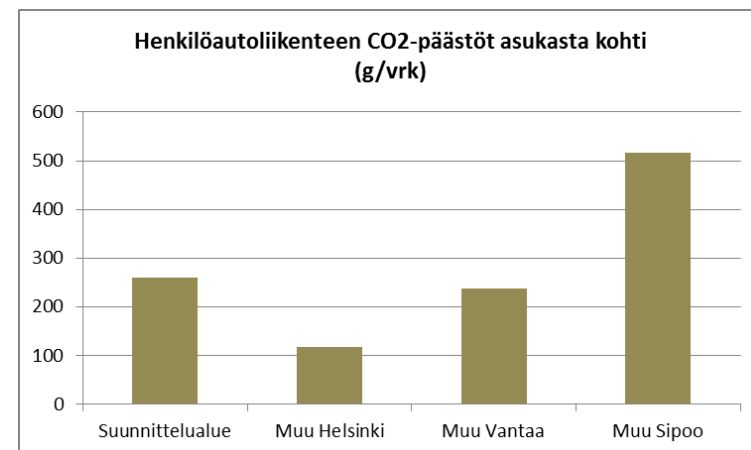
BRUTUS-mallilla simuloitujen matkojen keskipituudet.



BRUTUS-mallilla simuloitujen matkojen kilometrisuoritteet asukasta kohti.



Keskimääräiset liikkumisen kasvihuonekaasupäästöt asuinruuduittain (CO₂-ekv. g arkivuorokaudessa per asukas)



Henkilöautoliikenteen BRUTUS-simulointeihin perustuvat CO₂-päästöt asukasta kohti.

3. VAIHTOEHTOTARKASTELUT

Tarkastelujen tavoitteet ja asetelma

Vaihtoehtotarkastelujen tavoitteena on osoittaa yksittäisten toimien tai toimintaympäristöä koskevien muutosten vaikutus yleiskaava-alueen liikkumiseen ja liikenneverkon kuormittumiseen.

Osa tarkasteltavista muutoksista koskee yleiskaava-alueen maankäyttöä tai liikenneverkkoa, osa seudullista liikennejärjestelmää ja osa toimintaympäristön mahdollisia kehitysskenaarioita. Tarkastelujen luonne-eroista huolimatta ne on analysoitu yhdenmukaisin tarkastelutavoin ja menetelmin. Arvioitavia asioita ovat olleet seuraavat:

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

- Vaikutukset yleiskaava-alueen matkojen suuntautumiseen ja kulkutapoihin
- Vaikutukset yleiskaava-alueen ja sen lähialueiden tie- ja katuverkon kuormittumiseen ja liikennöitävyyteen
- Vaikutukset yleiskaava-alueen ja sen lähialueiden joukkoliikennejärjestelmän kuormitukseen ja erityisesti metron kapasiteetin riittävyyteen

Seudulliset vaikutukset:

- Vaikutukset joukkoliikenteen hoidon kustannuksiin ja lipputuloihin
- Vaikutukset liikennesuoritteisiin, onnettomuuksiin ja päästöihin
- Vaikutukset henkilö- ja tavaraliikenteen rahamääräisiin hyötyihin

Tarkastelujen lähtökohtana ja vertailuvaihtoehtona on edellisessä luvussa kuvattu perusskenaario.

Tarkastellut vaihtoehdot ovat seuraavat:

1. Maankäytön tiivistäminen yleiskaava-alueen sisällä
2. Joukkoliikenteen taksavyöhykkeiden muutos
3. Vuosaaren metrolinjan jatkaminen Salmenkallion kautta Sakarinmäkeen
4. Porvoonväylän bussiliityntä Malmin asemalle
5. Kaupunkibulevardit eivät toteudu
6. Suppea raitioverkko muualla seudulla
7. Ei uusia pääväyläliittymiä yleiskaava-alueelle
8. Maksimaalinen maankäyttö yleiskaava-alueella ja Etelä-Sipoossa
9. Yleiskaava-alueella nykyinen maankäyttö ja liikenneverkko
10. Autoilupainotteisempi toimintaympäristöskenaario

Vaihtoehtojen analyysi on esitetty seuraavilla sivuilla vaihtoehto kerrallaan olennaisimmat vaikutukset kuvaten. Raportin liitteessä on lisäksi vertailtu vaihtoehtoja kulkutapa- ja suuntautumismuutosten, metron kuormitusmuutosten sekä seudullisten suoritepohjaisten vaikutusten näkökulmista.

1. Maankäytön tiivistäminen

Toimenpide

Yleiskaava-alueella asukas- ja työpaikkamääriä on kasvatettu perusskenaarioon nähden 25 % asemien lähiympäristössä ja vähennetty vastaava määrä muulta alueelta. Asukkaiden ja työpaikkojen kokonaismäärä alueella säilyy ennallaan.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

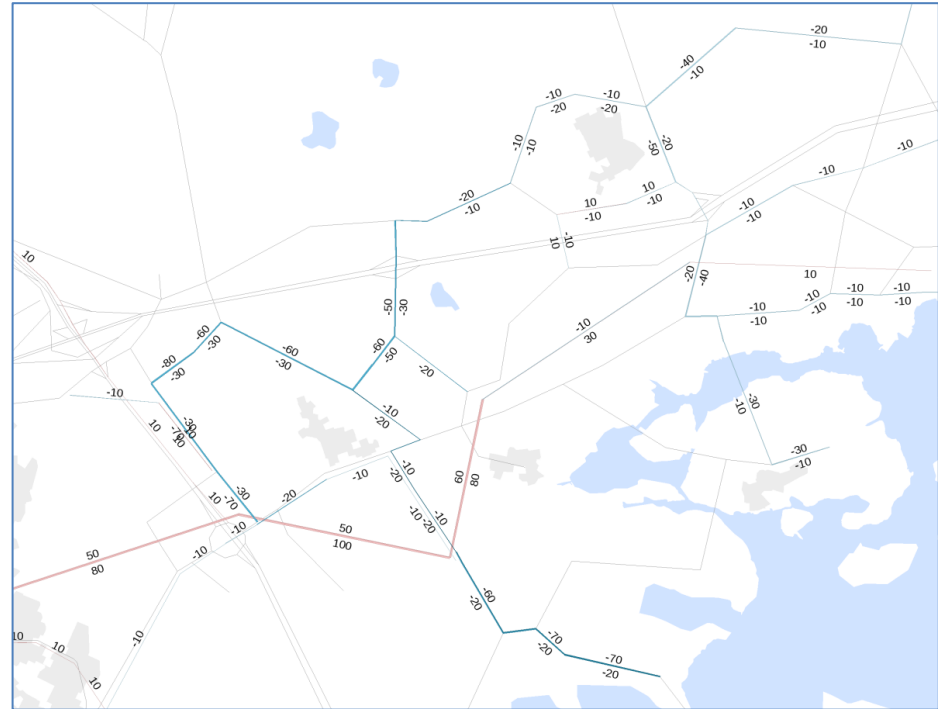
Asukkaiden ja työpaikkojen keskimääräinen saavutettavuus metroasemille paranee. Tämä lisää hieman matkojen suuntautumista yleiskaava-alueen ulkopuolelle ja päinvastoin. Kokonaan kevytliikenteellä tehtävien matkojen osuus hieman vähenee ja joukkoliikenteellä tehtävien hieman kasvaa.

Tiivistäminen lyhentää matkoja ja vähentää liikkumissuoritteita. Vaikutukset kulkutapajakaumaan ja liikenneverkkojen kuormittumiseen jäävät kuitenkin vähäisiksi.

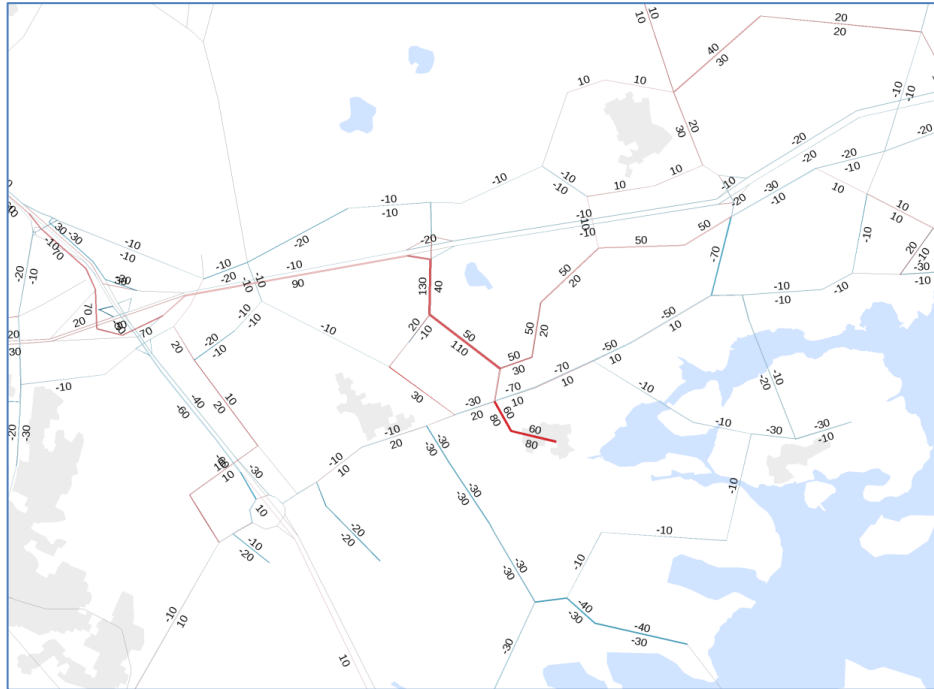
Metron käyttö yleiskaava-alueella kasvaa hieman. Huippukuormitus Kulosaaren sillalla ei kuitenkaan kasva merkittävästi.

Liityntäbussien käyttö vähenee yleiskaava-alueella 1–2 vuoron verran/linja tunnissa.

Henkilöautoliikenteen määrä tiivistyvien asemaseutujen tuntumassa kasvaa hieman, mutta vähenee muualla alueella.



Maankäytön tiivistämisen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputunnin aikana.



Maankäytön tiivistämisen vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuippu-tunnin aikana.

Seudulliset vaikutukset

Henkilöautoliikenteen kilometrisuorite laskee kokonaisuudessaan hieman ja painottuu hieman enemmän pääväylille. Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen laskennallinen määrä vähenee hieman.

Kuormittuneen tieverkon pituus ja liikennesuorite vähenevät hieman. Liikenteessä kuluva kokonaisaikasuurite vähenee. Rahamääräisesti arvioituna tiivistäminen synnyttää useiden miljoonien euron vuosittaisen liikennehyödyn.

Päätelmät

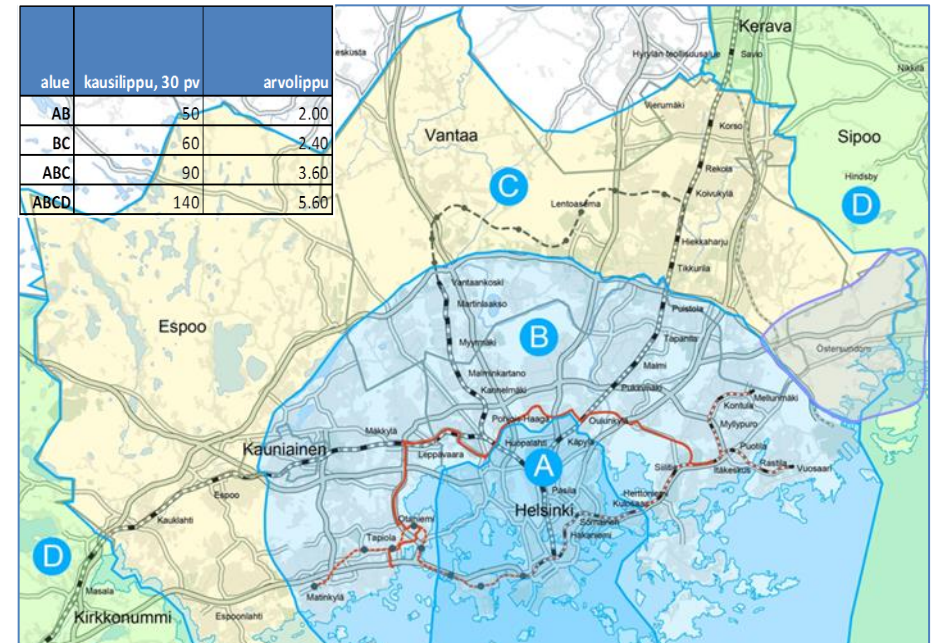
Yleiskaava-alueen asukkaiden ja työpaikkojen liikkumisen kannalta sekä yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta maankäytön tiivistäminen vaikuttaa myönteisesti, mutta ei vaikuta merkittävästi liikenneverkon kuormittumiseen.

2. Joukkoliikenteen taksavyöhykkeiden muutos

Toimenpide

Perusskenaariossa yleiskaava-alueen Vantaan ja Helsingin osat kuuluvat tulevaan vyöhykkeeseen C ja Sipoon puoleinen osa tulevaan vyöhykkeeseen D.

Tarkastelussa taksavyöhykkeitä on muutettu siten, että yleiskaava-alue kuuluu kokonaisuudessaan vyöhykkeelle B.



Taksa- ja lippujärjestelmän 2017 maksuvyöhykkeet ja hintasuhteet.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

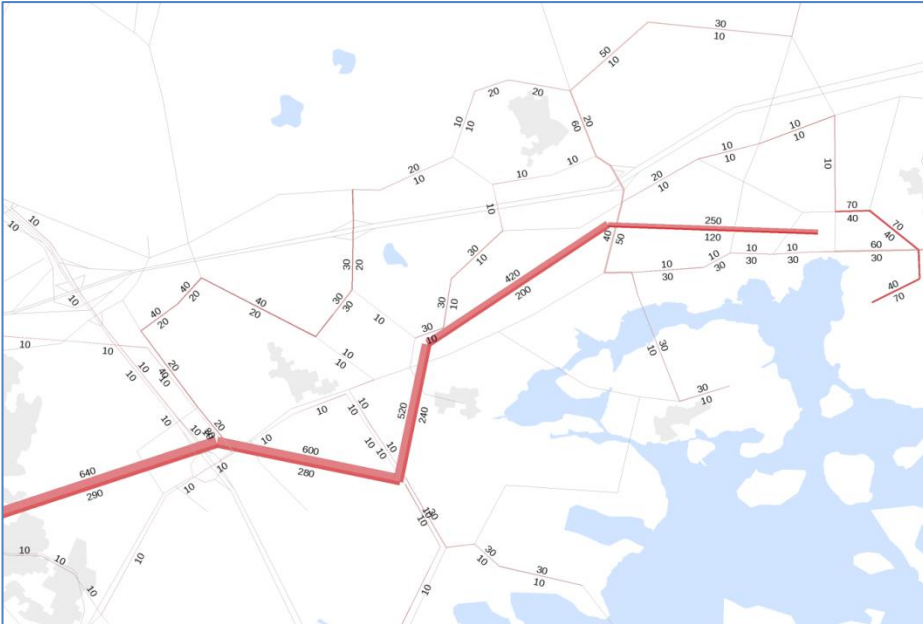
Matkustaminen yleiskaava-alueelta esimerkiksi Helsingin kantakaupungin A-vyöhykkeelle halpenee Helsingin ja Vantaan puoleisilta alueilta luokkaa 40 % ja Sipoon puoleiselta alueelta luokkaa 60 %. Matkustaminen halpenee jonkin verran myös vyöhykkeelle B, mutta kallistuu vyöhykkeelle D.

Matkustamisen halpeneminen lisää joukkoliikennematkoja yleiskaava-alueelta erityisesti Helsingin kantakaupunkiin. Matkat yleiskaava-alueen sisällä vähenevät hieman.

Joukkoliikenteen osuus matkoista kasvaa, mutta henkilöauton ohella myös kevytliikenteen käyttö vähenee.

Metron käyttö yleiskaava-alueella kasvaa. Liityntäbussien käyttö kasvaa yleiskaava-alueella noin vuoron verran/linja tunnissa.

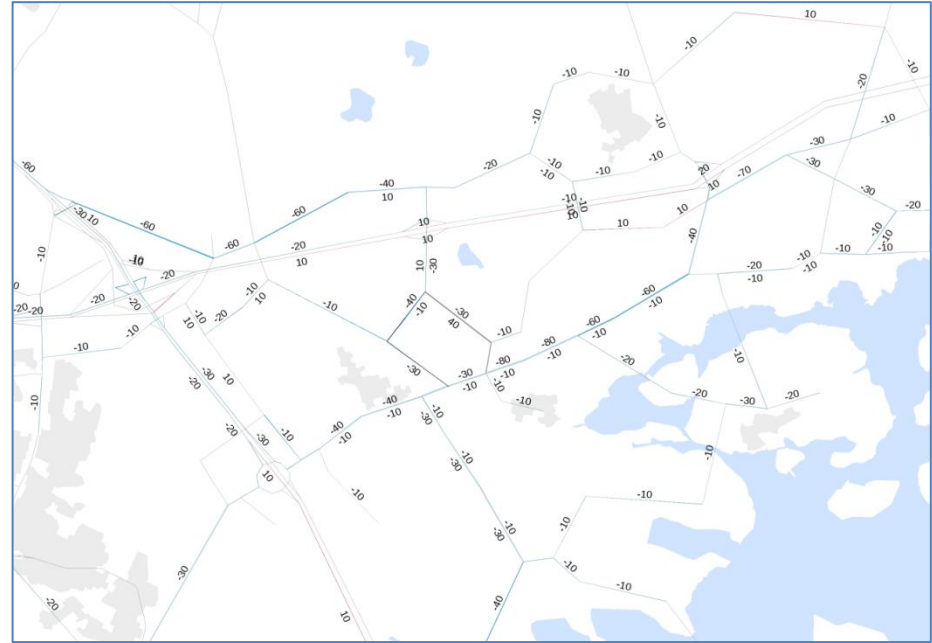
Henkilöautoliikenteen määrä vähenee hieman, mutta tieliikenteen kuormittumisessa ei tapahdu merkittäviä muutoksia.



Joukkoliikenteen taksavyöhykkeiden muutoksen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputunnin aikana.

Seudulliset vaikutukset

Matkat pitenevät, mikä lisää joukkoliikennematkojen kilometri- ja aikasuoritteita. Toisaalta saavutettavuus matkakustannukset huomioiden paranee, mikä synnyttää käyttäjähyötyjä.



Joukkoliikenteen taksavyöhykkeiden muutoksen vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

Metroliiikenteen mitoittava huippukuormitus Kulosaaren sillalla kasvaa noin 6 % ja metron vuorotiheystarve kasvaa 3,9->3,7 minuuttiin.

Kasvava joukkoliikennematkustaminen lisää joukkoliikenteen hoidon kustannuksia, mutta lippujen halventuminen vähentää lipputuloja noin 4 milj. euroa/vuosi siitä huolimatta, että joukkoliikennematkoja tulee lisää.

Henkilöautoliikenteen kilometrisuorite laskee kokonaisuudessaan selvästi. Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen laskennallinen määrä vähenee.

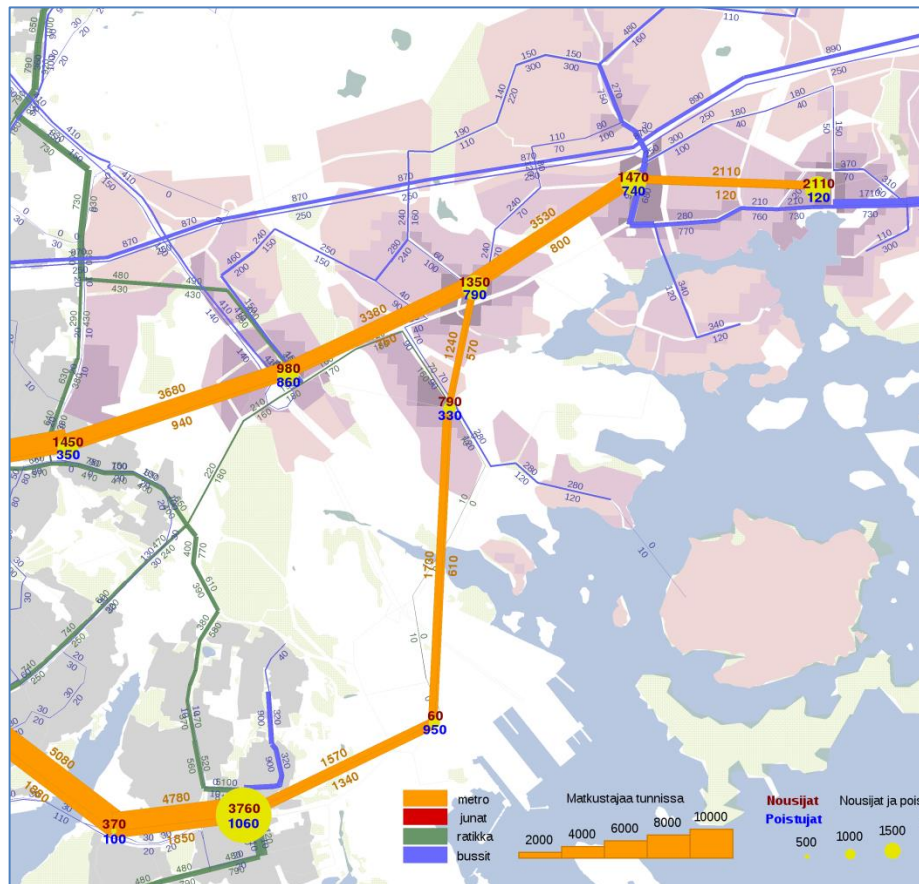
Päätelmät

Taksavyöhykkeen muutos on Östersundomin asukkaiden ja työpaikkojen kannalta selkeästi myönteinen, mutta joukkoliikenteen hoidon nettokustannusten kannalta selkeästi kielteinen. Yhteiskuntataloudellinen nettovaikutus on lähellä nollaa. Muutos myös rikkoisi vyöhykerajojen periaatetta ja voi olla siksi vaikea saada toteutetuksi.

3. Vuosaaren metrolinjan jatkaminen Salmenkallion kautta Sakarinmäkeen

Toimenpide

Vuosaaren päätyvää metrolinjaa jatketaan Salmenkallion ja Östersundomin asemien kautta Sakarinmäkeen saakka. Samalla Mellunmäestä tuleva metrolinja oikaistaan kulkemaan Länsisalmesta suoraan Östersundomin metroaseman kautta.

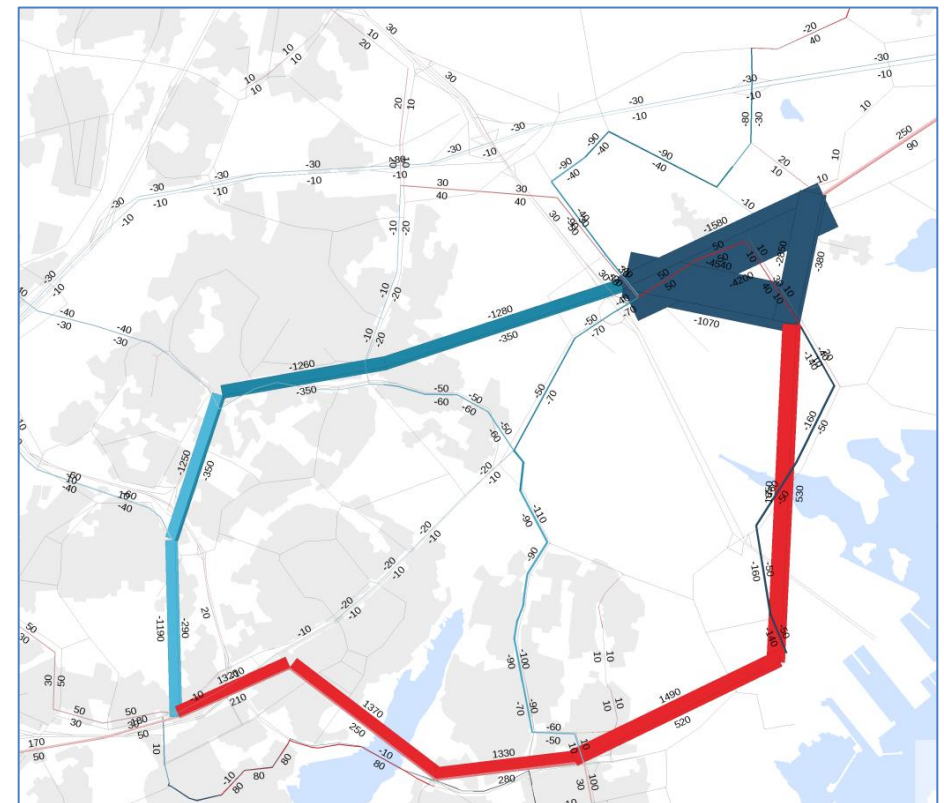


Joukkoliikenteen matkustajamääräennusteet Vuosaaren mettoa jatkettaessa, aamuhuipputunti.

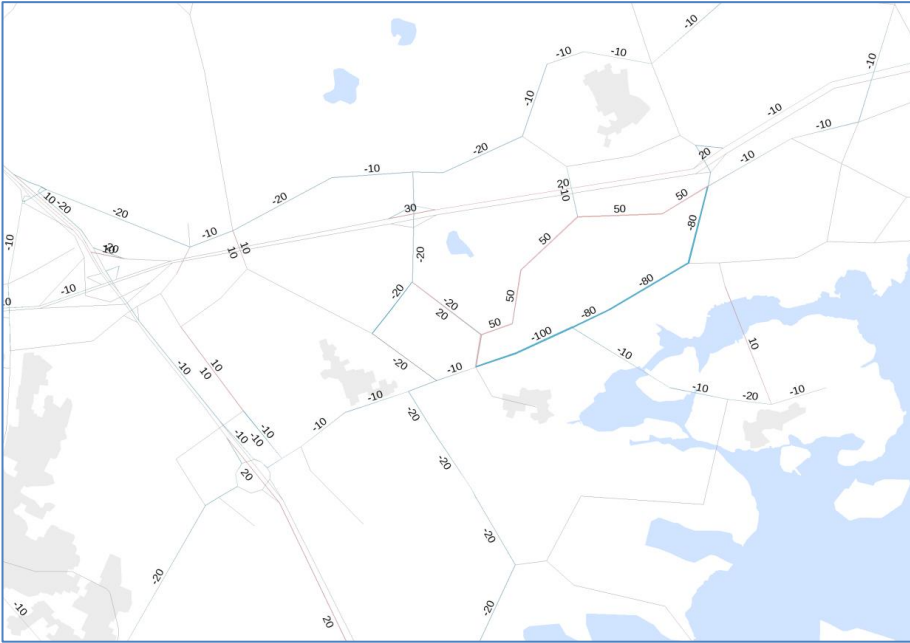
Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Metron vuorotarjonta kaksinkertaistuu Östersundomin ja Sakarinmäen asemilla. Samalla näiltä asemilta avautuu suora metroyhteys myös Vuosaaren asuin- ja työpaikka-alueille. Mellunmäen metrohaaran ruuhkasuunnan matkustajakuormitus vähenee noin 1200 matkustajalla/h.

Henkilöautolla tai kokonaan kevytliikenteellä tehtävien matkojen osuus hieman vähenee ja joukkoliikenteellä tehtävien hieman kasvaa. Vaikutukset matkojen suuntautumiseen sekä tie- ja katuverkon liikennemääriin jäävät kuitenkin vähäisiksi.



Vuosaaren metron jatkamisen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputuntin aikana.



Vuosaaren metron jatkamisen vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuippu-tunnin aikana.

Seudulliset vaikutukset

Östersundom-Tapiola -metrolinjan mitoittava huippukuormitus laskee noin 10 %, kun linjojen kuormitus tasaantuu. Tässä tilanteessa metroliikenteen mitoittavaksi matkustajakuormitukseksi jää linjan Kivenlahti Vuosaaren matkustajakuormitus Tapiolan kohdalla. Mikäli molemmat metrolinjat ajetaan vertailutilanteessa Kivenlahteen saakka, voidaan Vuosaaren metrolinjaa jatkamalla harventaa koko metrojärjestelmän vuorotiheyttä 3,9->4,3 minuuttiin, mistä syntyy noin 5 milj. euron vuosittaiset metroliikenteen säästöt.

Vuosaaren reitti on todennäköisesti matka-ajaltaan hieman pidempi kuin Mellunmäen reitti, joten Mellunmäen linjan metrojunien kulkua joudutaan mahdollisesti hieman hidastamaan Itäkeskuksen ja Östersundomin asemien välillä, jotta linjojen vuorovälit saadaan synkronoitua.

Päätelmät

Vuosaaren metron jatkaminen vaikuttaa Östersundomin asukkaiden ja työpaikkojen kannalta myönteisesti. Yhteiskuntataloudellinen nettovaikutus ilman investointeja on laaditun tarkastelun osalta lähellä nollaa, koska metroliikenteen mitoituksen pullonkaula siirtyy Kivenlahti-Vuosaari -linjalle eikä Östersundomin haaran kevennystä voida siten täysmääräisesti hyödyntää vuorovälin harventamisessa. Mikäli Tapiolassa kääntyvän metron kääntöpaikka olisi siirretty esimerkiksi Kivenlahteen, synnyttäisi Vuosaaren metrohaaran jatke huomattavat metroliikenteen säästöt.

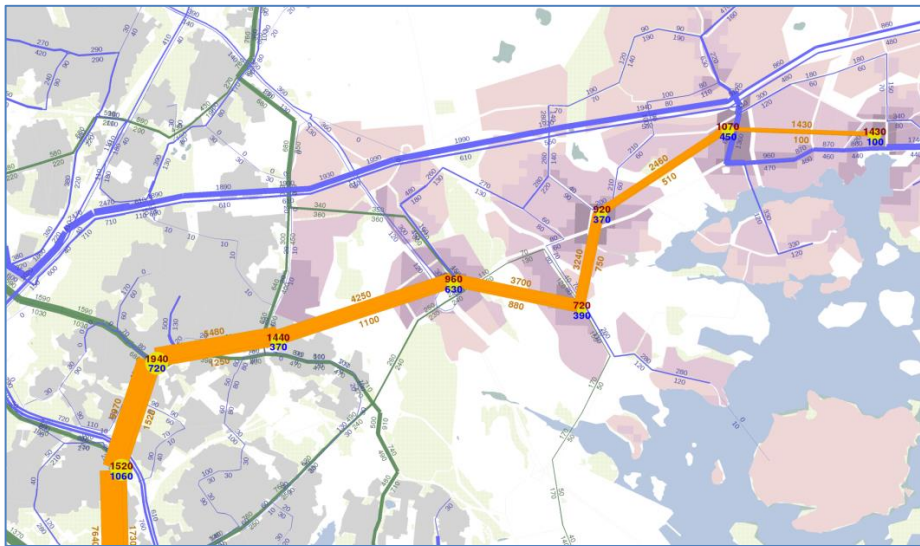
Metroliikenteen kuormitushuippujen tasaamiseksi voi löytyä myös muita liikennejärjestelmätason toimia, joiden kustannustehokkuutta ja tarkoituksenmukaisuutta on syytä tarkastella seudullisen liikennejärjestelmäsuunnitelun yhteydessä.

4. Porvoonväylän bussiliityntä Malmin asemalle

Toimenpide

Vaihtoehtotarkastelussa Porvoonväylän bussiliikenne on ohjattu Pasilan sijaan Malmin asemalle. Myös Sakarimäen asemaa Sipoon suunnasta syöttävät bussilinjat on jatkettu Malmin asemalle, jolloin yhteys palvelee paremmin myös yleiskaava-alueen asukkaita.

Yhteys on kuvattu tarkastelussa Malmin tulevan eritasoliittymän (Tattarisiljan) kautta. Vaihtoehtoisesti yhteys voisi kulkea suoraan Porvoonväylän ja Lahdenväylän liittymästä.



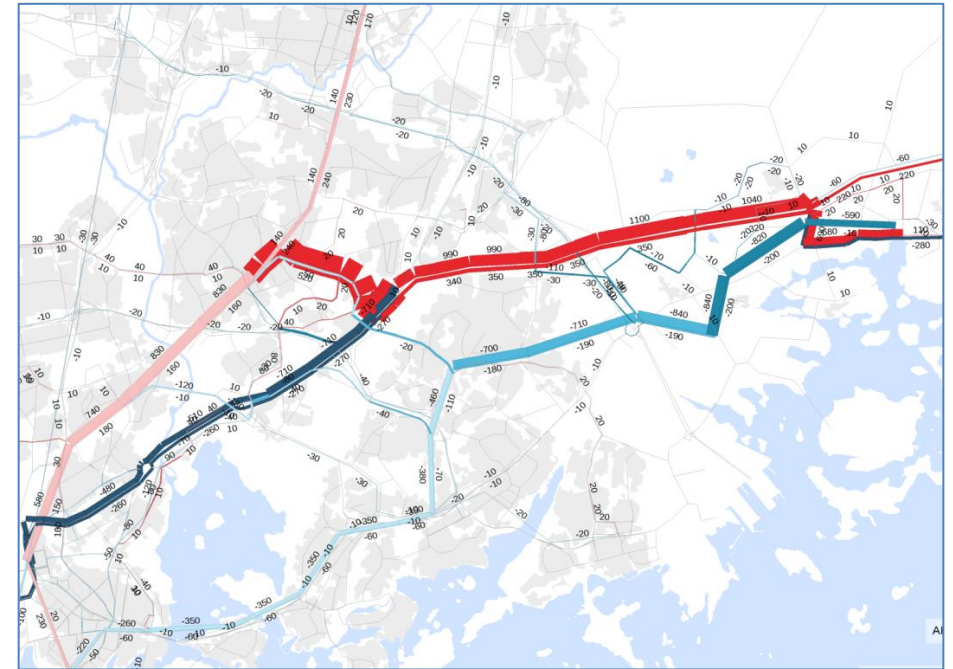
Joukkoliikenteen matkustajamääräennusteet Malmin bussiliitynnässä, aamuhiipputunti.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Porvoon suunnalta ja Östersundomin itäosasta avautuu vaihdoton yhteys Malmin asemalle ja sitä kautta junalla Pääradan varteen, esimerkiksi Pasilaan.

Henkilöautolla tai kokonaan kevytliikenteellä tehtävien matkojen osuus hivenen vähenee ja joukkoliikenteellä tehtävien hivenen kasvaa. Metron käyttö yleiskaava-alueella vähenee selvästi.

Vaikutukset osayleiskaava-alueen kulkutapajakaumaan sekä tie- ja katuverkon kuormitukseen jäävät kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi.



Malmin bussiliitynnän vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhiipputunnin aikana.

Seudulliset vaikutukset

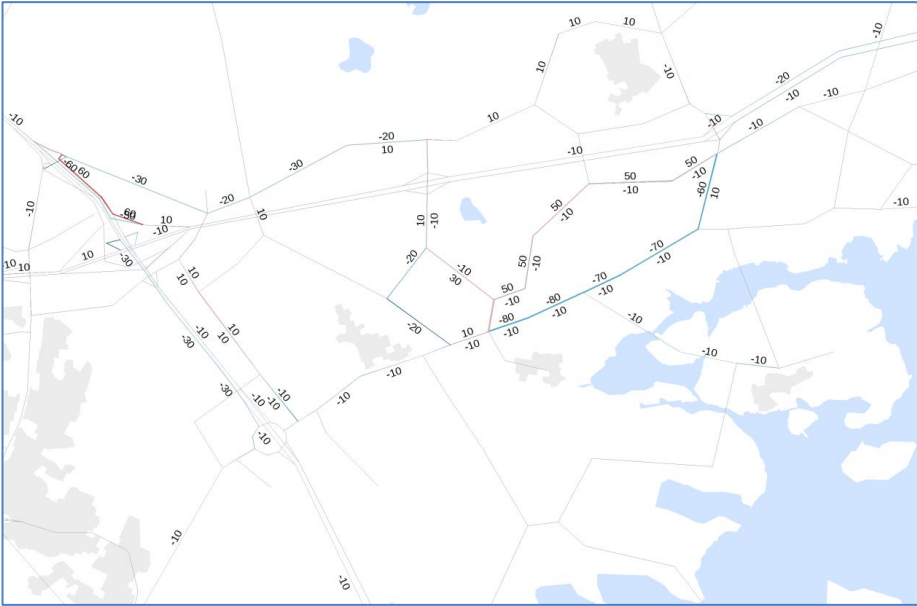
Metron huippukuormitus Kulosaaren sillalla laskee noin 4 %.

Henkilöautoliikenteen kilometrisuorite laskee kokonaisuudessaan selvästi. Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen laskennallinen määrä vähenee.

Kuormittuneen tieverkon pituus ja liikennesuorite vähenevät selvästi.

Liikenteessä kuluva kokonaisaikasuorite vähenee.

Joukkoliikenteen hoidon kustannukset kasvavat, mutta myös lipputulot kasvavat.



Malmin bussiliittynän vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

Päätelmät

Bussiliittynän järjestämiselle Malmille on huomattavasti kysyntää ja se synnyttää selkeät hyödyt matkustajille. Suuren kysynnän edellyttämä bussiliikenne on kuitenkin varsin kallista, eikä rinnakkaisen metroyhteyden keventyminen synnytä välttämättä vastaavia säästöjä.

Yhteiskuntataloudellinen nettovaikutus on tehdyn tarkastelun osalta lähellä nollaa. Linjaston perusteellisemmalla suunnittelulla on todennäköisesti löydettävissä ratkaisu, jossa hyödyt ylittävät kustannukset.

Bussiliittynä Malmille tulee suunnitella jatkossa tarkemmin. Malmin tulevalle eritasoliittymälle vaihtoehtoinen liittynäliikenteen reitti kulki suoraan Porvoonväylän ja Lahdenväylän liittymästä.

5. Kaupunkibulevardien toteuttamatta jääminen

Toimenpide

Perusskenaario sisältää Helsingin uuden yleiskaavan luonnoksen mukaisesti säteittäisten pääväylien muuttamisen Kehä I:n sisäpuolella kaupunkibulevardiksi ja niiden varteen tiivistetyn maankäytön.

Vaihtoehtotarkastelussa kaupunkibulevardien kuvaus on muunnettu nykytyyppisiksi pääväyliksi ja myös maankäyttöön on tehty karkealla tasolla vastaavat muutokset. Maankäytön muutokset on poimittu syksyllä 2013 laadittujen vaihtoehtojen vertailusta (Helsingin uuteen yleiskaavaan liittyvien liikennehankkeiden arviointi, osa A Moottoritiemäisten alueiden tarkastelut), jossa noin 66 000 asukasta ja 31 000 työpaikkaa on kohdistettu bulevardikäytävien sijaan Espoon ja Vantaan kasvualueille.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Ajoyhteydet yleiskaava-alueelta Helsingin kantakaupunkiin tai sen läpi ovat ennusteen mukaan sujuvammia, kun säteittäisväylillä on enemmän välityskykyä ja vähemmän ruuhkia. Yleiskaava-alueella autoliikenteen määrä kasvaa Porvoonväylän länsipäässä, mutta muualla muutos ei ole merkittävä.

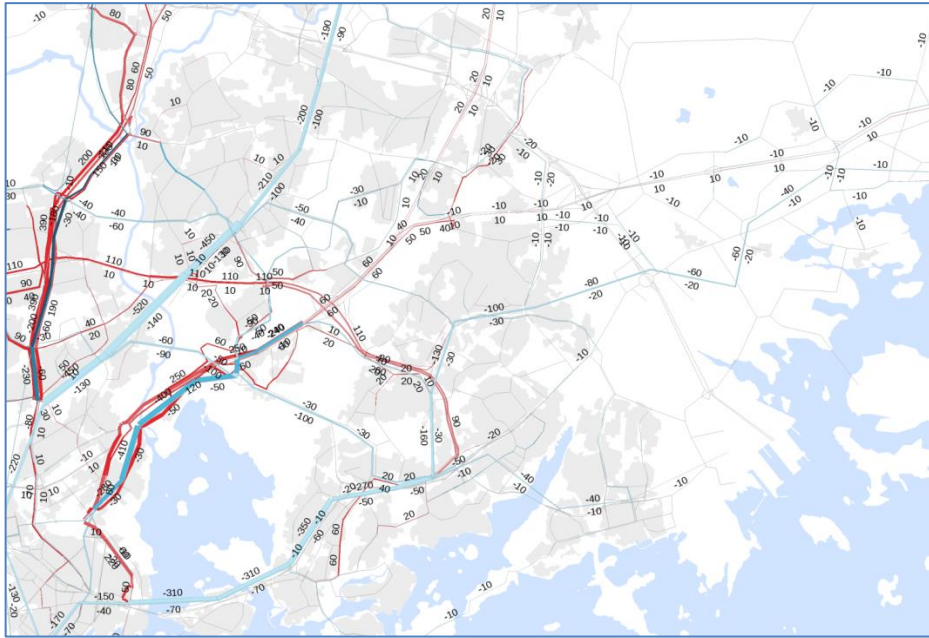
Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvien joukkoliikennematkojen määrä hieman laskee, mikä keventää metron huippukuormitusta noin 2 %.

Vaikutukset yleiskaava-alueen kulkutapoihin tai liikenneverkon kuormitukseen jäävät kuitenkin varsin vähäisiksi.

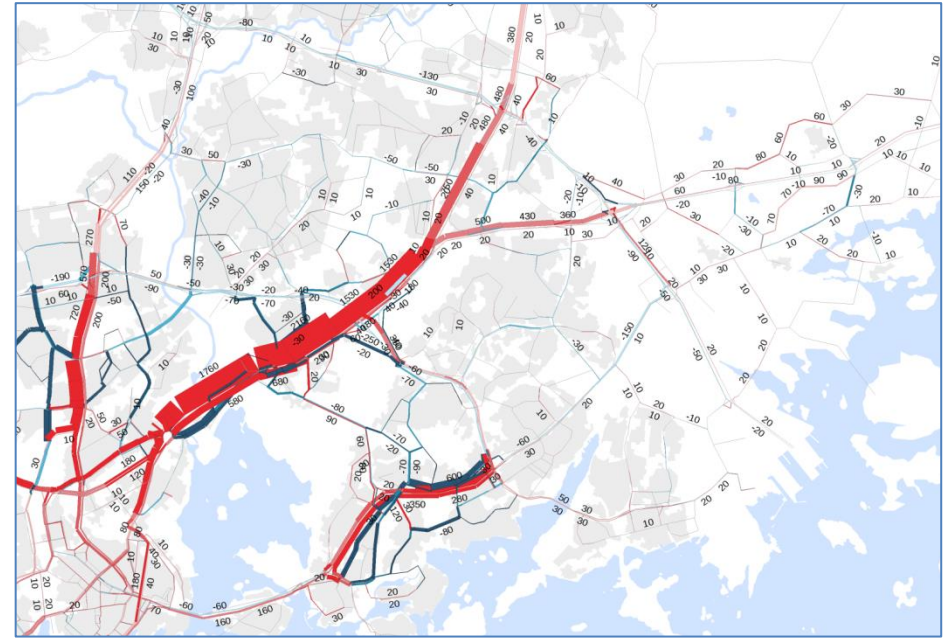
Seudulliset vaikutukset

Joukko- ja kevytliikenteen käyttö vähenee ja henkilöauton käyttö kasvaa. Henkilöautoliikenteen kilometrisuorite seudulla kokonaisuudessaan kasvaa huomattavasti, mutta toisaalta liikennesuorite alempiasteisella katuverkolla laskee selvästi, kun liikennettä mahtuu enemmän pääväylille.

Ajoyhteydet Helsingin kantakaupunkiin tai sen läpi sujuvoituvat. Liikenteessä kuluva aika vähenee selvästi koko seudun tasolla. Henkilöauto-, kuorma-auto- ja bussiliikenne pääsääntöisesti sujuvoituvat.



Kaupunkibulevardien muuttaminen pääväyliksi, vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputunnin aikana.



Kaupunkibulevardien muuttaminen pääväyliksi, vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

Päätelmät

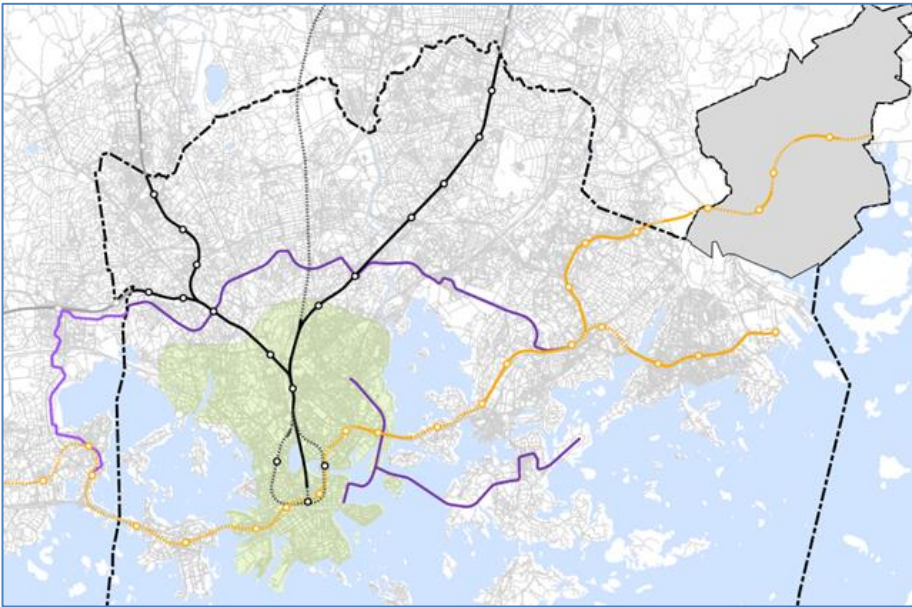
Yleiskaava-alueen kannalta kaupunkibulevardien merkitys jää varsin pieneksi. Seudullisen liikennejärjestelmän ja liikkumisen kannalta kaupunkibulevardeilla ja niiden yhteyteen kaavaillulla lisämaankäytöllä on huomattavan suuri vaikutus, joka riippuu kaupunkibulevardien ja niiden rinnakkaisyhteyksien toteuttamistavasta.

6. Suppea raideverkko

Toimenpide

Perusskenaariossa on RAVELI-selvityksen mukainen raideverkko 1a, (kuva esitetty luvussa 1) joka sisältää useita poikittaisia raitioyhteyksiä sekä mm. Itäväylän rinnalla kulkevan raitiotien. Lisäksi Raide-Jokeri on perusskenaariossa jatkettu Itäkeskuksesta Länsisalmeen ja raideverkkoa on täydennetty myös ulommalla Jokeri 3 -pikaraitiotiellä.

Vaihtoehtotarkastelun suppeassa raitiotieverkossa nykyistä verkkoa on täydennetty vain Raide-Jokerin ja Laajasalon raitioyhteyden osalta.



Suppea raideverkko (RAVELI Ve 0).

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Yleiskaava-alueen poikittaiset seudulliset joukkoliikenneyhteydet heikkenevät, jonka seurauksena erityisesti Vantaalle suuntautuvien matkojen määrä hieman vähenee.

Henkilöautolla tai kokonaan kevytliikenteellä tehtävien matkojen osuus hiiven kasvaa ja joukkoliikenteellä tehtävien matkojen osuus hieman vähenee.

Yleiskaava-alueella autoliikenteen määrät eivät kuitenkaan muutu merkittävästi.

Seudulliset vaikutukset

Metron kuormitus kasvaa selvästi Länsisalmesta länteen. Huippukuormitus Kulosaaren sillalla kasvaa lähes 15 %. Metron vuorotiheystarve kasvaa huomattavasti, 3,9->3,4 minuuttiin.

Seututasolla joukkoliikenteen käyttö vähenee ja henkilöliikenteelle syntyy merkittävä haitta. Joukkoliikenteen liikennöintikustannukset kasvavat huomattavasti samalla kuin lipputulot pienenevät.

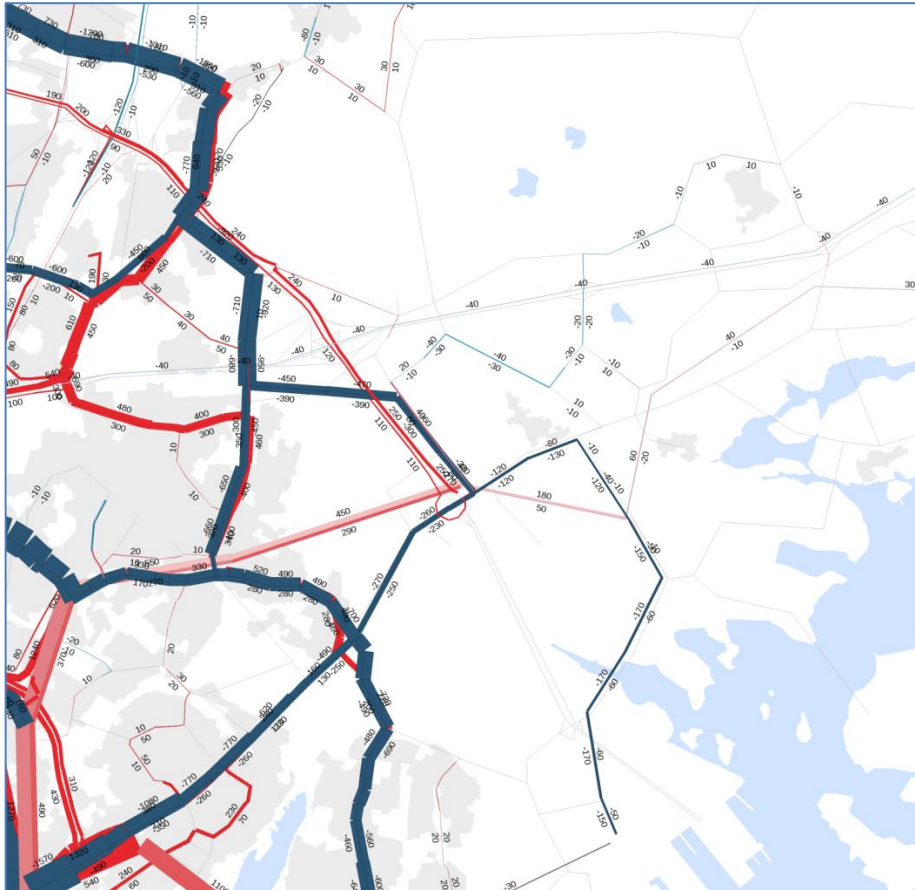
Henkilöautoliikenteen kilometrisuorite seudulla kokonaisuudessaan kasvaa selvästi. Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen laskennallinen määrä kasvaa.

Päätelmät

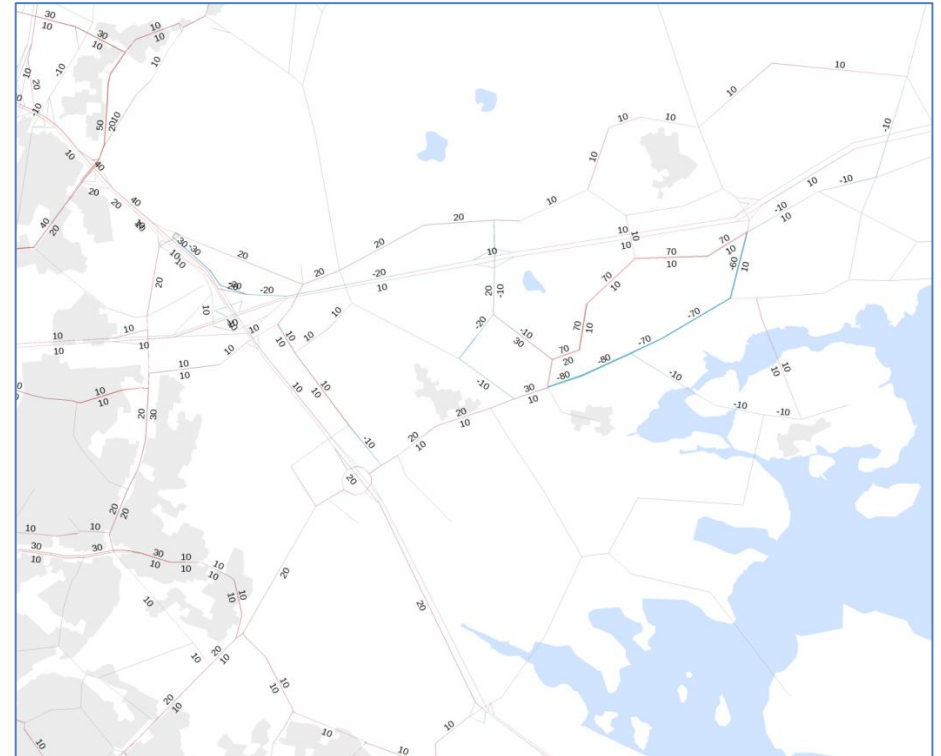
Seudun itäosan poikittaiset pikaraitiot ovat yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kannalta hyvin tärkeitä, koska yli 20 % Östersundomin joukkoliikennematkoista suuntautuu poikittaiskäyttöön.

Laajalla raitioverkolla on myös hyvin merkittävä Östersundomin metrohaaran maksimikuormitusta leikkaava vaikutus.

Raitioverkon karsimisen vaikutukset ovat seudullisesti merkittävästi haitalliset.



Suppean raideverkon vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamu-huipputunnin aikana.



Suppean raideverkon vaikutukset autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

7. Ei uusia pääväyläliittymiä

Toimenpide

Perusskenaariossa pääväyläverkkoa on täydennetty kahdella uudella eritasoliittymällä. Porvoonväylän uusi eritasoliittymä avaa uuden yhteyden Östersundomin metroasemalta Porvoonväylälle. Kehä III:lle on kuvattu uusi suuntaisliittymä Porvoonväylän liittymän kaakkoispuolelle. Liittymästä on ajoyhteydet vain kaakon suuntaan ja suunnasta.

Vaihtoehtotarkastelussa nämä liittymät on poistettu. Risteyssillat kuitenkin jäävät verkkoon, mutta ramppiyhteydet pääväylille on poistettu verkkokuvauksesta.



Vaihtoehtotarkastelussa poistetut eritasoliittymät.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Ajoyhteydet Östersundomin keskiosasta Porvoonväylälle sekä Länsisalmen pohjoisosasta Kehä III:n kaakkoissuuntaan poistuvat. Liikenne hakeutuu vaihtoehtoisille reiteille.

Liikennemäärä vähenee Porvoonväylällä ja Östersundomin metroasemalta Porvoonväylälle kulkevalla pääkadulla. Alempiasteisella verkolla liikenne pääsääntöisesti kasvaa.

Joukkoliikenteellä tai kokonaan kevytliikenteellä tehtävien matkojen osuus hivenen kasvaa ja henkilöautolla tehtävien matkojen osuus vähenee. Joukkoliikenteen kuormituksiin uudet liittymät tai niiden puuttuminen eivät juuri vaikuta.

Seudulliset vaikutukset

Uusien pääväyläliittymien puuttuminen verkosta ohjaa yleiskaava-alueen liikennettä Porvoonväylän sijaan muulle verkolle, jolloin pääväylät palvelevat selkeämmin valtakunnallista ja kansainvälistä liikennettä.

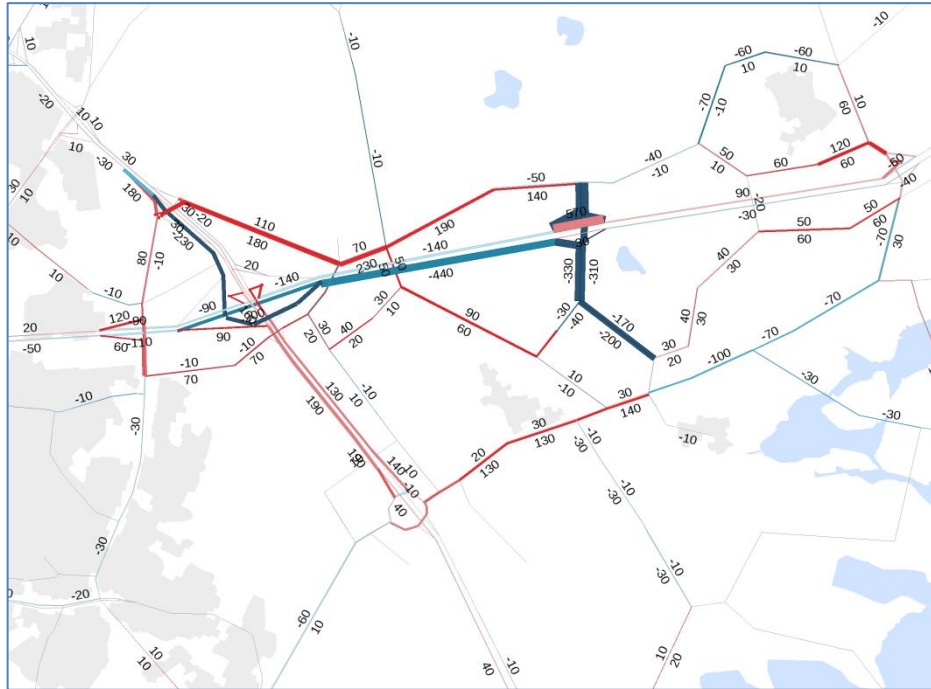
Porvoonväylän uusi liittymä sijoittuisi melko lähelle Kehä III:n liittymää, jolloin reunakaistat toimivat käytännössä sekoittumisalueina. Porvoonväylän liikenteen sujuvuus ja toimintavarmuus paranee ilman uutta liittymää erityisesti Kehä III:n suuntaisliittymässä ja sen länsipuolella.

Kehä III:n suuntaisliittymän vaikutus muulle Kehä III:n liikenteelle jää melko vähäiseksi.

Päätelmät

Uudet liittymät parantavat yleiskaava-alueen liikenneyhteyksiä. Porvoonväylän liittymä vaikuttaa myönteisesti yleiskaavassa osoitetun työpaikka-alueen kehittämisedellytyksiin. Toisaalta uudet liittymät heikentävät ruuhka-aikoina valtakunnallisen ja kansainvälisen liikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta erityisesti osana kansainvälistä E18-yhteyttä toimivalla Porvoonväylällä. Kehä III:n suuntaisliittymän merkitys yleiskaava-alueen maankäyttöle jää melko pieneksi, mutta toisaalta suuntaisliittymän haitta Kehä III:n liikenteelle ja myös vähäiseksi.

Uusien pääväyläliittymien toteuttamatta jättäminen kasvattaa liikenteen aika- ja muita kustannuksia vuositasolla kokonaisuudessaan noin 4 milj. euroa. Tämä vastaa 70-80 milj. euron investointia. Uusien liittymien hyöty kohdistuu yleiskaava-alueelle, mutta erityisesti Porvoonväylän muulle liikenteelle uudesta liittymästä syntyy haittoja.

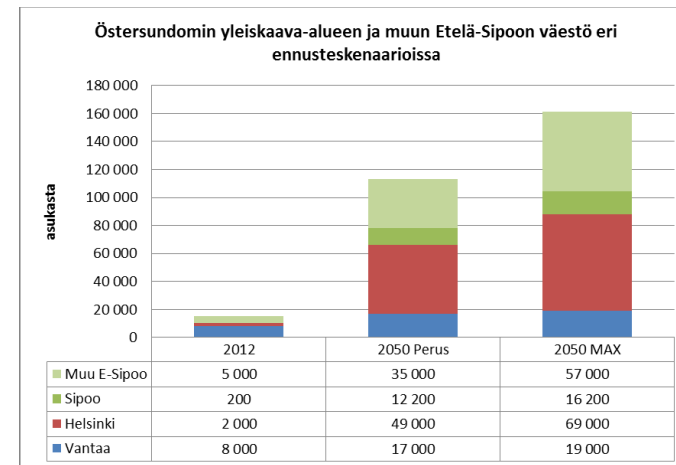


Uusien eritasoliittymien poistamisen vaikutus autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

8. Maksimimaankäyttö

Toimenpide

Perusskenaariossa yleiskaava-alueen asukasmäärä on noin 70 000 ja metro päättyy Majvikiin. Vaihtoehtotarkastelussa yleiskaava-alueen asukasmäärä on noin 100 000. Metroa on jatkettu Majvikista Söderkullaan, ja metrokäytävään on Sipoossa lisätty noin 22 000 asukasta ja noin 3 000 työpaikkaa, jolloin Etelä-Sipoon asukasmäärä on yhteensä noin 56 000 ja työpaikkamäärä noin 8 000.



Maankäyttöluvut perusskenaariossa ja maankäytön maksimiskennäariossa.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Tieliikenne ruuhkautuu pahoin Porvoonväylällä ja uhkaa ruuhkautua myös Uuden Porvoontien (mt 170) länsiosassa. Porvoonväylän ruuhkautuminen lisää liikennettä muulla tie- ja katuverkolla.

Yleiskaava-alueen matkoista entistä suurempi osa suuntautuu alueen sisälle tai Etelä-Sipooseen, koska tieliikenneyhteydet länteen ruuhkautuvat pahoin.

Henkilöautolla tehtävien matkojen osuus vähenee selvästi, mutta myös joukkoliikenteen osuus laskee hieman. Kevytliikenteen osuus kasvaa selvästi.

Liikennemäärät kasvavat yleiskaava-alueella ja erityisesti Etelä-Sipoossa.

Seudulliset vaikutukset

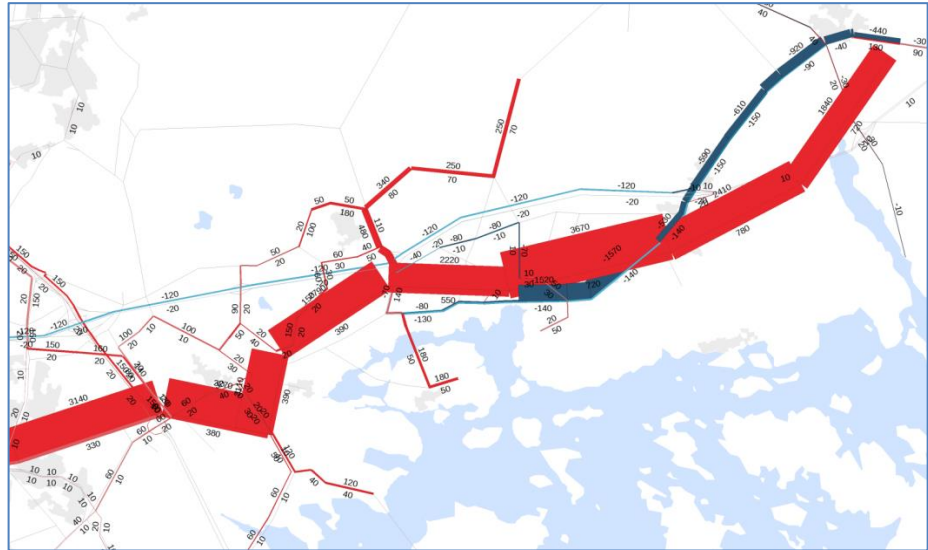
Porvoonväylä ruuhkautuu pahoin, mikä heikentää seudullisen, valtakunnallisen ja kansainvälisen tieliikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta.

Liikennemäärät kasvavat myös yleiskaava-alueen länsipuolella mm. Itäväylällä, Lahdenväylällä ja Kehä III:lla. Liikenteen kasvu jää kuitenkin suhteellisen pieneksi, koska välityskyvyn loppuminen Porvoonväylällä Kehä III:n itäpuolella rajoittaa liikenteen kasvua pullonkaulan takana. Liikennemäärät kasvavat huomattavasti myös maantiellä 170 Sipoon puolella

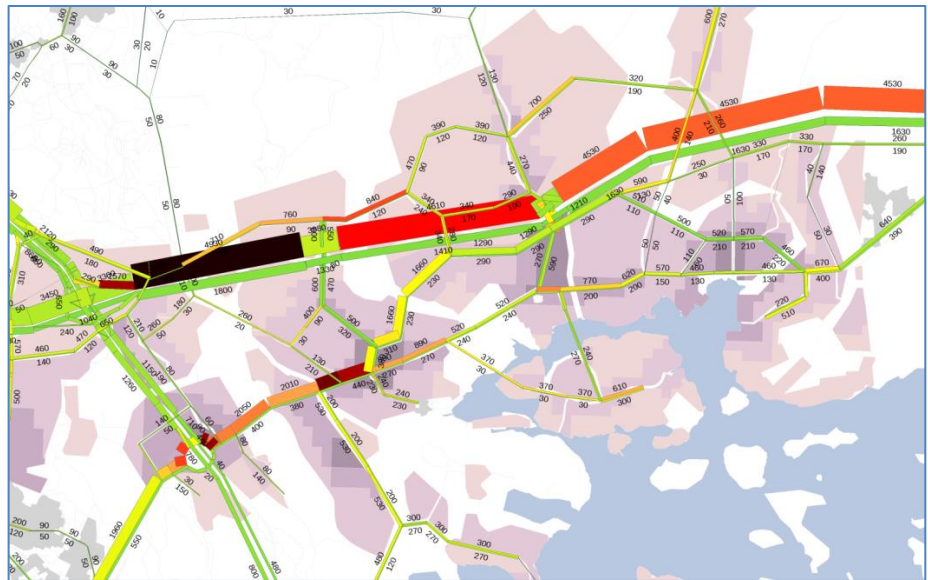
Metron käyttö kasvaa huomattavasti. Huippukuormitus Kulosaaren sillalla kasvaa 24 %. Östersundomin metrolinjan vuorotiheystarve kasvaa 3,9->3,2 minuuttiin.

Päätelmät

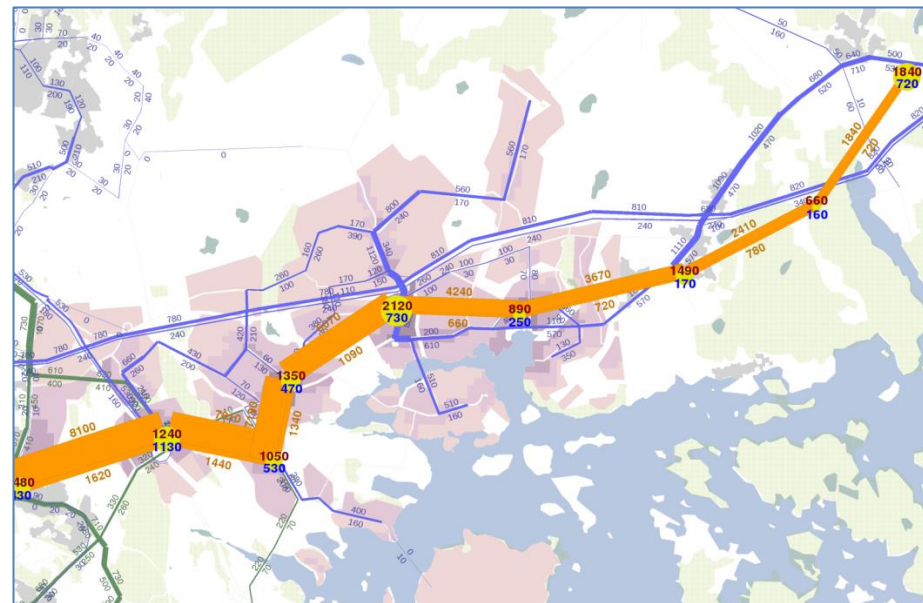
Vaihtoehtotarkastelun mukainen huomattavasti suurempi maankäyttö edellyttää tieverkon ja Helsingin suunnan joukkoliikenteen runkoyhteyksien välityskyvyn huomattavaa kasvattamista.



Maksimimaankäytöskenaariion vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputuntin aikana.



Tie- ja katuverkon kuormittuminen maksimimaankäytön skenaariossa, aamuhuipputunti.



Joukkoliikenteen matkustajamääräennusteet maksimimaankäytön skenaariossa, aamuhuipputunti.



Maksimimaankäyttöskenaarion vaikutus autoliikenteen määriin aamuhuipputunnin aikana.

9. Östersundomissa nykyinen maankäyttö ja liikenneverkko

Toimenpide

Vaihtoehtotarkastelun tavoitteena on osoittaa yleiskaava-alueen toteutumisen vaikutukset liikenteeseen ja liikenneverkon kuormittumiseen.

Tarkastelussa yleiskaava-alueen maankäyttö ja liikenneverkko ovat nykyisenkaltaiset. Muun seudun liikenneverkko, maankäyttö ja muut liikenteen taustatekijät ovat samat kuin vuoden 2050 perusskenaariossa. Myös Etelä-Sipoon maankäyttö yleiskaava-alueen ulkopuolella on sama kuin perusskenaariossa.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Yleiskaava-alueen kokonaismatkamäärä laskee noin 90 %. Vain pieni osa asukkaiden matkoista suuntautuu alueen sisälle.

Henkilöautolla tehtävien matkojen osuus kasvaa yli 30 %. Kevytliikenteen osuus laskee lähes puoleen. Joukkoliikenteen osuus hieman kasvaa, koska matkojen pidentessä kevytliikennematkoja korvautuu joukkoliikenteellä.

Liikennemäärät jäävät yleiskaava-alueella selvästi perusskenaariota pienemmäksi. Porvoonväylän ruuhkaliikenne jää noin 800 autoa/h/suunta pienemmäksi ja maantien 170 Länsimäen kohdalla lähes 1000 autoa/h/suunta pienemmäksi kuin perusskenaariossa.

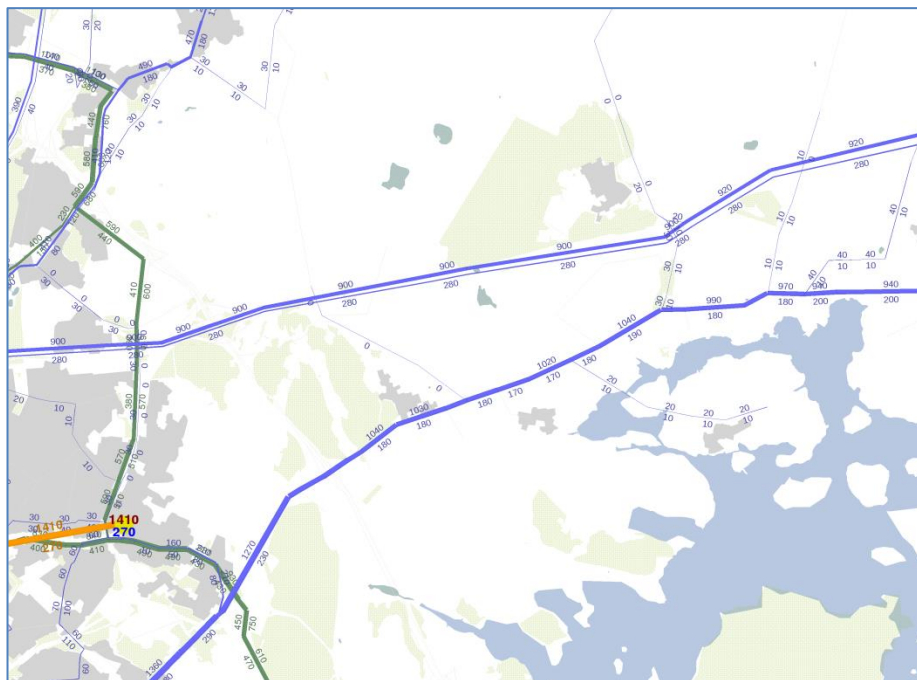
Seudulliset vaikutukset

Porvoonväylän tai maantien 170 välityskyky ei ennusteen mukaan ylitä.

Mellunmäen metrolinjan käyttö vähenee huomattavasti. Huippukuormitus Kulosaaren vähenee 33 %. Mellunmäen metrolinjan vuorotiheystarve vähenee 3,9->5,8 minuuttiin. Metron liikennöintitiheyden määrittävät muut linjat.

Päätelmät

Yleiskaava-alueen toteutumisella on merkittävä vaikutus metroliiikenteen vuorovälitarpeeseen sekä tieverkon kehittämistarpeeseen Porvoonväylällä ja maantiellä 170. Yleiskaava-alueen toteutuminen vaikuttaa myös Lahdenväylän parantamistarpeeseen Porvoonväylän ja Kehä I:n välillä.



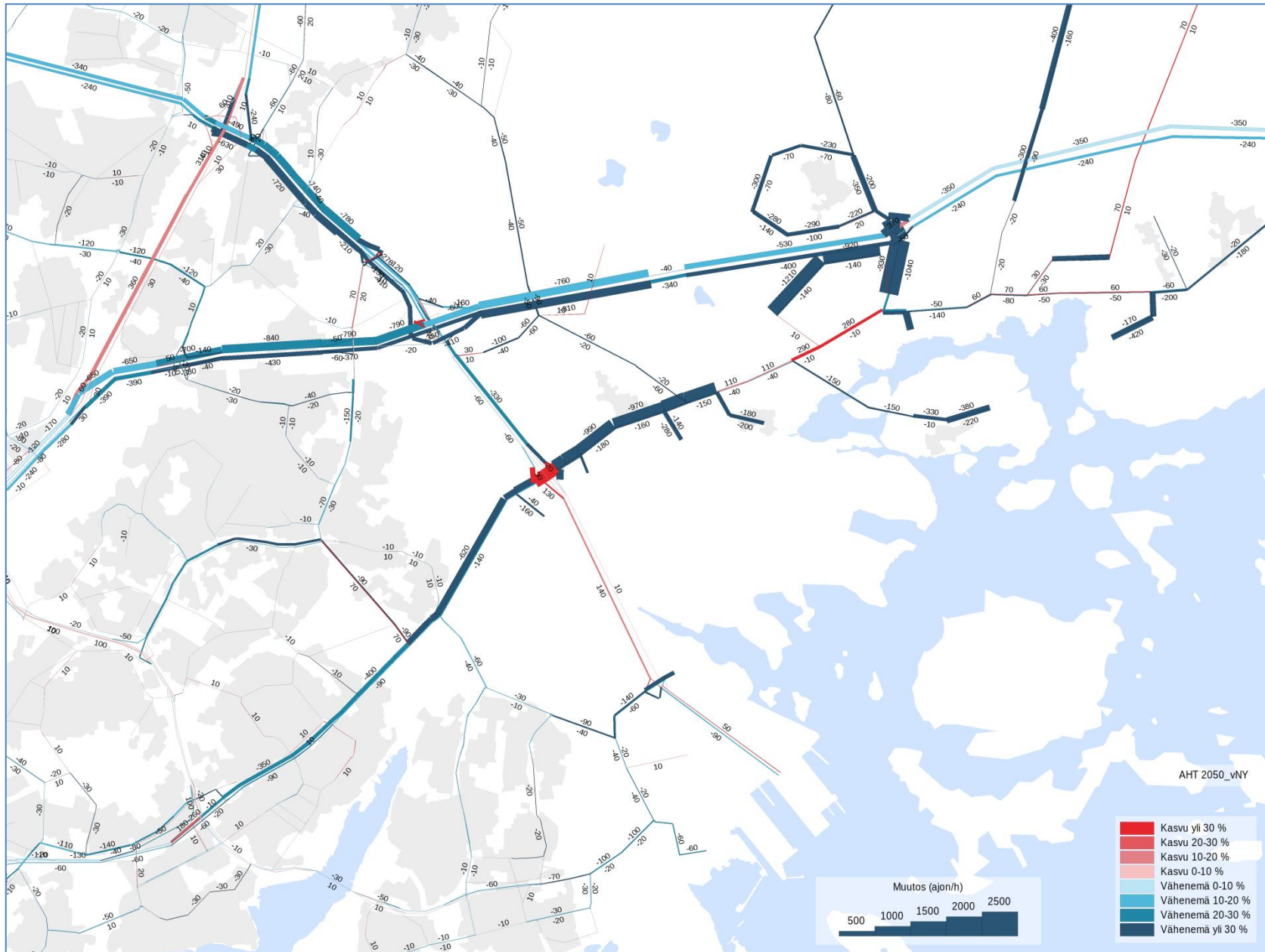
Joukkoliikenteen matkustajamääräennusteet yleiskaava-alueen nykytilaskenaariorissa v. 2050, aamuhuipputunti.



Yleiskaava-alueen nykytilaskenaarion vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin (yleiskaava-alueella nykyisellä verkolla) aamuhuipputunnin aikana.



Tie- ja katuverkon kuormittuminen yleiskaava-alueen nykytilaskenaariorissa v. 2050, aamuhuipputunti.



Yleiskaava-alueen nykytilaskenaarion vaikutus autoliikenteen määriin (yleiskaava-alueella nykyisellä verkolla) aamuhuipputunnin aikana.

10. Autoilupainotteinen toimintaympäristöskenaario

Toimenpide

Perusskenaarion ennuste sisältää ajoneuvoliikenteen hinnoittelun ruuhkamaksuilla. Mediaanitulojen kehityksestä riippuvainen trendimäinen autotiheyskehitys on perusennusteessa jäädytetty seudullisesti vuoden 2012 tasolle.

Vaihtoehtotarkastelu ei sisällä ajoneuvoliikenteen hinnoittelua ja toisaalta seudullinen autoistumistrendi jatkuu HLJ-ennusteiden tapaan myös tulevaisuudessa, joskin selvästi mennyttä kehitystä hitaampana. Pääkaupunkiseudulla henkilöautotiheys on keskimäärin noin 13 % suurempi kuin perusskenaariossa.

Yleiskaava-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Yleiskaava-alueen matkoista suurempi osa suuntautuu alueen ulkopuolelle, mutta ei kuitenkaan Helsingin kantakaupunkiin.

Henkilöautolla tehtävien matkojen osuus kasvaa huomattavasti, ja pelkästään kevytliikenteellä tai joukkoliikenteellä tehtävien matkojen osuus vähenee selvästi.

Liikennemäärät kasvavat erityisesti pääväylillä, mutta myös useimmilla yleiskaava-alueen sisäisillä ajoyhteyksillä. Porvoonväylä ruuhkautuu pahoin ja myös maantie 170 on vaarassa ruuhkautua. Liikenteen kasvua Porvoonväylällä rajoittaa kapasiteetin loppuminen.

Seudulliset vaikutukset

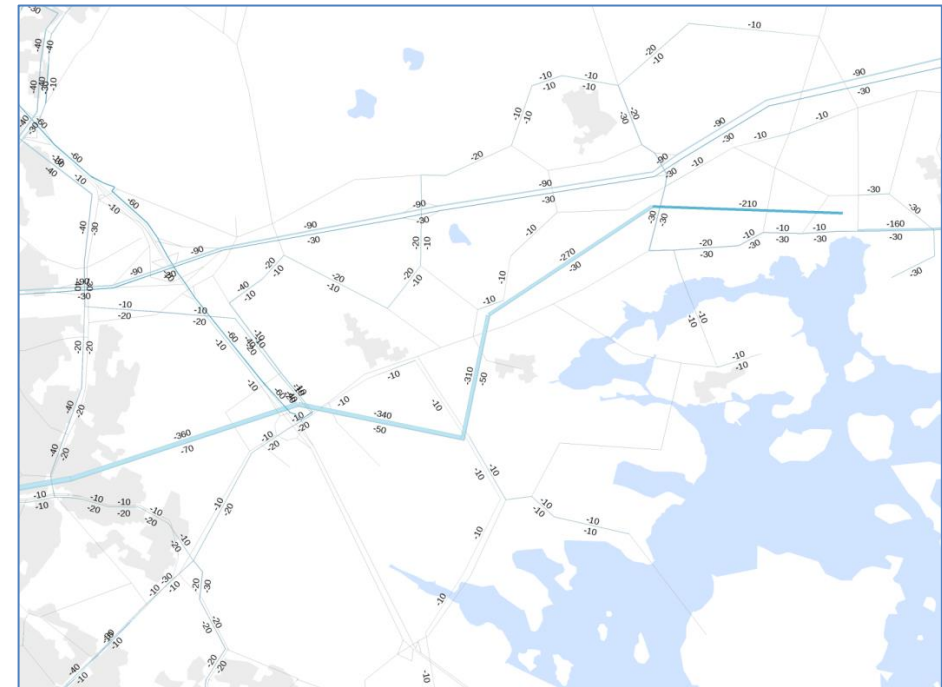
Metron käyttö vähenee selvästi. Huippukuormitus Kulosaaren sillalla laskee noin 6 %. Östersundomin metrolinjan vuorotiheystarve laskee 3,9->4,2 minuuttiin.

Autoliikenteen määrät ja kokonaissuorite kasvaa selvästi. Tieverkon ruuhkaisuus kasvaa koko seudulla, minkä takia liikenteessä kuluva kokonaisaikaosuus kasvaa. Liikenneonnettomuuksien ja päästöjen määrä kasvaa selvästi. Joukkoliikenteen lipputulot laskevat huomattavasti, mutta toisaalta myös joukkoliikenteen hoidon kustannukset laskevat, kun matkustajia on vähemmän.

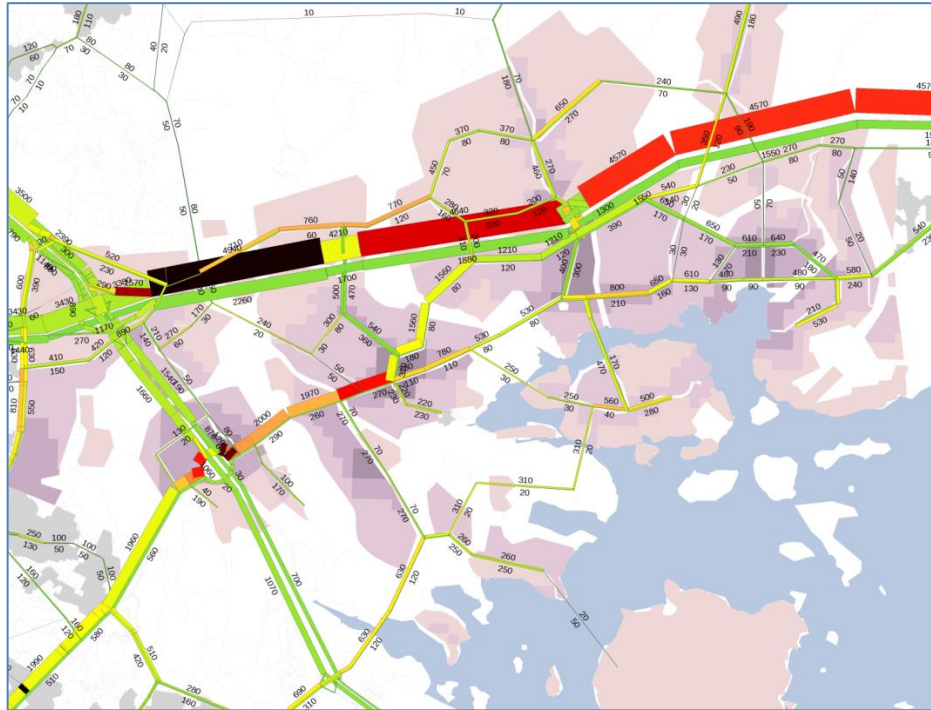
Päätelmät

Autopainotteisessa toimintaympäristössä liikennöitävyyden säilyttäminen perusskenaarion tasolla edellyttää tieliikenteen suurempaa välityskykyä erityisesti Porvoonväylällä ja maantiellä 170.

Voimakkaampaa autoliikenteen kasvua ei tule ottaa kuitenkaan liikennejärjestelyjen suunnittelun lähtökohdaksi, mutta tilankäytössä ja väyläsuunnitelmissa tulee jättää mahdolliseksi välityskyvyn kasvattaminen pidemmällä aikavälillä. Yleiskaava-alueella tämä koskee erityisesti Porvoonväylän, maantien 170 ja Kehä III:n liittymien suunnittelua ja tilavarauksia.



Autopainotteisen toimintaympäristöskenaarion vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin aamuhuipputunnin aikana.



Tie- ja katuverkon kuormittuminen maksimimaankäytön skenaariossa, aamuhuipputunti.



Autopainotteisen toimintaympäristöskenaarion vaikutus autoliikenteen määrään aamuhuipputuntin aikana.

4. YLEISKAVAEHDOTUKSEN LIIKENTEELLINEN ARVIOINTI

Arviointiteemat ja näkökulmat

Liikenteellinen arviointi on tehty sanallisesti perusskenaarion analyysissä sekä vaihtoehtotarkasteluissa tehtyjen havaintojen perusteella. Arviointi on tehty seuraavien teemojen osalta:

1. Joukkoliikennejärjestelmän kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys
2. Tie- ja katuverkon kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys
3. Yleiskaava-alueen liikenteellinen palvelutaso ja saavutettavuus

Arviointi on jäsennelty mm. keinotyypeittäin seuraavasti:

- Tilanne perusskenaariossa.
- Maankäytön määrä ja sijoittaminen
- Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen
- Yleiskaava-alueen tieliikenneyhteyksien kehittäminen
- Toimintaympäristötekijät

Joukkoliikennejärjestelmän kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys

Perusskenaario

Perusvaihtoehdossa metron liikennekuormitus edellyttää kahden vaunuparin junilla noin 4 minuutin linjakohtaista ja 2 minuutin yhteistä vuoroväliä, joka on nykyarvioiden perusteella saavutettavissa metron kulunohjaus uudistamalla.

Raide-Jokerin jatkeen Itäkeskus-Länsisalmi kuormitus jää hyvin vähäiseksi eikä raitiotie kevennä merkittävästi metron kuormitusta.

Jokeri 3 -pikaraitiotien kuormitus Länsisalmen ja Vuosaaren välillä jää hyvin vähäiseksi, eikä raitiotie kevennä merkittävästi metron kuormitusta. Raitioyhteys kuormittuu kuitenkin kohtalaisesti Länsisalmen ja lentoaseman välillä.

Liityntälinjat kuormittuvat hyvin, mikä mahdollistaa tiheän ja kustannustehokkaan syöttöliikenteen.

Maankäytön määrä ja sijoittuminen

Liityntäyhteyksien matkustajamäärät ja kustannukset vähenevät jonkin verran, jos maankäyttöä painotetaan voimakkaammin metroasemien tuntumaan. Toisaalta tiheän tarjonnan ylläpito myös reuna-alueilla voi tällöin muodostua haastavammaksi.

Yleiskaava-alueen maankäytön mitoituksen kasvattaminen 70 000 -> 100 000 asukkaaseen lisää metron kuormitusta arviolta noin 15 % ja edellyttää metron linjakohtaisen vuorovälin tihentämistä alle 3,5 minuuttiin tai huippukuormituksen keventämistä muilla keinoin, esimerkiksi rinnakkaisia joukkoliikenneyhteyksiä kehittämällä. Tällaiset ratkaisut, kuten toinen metrolinja Pasilasta Viikin kautta Itäkeskukseen voivat olla toteutettavuudeltaan ja kustannuksiltaan haastavia.

Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen

Yleiskaava-alueen siirtäminen taksavyöhykkeelle B kasvattaa metroliikenteen mitoittavaa huippukuormitusta Kulosaaren sillalla noin 6 % ja metron linjakohtainen vuorotiheystarve kasvaa noin 0,2 min. Liikenteen hoidon kustannukset kasvavat ja lipputulot vähenevät.

Metron huippukuormitus Kulosaaren sillalla laskee noin 4 %, jos yleiskaava-alueelta järjestetään tehokas liityntäyhteys Malmin asemalle. Toisaalta tämä lisää bussiliikenteen kustannuksia.

Vuosaaren metrolinjan jatkaminen Salmenkallion kautta Sakarinmäkeen laskee metroliikenteen mitoittavaa huippukuormitusta noin 3 %, kun linjojen kuormitus hieman tasaantuu. Toisaalta liikenteen jatkaminen Vuosaaresta Sakarinmäkeen lisää osaltaan metroliikenteen kustannuksia ja edellyttää suuruusluokaltaan 50–100 milj. euron lisäinvestointia perusskenaarioon nähden.

Yleiskaava-alueen tieliikenneyhteyksien kehittäminen

Tieliikenteen ruuhkautuminen ohjaa ylikysyntää joukkoliikenteeseen ja erityisesti metroom. Metron kuormituksen kasvu riippuu ylikysynnän määrästä. Perusennusteen mukaisessa tilanteessa Porvoonväylän ruuhkautuminen vai-

kuttaa ensisijaisesti käytettyihin ajoreitteihin, eikä metroon purkautuvan ylikysynnän määrä ole todennäköisesti suuri. Mitä enemmän tieyhteydet ruuhkautuvat, sitä enemmän matkustajia siirtyy metron käyttäjäksi. Liikenteen ruuhkautuminen lisää myös liityntäpysäköinnin kysyntää ja tarvittavaa paikkamäärää.

Pääväylien liittymien toteuttamatta jättäminen ei merkittävästi lisää metron kuormitusta.

Toimintaympäristötekijät

Kaupunkibulevardien jääminen toteuttamatta keventää metron huippukuormitusta noin 2 %.

Seudullisen raitioverkon jääminen suppeaksi lisää metron huippukuormitusta lähes 15 %. Metron linjakohtainen vuorotiheystarve kasvaa noin 0,5 min, mikä lisää metron liikennöintikustannuksia lähes 9 Meur/v. Metron huippukuormituksen leikkaamisen kannalta olennaista on metron rinnakkaisen raitiotien toteutuminen pitkällä aikavälillä Herttoniemen ja Kalasataman välille. Myös poikittaisten raitioteiden toteutuminen vähentää osaltaan metron huippukuormituksia linjan kriittisimmillä osilla.

Sibbesborgin maankäytön lisäys 30 000 asukkaalla perusennusteeseen nähdessä lisää metron huippukuormitusta noin 7 %. Mikäli Sibbesborgin maankäyttö ei juuri kasva, jää metron huippukuormitus lähes saman verran pienemmäksi. Metron jatkaminen Majvikista Söderkullaan lisää metron huippukuormitusta arviolta muutaman prosentin perusskenaarion mukaisella maankäytöllä.

Autopainotteisessa toimintaympäristöskenaariossa metron huippukuormitus jää noin 6 % perusennustetta pienemmäksi.

Tie- ja katuverkon kuormittuminen ja välityskyvyn riittävyys

Perusskenaario

Perusskenaariossa Porvoonväylän varsinaisten ajokaistojen välityskyky uhkaa loppua Kehä III:n itäpuolella. Porvoonväylälle varaudutaan rakentamaan kolmannet kaistat, jotka varataan bussien ja tavaraliikenteen käyttöön. Ruuhkautuminen ohjaa liikennettä yleiskaava-alueen katuverkolle.

Porvoonväylän ja Kehä III:n eritasoliittymän rampit kuormittuvat yksikaistaisina voimakkaasti.

Östersundomin uuden eritasoliittymän ja Kehä III:n välillä lisäkaistat toimivat lyhyen liittymävalin takia käytännössä sekoittumisalueina, eikä kaistojen käyttörajoituksella ole todennäköisesti käytännön merkitystä. Tämä johtaa siihen, että välityskyvyn pullonkaula siirtyy välille Sakarinmäen ETL-Östersundomin ETL.

Myös Uuden Porvoontien länsiosa ja erityisesti Kehä III:n liittymäalue on toimivuuden kannalta kriittinen. Välityskyvyn riittävyys ja toimivuus riippuvat siitä, minkälaiseksi liikennejärjestelyt lopulta suunnitellaan. Perusennusteen mukaisen liikenteen välittäminen edellyttää 2+2-kaistaista poikkileikkausta ainakin Östersundomin metroaseman länsipuoliselle osuudelle.

Maankäytön määrä ja sijoittuminen

Maankäyttöä painottaminen voimakkaammin metroasemien tuntumaan ei vaikuta merkittävästi tie- ja katuverkon kuormittumiseen tai välityskyvyn riittävyyteen.

Yleiskaava-alueen maankäytön mitoituksen kasvattaminen 70 000 -> 100 000 asukkaaseen lisää selvästi Porvoonväylän ylikuormittumista ja uhkaa myös ruuhkauttaa maantien 170:n länsiosan. Liikennekuormitus yleiskaava-alueen katuverkolla kasvaa huomattavasti.

Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen

Tarkastelluilla joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehdoilla ei ollut merkittävää vaikutusta perusennusteen mukaisiin tie- ja katuverkon kuormituksiin tai välityskyvyn riittävyyteen.

Yleiskaava-alueen tieliikenneyhteyksien kehittäminen

Porvoonväylän kolmansien kaistojen avaaminen henkilöautojen käyttöön ehkäisisi Porvoonväylän ruuhkautumisen ja keventäisi yleiskaava-alueen katuverkon kuormitusta. Samalla tulee kuitenkin varmistaa, ettei Porvoonväylän ja Kehä III:n eritasoliittymän ramppien välityskyky ylity. Porvoonväylän kapasiteetin lisääminen todennäköisesti lisäisi ruuhkia lähempänä kantakaupunkia erityisesti Lahdenväylällä, mutta toisaalta kansainvälisen

E18-yhteyden Kehä III-Porvoonväylä sujuvuus ja toimintavarmuus olisivat paremmat.

Jos Porvoonväylälle tai Kehä III:lle ei tule uusia liittymiä, jää Porvoonväylän länsipään huippukuormitus hieman pienemmäksi, mikä parantaa valtakunnallisen ja kansainvälisen liikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta. Toisaalta liikenne hieman kasvaa Sakarinmäestä länteen, minkä takia Porvoonväylä uhkaa ylikuormittua myös tässä vaihtoehdossa. Lisäkaistat eivät myöskään pitkällä liittymävälillä toimi sekoittumisalueena.

Uusien liittymien jääminen toteutumatta kasvattaa vain vähän maantien 170 länsiosan kuormittumista, koska Porvoonväylän uuden liittymän sijaan liikenne siirtyy pääosin Porvoonväylän pohjoispuoleiselle rinnakkaisyhteydelle.

Jos Porvoonväylän lisäkaistat jäävät bussi- ja tavaraliikenteen käyttöön, on tärkeää huolehtia maantien 170 riittävästä välityskyvystä erityisesti jaksolla Östersundomin metroasema-Kehä III.

Toimintaympäristötekijät

Kaupunkibulevardien jääminen toteuttamatta tai raitioverkon jääminen suppeaksi eivät vaikuta merkittävästi yleiskaava-alueen tie- ja katuverkon kuormittumiseen ja välityskyvyn riittävyyteen.

Etelä-Sipoon maankäytön lisäys 30 000 asukkaalla perusennusteeseen nähden lisää Porvoonväylän ruuhkakasyntää yli 1000 autoa/h/suunta. Tämä lisää selvästi Porvoonväylän ylikuormittumista, mikä puolestaan uhkaa myös ruuhkauttaa maantien 170 länsiosan. Jos Etelä-Sipoon asukasmäärä jää vastaavasti pienemmäksi, jää Porvoonväylän ylikuormittuminen pienemmäksi, jolloin kuormitus kevenee myös muulla verkolla.

Autopainotteisessa toimintaympäristöskenaariossa liikennemäärät kasvavat perusennusteeseen nähden erityisesti pääväylillä, mutta myös useimmilla yleiskaava-alueen sisäisillä ajoyhteyksillä. Porvoonväylä ruuhkautuu perusennustetta pahemmin ja myös Uuden Porvoontien länsiosa on vaarassa ruuhkautua.

Myös Vuosaaren sataman liikenteen ennustettua voimakkaampaan kasvuun on syytä varautua, mikä vaikuttaa erityisesti Kehä III:n itäosan ja sen liittymien tilavaraustratkaisuihin.

Yleiskaava-alueen liikenteellinen palvelutaso ja saavutettavuus

Perusennuste

Alueen sisäinen saavutettavuus on maankäytön suuren volyymin, kompaktin rakenteen, hyvien sisäisten joukkoliikenneyhteyksien ja suhteellisen ruuhkatoman sisäisen liikenneverkon ansiosta hyvä.

Ulkoista saavutettavuutta heikentää alueen hieman syrjäinen ja yksiulotteinen sijainti seudun työpaikka-alueisiin nähden sekä tieliikenneyhteyksien ennustettu ruuhkautuminen. Metro tarjoaa tiheän ja luotettavan, mutta matka-ajaltaan melko hitaan seudullisen joukkoliikenneyhteyden. Ajoaika metrolla Sakarinmäestä Itäkeskukseen on arviolta noin 14 min ja keskustaan arviolta noin 27 min.

Yleiskaava-alueen seudullinen saavutettavuus on parempi alueen länsiosissa, josta matka-ajat seudun keskeisille työpaikka-alueille ovat useita minutteja lyhyemmät kuin itäisimmiltä alueilta.

Maankäytön määrä ja sijoittuminen

Liikenteellinen palvelutaso paranee hieman, jos maankäyttöä painotetaan voimakkaammin metroasemien tuntumaan. Tällöin yleiskaava-alueen reuna-alueiden saavutettavuus voi kuitenkin hieman heiketä.

Maankäytön mitoituksen kasvattaminen 70 000 -> 100 000 asukkaaseen uhkaa heikentää seudullista saavutettavuutta, ellei tie- ja katuverkon ja metron välityskykyä kasvateta merkittävästi suunnitellusta. Toisaalta alueen sisäinen saavutettavuus paranee, kun lähellä olevien työpaikkojen ja erikoispalveluiden määrä kasvaa.

Yleiskaava-alueen työpaikkamäärän kasvu ei kuitenkaan lisää tieliikenteen ja metron kapasiteettiongelmia yhtä paljon kuin asukkaan, koska työpaikkojen liikenne kulkee pääosin ruuhkasuunnan vastaisesti.

Yleiskaava-alueen joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen

Yleiskaava-alueen siirtäminen kokonaisuudessaan taksavyöhykkeelle B parantaisi selvästi alueen saavutettavuutta erityisesti Helsingin kantakaupunkiin nähden. Muutos on kuitenkin liikenteen hoidon kannalta kallis eikä ole

yhteiskuntataloudellisesti välttämättä perusteltu. Muutos myös rikkoisi vyöhykerajojen periaatetta ja voi olla siksi vaikea saada toteutetuksi.

Alueen saavutettavuutta varsinkin radanvarsialueisiin nähden parantaa liityntäbussiyhteyden järjestäminen Porvoonväylän kautta Malmin asemalle.

Vuosaaren metrolinjan jatkaminen Salmenkallion kautta Sakarinmäkeen parantaa liikenteellistä saavutettavuutta, mutta vaikutus on varsin pieni investointiin suhteutettuna.

Yleiskaava-alueen tieliikenneyhteyksien kehittäminen

Valtakunnallisesti ja seudun logistiikan kannalta tärkeiden Porvoonväylän ja Kehä III:n liikennöitävyys tulee säilyttää yleiskaava-alueen kasvusta huolimatta. Vuosaaren sataman liikenteen ja muun kansainvälisen liikenteen ennustettua voimakkaampaan kasvuun on myös syytä varautua.

Porvoonväylän ruuhkautuminen ilman lisäkaistoja siirtää liikennettä alueen muulle verkolle. Riski, että myös maantien 170 länsiosa ruuhkautuu, kasvaa. Ruuhkautumisen aiheuttamia haittoja tavara ja joukkoliikenteelle voidaan helpottaa lisäkaistoilla

Tieliikenteen ruuhkautuminen heikentää alueen saavutettavuutta asukkaiden näkökulmasta. Alueen työpaikkojen liikenne kulkee pääosin ruuhkan vastasuunnassa, eikä ole yhtä altis ruuhkautumaan.

Kysyntä joustaa ruuhkautumisen seurauksena muuttamalla matkojen suuntautumista ja kulkutapoja. Alueen vetovoimaa ruuhkautuvuudesta johtuva saavutettavuuden heikkeneminen kuitenkin vähentää. Tieliikenteen ruuhkien lieventäminen tai poistaminen yleiskaava-alueella parantaisi alueen seudullista saavutettavuutta ja vetovoimaisuutta.

Uusista eritasoliittymistä erityisesti Porvoonväylän Östersundomin liittymä tehostaa alueen kytkentää pääväyläverkkoon ja parantaa erityisesti Östersundomin metroaseman lähialueen saavutettavuutta. Kehä III:n uuden suuntaisliittymän merkitys yleiskaava-alueen kokonaissaavutettavuuteen on melko vähäinen.

Toimintaympäristötekijät

Kaupunkibulevardien toteutuminen vaikuttaa varsin vähän yleiskaava-alueen liikenteelliseen saavutettavuuteen.

Seudullisen raitioverkon toteutuminen on tärkeää alueen saavutettavuudelle. Poikittaiset raitioyhteydet parantavat yleiskaava-alueen liikenneyhteyksiä pääkaupunkisedulle ja vähentävät riskiä metron välityskyvyn ylittymiselle.

Maankäytön voimakkaampi kehittyminen Sibbesborgissa tai autopainotteinen toimintaympäristöskenaario lisäävät erityisesti Porvoonväylän kuormitusta. Mikäli Porvoonväylän lisäkaistat varataan vain bussi- ja tavaraliikenteen käyttöön, heikkenee sekä yleiskaava-alueen että Sibbesborgin saavutettavuus ja samalla vetovoima.

Liite. Vaihtoehtotarkastelujen tunnuslukuja

Vaihtoehtotarkastelujen tavoitteena on osoittaa yksittäisten toimien tai toimintaympäristöä koskevien muutosten vaikutukset yleiskaava-alueen liikkuamiseen ja liikenneverkon kuormittumiseen. Useimmilla vaihtoehtotarkasteluilla on kuitenkin merkittäviä liikennejärjestelmätason vaikutuksia, jotka voivat olla kiinnostavia muissa yhteyksissä. Tästä syystä liikennemallianalyysiin perustuvat keskeisimmät tunnusluvut ja suoritepohjaiset vaikutukset on koottu seuraavassa esitettäviin taulukoiin. Samalla on avattu tunnusluku-
jen laskennassa käytettyjä menettelyjä.

Tunnuslukuja tulkittaessa on kuitenkin syytä tiedostaa taustalla olevat rajoitteet, jotta luvuista ei vedetä virheellisiä tai liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Tärkeimmät huomioitavat asiat ovat seuraavat:

- Vaihtoehtotarkastelujen kuvaukset ovat tyypillisesti periaatteellisia, eikä esimerkiksi liikenneverkkoa koskevia muutoksia ole varsinaisesti suunniteltu tai kuvauksia muutettu analyyseissä tehtyjen havaintojen perusteella.
- Laskentamenetelmät ovat tyypillisesti karkeita. Esimerkiksi joukkoliikenteen hoidon kustannusten perusteellisempi arviointi edellyttäisi liikennöinnin suunnittelua ja tarjonnan mitoittamista, mikä ei tässä yhteydessä ole ollut mahdollista.

Vaikutukset metroliiikenteen kustannuksiin on arvioitu vuorotiheystarpeen muutoksen perusteella laskemalla koko metroliiikenteen kustannukset suoritteiden ja HSL:n yksikköarvojen perusteella.

Muut joukkoliikenteen hoidon kustannusmuutokset on arvioitu matkustajakilometrien muutosten ja niiden yksikköhinnan perusteella.

- bussi 0,22 eur/matkustajakilometri
- ratikka 0,3 eur/matkustajakilometri
- juna 0,13 eur/matkustajakilometri

Poikkeuksena on vaihtoehtotarkastelu Suppea raideverkko, jossa bussi- ja raitioliiikenteen osalta on käytetty Raveli-selvityksessä osoitettuja liikennöintikustannustietoja.

Lipputulot on laskettu liikennemallin lipunhintamatriisiin ja joukkoliikenteen kysyntämatriisiin tulona.

Koska vaihtoehdoissa kysyntä muuttuu matkojen suuntautumisen ja kulkutapojen osalta, on henkilöliikenteen käyttäjähyödyt laskettu kuluttajan ylimäärän perusteella käyttäen liikennemallin hyötyfunktioiden (Logsum) mukaisia arvostuksia.

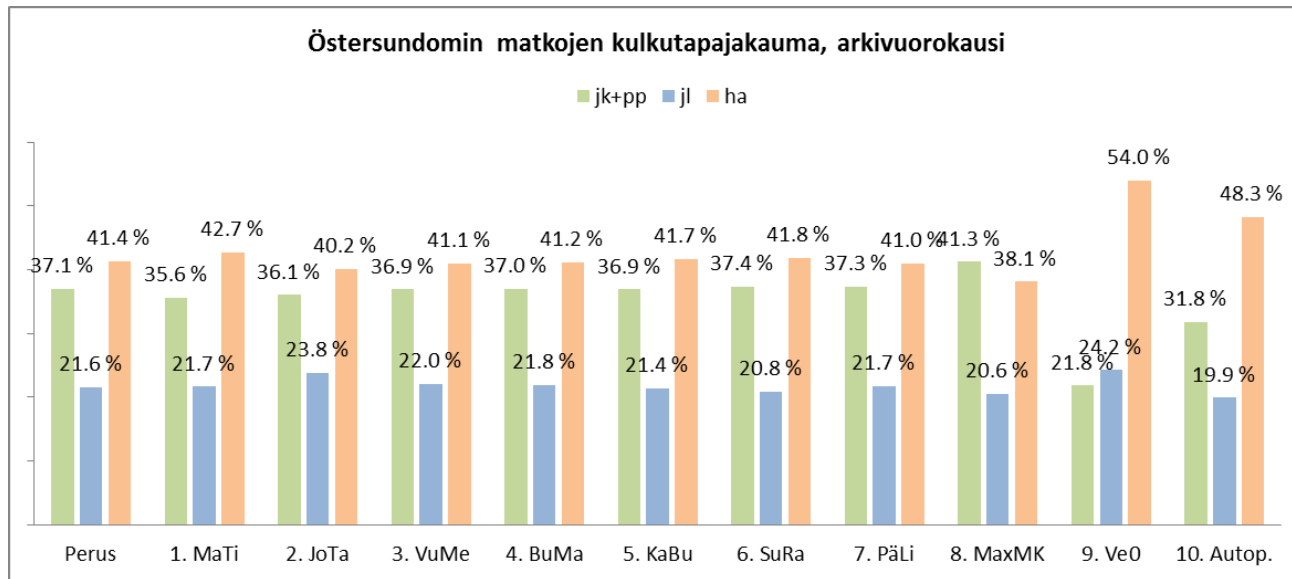
Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on arvioitu väylätyyppi-kohtaisten onnettomuusasteiden ja liikennesuoritteiden perusteella.

Muiden kustannusten muutokset on laskettu suoritemuutosten perusteella käyttäen Liikenneviraston yksikkökustannuksia 2013.

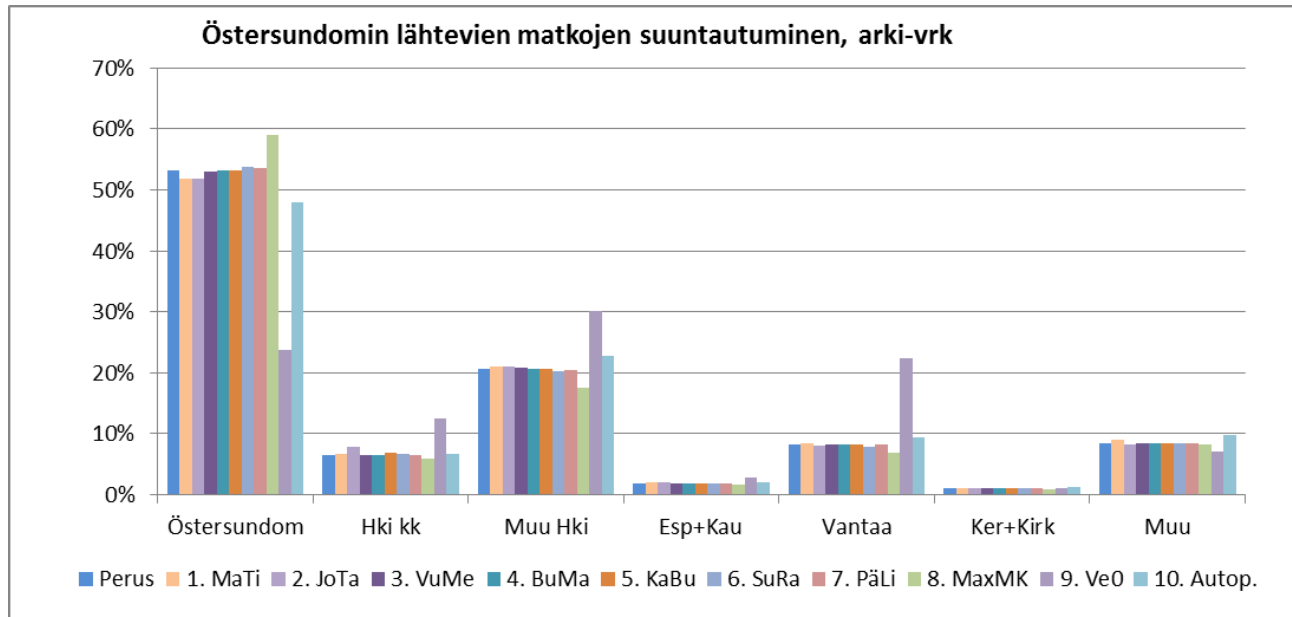
Liikenneväylien kunnossapitokustannusten muutoksia ei ole arvioitu.

Suoritepohjaisten tunnuslukujen arkivuorokauden tiedot on laskettu eri liikennetilanteiden ennusteista kaavalla $1,5 \cdot \text{aamuhuipputunti} + 2,0 \cdot \text{iltahuipputunti} + K_p \cdot \text{päivätunti}$. Päivätuntikerroin K_p on joukkoliikente-
matkojen osalta noin 11,5 ja henkilöautomatkojen osalta noin 13,5. Ero johtuu kulkutapojen erilaisista tuntivaihteluista. Joukkoliikennevälineiden suoritelaskelmissa arkivuorokauden tiedot on laskettu kaavalla $2 \cdot \text{aamuhuipputunti} + 2 \cdot \text{iltahuipputunti} + 12 \cdot \text{päivätunti}$.

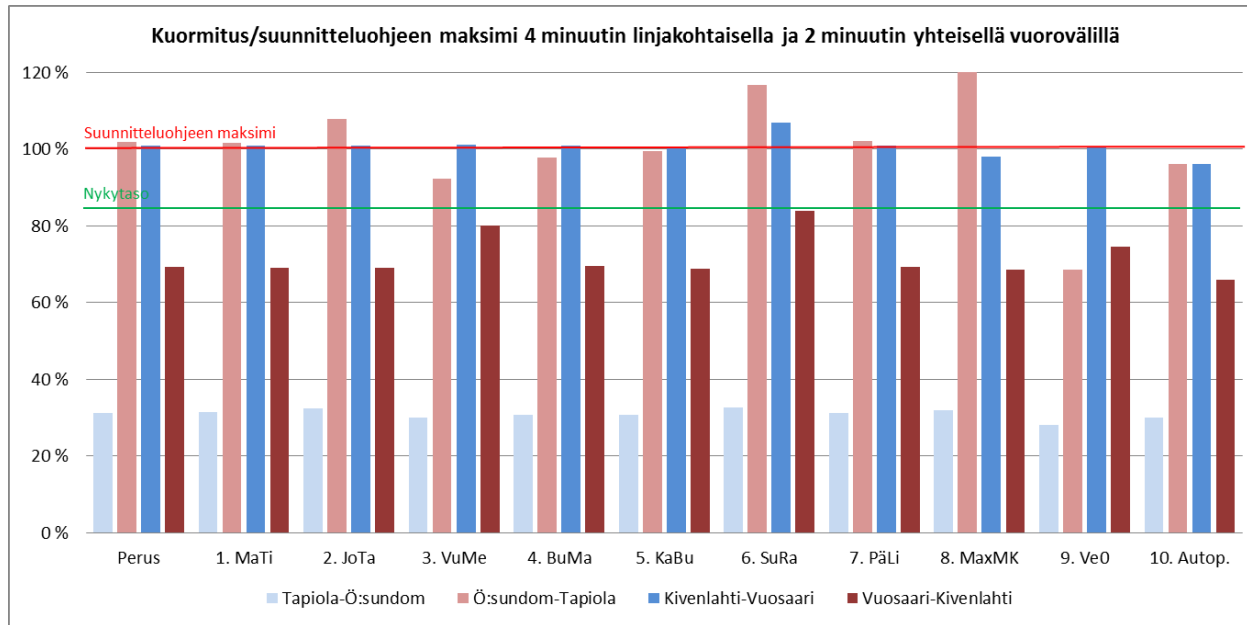
Arkivuorokauden matkojen ja suoritteiden vuosilaajennuskertoimena on käytetty lukua 300.



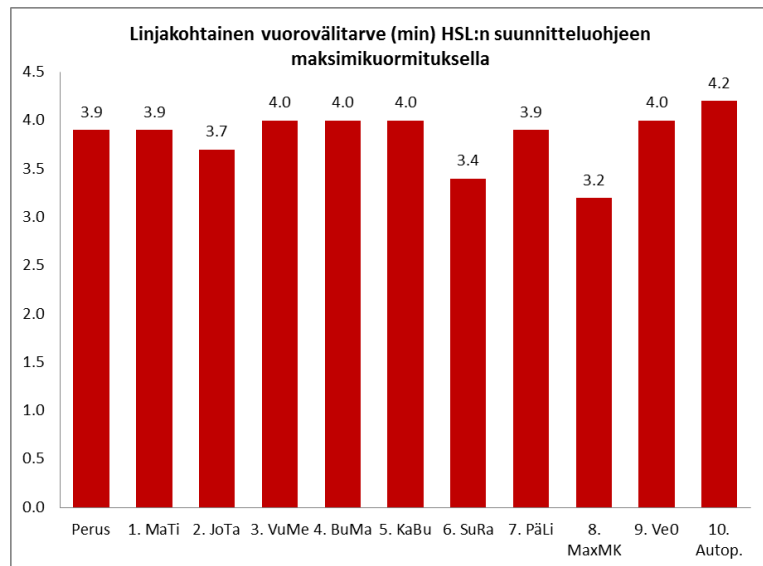
Kulkutapajakaumat



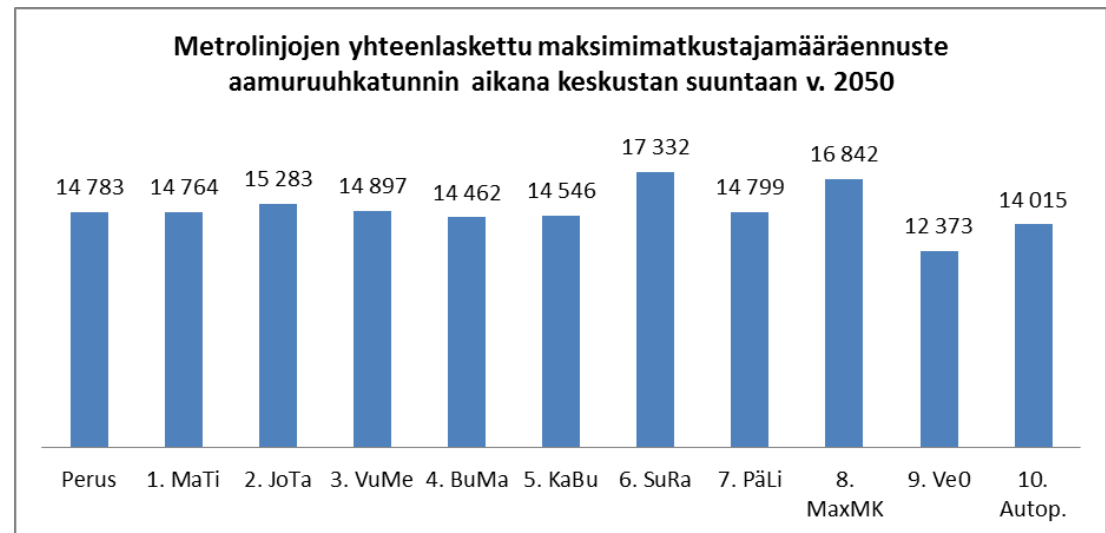
Matkojen suuntautuminen



Metrolinjojen kuormittuminen 4 minuutin linjakohtaisella vuorovälillä, aamuhuipputunti 2050.



Maksimikuormitusasteen edellyttämä linjakohtainen vuoroväli.



Metron maksimimatkustajamääräennusteet aamuruuhkassa (Kulosaaren sillan kohdalla) keskustan suuntaan.

Vaikutukset v. 2050	1. MaTi	2. JoTa	3. VuMe	4. BuMa	5. KaBu	6. SuRa	7. PäLi	8. MaxMK	9. Ve0	10. Autop.
SUORITEMUUTOKSET (arki-vrk)										
KL-matkamäärä	-3 803	-3 857	-693	-568	-8 064	8 500	607	109 605	-58 540	-177 051
JL-matka	32	8 671	2 093	1 864	-6 900	-16 957	839	72 944	-57 845	-106 592
HA-matkamäärä	3 806	-4 897	-1 479	-1 361	15 458	9 084	-1 502	81 932	-93 557	316 641
Aikasuor. HA-matk. (h)	-1 353	-894	-362	-546	-5 035	1 393	37	12 921	-35 412	108 001
Aikasuor. JL-matk. (h)	-639	7 843	196	301	-6 091	-14 718	-16	39 592	-41 998	-61 954
Aikasuor. JK+PP matk. (h)	-714	-585	-196	-186	-1 654	1 332	16	15 371	-9 544	-23 904
Henkilöaikasuorite yhteensä (h)	-2 706	6 364	-362	-430	-12 780	-11 993	37	67 884	-86 954	22 143
Aikasuor. KA (ajon.h)	-1	-15	-12	-14	-1 416	27	-2	6 004	-2 689	1 273
Aikasuor. BU (ajon.h)	-1	-1	0	-6	-94	5 309	0	17	-40	104
Matkustaja-km BU	-10 272	33 823	6 449	62 132	89 769	1 248 308	1 441	80 849	-117 306	-475 013
Matkustaja-km ME	17 265	186 616	14 008	-109 242	-37 232	453 314	2 795	835 703	-652 793	-222 623
Matkustaja-km RV	-3 253	12 979	-7 191	-17 829	-56 178	-1 663 785	2 185	60 666	-193 374	-119 323
Matkustaja-km JU	-5 476	4 248	-298	73 979	-107 152	277 178	3 139	172 659	-57 009	-663 555
Km-suor. HA	-4 209	-32 135	-13 321	-20 341	246 046	46 098	-15 022	452 729	-1 644 984	4 384 489
Km-suor. KA	-120	2 196	2 136	2 090	8 215	212	2 067	357 545	-223 719	-8 382
Km-suor. BU	0	0	0	681	0	39 106	0	0	-462	0
Autol. suorite alempiast. verkolla	-9 990	-12 251	-4 881	-5 914	-87 813	18 983	16 137	247 256	-473 396	808 460
Kalustotarve BU	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-10.8	512.4	-0.2	2.8	-10.3	18.8
Yli 90 %:sesti kuorm. tiepituus (km)	-1.0	-1.5	-0.7	-3.8	4.5	0.2	-0.4	10.3	-6.2	46.7
Yli 90 %:sesti kuorm. teiden auto-km	-1 059	-1 656	-909	-4 428	24 866	672	956	31 454	-15 931	157 989
Ruuhkamaksut (eur)	-285	-1 578	-767	-795	13 351	2 582	-512	15 914	-37 201	-915 485
Joukkoliik. lipputulot (eur)	-288	-14 527	4 251	6 002	-11 073	-20 727	1 228	127 742	-120 631	-215 146
HAITTOJEN MUUTOS (vuodessa)										
Tiel. HeVa-onnettomuudet (kpl/v)	-1.0	-2.4	-0.9	-1.2	-41.3	3.7	1.4	56.0	-110.1	228.9
Tieliik. CO ₂ -päästöt (tonnia/v)	-102	-421	-33	-107	6 116	5 509	-77	50 804	-60 438	91 106

Vaikutukset matkamääriin ja suoritteisiin koko seudulla.

	1. MaTi	2. JoTa	3. VuMe	4. BuMa	5. KaBu	6. SuRa	7. PäLi	8. MaxMK	9. Ve0	10. Autop.
Operointihyödyt, Meur/v										
Operointikust. BU	0.7	-2.2	-0.4	-4.1	-5.9	-111.4	-0.1	-5.3	7.7	31.4
Operointikust. ME	0.0	-3.5	-3.1	0.5	0.9	-8.7	0.0	-18.4	7.5	3.3
Operointikust. RV	0.3	-1.2	0.6	1.6	5.1	49.1	-0.2	-5.5	17.4	10.7
Operointikust. JU	0.2	-0.2	0.0	-2.9	4.2	-10.8	-0.1	-6.7	2.2	25.9
<i>Operointi yhteensä</i>	<i>1.2</i>	<i>-7.1</i>	<i>-2.9</i>	<i>-4.9</i>	<i>4.2</i>	<i>-81.8</i>	<i>-0.4</i>	<i>-35.9</i>	<i>34.9</i>	<i>71.3</i>
Lipputulot	-0.1	-4.4	1.3	1.8	-3.3	-6.2	0.4	38.3	-36.2	-64.5
<i>Operointi, netto</i>	<i>1.1</i>	<i>-11.4</i>	<i>-1.6</i>	<i>-3.1</i>	<i>0.9</i>	<i>-88.0</i>	<i>0.0</i>	<i>2.4</i>	<i>-1.3</i>	<i>6.7</i>

Vaikutukset joukkoliikenteen hoidon kustannuksiin koko seudulla.

	1. MaTi	2. JoTa	3. VuMe	4. BuMa	5. KaBu	6. SuRa	7. PäLi	8. MaxMK	9. Ve0	10. Autop.
Yhteiskuntataloudelliset hyödyt, Meur/v										
Henkilöliikenteen hyödyt	10.1	10.2	1.4	1.4	29.5	-23.9	-2.7	-11.1	1.5	378.3
Tavaraliikenteen hyödyt	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	9.6	-0.2	-0.3	-97.1	52.6	-8.5
JL-operointihyödyt	1.2	-7.1	-2.9	-4.9	4.2	-81.8	-0.4	-35.9	34.9	71.3
JL-lipputulot	-0.1	-4.4	1.3	1.8	-3.3	-6.2	0.4	38.3	-36.2	-64.5
Ruuhkamaksutuotot	-0.1	-0.5	-0.2	-0.2	4.0	0.8	-0.2	4.8	-11.2	-274.6
Onn.- ja päästöhyödyt	0.6	1.4	0.6	0.7	24.5	-2.5	-0.9	-35.6	68.4	-140.8
<i>Hyödyt yhteensä</i>	<i>11.7</i>	<i>-0.4</i>	<i>-0.1</i>	<i>-1.3</i>	<i>68.4</i>	<i>-113.8</i>	<i>-4.0</i>	<i>-136.6</i>	<i>110.0</i>	<i>-38.8</i>
<i>Hyödyt 40 v diskontattuna (3,5 %)</i>	<i>216</i>	<i>-8</i>	<i>-2</i>	<i>-24</i>	<i>1259</i>	<i>-2095</i>	<i>-74</i>	<i>-2513</i>	<i>2024</i>	<i>-714</i>

Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset koko seudulla.