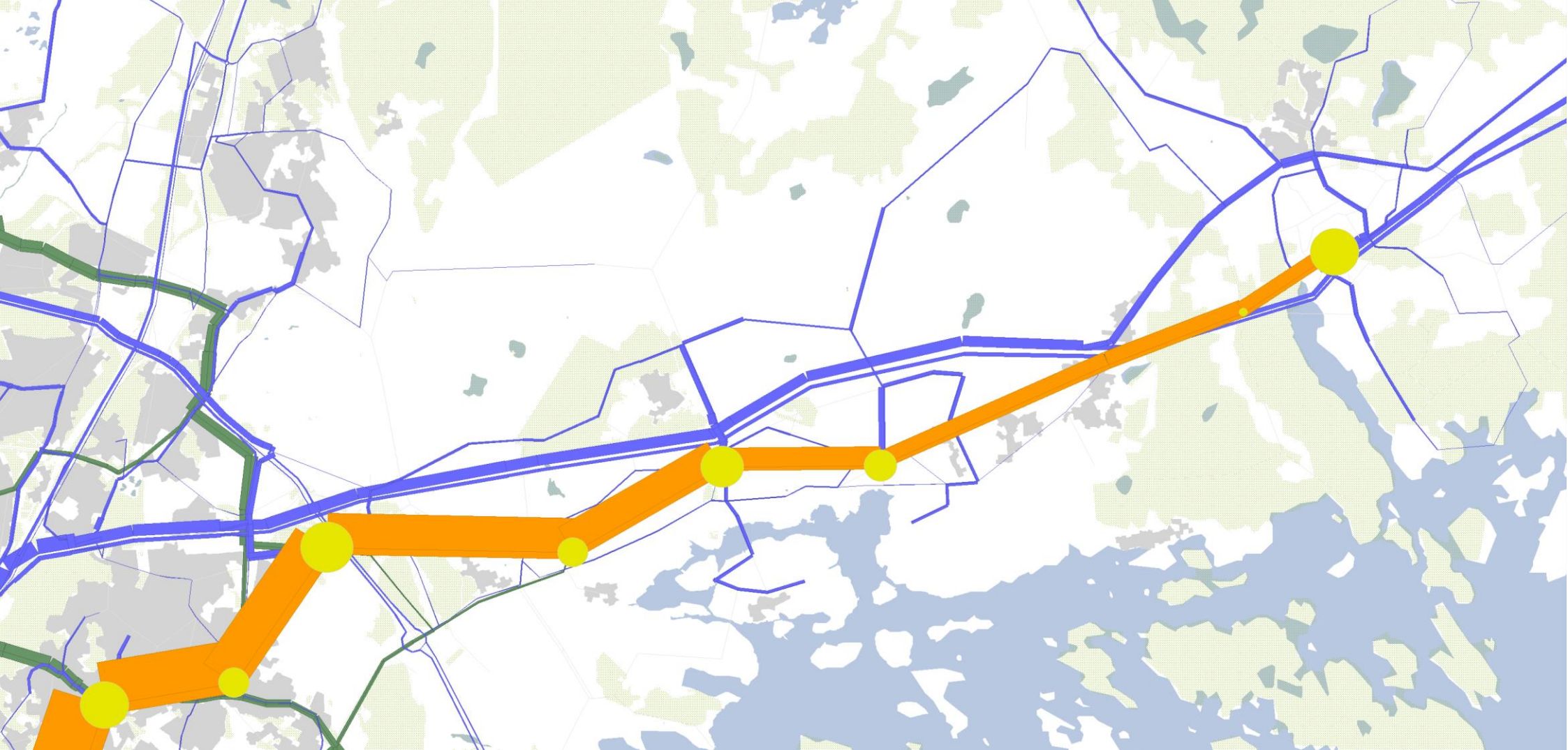




Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava Etelä-Sipoon liikenneselvitys

Selvitys Östersundomin maakuntakaavaehdotusta varten

20.3.2017



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Lähtökohdat

Östersundomin maakuntakaavan alue käsittää Helsingin Östersundomista Sipoon Söderkullaan ulottuvan alueen. Alue on laajempi kuin yhteisen yleiskaavan alue. Yhteisen yleiskaavan alue päättyy itäosassa Majvikiin, mutta maakuntakaavassa alue jatkuu Majvikista Söderkullaan asti ja kattaa nk. Sibbesborgin alueen länsipuolen.

Maakuntakaavan tarkistamista varten on todettu tarpeelliseksi laatia Etelä-Sipoon kattava liikenneselvitys, jossa tarkistetaan alueen liikenneyhteyksien suunnitelmia sekä päivitetään liikenne-ennusteet ja liikenteelliset arvioinnit.

Etelä-Sipoon osalta on tarkasteltu kahta vaihtoehtoa tai kehitysvaihetta:

- A. Liityntävaihtoehto, jossa metro päättyy Majvikiin. Etelä-Sipoossa noin 38 000 asukasta ja 5 000 työpaikkaa.
- B. Metro jatkettu Sibbesborgiin. Etelä-Sipoossa noin 51 000 asukasta ja 7 000 työpaikkaa.

Vaikka Etelä-Sipoo sijaitsee melko etäällä Helsingin seudun työpaikkakeskittymistä, on Helsingin suunnan pendelöinnin osuus alueen työssäkäynnistä silti merkittävä. Pendelöinnistä Helsingin alueelle suuntautuu ennusteen mukaan noin 65 %, josta runsas kolmannes Helsingin kantakaupunkiin. Henkilöautoliikenteen kanssa kilpailukykyinen seudullinen joukkoliikenne edellyttää nopeita yhteyksiä Helsingin suuntaan. Muu liikkuminen painottuu Etelä-Sipoon sisälle.

A. Metro päättyy Majvikiin

Pelkästään metron liityntäliikenteeseen painottuva linjastoratkaisu ei ole Etelä-Sipoon palvelutason kannalta tyydyttävä, koska matka-ajat rannikon metrovyöhykkeen ulkopuolelle muodostuisivat varsin pitkiksi ja yhteydet vaihdollisiksi.

Metrolitiynnän rinnalla tarvitaan merkittävästi linja-autotarjontaa Porvoonväylän kautta esimerkiksi Pasilaan ja Malmille. Nämä yhteydet ovat varsin nopeita ja tarjoavat samalla hyvät vaihtoyhteydet suurelle osalle seutua. Helsinkiin saakka ulottuva vahva linja-autotarjonta lisää selvästi joukkoliikenteen hoidon kustannuksia, mutta toisaalta ehkäisee tai lieventää Majvik-Tapiola –

metrolinjan ylikuormittumista. Porvoonväylän linja-autotarjonnan kehittäminen edellyttää tarkempaa linjasto- ja terminaalisuunnittelua myös Helsingin osalta esimerkiksi Pasilan ja Malmin ympäristössä. Haasteena on terminaalitalan niukkuus.

Porvoonväylän linja-autoyhteyksien ja metron välille on tarpeen järjestää luonteva vaihtoyhteys Sakarinmäkeen. Tämä edellyttäisi metroaseman siirtämistä Porvoonväylän tuntumaan, mikä taas voi heikentää edellytyksiä kehittämällä maankäyttöä metroaseman välittömässä läheisyydessä. Mikäli Sakarinmäkeen ei ole toteutettavissa riittävän hyvin palvelevaa vaihtoyhteyttä Porvoonväylältä, tulisi osa Porvoon ja Etelä-Sipoon suunnasta tulevasta linja-autotarjonnasta syöttää Sakarinmäen metroasemalle. Myös Porvoonväylän Sipoonlahden pysäkki on tärkeä osa joukkoliikennejärjestelmää.

Porvoonväylän toimivuus on Etelä-Sipoon liikenneyhteyksien ja maankäytön kehittämisedellytysten kannalta keskeisen tärkeää. Noin puolet ennustetuista Etelä-Sipoosta lähtevistä joukkoliikennematkoista ja 70 % automatkoista kulkee Porvoonväylän kautta. Voimakkaimmin Porvoonväylä kuormittuu välillä Sakarinmäki-Kehä III, jossa liikennemäärät ylittävät selvästi 2+2-kaistaisen tien välityskyvyn. Västerskogin ja Sakarinmäen välillä Porvoonväylä kuormittuu voimakkaasti nykyisin kaistajärjestelyin, mutta välityskyky ei välttämättä ylitä, mikäli tienkäyttömaksut toteutuvat.

Mahdollisten kolmansien kaistojen varaaminen vain joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön uhkaa ruuhkauttaa Porvoonväylän pääkaistat, mikä voi haitata myös reunakaistoille pyrkivää linja-auto- ja tavaraliikennettä ja aiheuttaa liittymien kohdalla häiriöitä myös reunakaistojen liikenteelle.

B. Metro jatketaan Sibbesborgiin

Metro synnyttää kestävästä liikkumisesta kannalta myönteistä maankäyttörakennetta, mikä lisää erityisesti kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä ja osuutta matkoista. Sibbesborgin metroasema tarjoaa myös luontevan vaihtosolmun metron, Porvoonväylää kulkevan linja-autoliikenteen sekä metroa syöttävien paikallislinjojen välille. Sibbesborgin keskustan suunniteltu maankäyttö tukeutuu hyvin metroasemaan. Metroasema, sitä syöttävät paikallislinjat sekä Porvoonväylän Sipoonlahden pysäkki muodostavat luontevasti merkittävän joukkoliikenteen solmukohdan.

Skräddarbyn metroaseman ennustetut käyttäjämäärät jäävät vaatimattomaksi, koska kaavailtu maankäyttö tukeutuu vain osittain metroasemaan. Suuri osa yleiskaavaluonnoksen metron myötä toteutuvasta maankäytöstä jää kävelyetäisyyden ulkopuolelle asemasta, eikä ole tehokkaasti kytkettävissä Skräddarbyn metroasemaan, joka sijaitsee tie- ja katuverkon osalta syrjässä. Skräddarbyn osalta liikennejärjestelmän ja maankäytön kytkennän tehostaminen edellyttäisi metroaseman siirtoa lähemmäs Uutta Porvoontietä tai maankäytön painottamista tehokkaammin osoitetun aseman tuntumaan.

Metron matka-ajaksi Sibbesborgista Rautatientorille on arvioitu noin 38 minuuttia. Junaliikenteessä vastaavia matka-aikoja tarjoavat Kirkkonummi ja Jokela. Metro on kilpailukykyinen erityisesti rannikon metrovyöhykkeelle suuntautuvilla matkoilla. Matkoille, jotka suuntautuvat Pasilan tasolle tai pohjoisemmaksi, on linja-auto jakoyhteyksineen matka-ajaltaan yleensä selvästi nopeampi vaihtoehto. Tästä syystä Porvoonväylän linja-autoliikenteen osuus Etelä-Sipoosta pääkaupunkiseudulle suuntautuvilla joukkoliikennematkoilla on metrovaihtoehdossakin edelleen merkittävä, joskin selvästi metroa pienempi.

Metrovaihtoehdossa joukkoliikenteen hoidon alustavasti arvioidut kustannukset Etelä-Sipoon asukasta ja matkaa kohti laskettuna ovat selvästi liityntävaihtoehtoa A pienemmät. Metron jatkaminen korvaa Helsingin suunnan busitarjontaa, jolloin kustannussäästöt ovat metrolinjan jatkamisesta suuremmat, vaikka asukkaita on selvästi enemmän.

Metro Sibbesborgiin ja siihen kytkeytyvä lisämaankäyttö kasvattavat metrolinjan mitoittavaa maksimikuormitusta Kulosaaren sillan kohdalla. Tämä voi lisätä metrolinjan kustannuksia tai synnyttää tarpeen keventää maksimikuormituksia muilla kustannuksia kasvattavilla joukkoliikennematkoilla.

Metrovaihtoehtoon kasvava maankäyttö lisää Porvoonväylän henkilöautoliikennettä, vaikka joukkoliikenteen osuus matkoista kasvaakin. Kolmansille kaistoille on todennäköisesti tarve myös Västerskogin ja Sakarinväylän välillä. Lisäksi Uudella Porvoontielle (mt 170) tulee varautua välityskyvyn kasvattamiseen Västerskogin ja Söderkullan välillä.

Riskit ja epävarmuustekijät

Liityntävaihtoehto edellyttää merkittävää linja-autoliikenteen kasvua Helsinkiin ja uutta terminaalitilaa, mihin liittyy omat haasteensa.

Metron jatkamiseen itään liittyy taloudellisia riskejä. Liityntävaihtoehdossa A joukkoliikenteen palvelutaso ei merkittävästi muutu, vaikka metro päättyisi Sakarinväylään. Mikäli metron jatke itään jäisi kokonaan toteutumatta, tulisi Etelä-Sipoon maankäytön ja liikenneyhteyksien kehittyminen arvioida kokonaan uudesta lähtökohdasta.

Metron jatkaminen Sibbesborgiin saakka on taloudellisesti raskas investointi varsinkin ennustettuihin käyttäjämääriin suhteutettuna. Jatke ja siihen liittyvä maankäytön kasvu lisäävät metrolinjan kuormittumiseen liittyviä haasteita.

Uusien liikennepalvelujen mahdollinen kehittyminen (Maas) luo uusia mahdollisuuksia erityisesti Etelä-Sipoon sisäisen liikkumisen järjestämiseen. Ei ole kuitenkaan näköpiirissä, että uudet liikennepalvelut vähentäisivät merkittävästi seudullisten runkojoukkoliikenneyhteyksien tarvetta.

Maankäytön ja liikenneverkon pitkän aikavälin kehittäminen

Metron jatkaminen Majvikista Sibbesborgiin tulee investointina tehokkaammin hyödynnetyksi, jos metrokäytävän maankäyttöä ja asemia kehitetään pitkällä aikavälillä myös Majvikin ja Sibbesborgin välillä. Metrokäytävän tiivistäminen ei kuitenkaan poista metroyhteyden reitistä ja hitaudesta johtuvaa tarvetta kehittää rinnalle nopeita joukkoliikenneyhteyksiä seudun keskiosiin, vaan päinvastoin korostaa tätä tarvetta.

Metrolinjojen epätasapainoinen kuormittuminen sekä tarve nopeille, seudun keskiosiin suuntautuville joukkoliikenneyhteyksille asettaa haasteen etsiä pitkällä aikavälillä myös kokonaan uusia liikennejärjestelmätason ratkaisuja Helsingin seudun itäsuunnan joukkoliikenteelle. Yksi periaatteellinen ratkaisu olisi uusi metroyhteys Kontulan kautta Pasilaan, jolloin Sibbesborgissa ja Östersundomissa liikennöisi keskustan kautta Espooseen kulkevan metrolinjan lisäksi myös esimerkiksi Viikin kautta Pasilaan ja mahdollisesti edelleen esimerkiksi Meilahteen kulkeva metrolinja.

ALKUSANAT

Östersundomin alueelle valmistellaan maakuntakaavaa osana nyt jo lainvoiman saanutta Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaa. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan hyväksymisen yhteydessä vuonna 2013 Östersundomin alueen maakuntakaavaratkaisu jätettiin hyväksymättä ja palautettiin jatkovalmisteluun.. Alueelle on sen jälkeen valmisteltu maakuntakaavaa, joka oli ensimmäisen kerran ehdotuksena nähtävillä alkuvuodesta 2015. Ehdotus palautettiin uudelleen valmisteluun.

Östersundomin alueen maakuntakaavan uutta kaavaehdotusta varten on todettu tarpeelliseksi laatia Etelä-Sipoon kattava liikenneselvitys. Selvityksessä tarkastellaan etenkin raideliikenteen ja siihen kytkeytyvän maankäytön vaihtoehtoja Majvikin ja Söderkullan välillä. Selvitys täydentää Östersundomin alueelta aiemmin, lähinnä alueen kuntien yhteisen yleiskaavan, valmistelun yhteydessä tehtyjä liikenneselvityksiä.

Selvitys on laadittu Uudenmaan liiton toimeksiantona. Selvityksen ohjausryhmätyöskentelyyn ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Maija Stenvall, pj.	Uudenmaan liitto
Petri Suominen	Uudenmaan liitto
Aila Elo	Uudenmaan liitto
Lasse Rekola	Uudenmaan liitto
Tanja Lamminmäki	Uudenmaan liitto
Eveliina Harsia	Sipoo
Kaisa Jama	Sipoo
Ilkka Laine	Helsinki
Kaisa Reunanen	Helsinki
Riikka Österlund	Helsinki
Heikki Palomäki	HSL
Arto Siitonen	HSL
Johanna Järvinen	Uudenmaan ELY-keskus
Heli Siimes	Uudenmaan ELY-keskus
Simo Airaksinen	Sipoo/WSP-Finland Oy

Konsulttina työssä on toiminut Strafica Oy, jossa työstä ovat vastanneet Hannu Pesonen, Eeva Leskelä ja Kari Hillo. Työ on käynnistynyt joulukuussa 2016 ja valmistunut helmikuussa 2017.

Sisältö

Liite 2. Metroyhteys Sibbesborg-Kontula-Pasila34

Yhteenveto ja päätelmät	1
Alkusanat	3
1. Lähtökohdat	5
Tausta ja tavoitteet	5
Päävaihtoehdot	5
Liikenne-ennusteiden lähtökohdat	6
2. Joukkoliikenteen analyysit	7
Linjastosuunnitelmat.....	7
Palvelutaso	9
Joukkoliikenteen kuormitusennusteet.....	9
Porvoonväylän linja-autoliikenne ja terminaalit	11
Seudullisen liikenteen vaihtoyhteydet	11
Herkkyystarkastelut.....	13
Metron välityskyvyn riittävyys	14
Joukkoliikenteen hoidon kustannukset.....	15
3. Tieliikenteen analyysit	17
Kuormitusennusteet.....	17
Kehittämistarpeet	19
4. Etelä-Sipoon matkojen kulkutavat ja suuntautuminen.....	20
Kulikutapajakaumat	20
Suuntautuminen.....	22
5. Maankäytön ja liikenneverkon pitkän aikavälin kehittäminen ..	25
Liite 1. Liikenne-ennustekuvia.....	26

1. LÄHTÖKOHDAT

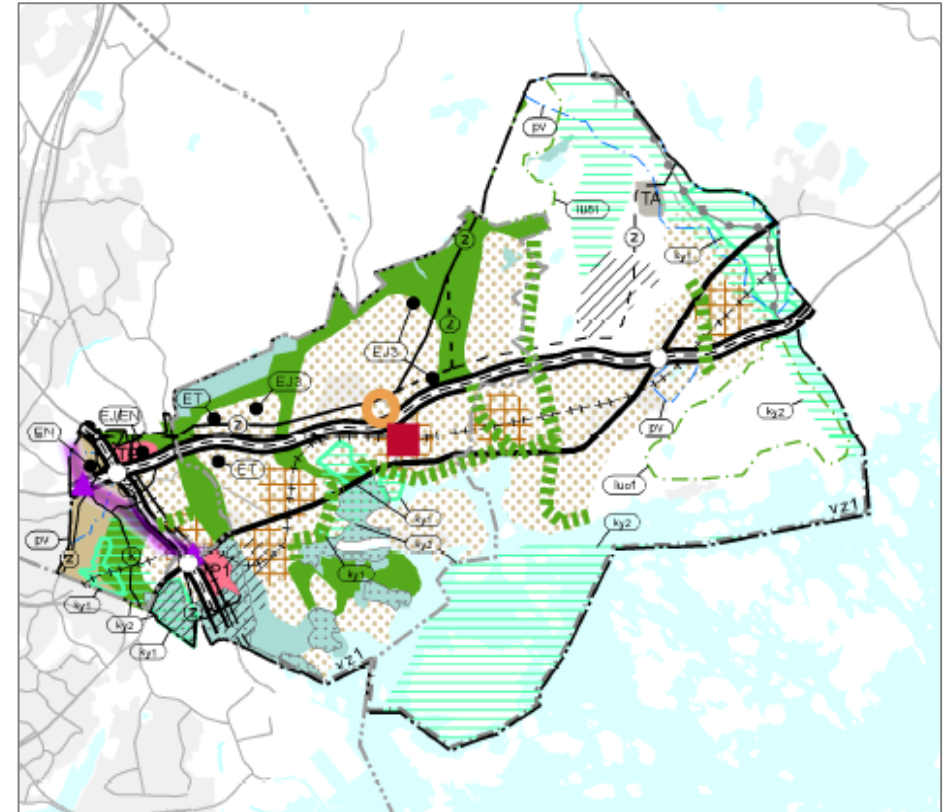
Tausta ja tavoitteet

Östersundomin alueelle valmistellaan maakuntakaavaa osana nyt jo lainvoiman saanutta Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaa. Östersundomiin ollaan laatimassa samaan aikaan myös Helsingin, Vantaan ja Sipoon yhteistä yleiskaavaa. Tavoitteena on sovittaa maakuntakaavan ja yleiskaavan prosessit yhteen siten, että maakuntakaavassa idän suunnan merkittävä kasvuvyöhyke kytkettäisiin maakunnan aluerakenteeseen ja yleiskaavassa ratkaistaisiin alueen yksityiskohtaisempi maankäyttö.

Östersundomin maakuntakaavan alue käsittää Helsingin Östersundomista Sipoon Söderkullaan ulottuvan alueen. Alue on laajempi kuin yhteisen yleiskaavan alue. Yhteisen yleiskaavan alue päättyy itäosassa Majvikiin, mutta maakuntakaavassa alue jatkuu Majvikista Söderkullaan asti ja kattaa nk. Sibbesborgin alueen länsipuolen.

Östersundomin yleiskaava-alueen maankäytöstä ja liikenneverkosta on laadittu tarkistettu ehdotus vuoden 2016 aikana. Yleiskaava-alueen liikennejärjestelmäselvitys on päivitetty syksyllä 2016. Myös Sibbesborgin osayleiskaavasta on valmistunut syksyllä 2016 tarkistettu luonnos.

Liikenneselvityksen tavoitteena on suunnitella ja arvioida Etelä-Sipoon joukkoliikennejärjestelmä maankäytön kahdessa eri vaihtoehdossa tai kehitysvaiheessa, osoittaa maankäytön kehittämisen, liikennejärjestelmän ja kestävän liikkumisen väliset kytkennät sekä arvioida liikkumisen palvelutasoa sekä pääväylien ja joukkoliikenteen runkoyhteyksien välityskyvyn riittävyyttä. Liikenneselvityksen tarkkuustaso on sovitettu maakuntakaavan tarpeiden mukaiseksi.



Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava, Östersundomin alue. Ensimmäinen maakuntakaavaehdotus vuodelta 2015.

Päävaihtoehdot

Etelä-Sipoon osalta on tarkasteltu kahta vaihtoehtoa tai kehitysvaihetta:

- A. **Liityntävaihtoehto, jossa metro päättyy Majvikiin.** Etelä-Sipoossa noin 38 000 asukasta ja 5 000 työpaikkaa. Seudullisen joukkoliikenteen perusratkaisuna Majvikin ja Sakarinmäen metroasemaa syöttävät liityntälinjat sekä Porvoonväylää Helsinkiin kulkeva linja-autoliikenne.
- B. **Metro jatkettu Sibbesborgiin.** Etelä-Sipoossa noin 51 000 asukasta ja 7 000 työpaikkaa. Metroasemat Skräddarbyssä ja Sibbesborgissa. Lisäksi Porvoonväylää Helsinkiin kulkevaa linja-autoliikennettä.

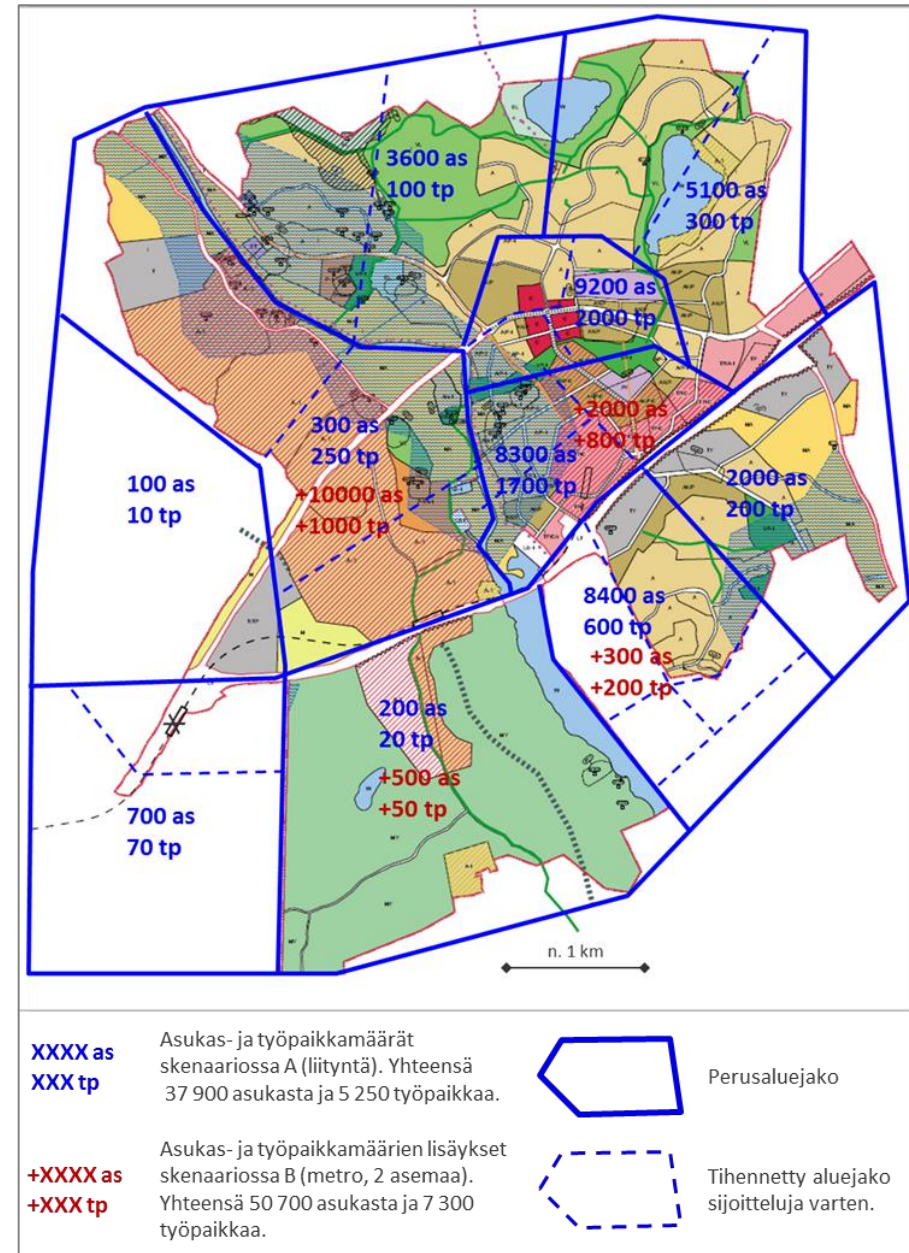
Vaihtoehto A vastaa Etelä-Sipoon maankäytön ja liikennejärjestelmän lähtökohdilta Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksen (2016) perusskenaariota.

Liikenne-ennusteiden lähtökohdat

Viitteellinen tarkasteluvuosi on 2050. Etelä-Sipoon ulkopuolisen seudun maankäyttö ja liikenneverkko ovat samat kuin marraskuussa 2016 valmistuneen Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksen päivityksen perusvaihtoehdossa v. 2050.

Helsingissä on yleiskaavan mukainen maankäyttö ja liikenneverkko (kaupunkibulevardit, laaja raitioverkko). Ajoneuvoliikenteen hinnoittelun on kuvattu kilometripohjaisena ruuhkamaksuna. Herkkyystarkastelu on laadittu ilman tienkäyttömaksuja. Muualla seudulla maankäyttö ja liikennejärjestelmä on kuvattu HLJ 2015 –suunnitelman vuoden 2050 skenaarion mukaiseksi.

Östersundomin yleiskaava-alueelle on kuvattu noin 78 000 asukasta ja 17 000 työpaikkaa. Potentiaalinen vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autoliikenteen ja metron välillä on Sakarinmäessä, jossa vaihtoetäisyydeksi on kuvattu perusvaihtoehdossa 400 metriä. Herkkyystarkastelu on laadittu 200 metrin vaihtoetäisyydellä. Länsisalmeen on kuvattu vaihtoyhteydet Porvoonväylän linja-autoliikenteestä ja metrosta Kehä III:n suunnan poikittaislinjoille. Länsisalmen metroasema jää kuitenkin luontevan kävelyetäisyyden ulkopuolelle Porvoonväylän vaihtopysäkeistä, joten Länsisalmessa ei ole laadukasta vaihtoyhteyttä metron ja Porvoonväylän linja-autoliikenteen välillä.



Asukas- ja työpaikkamääräarviot alueittain.

2. JOUKKOLIIKENTEN ANALYYSIT

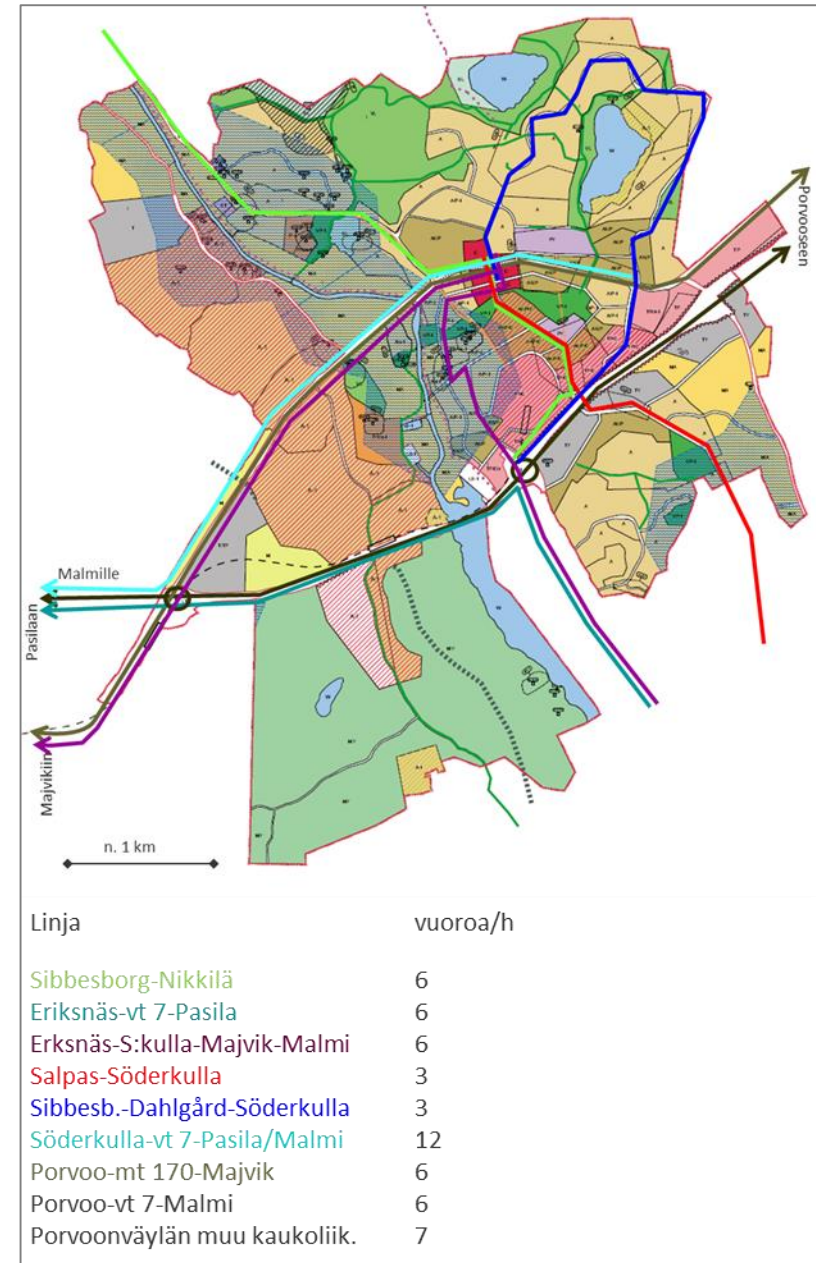
Linjastosuunnitelmat

Joukkoliikennelinjastojen suunnittelu on tehty iteratiivisesti. Alustaville linjastoille on laadittu liikenne-ennusteet, ja kuormitustietojen perusteella linjastoa on täydennetty ja vuorotarjontaa säädetty paremmin kysyntää vastaavaksi.

Linjastosuunnitelma on pääsääntöisesti kysyntälähtöinen. Näin ollen metroon ohjautuu se osa kysynnästä, jolle metro on kilpailukykyisin yhteys mm. Porvoonväylän linja-autoyhteyksiin nähden.

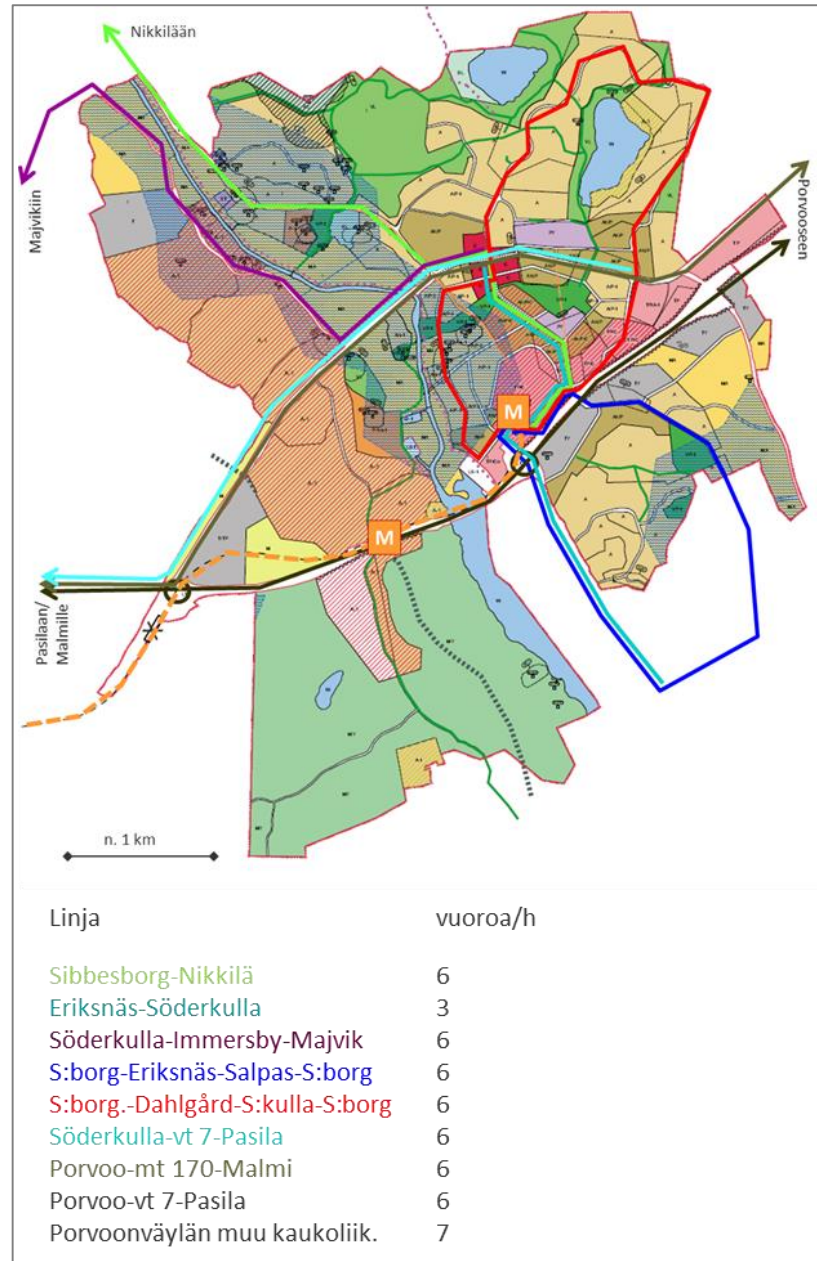
Etelä-Sipoon sisäinen linjastoratkaisu riippuu myös mahdollisten uusien liikennepalvelujen (MaaS) kehittymisestä. Lähtökohtana tarkasteluissa on ollut, että suunnitellut linjastoratkaisut kuvaavat riittävällä tarkkuudella liikkumisen palvelutasoa Etelä-Sipoon sisällä myös kehittyvien liikennepalvelujen osalta ja että uudet liikennepalvelut eivät merkittävästi muuta seudullisten runkoyhteyksien kysyntää.

Vaihtoehdossa A (metro päättyy Majvikiin) periaatteena on, että kaikilta Etelä-Sipoon alueilta on vaihdoton yhteys Söderkullan keskukseen ja keskeisimmiltä alueilta (Uuden Porvoontien käytävä sekä Eriksnäsin suunta) vaihdottomat yhteydet sekä Majvikin metroasemalle että Porvoonväylää Pasilaan tai Malmille. Kaikilta alueilta on syöttöyhteydet Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin. Sipoonlahden eritasoliittymän kohdalla on vaihtosolmu alueen sisäisten linjojen ja Porvoonväylää kulkevien linja-autojen välillä.



Linjasto, ve A (liityntä).

Vaihtoehdossa B (metro jatkettu Sibbesborgiin, Sibbesborgin uusi metrokeskus sekä muu metrokäytävän lisämaankäyttö) periaatteena on, että kaikilta asukasmäärältään merkittäviltä alueilta on vaihdottomat yhteydet sekä Söderkullan keskusta metroon. Uuden Porvoontien käytävästä on lisäksi vaihdoton linja-autoyhteys Porvoonväylää pitkin Pasilaan ja Malmille. Kaikilta alueilta on syöttöyhteydet Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin. Sibbesborgissa on vaihtosolmu metron, syöttölinjojen ja Porvoonväylää kulkevien linja-autoyhteyksien välillä.



Linjasto, ve B (metro).

Palvelutaso

Vaihtoehdossa A matka-aika metrolla Majvikista Rautatientorille on arvioitu noin 30 minuutiksi. Sakarinmäestä metromatka on tätä 2-3 minuuttia lyhyempi. Matkustettaessa Etelä-Sipoosta Helsingin seudulle liityntä metroon Majvikissa tai Sakarinmäessä tarjoaa usein varsin vaatimattoman palvelutason. Matka-aika jää melko pitkäksi ja palvelutasoa heikentää ainakin yksi vaihto, monesti useampikin. Tästä syystä metroyhteys on kilpailukykyinen lähinnä vain metroasemien tuntumaan suuntautuvilla matkoilla. Suurimmalle osalle Helsinkiin suuntautuvista matkoista linja-autoliikenne jatkoyhteyksiin tarjoaa metroa nopeammat yhteydet.

Vaihtoehdossa B metron matka-ajaksi Sibbesborgista Rautatientorille on arvioitu ruuhka-aikoina noin 38 minuuttia. Junaliikenteessä vastaavia matka-aikoja tarjoavat Kirkkonummi ja Jokela. Metro tarjoaa Sibbesborgista Helsingin keskustaan hieman lyhyemmän matka-ajan kuin Porvoonväylää kulkeva linja-autoliikenne, josta on vaihto keskustaan meneville junille Pasilassa tai Malmilla. Koska linja-autoyhteys edellyttää vaihtoa junaan, on metromatka keskustaan tai muiden metroasemien varten Etelä-Espoota myöten palvelutasoltaan selvästi linja-autoa parempi vaihtoehto.

Matkoille, jotka suuntautuvat Pasilan tasolle tai pohjoisemmaksi linja-auto liityntäyhteyksiin on yleensä matka-ajaltaan selvästi metroa nopeampi vaihtoehto. Tästä syystä Porvoonväylän linja-autoliikenteen merkitys Etelä-Sipoosta pääkaupunkiseudulle suuntautuvilla joukkoliikennematkoilla on metrovaihtoehdossakin edelleen suuri, joskin selvästi metroa osuutta pienempi.

Molemmat vaihtoehdot tarjoavat Etelä-Sipoon sisäisillä matkoilla saman tasoiset ja kohtuullisen hyvät joukkoliikennedytydet. Omaan aluekeskukseen pääsee ruuhka-aikoina pääsääntöisesti 10 minuutin vuorovälillä.

Ajoajat joukkoliikennevälineessä aamuruuhkassa v. 2050 (minuuttia)

Todellisiin matka-aikoihin tulee lisätä mahdolliset vaihtoajat sekä liityntä- ja odotusajat

Ve A. Metro Majvikiin

	Metrolla	Bussilla	ero	Metroyhteys	Bussiyhteys
Sibbesborg-Rautatientori	35.7	38.0	2.3	Vaihto Sakarinmäessä metroon	Vaihto Malmilla junaan
Sibbesborg-Pasila	39.4	33.6	-5.8	Vaihto Sakarinmäessä metroon, Sörnäsissä ratikkaan/Hakaniemessä Pisaraan	Vaihdoton

Ve B. Metro Sibbesborgiin

	Metrolla	Bussilla	ero	Metroyhteys	Bussiyhteys
Sibbesborg-Rautatientori	37.7	38.8	1.1	Vaihdoton	Vaihto Pasilassa junaan
Sibbesborg-Pasila	40.0	33.9	-6.1	Vaihto Sörnäsissä ratikkaan tai Hakaniemessä Pisaraan	Vaihdoton

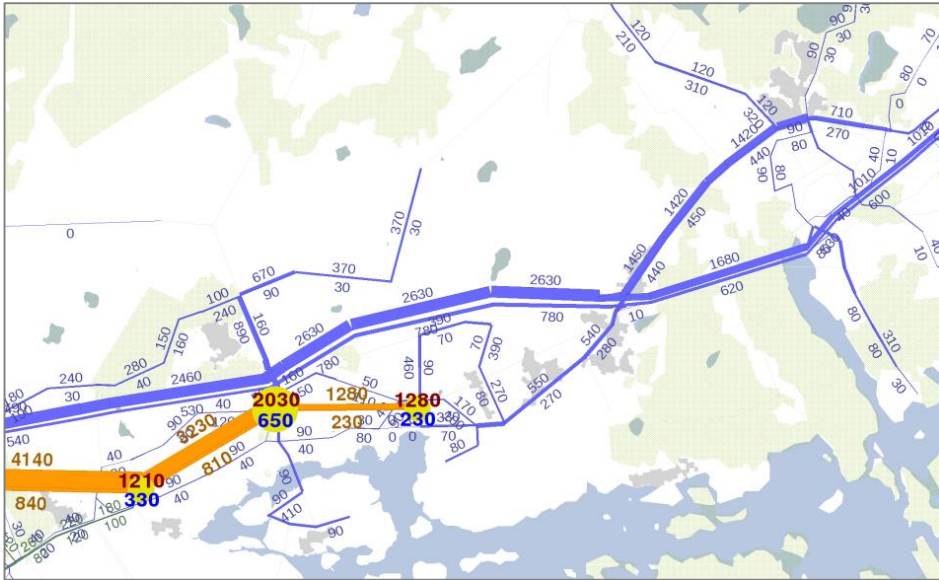
Seudullisten joukkoliikennedytyksien vertailua.

Joukkoliikenteen kuormitusennusteet

Etelä-Sipoosta Pasilaan ja Malmille kulkevien linjojen matkustajamääräennusteet ylittävät kuvatus vuorotarjonnan kapasiteetin erityisesti vaihtoehdossa A. Liikennemallissa vuorotarjontaa ei ole kuitenkaan tihennetty kuvatus 10 minuutista, jonka on arvioitu olevan palvelutason osalta riittävä. Pasilan ja Malmin linjojen suuri matkustajakysyntä on huomioitu linjojen liikennöintikustannusten laskennassa. Linjakohtaiset kuormitusennusteet on esitetty liitteessä 1.

Vaihtoehdossa A liityntä Majvikiin jää selvästi pienemmäksi kuin Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksessä, koska matkoja hakeutuu enemmän Porvoonväylän kautta kulkeville bussilinjoille, joiden tarjontaa Etelä-Sipoosta on lisätty. Porvoonväylää kulkeville linja-autoyhteyksille hakeutuu huomattavan paljon sekä Etelä-Sipoosta että Porvoon suunnasta tulevaa matkustuskysyntää. Tästä syystä metron kuormitusennuste jää hieman pienemmäksi kuin Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksessä 2016.

Seudulliset liikenne-ennustekuvat sekä aamu- että iltahuipputunnin osalta on esitetty liitteessä 1.



Ve A. Matkustajakuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.

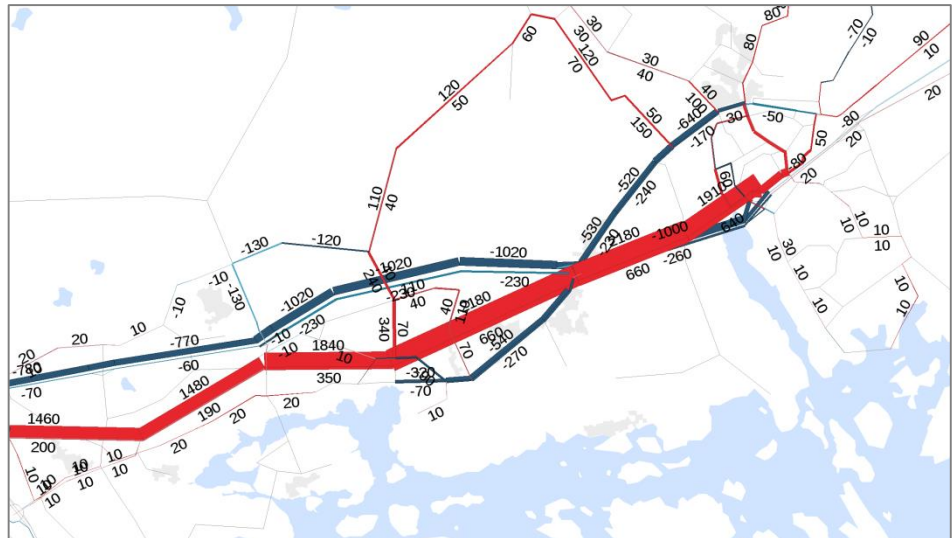
Vaihtoehdossa B metron jatkaminen Sibbesborgiin korvaa liitynnän sekä Maj-vikiin että Sakarinmäkeen. Porvoonväylää kulkeville linja-autoyhteyksille jää huomattavasti vähemmän matkustajia kuin vaihtoehdossa A. Metron kuormitusennuste nousee selvästi suuremmaksi kuin Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksessä 2016.

Sibbesborgin metroaseman käyttäjämääräennusteet ovat samaa luokkaa kuin Sakarinmäen. Skraddarbyn metroaseman matkustajamääräennusteet jäävät hyvin vaatimattomiksi.

Seudulliset liikenne-ennustekuvat sekä aamu- että iltahuipputunnin osalta on esitetty liitteessä 1.



Ve B. Matkustajakuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Matkustajakuormitusten ero, ve B- ve A. Vaihtoehdossa B myös maankäytön kasvu on voimakkaampaa.

Porvoonväylän linja-autoliikenne ja terminaalit

Porvoon suunnan kaukoliikennettä ei ole tässä työssä lähdetty suunnittelemaan tai mitoittamaan. Liikennemallissa Porvoon suunnan kaukoliikennevuoroja on kuvattu tunnissa ruuhkasuuntaan 7. Tämä kuvastaa riittävästi Porvoon suunnan kaukoliikenteen tarjoamaa palvelutasoa Etelä-Sipoon näkökulmasta, vaikka ennusteessa nämä linjat ylikuormittuvatkin selvästi. Kaukoliikennevuoroja on molemmissa vaihtoehtoissa täydennetty Porvoosta moottoritietä Pasilaan tai Malmille kulkevilla vuoroilla, joita on kuvattu tunnissa 6. Lisäksi rinnakkaiselle maantielle 170 on täydennetty 6 Majvikiin tai Malmille kulkevaa vuoroa/h.

Vaihtoehdossa A (metro päättyy Majvikiin) Porvoonväylän linja-autoliikenteen merkitys osoittautui varsin suureksi. Perusvaihtoehdossa (vaihtoetäisyys Sakarinmäessä 400 m) Porvoonväylän aamuhuipputunnin ennustettu matkustajamäärä Helsingin suuntaan on Östersundomin kohdalla noin 2500 matkustajaa/h, mikä vastaa noin 50 täyttä linja-autoa. Noin puolet tästä on peräisin Etelä-Sipoosta. Porvoon suunnasta matkustajia tulee tunnissa noin 1300 ja Porvoon takaa noin 400 matkustajaa. Pelkästään Etelä-Sipoosta peräisin oleva, Porvoonväylän linja-autoja käyttävä kysyntä vastaa noin 25 täyttä linja-autoa tunnissa. Mikäli Sakarinmäen vaihtoyhteys saadaan sujuvammaksi (vaihtoetäisyys 200 m), vähenee Porvoonväylän linja-autojen matkustajamäärä yli 10 % eli noin 6 täyden linja-autollisen verran.

Vaihtoehdossa A Porvoonväylän aamuruuhkaennusteen matkustajamääräennusteet ovat nykytilanteeseen nähden 4-5 –kertaisia, mikä johtaisi Porvoonväylää Helsinkiin kulkevan linja-autoliikenteen moninkertaistumiseen, vaikka autojen täyttöaste jonkin verran kasvaisikin. Kysyntää kasvattaa osaltaan tienkäyttömaksujen oletettu toteutuminen (noin 700 matkustajaa/h/ruuhkasuunta).

Lisääntyvä linja-autoliikenne kohdistuu ennusteessa lähinnä Pasilaan ja Malmille, mikä aiheuttaa haasteita terminaalitilan riittävyydelle. Sekä Pasilassa että Malmilla tulisi vaihtoehdossa A varautua Etelä-Sipoon linja-autoliikenteen kasvuun noin 15 vuorolla/h. Tämä edellyttäisi kahta uutta lähtölaituria ja pikapysäköintipaikkaa sekä mahdollisesti yhtä uutta jättölaituria sekä Pasilan että Malmin alueelle. Lisäksi itäsuunnan muun linja-autoliikenteen kasvu edellyttää terminaalitilaa.

Pasilassa ei ole näköpiirissä merkittävää liityntäterminaalitilaa, joten Porvoonväylän linja-autoliikenne jouduttaneen ohjaamaan heiluriliikenteenä Pasilan läpi johonkin muualle. Malmilla vapaata terminaalitilaa on vielä jonkin verran jäljellä, mutta tulevaisuudessa tilasta kilpailee myös seudun muu joukkoliikenne. Malmilla terminaalitilaa on lisättävissä, joskin melko järein keinoin, esim. poistamalla Pikkalankadun pysäköintitalo pysäköintikäytöstä tai leven-tämällä junaradan ylittävää siltaa. Erityisesti vaihtoehdossa A Porvoonväylän linja-autoliikenne ja sen terminaaliratkaisut edellyttävät tarkempaa suunnit-telua aina Pasilaa ja Malmia myöten.

Vaihtoehdossa B Porvoonväylän linja-autoliikenteen matkustajamäärät jää-vät noin 40 % vaihtoehtoa A pienemmiksi. Näin ollen linja-autoliikenteen kas-vuun liittyvät haasteet jäävät selvästi pienemmiksi kuin vaihtoehtoehdossa A. Kuitenkin myös tässä vaihtoehdossa on tarpeen suunnitella tarkemmin linja-autoliikenteen reittejä ja terminaaliratkaisuja Helsingin alueella.

Seudullisen liikenteen vaihtoyhteydet

Koska Porvoonväylän linja-autoliikenteen määrä kasvaa ennusteessa erittäin suureksi, korostuu tarve luoda hyvät vaihto- tai liityntäyhteydet Porvoonväylän linja-autoliikenteen ja metron välille. Vaihtoehtoissa B vaihtoyhteys muodostuu luontevasti Sibbesborgin metroaseman ja Sipoonlahden liittymän pysäkin välille, joten haaste vaihtoyhteydelle korostuu vaihtoehdossa A.

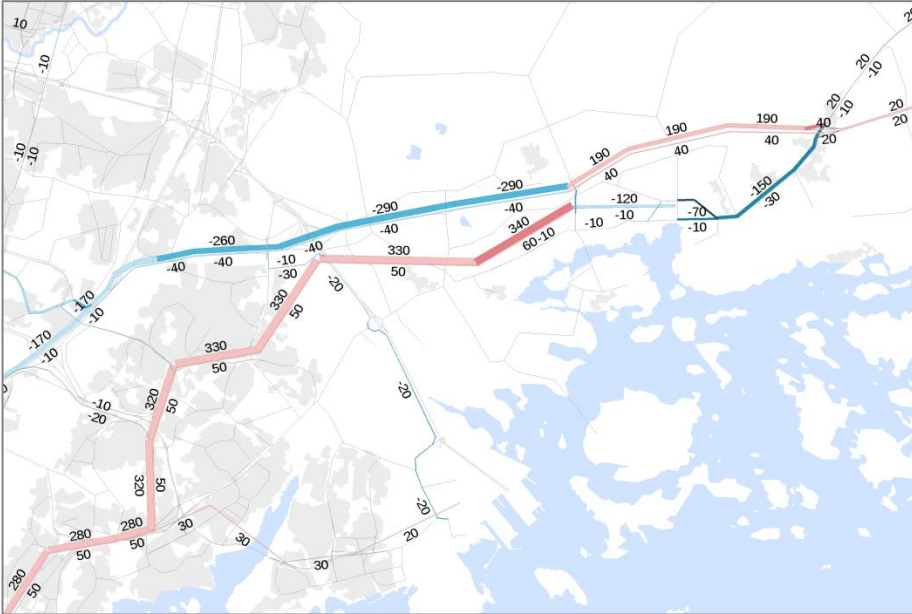
Sakarinmäen pysäkki

Vaihtoehdossa A metron päättyessä Majvikiin Sakarinmäki tarjoaa käytän-nössä ainoan vaihtomahdollisuuden Porvoonväylää kulkevien linja-autojen ja metron välille. Östersundomin kaavaehdotuskartan mukaisessa perusvaihto-ehdossa vaihtoetäisyys on kuitenkin melko pitkä (arviolta 400 m), mikä hei-kentää vaihdon houkuttelevuutta. Herkkyytarkasteluna on tarkasteltu vaih-toehtoa, jossa vaihtoetäisyys on noin 200 metriä. Tämä edellyttää metroase-man siirtoa kaavakartassa osoitetusta sijainnista lähemmäs Porvoonväylää, mikä toisaalta synnyttää maankäytön osalta haasteita metroaseman lähialueen hyödyntämisessä.

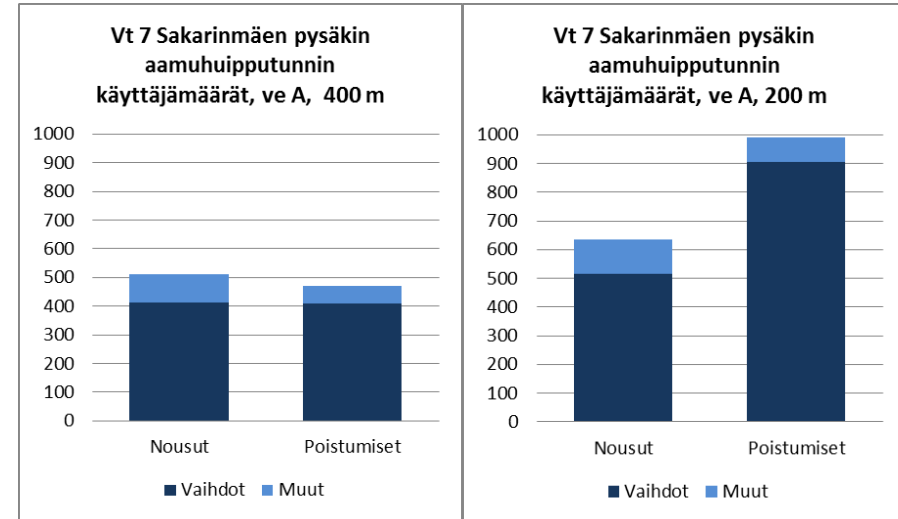
Sakarinmäen vaihtoyhteyden sujuvoituminen lisää selvästi metron käyttöä Helsinkiin suuntautuvilla joukkoliikennematkoilla. Toisaalta vaihtoyhteyden

sujuvoituminen Sakarimäessä vähentää jonkin verran liityntämatkustajia Majvikin metroasemalla.

Mikäli Sakarinmäkeen ei ole toteutettavissa riittävän hyvin palvelevaa vaihtoyhteyttä Porvoonväylältä, tulisi osa Porvoon ja Etelä-Sipoon suunnasta tulevaista linja-autotarjonnasta syöttää Sakarinmäen metroasemalle.



Matkustajakuormitusten muutos vaihtoehdossa A, jos vaihtoyhteys Porvoonväylältä Sakarinmäen metroasemalle lyhenee 400 metristä 200 metriin.



Porvoonväylän Sakarinmäen pysäkkiparin käyttäjämääräennusteet vaihtoehdossa A metron vaihtoehtäisyyden mukaan.

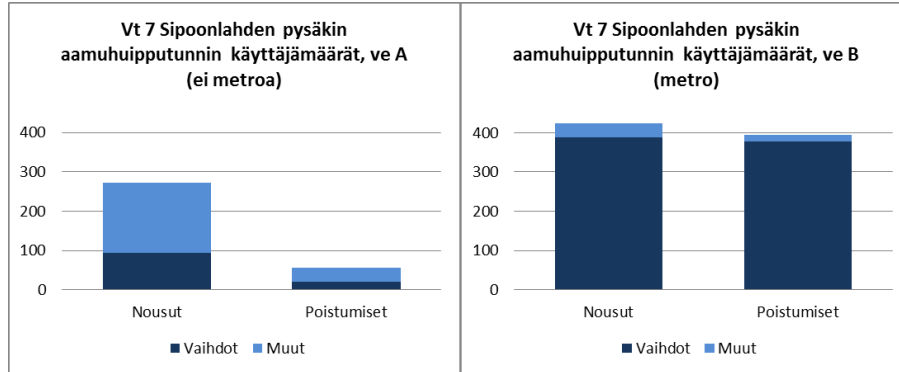
Vaihtoehdossa B metron jatkuessa Sibbesborgiin Sakarimäki menettää merkitystään Porvoonväylän vaihtoyhteytenä. Sibbesborgin metroasema ja Sipoonlahden pysäkki tarjoavat tällöin luontevan vaihtoyhteyden. Metron kuormitus Sakarinmäestä länteen on vaihtoehdossa B lähes sama Sakarinmäen vaihtoyhteyden pituudesta riippumatta.

Sipoonlahden pysäkki

Vaihtoehdossa A Porvoonväylän linja-autoliikenne tarjoaa selvästi metrolii-tyntää nopeammat joukkoliikenneyhteydet suurelle osalle pääkaupunkiseu- tua, mikä korostaa Porvoonväylän suunnan liikenteen merkitystä. Uuden Por-voontien (mt 170) käytävään on kuvattu vaihdottomat linja-autoyhteydet Sö-derkullan keskustasta Pasilaan ja Malmille. Sen sijaan Södekullan eteläosista Sipoonlahden pysäkki on tärkeä yhteys pääkaupunkiseudulle. Pysäkillä on en-nustettu aamuhuipputunnin aikana lähes 300 nousua, joista noin kolmannes on vaihtoja Etelä-Sipoon sisäisiltä linjoilta.

Vaihtoehdossa B Sipoonlahteen ja Sibbesborgiin muodostuu merkittävä jouk-koliikenteen solmukohta. Sipoonlahden pysäkiltä vaihdetaan metron, toi-saalta liityntäliikenteestä vaihdetaan Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin.

Pysäkillä on ennustettu aamuhuipputunnin aika noin 400 nousua ja 400 poistumista, jotka lähes kaikki ovat vaihtoja. Sibbesborgin metroasemalle on ennustettu aamuhuipputunnin aikana noin 1900 nousua ja 640 poistumista, joista lähes 80 % on vaihtoja.



Porvoonväylän Sipoonlahden pysäkkiparin käyttäjämääräennusteen vaihtoehdoissa A ja B.

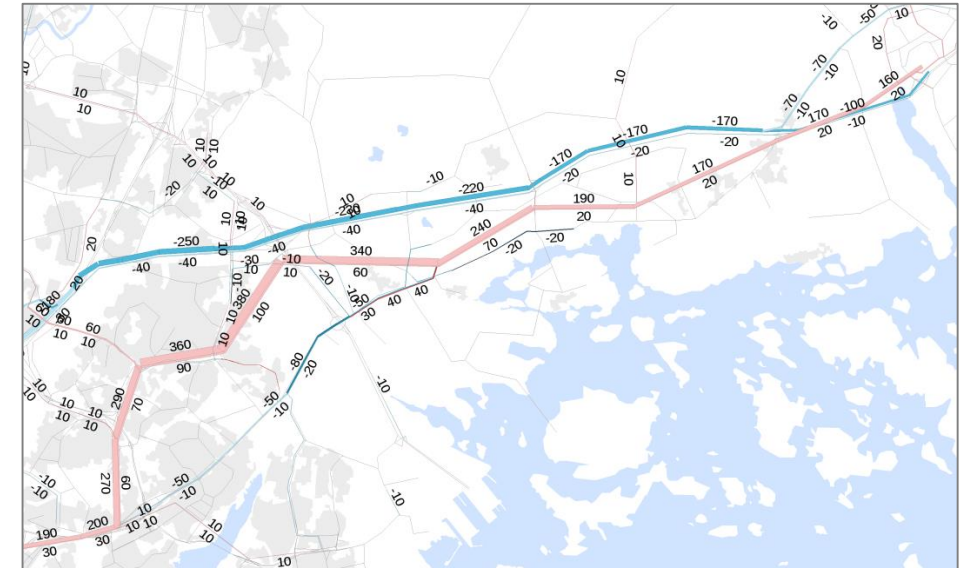
Herkkystarkastelut

Metron matka-aika

Metron matka-aika Sibbesborgista Helsinkiin riippuu toteutuvien asemien määrästä, ratalinjauksesta ja sen geometriasta sekä vaihteista. Myös matkustajamäärät vaikuttavat seisahdusaikoihin asemilla, minkä takia esimerkiksi matka-aika Mellunmäestä Helsingin keskustaan on aamuruuhkassa noin minuutin normaalia pidempi. Metron tarkka matka-aika täsmentyy vasta metrolinjan ja sen liikenteen tarkemmassa suunnittelussa.

Vaihtoehdossa B liikennemallikuvauksen matka-aika metrolla Sibbesborgista Rautatientorille on 37,7 minuuttia. Herkkystarkasteluna on tutkittu matkajan lyhenemistä 36 minuuttiin eli noin 5 prosentilla. Nopeutus 1,7 minuuttia perusvaihtoehtoon on tehty Östersundomin alueella. Tarkastelussa metron aamuhuipputunnin matkustajamäärä kasvaa Etelä-Sipoossa lähes 200 matkustajalla (8 %), Länsisalmen kohdalla noin 400 matkustajalla (6 %) ja Kulosaaren sillalla noin 200 matkustajalla (noin 3 % linjan Östersundom-Tapiola osalta). Samalla Porvoonväylän linja-autojen matkustajamäärä vähenee 200-250 matkustajalla/h (n. 13 %).

Tarkastelu on tehty perusvaihtoehtoon mukaisella liikennekysynnällä, joten nopeutumisen aiheuttamat mahdolliset kulkutapamuutokset eivät sisälly eroihin. Näiden osuuden voi kuitenkin arvioida olevan melko pieni.



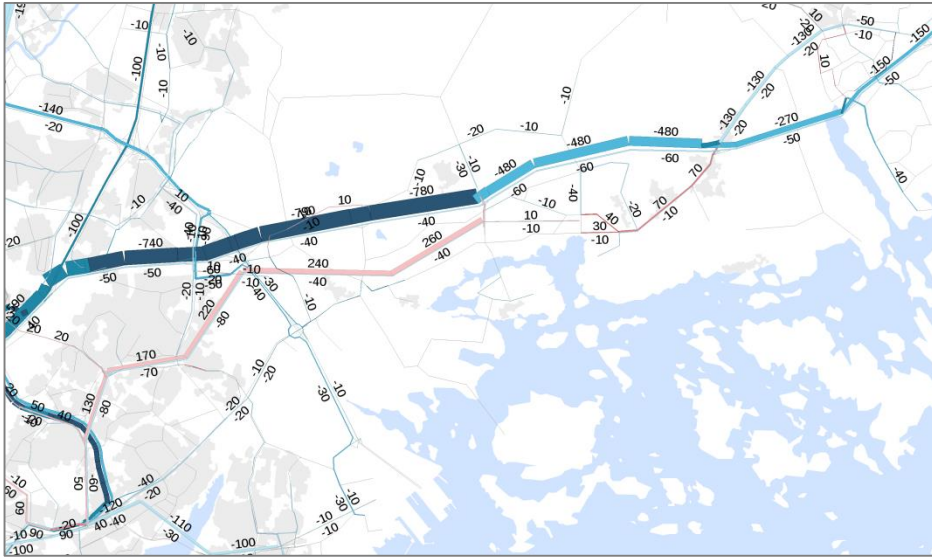
Matkustajakuormituksen muutos vaihtoehdossa B, jos metron matka-aika Östersundomin alueella lyhenee 1,7 minuuttia.

Tienkäyttömaksut

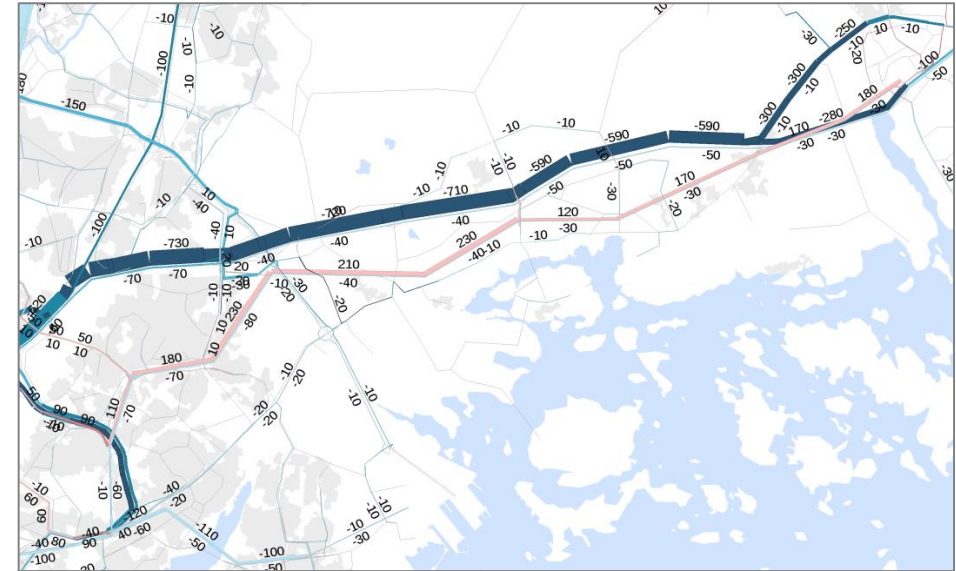
Perustarkastelut sisältävät tienkäyttömaksut kilometripohjaisena ruuhkamaksuna, jossa ajaminen maksaa 4 snt/kilometri ja ruuhka-aikoina Kehä III:n sisäpuolella 8 snt/km. Tienkäyttömaksujen poistaminen vähentää joukkoliikenteen kysyntää ja lisää autoliikenteen kysyntää, mikä lisää tieverkon ruuhkaisuutta. Tieverkon ruuhkautuminen puolestaan siirtää joukkoliikennematkustusta linja-autoista raiteille.

Tienkäyttömaksujen poistuminen vähentää Porvoonväylän linja-automatkustusta ruuhkasuunnassa noin 700 matkustajalla/h. Metron matkustajamäärät Östersundomin kohdalla kasvavat 200-300 matkustajalla/h, mutta toisalta laskevat Kulosaaren sillalla lähes saman verran. Sakarinmäen länsipuolella tienkäyttömaksujen vaikutukset ovat vaihtoehdoissa A ja B hyvin samankaltaiset, mutta Sakarinmäen ja Söderkullan

välillä selvästi voimakkaammat vaihtoehdossa B, jossa mahdollisuus siirtyä metron on idempänä.



Matkustajakuormitusten muutos vaihtoehdossa A, jos tienkäyttömaksut eivät toteudu.



Matkustajakuormitusten muutos vaihtoehdossa B, jos tienkäyttömaksut eivät toteudu.

Metron välityskyvyn riittävyys

Metron linjakohtaiseksi vuoroväliksi on kuvattu ennusteissa 4 minuuttia (yhteinen vuoroväli 2 minuuttia). Tiheä vuoroväli edellyttää tämänhetkisten tietojen perusteella metrolikenteen automatisointia. Toisaalta automatisointi voi mahdollistaa jopa tiheämmänkin liikenteen. Koko metrojärjestelmän vuorovälin tihentäminen vain yhden linjan kysynnän mukaan kuitenkin kasvattaa huomattavasti metrolikenteen kustannuksia.

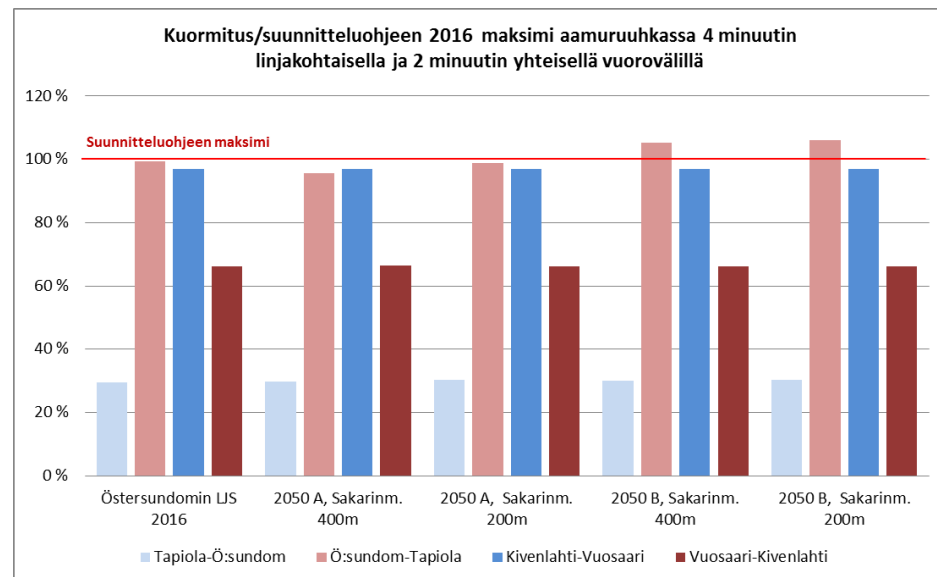
Metron vuorovälitarpeen määrittää HSL:n suunnitteluohjeen mukainen suurin sallittu tunnin matkustajamäärä ja toisaalta metron maksimikuormitus, joka itäsuunnalla osuu Kulosaaren sillan kohdalle aamuisin lännen suuntaan.. Ennusteissa on huomioitu Kulosaaren sillalla kulkeva raitiolinja Laajasalo-Pasila.

Vaihtoehdossa A metron huippukuormitukset jäävät hieman Östersundomin liikennejärjestelmäselvityksen lukuja pienemmiksi, koska Etelä-Sipoosta Porvoonväylän kautta Helsinkiin kulkevaa linja-autoliikennettä on lisätty. Metrolinjan kuormitusaste-ennuste on 96 %.

Sakarinmäen vaihtoetäisyyden lyhentäminen 200 metriin lisää Majvikin linjan huippukuormitusta noin 3 %. Metrolinjan kuormitusaste-ennuste on 99 %.

Vaihtoehdossa B metron jatkaminen Sibbesborgiin ja siihen liittyvä maankäytön täydentäminen lisäävät metron huippukuormitusta noin 10 %. Tämä edellyttäisi HSL:n suunnitteluohjeen maksimikuormituksilla linjakohtaisen liikennöinnin tihentämisen suunnitellusta 4 minuutista 3,8 minuuttiin. Tämä nostaisi koko metrojärjestelmän liikennöintikustannuksia 2-3 milj. euroa/v.

Metroliiikenteen pitkän aikavälin liikennöintiin ja tarvittavaan vuorotiheyteen liittyy epävarmuustekijöitä, jotka voivat laskea tai nostaa arvioituja kuormitusasteita ja vuorovälitarpeita. Metroliiikenteen pitkän aikavälin suunnittelussa tulisi hakea ratkaisuja, joilla linjojen kuormituseroja voitaisiin tasata myös metron liikennöintiin ja linjaratkaisuihin liittyvillä keinoilla. Metron välityskyvyn riittävyyttä pitkällä aikavälillä tulee tarkastella myös jatkosuunnittelun yhteydessä.



Metrolinjojen kuormitusasteet 4 minuutin linjakohtaisella vuorovälillä, aamu-huipputunti v. 2050.

Vuorovälitarve aamuhuipputunnin aikana (minuuttia/linja)	Öster- sundomin LJS 2016	2050 A, Sakarinm. 400m	2050 A, Sakarinm. 200m	2050 B, Sakarinm. 400m	2050 B, Sakarinm. 200m
Tapiola-Östersundom	13.52	13.43	13.26	13.32	13.26
Östersundom-Tapiola	4.02	4.18	4.05	3.80	3.77
Kivenlahti-Vuosaari	4.13	4.13	4.13	4.13	4.13
Vuosaari-Kivenlahti	6.04	6.03	6.04	6.04	6.04
Yhteisminimi	4.02	4.13	4.05	3.80	3.77
Liikennöintik. vuorotih. perusteell.	45	43.8	44.7	47.6	48.0
Ero Meur/v		-1.2	-0.3	2.6	3.0

Metroliiikenteen vuorovälitarve kuormitusasteella 100 % sekä arvio liikenteen tiheyseron vaikutuksista metroliiikenteen kustannuksiin, aamuhuipputunti v. 2050.

Joukkoliikenteen hoidon kustannukset

Joukkoliikenteen hoidon kustannuksia on arvioitu nykytyypin joukkoliikenteen yksikköhintojen ja liikennöintisuoritteiden perusteella. Esitetyt kustannukset ovat bruttokustannuksia, eikä niistä ole vähennetty lipputulojen osuutta, joka nykyisin on keksimäärin noin puolet liikennöintikustannuksista. Mahdolliset uudet liikennepalvelukonseptit (Maas) voivat vaikuttaa merkittävästi liikenteen hoidon nettokustannuksiin erityisesti arvioidun linja-autoliikenteen osalta.

Vaihtoehdossa A Etelä-Sipoota palvelevan linja-autoliikenteen kustannukset ovat alustavasti arvioituna noin 16 milj. euroa/vuosi. Asukasta kohti kustannukset ovat noin 420 eur/v ja joukkoliikennematkaa kohti noin 3 euroa.

Vaihtoehdossa B Etelä-Sipoota palvelevan linja-autoliikenteen kustannukset ovat alustavasti arvioituna noin 12 milj. euroa/vuosi. Lisäksi metroliiikenteen jatkaminen Majvikista Sibbesborgiin maksaa noin 2,5 milj. euroa/v. Kustannukset ovat hieman vaihtoehtoa A pienemmät, vaikka asukasmäärä on noin 13 000 suurempi. Asukasta kohti Etelä-Sipoon joukkoliikenteen hoidon kustannukset ovat noin 290 eur/v ja matkaa kohti noin 2 euroa.

HSL-liikenteen keskiarvoihin verrattuna vaihtoehdon A kustannukset ovat asukasta ja matkaa kohti HSL-alueen nykyistä keskitasoa selvästi suuremmat. Vaihtoehdossa B kustannukset asukasta kohti ovat HSL-liikenteen keskitasoa pienemmät ja matkaa kohti samaa tasoa.

Vaihtoehdossa B metroliikenteen maksimikuormituksesta johtuva laskennallinen tihentämistarve vaihtoehtoon A verrattuna on 20 sekuntia linjaa kohti eli noin 8 %. Yhden linjan liikenteen tihentämistarve voi johtaa koko metrojärjestelmän liikenteen tihentämiseen. Liikenteen tihentäminen 8 %:lla lisäisi koko metrojärjestelmä kustannuksia arviolta 3-4 milj. euroa/v. Tihentäminen suunnitellusta 4 minuutin linjakohtaisesta vuorovälistä 3,8 minuuttiin (5 %) lisäisi koko metrojärjestelmän kustannuksia 2-3 milj. euroa/v.

Etelä-Sipoon linjastoratkaisuun ja metroliikenteen pitkän aikavälin liikennöintiin ja tarvittavaan vuorotiheyteen liittyy kuitenkin epävarmuustekijöitä, joten liikennöintikustannusarviota voi pitää lähinnä viitteellisenä.

	Etelä-Sipoo		HSL-liikenne 2014
	Ve A	Ve B	
Linja-autoliikenne, Me/v	16.0	12.3	
Metroliikenne, jatko, Me/v		2.5	
Yhteensä, Me/v	16.0	14.8	465
Asukkaita	38 000	51 000	1 200 000
JL-matkoja/vuosi (milj.)	5.3	7.3	252
Kustannus/asukas (eur)	421	290	387
Kustannus/JL-matka (eur)	3.0	2.0	1.8

Joukkoliikenteen hoitokustannusten alustavia tunnuslukuja.

3. TIELIIKENTEN ANALYYSIT

Kuormitusennusteet

Tieverkon välityskyky suunnittelualueella on liikenne-ennustemallissa kuvattu pääsääntöisesti kysyntälähtöisesti siten, että liikenne ei merkittävästi ruuhkaudu. Näin voidaan osoittaa tie- ja katuverkon kysyntä ennustetilanteissa ilman, että suunnittelualueen ruuhkautuminen muuttaa liikennekäyttäytymistä.

Liikenne-ennusteissa Porvoonväylälle on kuvattu kolmannet kaistat välille Kehä III-Västerskog, jotka ovat kaiken liikenteen käytössä. Porvoonväylän liikennekuormitukset ovat suurimmillaan aamuisin Helsingin suuntaan ja perjantai-iltapäivisin Porvoon suuntaan, jolloin työstäpaluuliikenne ja viikonloppu menoliikenne osuvat osin päällekkäin.

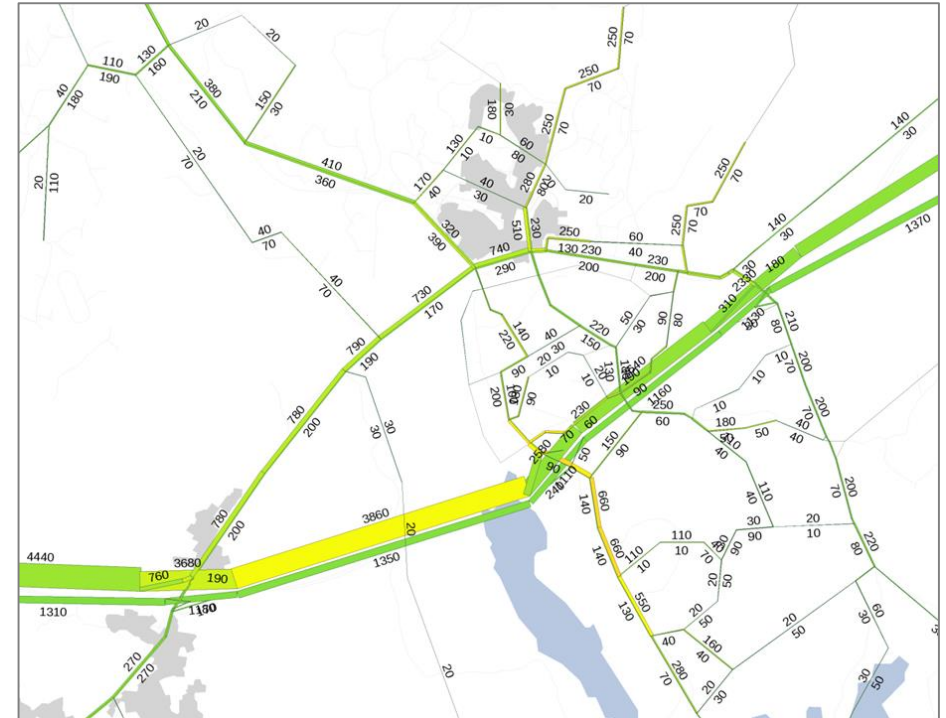
Sibbesborgin katuverkko on kuvattu yleiskaavaluonnoksen mukaiseksi. Kaistamäärät on mitoitettu siten, ettei tie- ja katuverkossa tapahdu matka-aikaan merkittävästi vaikuttavaa ruuhkautumista.

Perusskenaario sisältää tienkäyttömaksut kilometripohjaisena ruuhkamaksumena. Herkkyytstarkasteluna tutkittu on skenaario ilman tienkäyttömaksuja.

Skenaariossa A Porvoonväylän liikennemääräennuste Västerskogin ja Sakarinmäen välissä ylittää nykyisen poikkileikkauksen välityskyvyn noin 8 %:lla. Koska liikennemalli tuottaa Porvoonväylälle nykytilanteessa hieman liikaa ruuhkasuunnan liikennettä, välityskyky ei välttämättä ylitä.

Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä (kuvat liitteessä 1) liikennemäärät ylittävät selvästi 2+2-kaistaisen moottoritien välityskyvyn.

Sipoonlahden liittymän risteysorsi Eriksnäsintie-Söderkullantie kuormittuu melko voimakkaasti. Liittymän kohdalla tulee varautua 2+2-kaistaiseen poikkileikkaukseen.

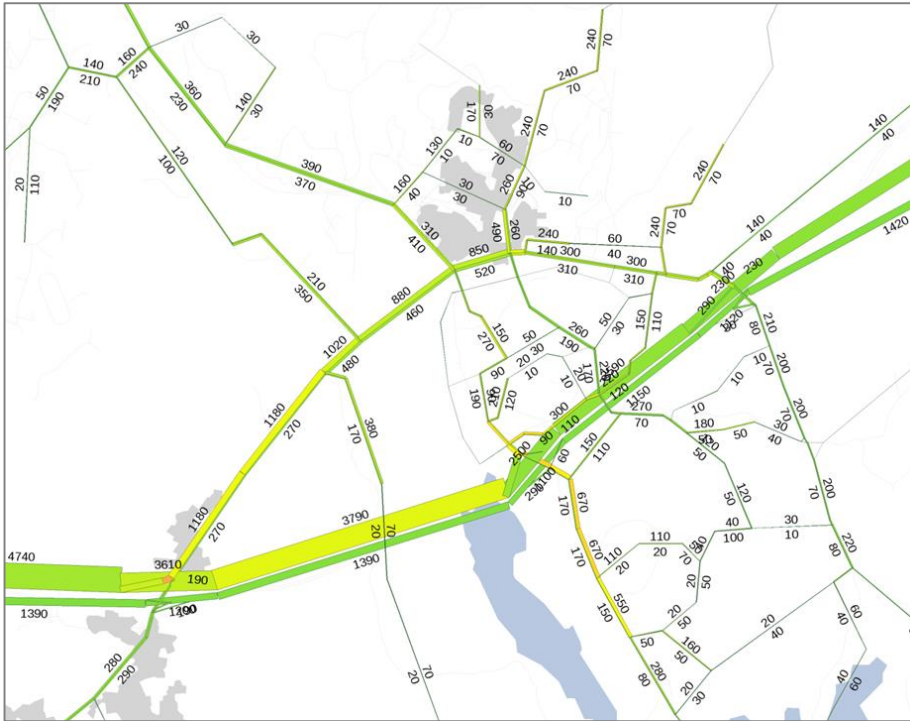


Ve A. Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti. v. 2050.

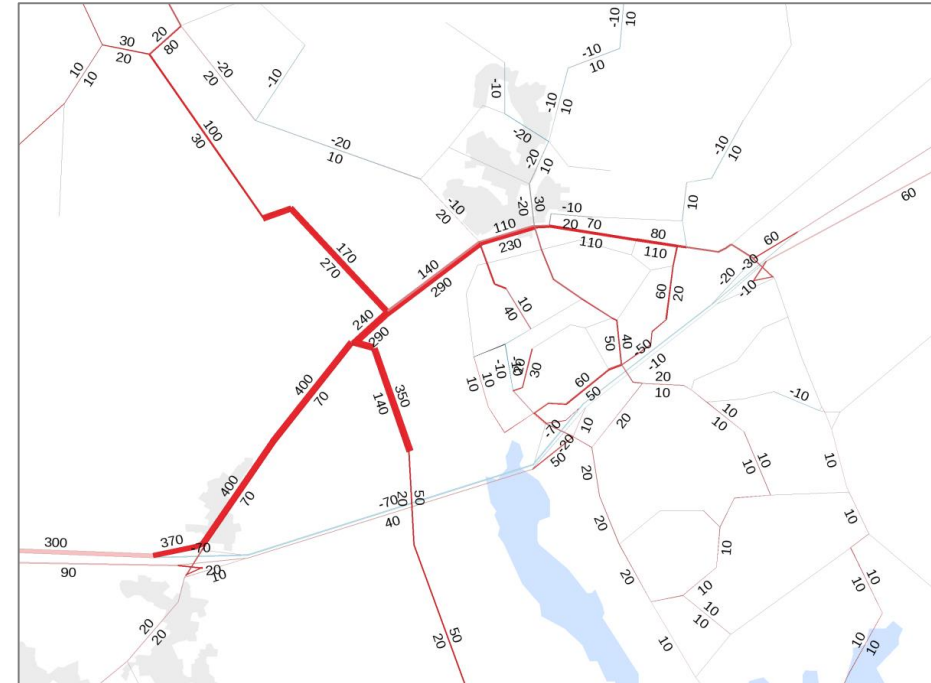
Skenaariossa B Porvoonväylän liikennemääräennuste Västerskogin ja Sakarinmäen välissä ylittää nykyisen poikkileikkauksen välityskyvyn noin 16 %:lla. Välityskyvyn ylittyminen on hyvin todennäköistä, mikä johtaisi Porvoonväylän ruuhkautumiseen ja toimintavarmuuden heikentymiseen.

Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä (kuvat liitteessä 1) liikennemäärät ylittävät selvästi 2+2-kaistaisen moottoritien välityskyvyn.

Uusi Porvoontie (mt 170) välillä Västerskog-Söderkulla kuormittuu voimakkaasti erityisesti vaihtoehdossa B. Tien nykyinen 1+1-kaistainen poikkileikkaus saattaa jäädä riittämättömäksi.



Ve B. Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.

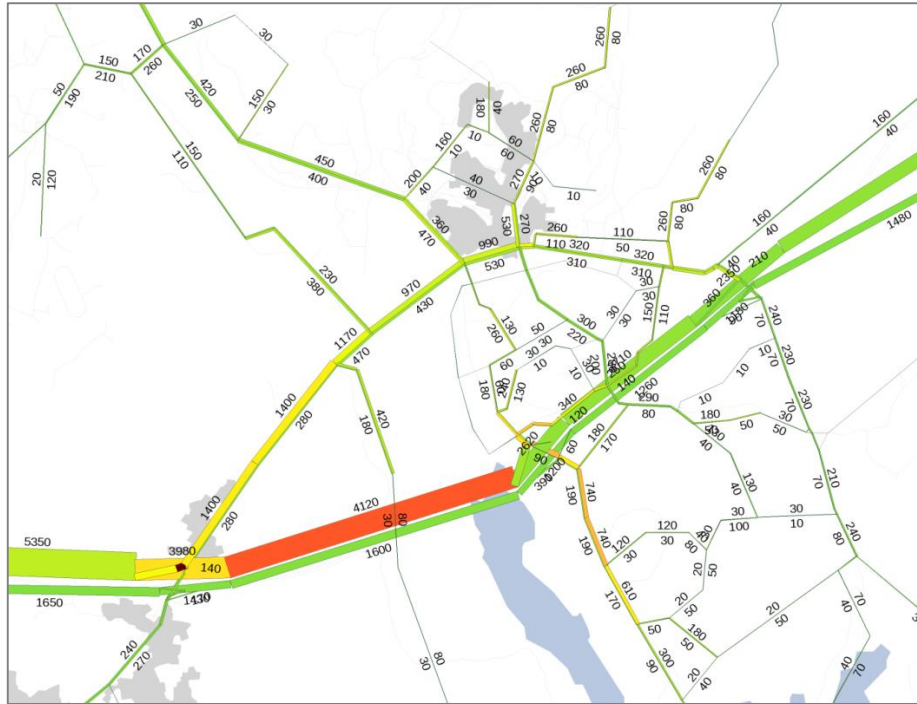


Autoliikennemäärien erotus, ve B-Ve A, aamuhuipputunti v. 2050.

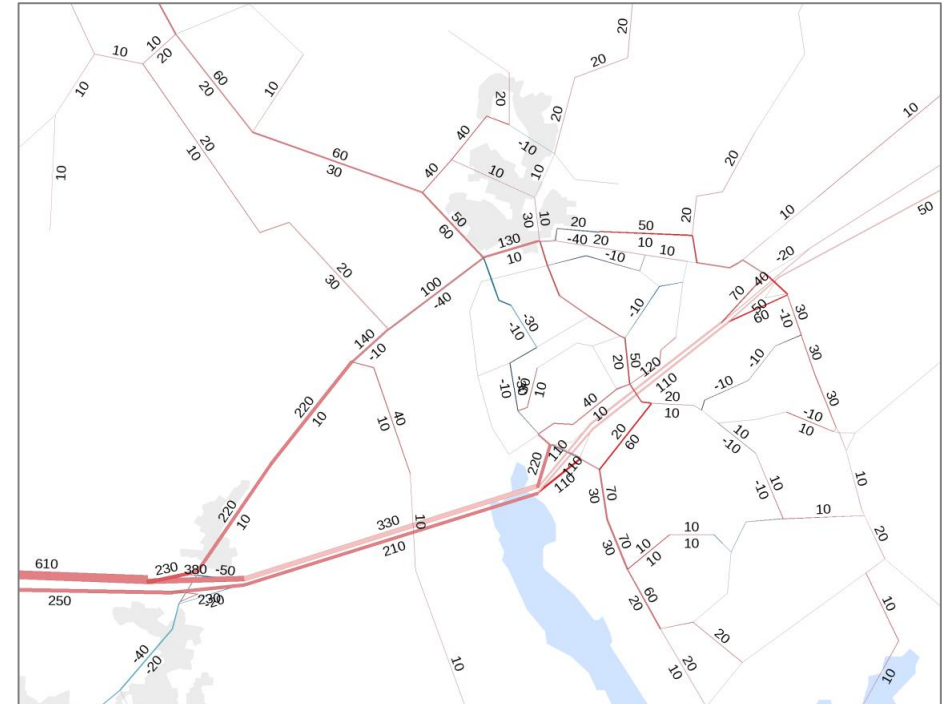
Ilman tienkäyttömaksuja ruuhka-ajan liikennemäärät jäisivät 10-20 % suuremmiksi.

Porvoonväylän jaksolla Sakarinmäki-Kehä III liikennemääräennusteet lähestyvät 3+3-kaistaisen moottoritien välityskykyä. Välityskyvyn ylittyminen voi olla mahdollista erityisesti vaihtoehdossa B (seudulliset kuvat liitteessä 1).

Välityskyvyn loppumista Porvoonväylän jaksolla Västerskog-Sakarinmäki nykyisillä kaistamäärillä voi pitää hyvin todennäköisenä myös vaihtoehdossa A. Myös Sipoonlahden ja Västerskogin välinen osuus kuormittuisi välityskyvyn tuntumaan, mutta ei välttämättä yli. Uusi Porvoontie edellyttää suurella todennäköisyydellä 2+2-kaistaista poikkileikkausta ainakin vaihtoehdossa B.



Ve B. Autoliikenteen kuormitusennuste ilman tienkäyttömaksuja, aamuhuipputunti v. 2050.



Tienkäyttömaksujen puuttumisen vaikutukset autoliikenteen määriin, ve B, aamuhuipputunti v. 2050.

Kehittämistarpeet

Porvoonväylän toimivuus on Etelä-Sipoon liikenneyhteyksien ja maankäytön kehittämisedellytysten kannalta keskeisen tärkeää. Vaihtoehdosta riippuen noin 30-55 % Etelä-Sipoon aamuhuipputunnin kaikista lähtevistä joukkoliikennematkoista ja noin 70 % henkilöautoliikenteestä kulkee Porvoonväylän kautta.

Etelä-Sipoon maankäytön aiheuttama liikennekuormitus Porvoonväylän ja kolla Västerskog-Sakarimäki on vaihtoehdossa A noin 2000 ja vaihtoehdossa B noin 2300 ajon/h/ruuhkasuunta. Liikennemäärä vastaa noin yhden moottoritiekaistan välityskykyä.

Molemmissa vaihtoehtoissa Porvoonväylän ennustettu liikennemäärä ylittää yli kolmanneksella 2+2-kaistaisen moottoritien välityskyvyn välillä Sakarinmäki-Kehä III myös tienkäyttömaksuin.

Vaihtoehdossa A välityskyvyn riittävyys Porvoonväylän nykyisillä kaistamäärillä Västerskogin ja Sakarinmäen välillä on epävarmaa. Vaihtoehdossa B välityskyky ylittyy suurella todennäköisyydellä.

Mahdollisten kolmansien kaistojen varaaminen vain joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön uhkaa ruuhkauttaa Porvoonväylän pääkaistat, mikä voi haitata myös reunakaistoille pyrkivää linja-auto- ja tavaraliikennettä ja aiheuttaa liittymien kohdalla häiriöitä myös reunakaistojen liikenteelle.

Muulla verkolla välityskyvyn riittävyys 1+1-kaistaisella poikkileikkauksella saattaa käydä riittämättömäksi Sipoonlahden liittymän risteysorrella (Eriksnäsintie-Söderkullantie) sekä Uudella Porvoontiellä (mt 170) välillä Västerkog-Söderkulla erityisesti vaihtoehdossa B.

Vilkkaimmissa tasoliittymissä erityisesti Uudella Porvoontiellä sekä Sipoonlahden ja Västerskogin eritasoliittymissä tulee varautua riittäviin kääntymiskais-tajärjestelyihin liittymien toimivuuden turvaamiseksi.

Tulevaisuudessa uudet liikennekonseptit ja liikenteen automatisoituminen voivat vaikuttaa tieliikenteen määriin ja välityskyvyn riittävyyteen sekä edelleen kehittämistarpeeseen. Mahdollisia muutoksia ja niiden vaikutuksia tie- ja katuverkon kehittämistarpeeseen on kuitenkin vielä liian aikaista arvioida.

4. ETELÄ-SIPOON MATKOJEN KULKUTAVAT JA SUUNTAUTUMINEN

Kulikutapajakaumat

Kulikutapa- ja suuntautumistarkastelut koskevat Etelä-Sipoon aluetta ilman Östersundomin kaava-alueeseen kuuluvaa Majvikin aluetta.

Joukkoliikenteen osuus Etelä-Sipoon kaikista matkoista jää ennusteen mukaan vain noin 13 %:iin molemmissa vaihtoehtoissa. Joukkoliikenteen osuus on vain noin puolet verrattuna Östersundomin yleiskaava-alueeseen (n. 24 %). Joukkoliikenteen osuus on kuitenkin yli 1,5-kertainen koko Sipoon nykytilanteeseen verrattuna (n. 8 %). Metrovaihtoehdossa joukkoliikenteen osuus on vain hieman suurempi.

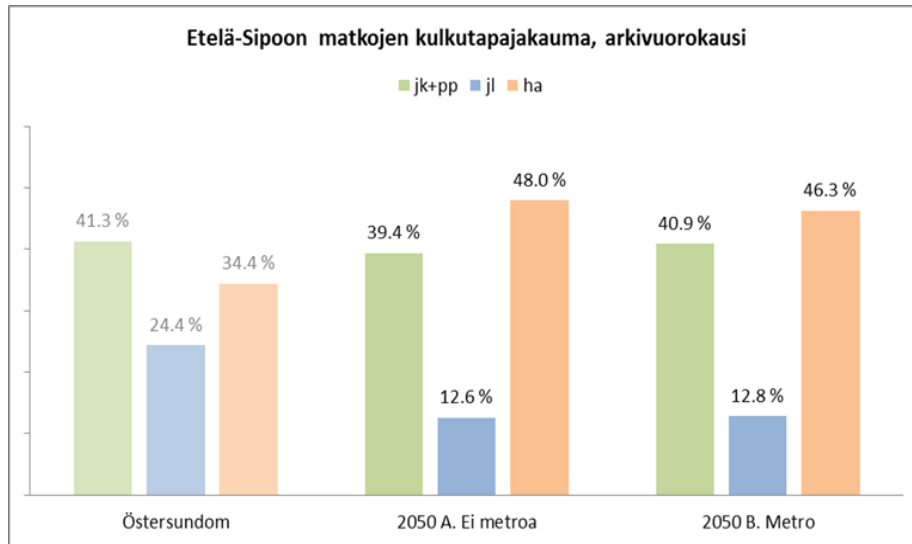
Jalankulku- ja pyöräilymatkoja tehdään vuorokausitasolla eniten (39-41 %). Osuus on lähellä Östersundomin tasoa (41 %). Henkilöautomatkojen osuus (46-48 %) on yli kolmanneksen suurempi kuin Östersundomissa (34 %).

Aamuruuhkan matkojen osalta joukkoliikenteen osuus on noin kaksinkertainen (24 %) koko arkivuorokauteen verrattuna. Tämä johtuu siitä, että aamuruuhkassa tehdään alueen sisäisten matkojen ohella suhteellisesti paljon Helsinkiin suuntautuvia työssäkäyntimatkoja.

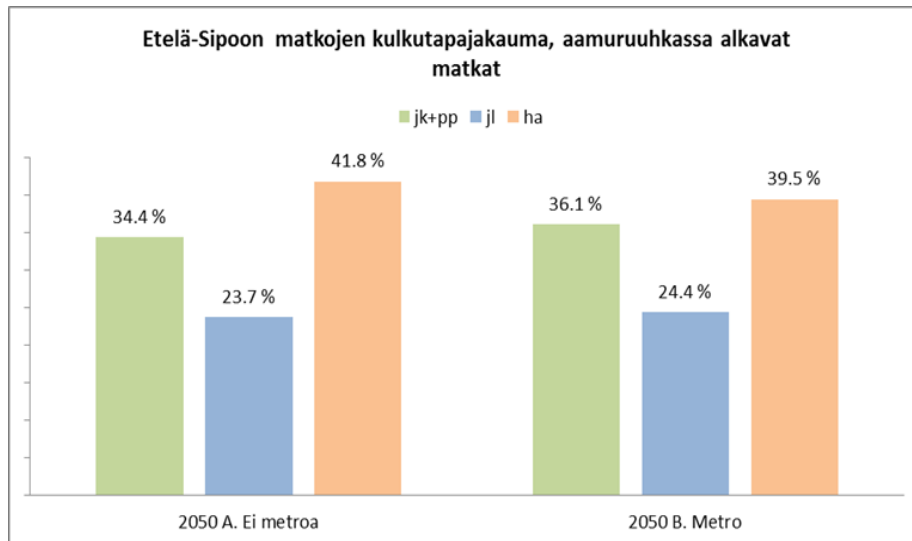
Aamuliikenteen sisäiset matkat sisältävät työssäkäynnin lisäksi erityisesti koulumatkoja. Aamun sisäisistä matkoista valtaosa (65 %) tehdään kävellen tai pyörällä ja vain pieni osa (5 %) joukkoliikenteellä.

Metrovaihtoehto B poikkeaa liityntävaihtoehdosta A joukkoliikenneyhteyksien lisäksi myös maankäytön määrän ja painottumisen osalta. Maankäytön lisäys kasvattaa sisäisten matkojen suhteellista osuutta, mikä samalla lisää myös jalankulun ja pyöräilyn osuutta kaikesta liikkumisesta. Toisaalta metroyhteys lisää joukkoliikenteen osuutta seudullisista matkoista.

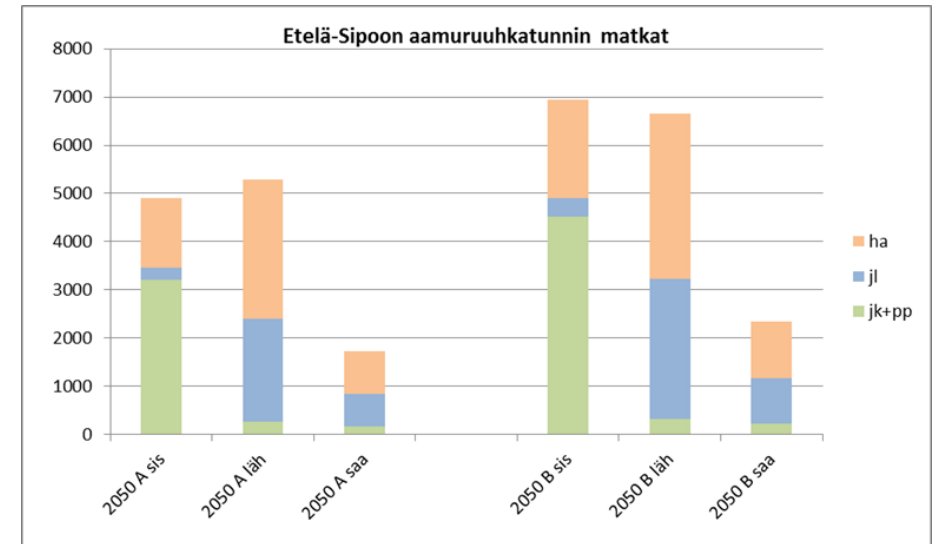
Aamalla alueelta lähtevistä matkoista lähes puolet tehdään joukkoliikenteellä. Metrovaihtoehdossa joukkoliikenteen osuus lähtevistä matkoista kasvaa noin 10 %:lla. Joukkoliikenteen osuus aamalla lähtevistä matkoista (44 %) jää vain noin 20 % pienemmäksi kuin Östersundomissa (56 %), vaikka joukkoliikenteen osuus alueen kaikista arjen matkoista jää vain noin puoleen.



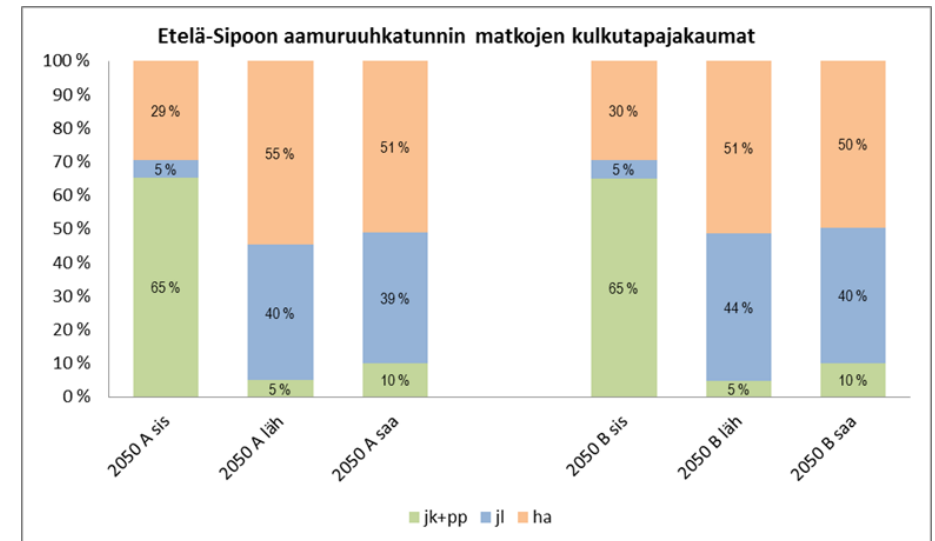
Etelä-Sipoon arkivuorokauden matkojen kulkutapajakaumat.



Etelä-Sipoosta aamulla alkavien matkojen kulkutapajakaumat (alueelta lähtevät ja sisäiset matkat).



Etelä-Sipoon aamuhuipputunnin matkamäärät.



Etelä-Sipoon aamuhuipputunnin matkojen kulkutapaosuudet.

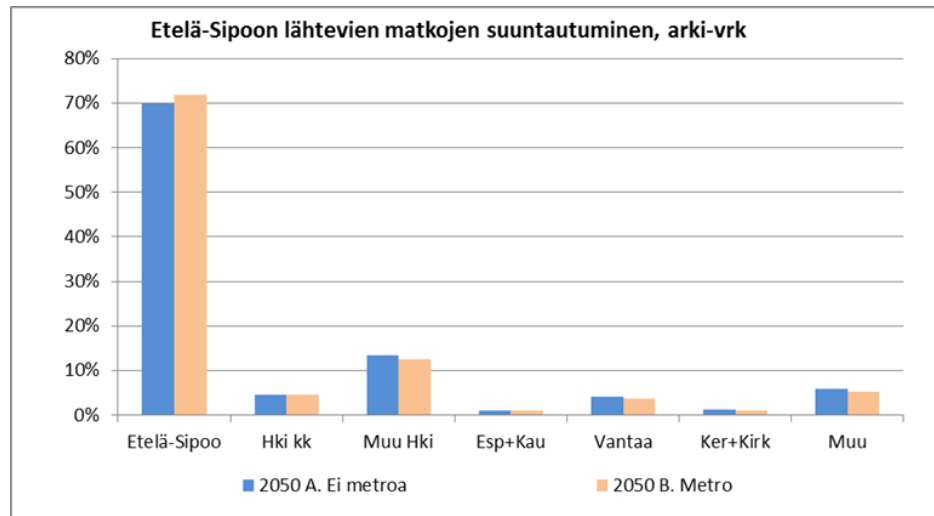
Suuntautuminen

Etelä-Sipoon sijainti ja liikenneyhteydet vaikuttavat myös matkojen suuntautumiseen. Pääkaupunkiseudulle pendelöivien osuus jää Östersundomia hie-
man pienemmäksi ja vastaavasti alueen sisäisten matkojen osuus kasvaa hie-
man suuremmaksi.

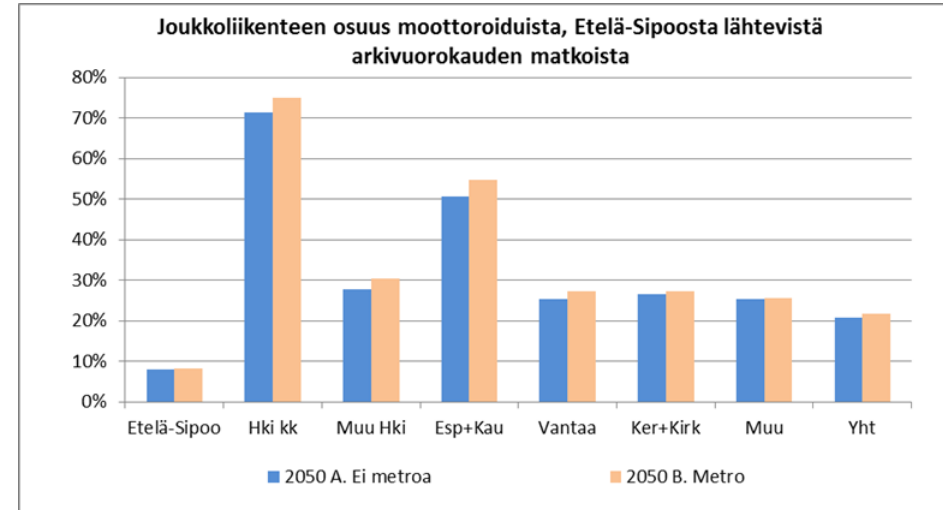
Vuorokausitasolla valtaosa alueen matkoista suuntautuu alueen sisälle. Nämä
matkat sisältävät työssäkäynnin ohella lähiliikkumista, mm. koulu- ja päiväko-
timatkoja sekä ostos- ja asiointimatkoja.

Joukkoliikenteen osuus lähiliikkumisessa jää hyvin pieneksi, mikä pienentää
joukkoliikenteen kokonaiskulkutapaosuutta.

Helsinkiin suuntautuu noin 15 % alueen kaikista matkoista. Helsingin kanta-
kaupunkiin suuntautuvista moottoroiduista matkoista yli 70 % tehdään jouk-
koliikenteellä, mutta muualle Helsinkiin vain noin 30 %.



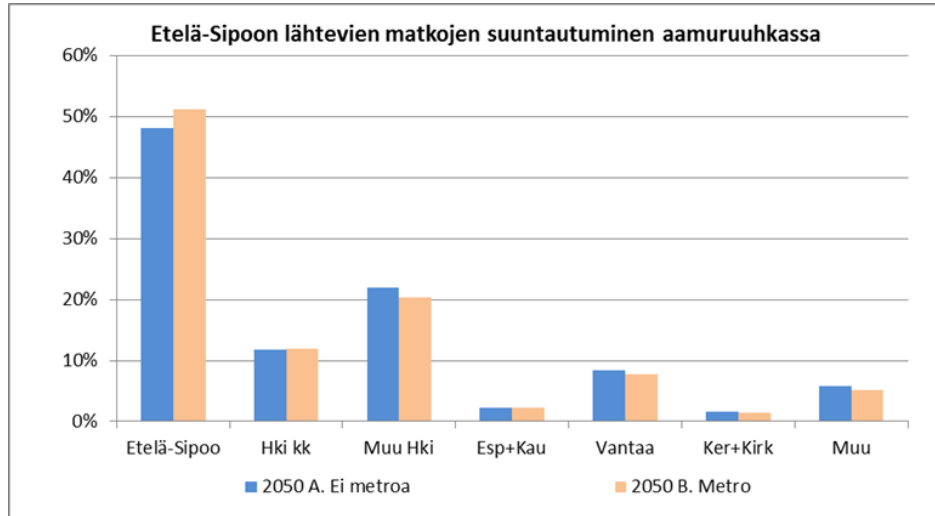
Etelä-Sipoon alkavien matkojen suuntautuminen koko arkivuorokauden osalta.



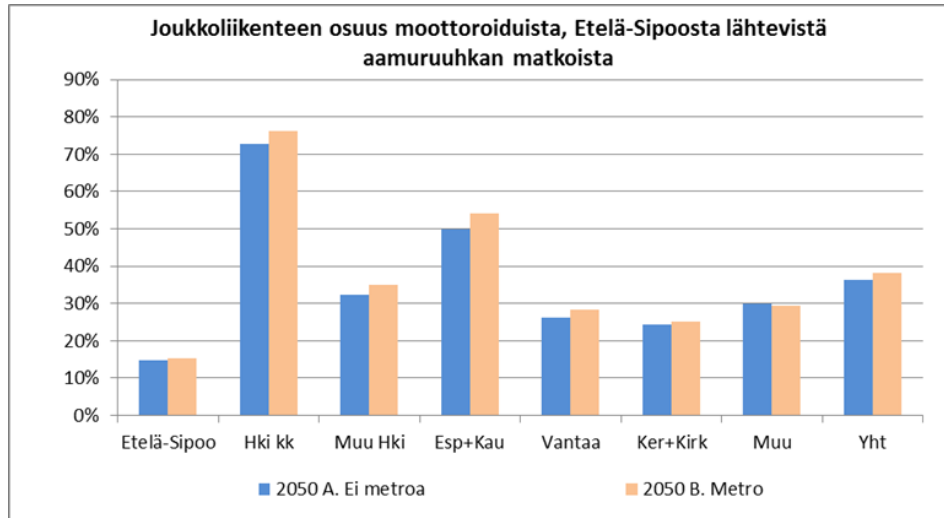
Joukkoliikenteen osuudet Etelä-Sipoon alkavista moottoroiduista matkoista arkivuorokauden osalta.

Aamuruuhkassa alueella alkavista matkoista noin puolet jää alueen sisälle.

Helsinkiin suuntautuu yli 30 % alueen aamulla lähtevistä matkoista. Osuus on
noin kaksinkertainen koko arkivuorokauden matkoihin verrattuna. Näistä
matkoista joukkoliikenteellä tehdään yhteensä noin puolet, mikä nostaa jouk-
koliikenteen osuutta aamuruuhkaliikenteessä koko vuorokauteen nähden.



Etelä-Sipoon alkavien matkojen suuntautuminen aamuhuipputunnin osalta.

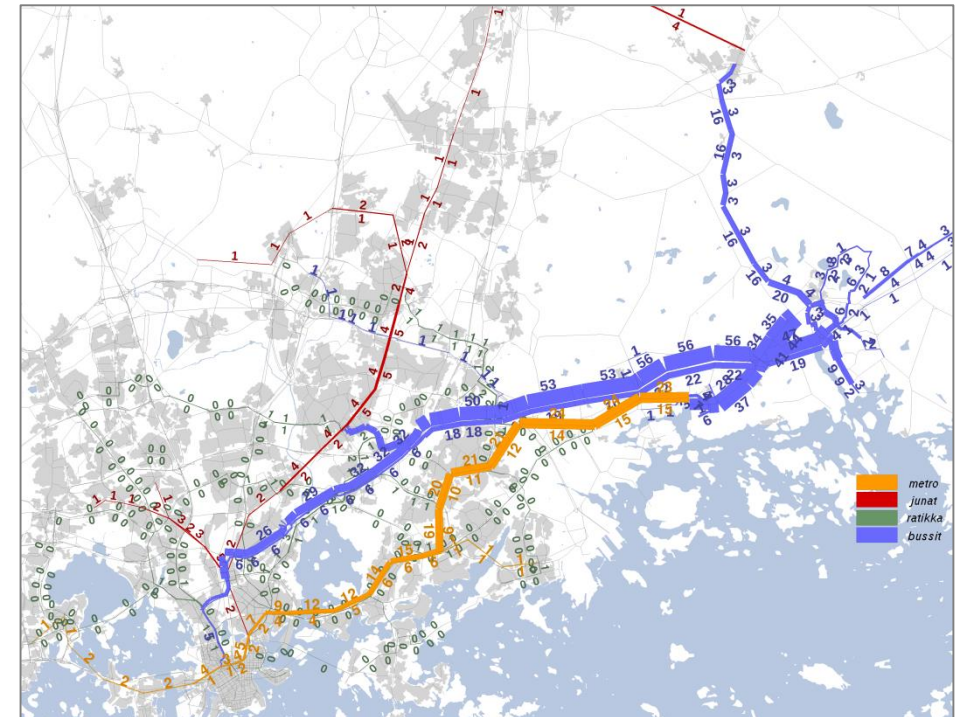


Joukkoliikenteen osuudet Etelä-Sipoon alkavista moottoroiduista matkoista aamuhuipputunnin osalta.

Etelä-Sipoon aamuliikenteen suuntautuminen verkolla

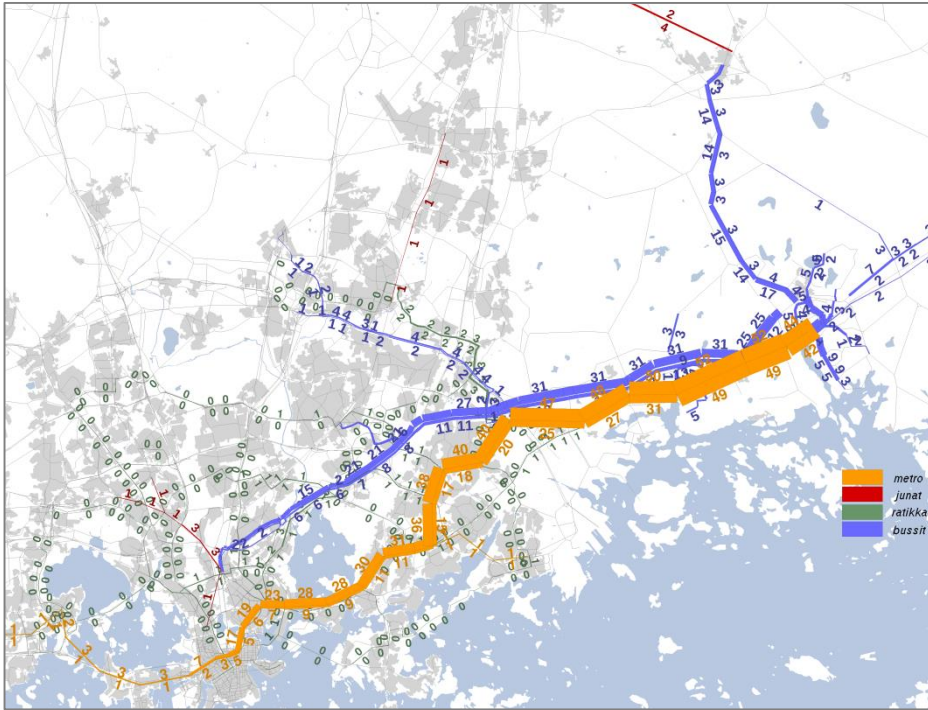
Porvoonväylän Helsingin suunnan linja-autoliikenteen osuus Etelä-Sipoon aamun joukkoliikennematkoista on vaihtoehdossa A 56 % ja vaihtoehdossa B 31 %. Metron vastaavat osuudet ovat 22 % ja 45 %.

Etelä-Sipoosta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista noin 57 % suuntautuu Helsinkiin Kehä I:n sisäpuolelle. Vaihtoehdossa A metron osuus Etelä-Sipoosta Kehä I:n sisäpuolelle suuntautuvista aamuruuhkan joukkoliikennematkoista on noin 33 %. Mikäli Sakarinmäkeen saadaan sujuvampi vaihtoyhteys Porvoonväylän pysäkin ja metroaseman välille (200 m), kasvaa vastaava osuus 43 %:iin. Vaihtoehdossa B metron osuus Etelä-Sipoosta Kehä I:n sisäpuolelle suuntautuvista aamuruuhkan joukkoliikennematkoista on noin 63 %.



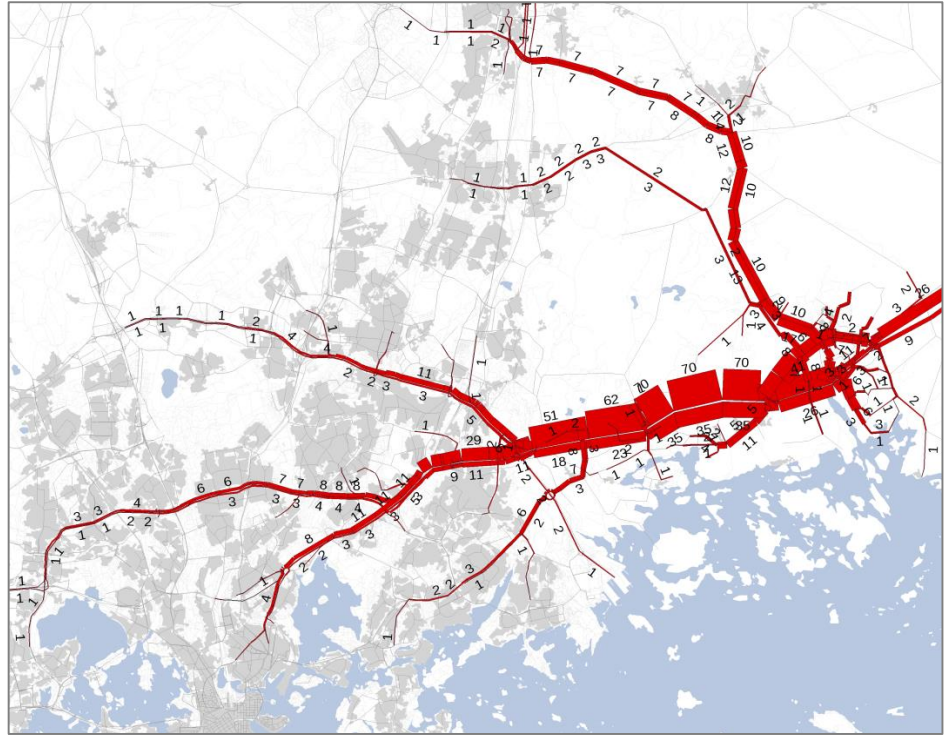
Ve A. Etelä-Sipoosta lähtevien ja saapuvien joukkoliikennematkojen suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050. Suuntautumisosuudet

on muunnettavissa matkoiksi kertomalla lähtevien matkojen %-osuudet luvulla 22 ja saapuvien matkojen luvulla 7.



Ve B. Etelä-Sipoosta lähtevien ja saapuvien joukkoliikennematkojen suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050. Suuntautumisosuudet on muunnettavissa matkoiksi kertomalla lähtevien matkojen %-osuudet luvulla 30 ja saapuvien matkojen luvulla 9.

Kaikista Etelä-Sipoosta lähtevistä henkilöautomatkoista noin 70 % lähtee Porvoonväylää Helsingin suuntaan. Kehä I:n sisäpuolelle suuntautuu alle 20 % Etelä-Sipoosta lähtevistä henkilöautomatkoista.



Etelä-Sipoosta lähtevien ja saapuvien henkilöautomatkojen suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050. Suuntautumisosuudet on muunnettavissa matkoiksi kertomalla lähtevien matkojen %-osuudet luvulla 28/34 ja saapuvien matkojen luvulla 9/12 (ve A/ve B).

5. MAANKÄYTÖN JA LIIKENNEVERKON PITKÄN AIKAVÄLIN KEHITTÄMINEN

Etelä-Sipoo sijaitsee melko etäällä Helsingin seudun keskeisistä työpaikka-alueista, mutta toisaalta nopean moottoritieyhteyden varrella. Henkilöautoliikenteen kanssa kilpailukykyinen seudullinen joukkoliikenne edellyttää nopeita yhteyksiä Helsingin suuntaan. Metro on seudun ruuhkaisella ydinalueella nopeudeltaan kilpailukykyinen, mutta seudun reunaosilla häviää nopeudessaan moottoriväyliä hyödyntävälle linja-autoliikenteelle erityisesti matkoilla, jotka suuntautuvat metrovyöhykkeen ulkopuolelle. Tästä syystä rantametron jatkaminen Sibbesborgiin ei poista kokonaan tarvetta kehittää sen rinnalla seudun keskiosia syöttävää, Porvoonväylää kulkevaa linja-autoliikennettä.

Metron jatkaminen Majvikista Sibbesborgiin tulee investointina tehokkaasti hyödynnetyksi, jos metrokäytävän maankäyttöä ja asemia kehitetään pitkällä aikavälillä myös Majvikin ja Sibbesborgin välillä. Tässä skenaariossa metroasemia ja niiden ympäristön maankäyttöä toteutetaan vaiheittain Majvikin ja Sibbesborgin välille. Tässä skenaariossa Östersundomin ja Etelä-Sipoon yhteinen asukasmäärä olisi luokkaa 150 000.

Toisaalta metrokäytävän maankäytön tehostaminen kasvattaisi Sibbesborgin metrolinjan matkustajamäärää ja lisäisi edelleen metrojärjestelmän epätasapainoista kuormittumista. Metrokäytävän tiivistäminen ja täydentäminen ei myöskään poista metroyhteyden suunnasta ja hitaudesta johtuvaa haastetta kehittää rinnalle nopeita joukkoliikenneyhteyksiä seudun keskiosiin.

Metrolinjojen epätasapainoinen kuormittuminen sekä tarve nopeille, seudun keskiosiin suuntautuville joukkoliikenneyhteyksille asettaa haasteen etsiä pitkällä aikavälillä myös kokonaan uusia liikennejärjestelmätason ratkaisuja Helsingin seudun itäsuunnan joukkoliikenteelle.

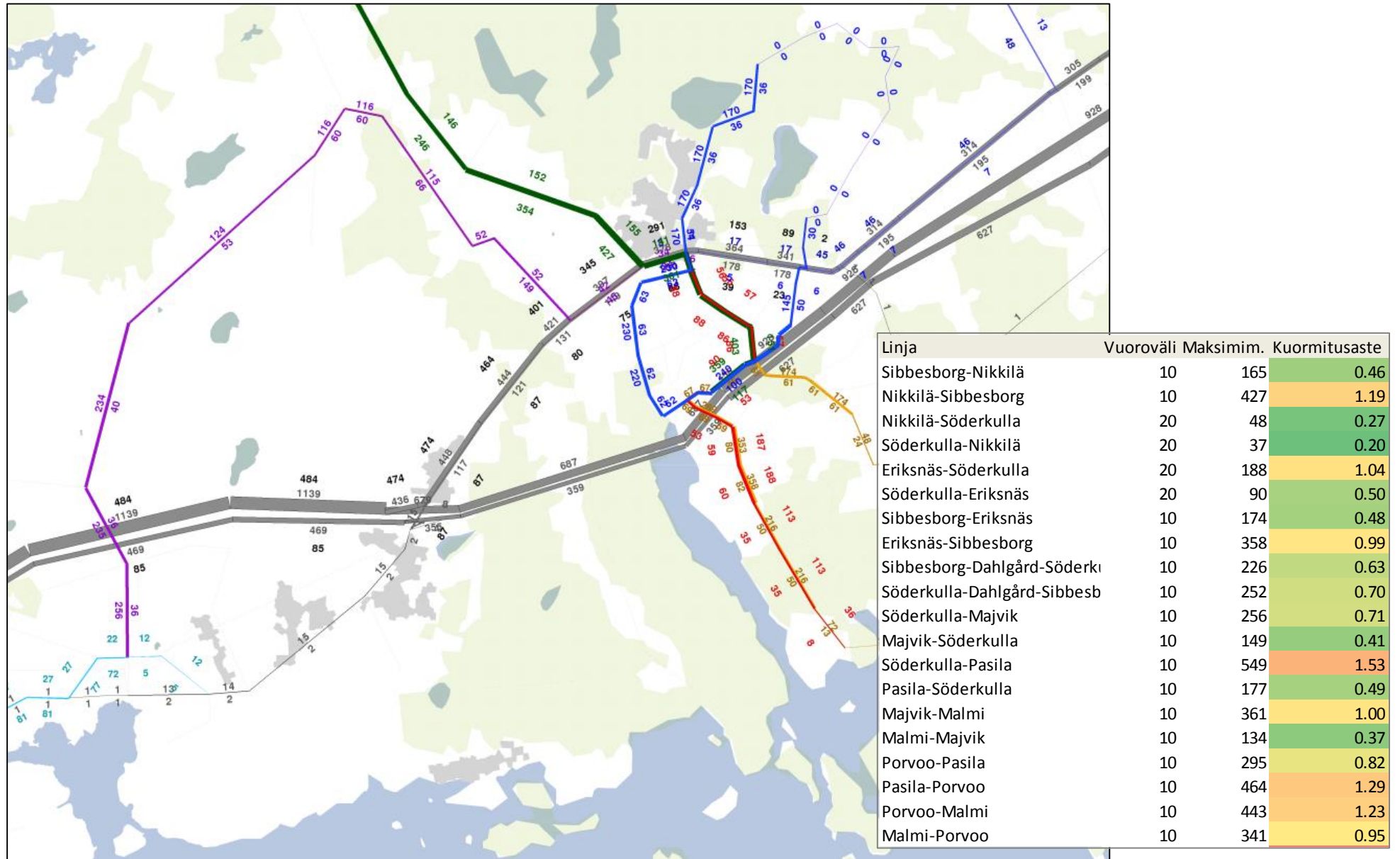
Yksi periaatteellinen ratkaisu olisi uusi metroyhteys Kontulasta Pasilaan, jolloin Östersundomissa ja Sibbesborgissa liikennöisi keskustan kautta Espooseen kulkevan metrolinjan lisäksi myös esimerkiksi Viikin kautta Pasilaan ja mahdollisesti edelleen esim. Meilahteen kulkeva metrolinja.

Liitteessä 2 on esitetty alustavat liikenne-ennusteet uudelle metrolinjalle sekä arvioitu suuntaa antavasti sen merkitystä seudullisessa joukkoliikennejärjestelmässä.

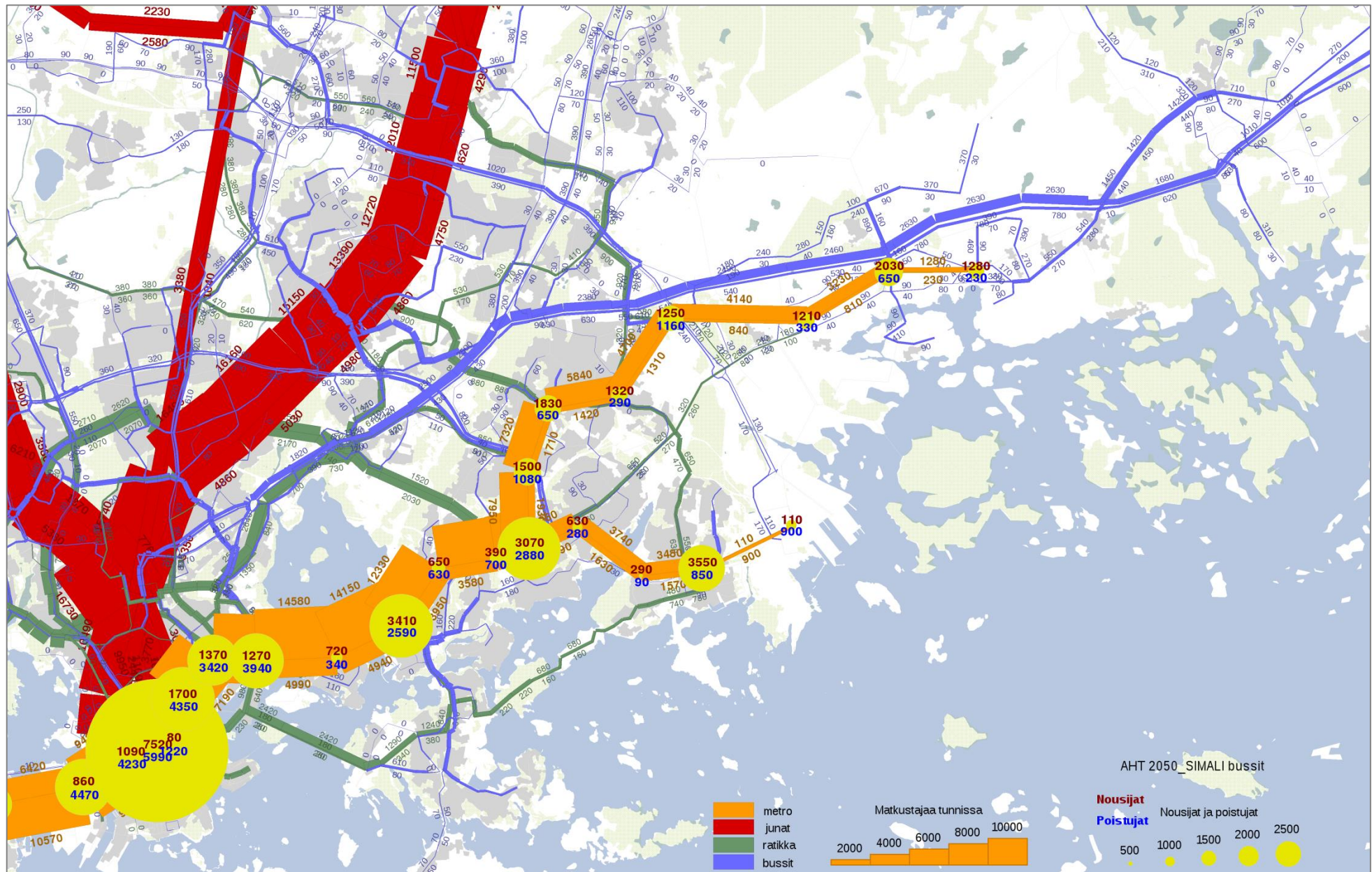
Liite 1. Liikenne-ennustekuvia



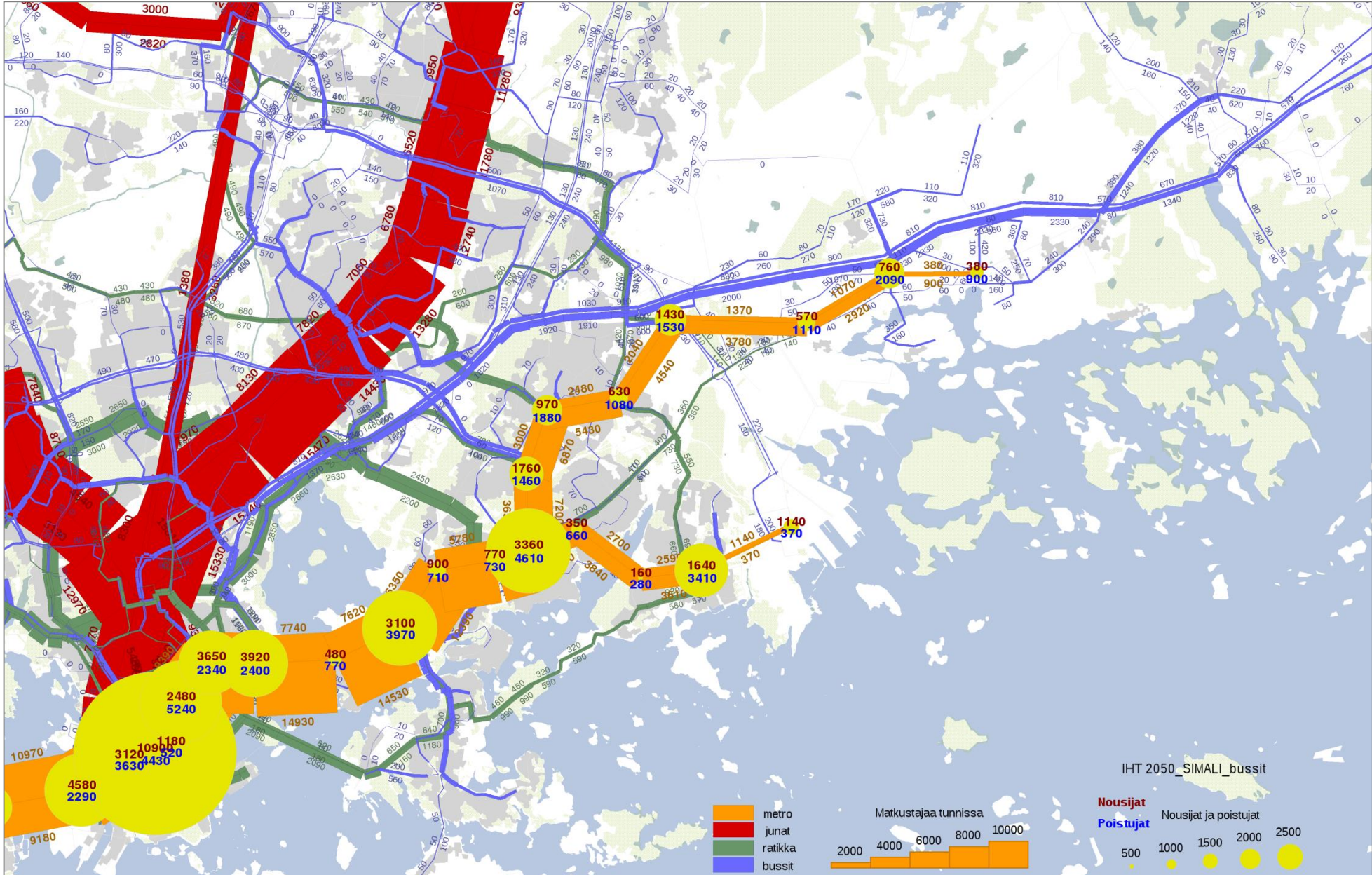
Ve A. Etelä-Sipoon bussilinjojen kuormitusennusteet, aamuhuipputunti 2050.



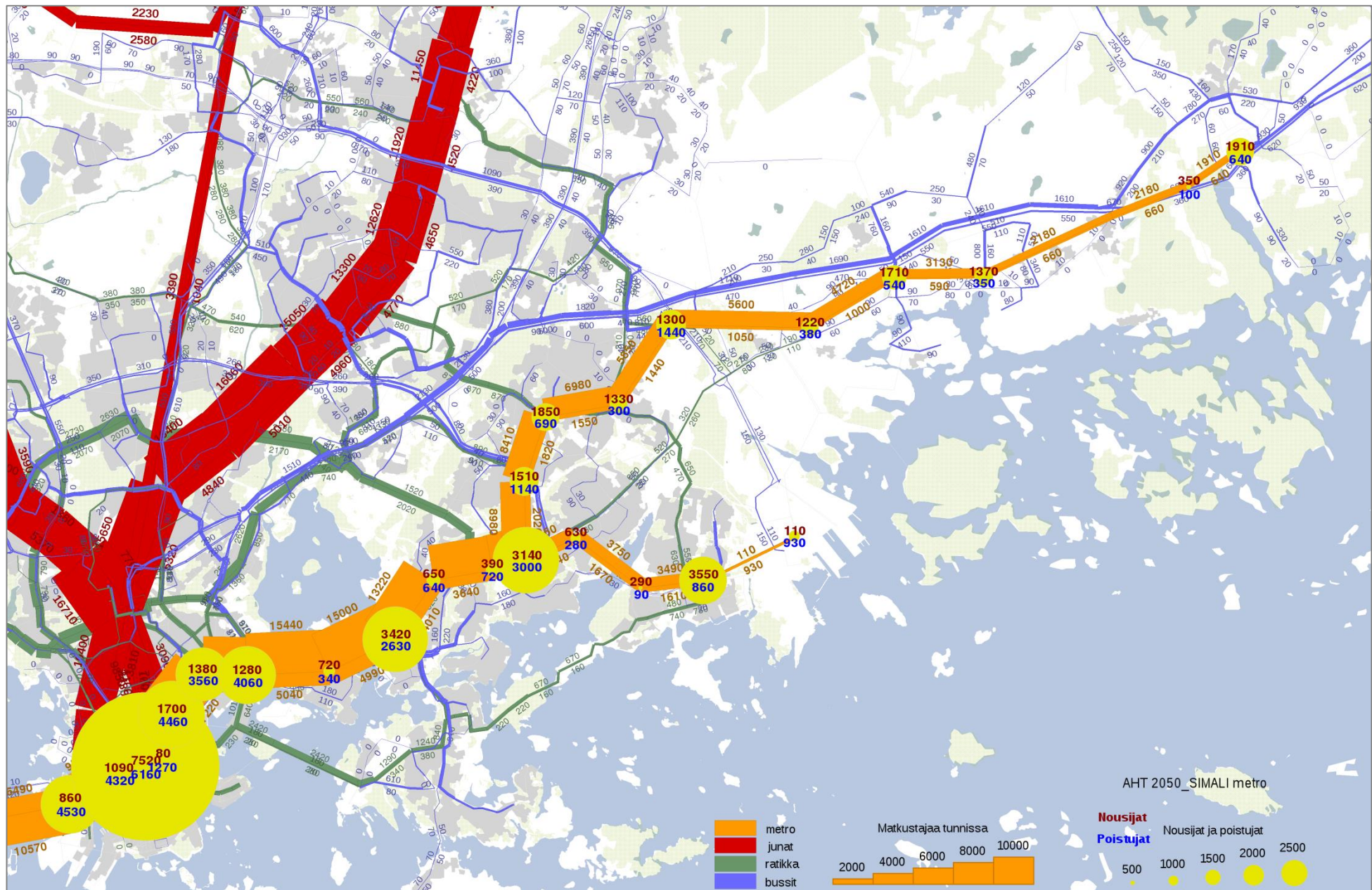
Ve B . Etelä-Sipoon bussilinjojen kuormitusennusteet, aamuhuipputunti 2050.



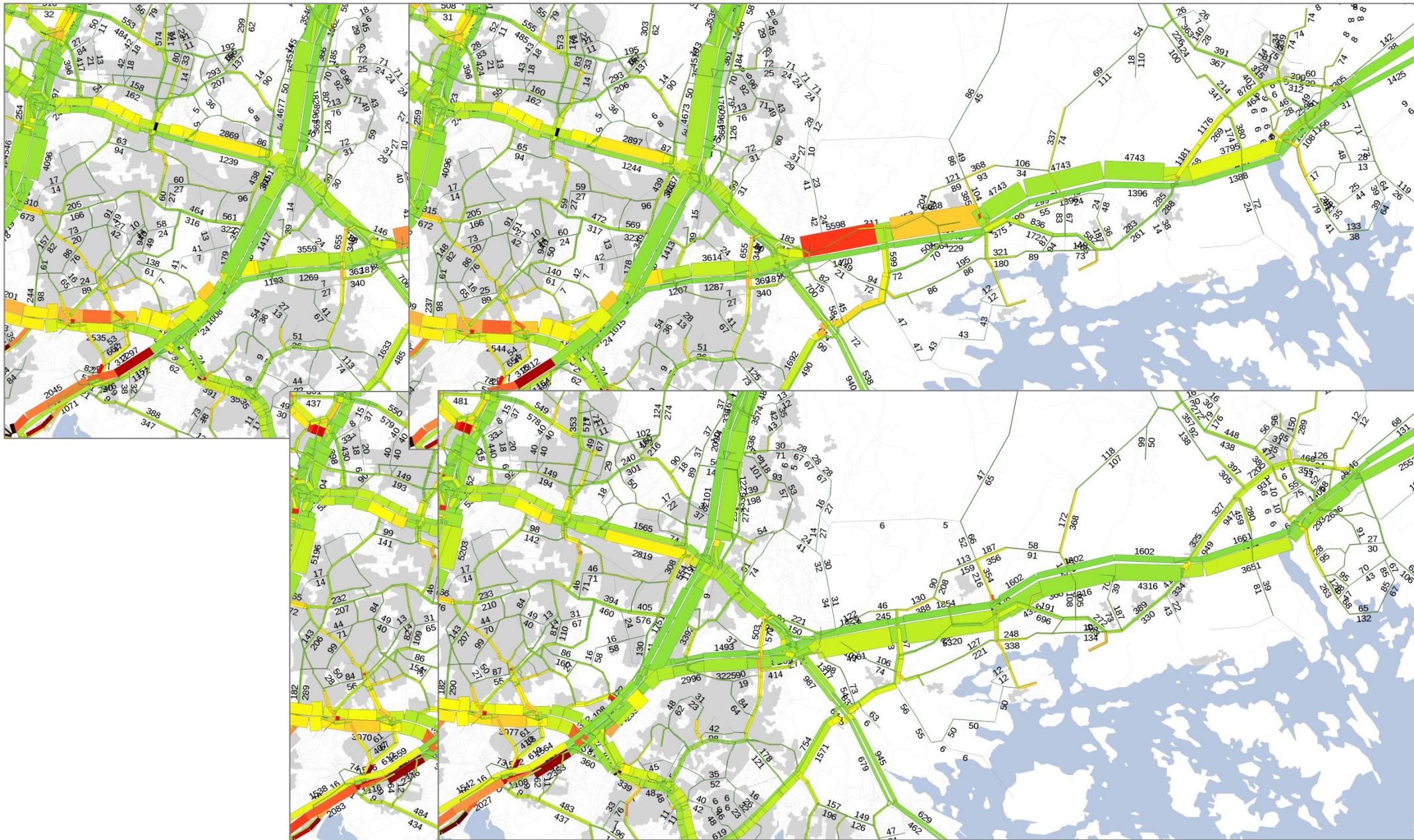
Ve A. Matkustajakuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Ve A. Matkustajakuormitusennuste, iltahuipputunti v. 2050.

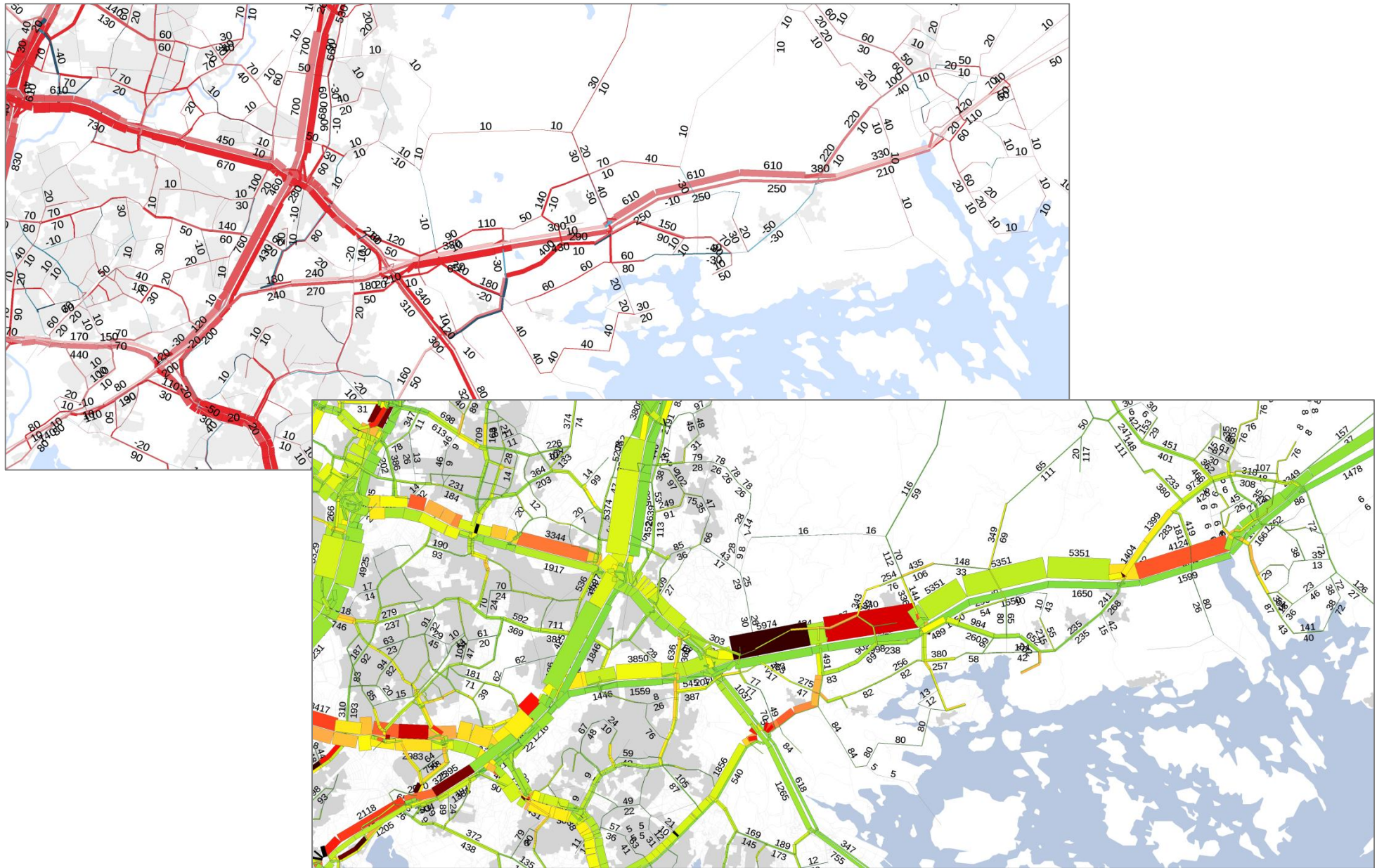


Ve B. Matkustajakuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Ve A. Autoliikenteen kuormitusennuste, aamu- ja iltahuipputunti v. 2050.

Ve B. Autoliikenteen kuormitusennuste, aamu- ja iltahuipputunti v. 2050.



VE B.Tienkäyttömaksujen puuttumisen vaikutukset tieliikenteen määriin ja kuormitusennuste, aamuhuipputunti .v2050.

Liite 2. Metroyhteys Sibbesborg-Kontula-Pasila

Östersundomin suunnan metrolinjan voimakas kuormittuminen sekä tarve nopeille, seudun keskiosiin suuntautuville joukkoliikenneyhteyksille asettaa haasteen etsiä pitkällä aikavälillä myös kokonaan uusia liikennejärjestelmätsen ratkaisuja Helsingin seudun itäsuunnan joukkoliikenteelle.

Yksi periaattellinen ratkaisu Östersundomin ja Sibbesborgin suunnan runko-yhteydelle Helsingin keskiosiin olisi uusi metroyhteys Kontulasta Pasilaan, jolloin Östersundomissa ja Sibbesborgissa liikennöisi keskustan kautta Espooseen kulkevan metrolinjan lisäksi myös esimerkiksi Viikin kautta Pasilaan ja mahdollisesti edelleen esim. Meilahteen kulkeva metrolinja. Uusi metrolinja korvaisi ainakin Etelä-Sipoosta Pasilaan ja Malmille kuvatut bussilinjat.

Tässä liitteessä on kuvattu tällaiselle metrolinjalle laaditun alustavan liikenneennusteen tulokset ja arvioitu viitteellisesti linjan merkitystä seudun liikennejärjestelmässä. Uuden metrolinjan toteuttamismahdollisuuksia ei ole selvitty tai edes arvioitu, joten tarkastelua voi pitää lähinnä suuntaa antavana arviona nopeahkon, Helsingin keskiosiin johtavan Östersundomin suunnan raideyhteyden vaikutuksista.

Metron ajoaika Sibbesborgista Kontulan kautta Pasilaan (noin 30 min) olisi arviolta noin 7 min lyhyempi kuin Rautatientorille, jos väliasemat ovat Viikissä ja Koskelassa. Alustava matka-aika-arvio Kontulasta Pasilaan on noin 11 minuuttia. Metromatka Sibbesborgista Pasilaan olisi arviolta noin 4 minuuttia suoraa linja-autoyhteyttä nopeampi. Kokonaismatka-aika Pasilaan olisi yli 10 minuuttia rantametron kautta kulkevaa reittiä nopeampi. Porvoonväylän linja-autojen matkustajamäärä aamulla Helsingin suuntaan laskisi lähes 50 % (n. 800 matk/h) Sakarinmäen länsipuolella, jolloin Porvoonväylän linja-autoliikenteen merkitys seudun joukkoliikennejärjestelmässä jäisi huomattavasti pienemmäksi.

Liitteen seuraavilla sivuilla on esitetty tarkastellun metrolinjan matkustajamääräennusteet, vaikutukset joukkoliikenteen kuormituksiin sekä Etelä-Sipoon joukkoliikennematkojen suuntautumisennuste verkolla uuden metrolinjan skenaariossa.

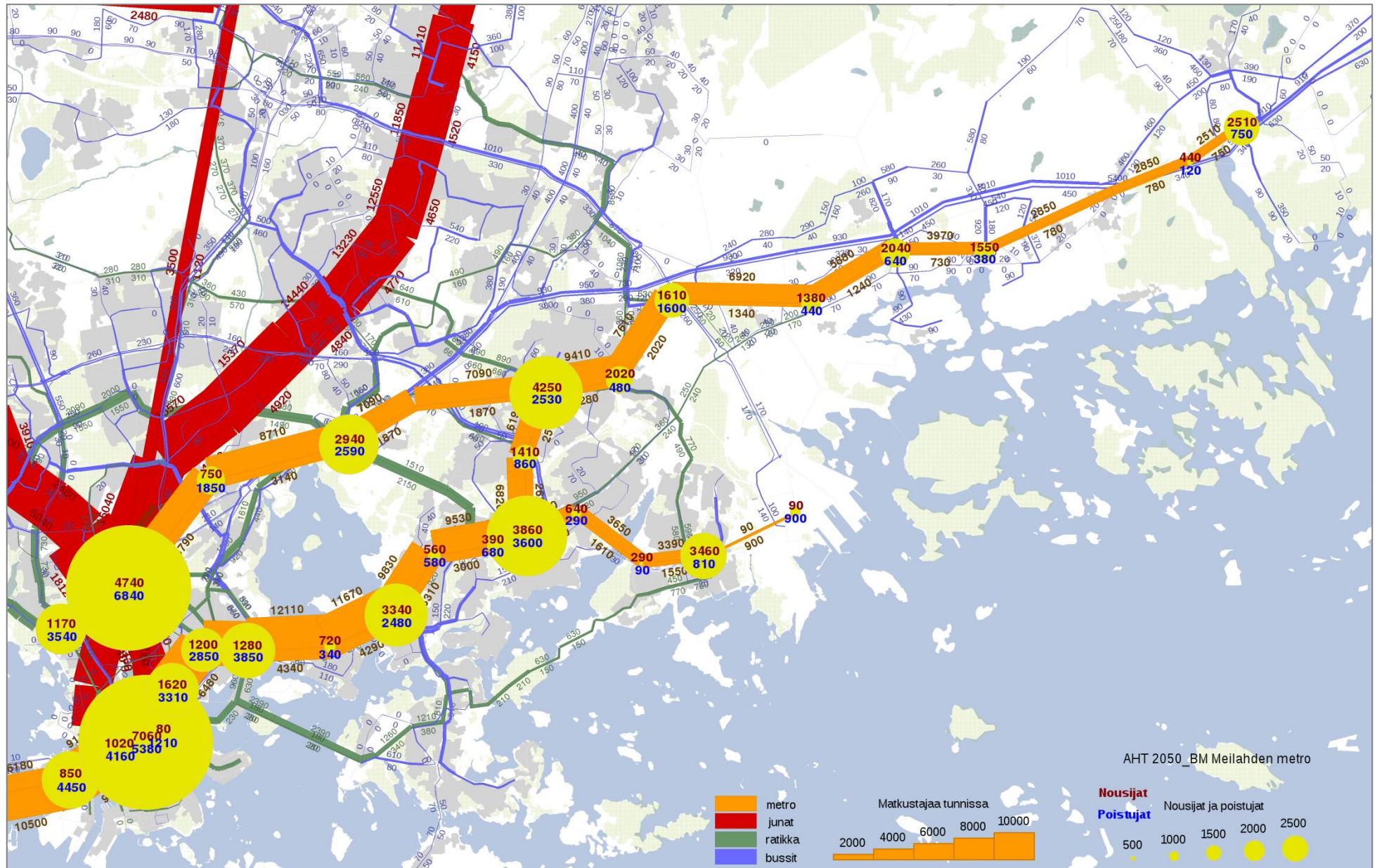
Koska Östersundomin ja Etelä-Sipoon suunnasta tehdään huomattavasti matkoja myös Helsingin keskiosiin ja muualla pääkaupunkiseudulle, olisi Pasilan

suunnan metrolinjan kysyntä mahdollisesti jopa hieman suurempaa kuin Kontulasta Itäkeskuksen kautta Helsingin keskustaan kulkevalla linjalla. Aamuruuhkaennusteessa Kontulasta Pasilan suuntaan jatkavien metromatkustajien osuus on 53 %.

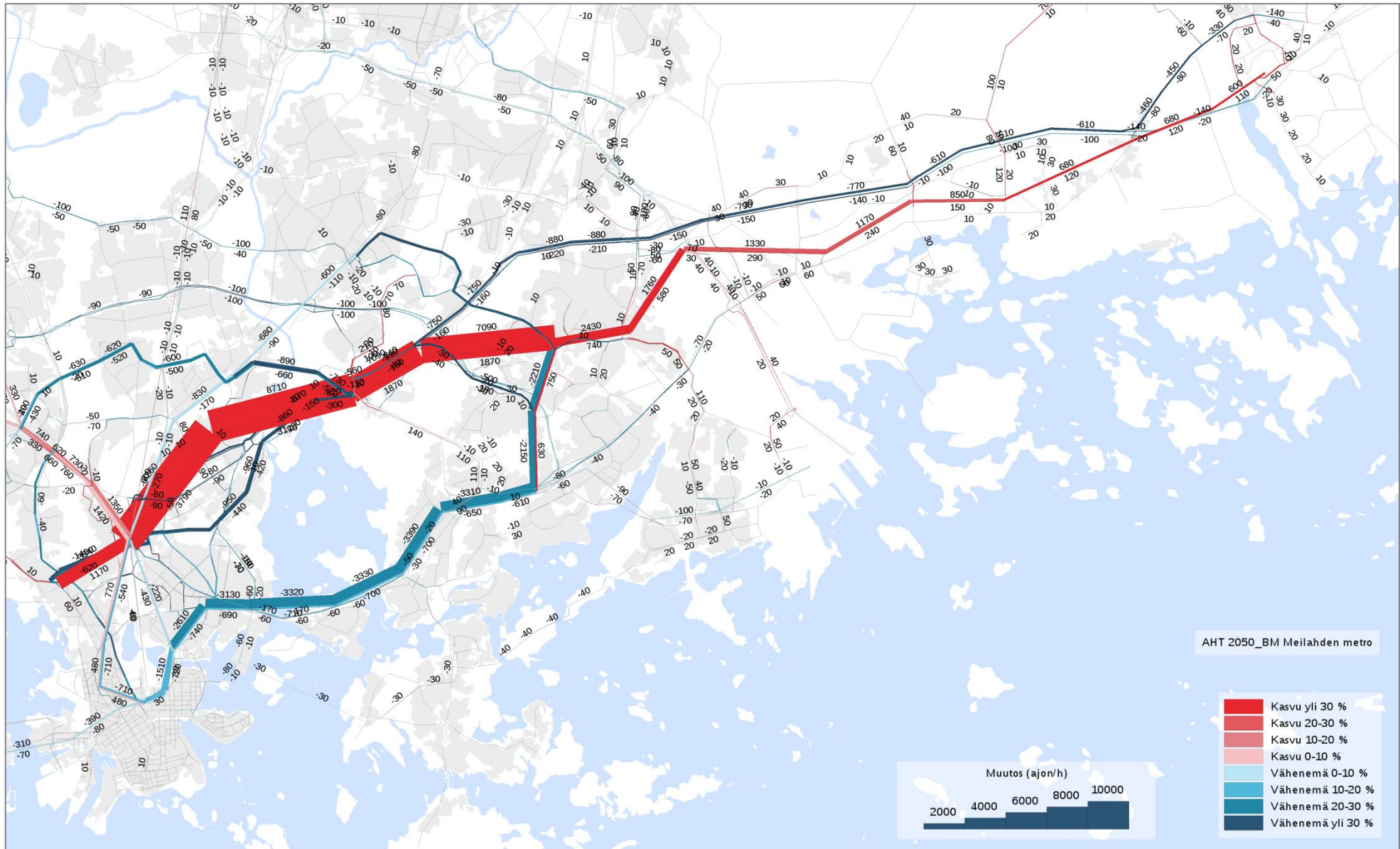
Uusi metrolinja keventäisi Sibbesborg-Tapiola –metrolinjan huippukuormitusta alustavan kuormitusennusteen mukaan n. 27 %. Koko metrojärjestelmän matkustuskilometrit kasvaisivat noin 17 %. Vastaavasti HSL-linja-autoliikenteen matkustuskilometrit laskisivat noin 4 % ja uusien pikaraitiolinjojen noin 11 %. Tämä johtaisi todennäköisesti merkittäviin muutoksiin Helsingin pitkän aikavälin bussi- ja raitioliikenteessä. Joukkoliikennematkustajien määrä kasvaisi alustavan ennusteen mukaan vuorokausitasolla noin 17 000. Tämä lisäisi joukkoliikenteen lipputuloja arviolta noin 8 milj. euroa/v.

Metrojärjestelmän linjakohtainen vuoroväli olisi mahdollisesti harvennettavissa 5 minuuttiin, jos Tapiolan kääntöpaikka siirretään Matinkylän länsipuolelle. Koko metrojärjestelmän vuorotiheyden harventaminen ja säästöt pinta-liikenteessä kompensoisivat ainakin osin metrolikenteen laajenemisen kustannuksista.

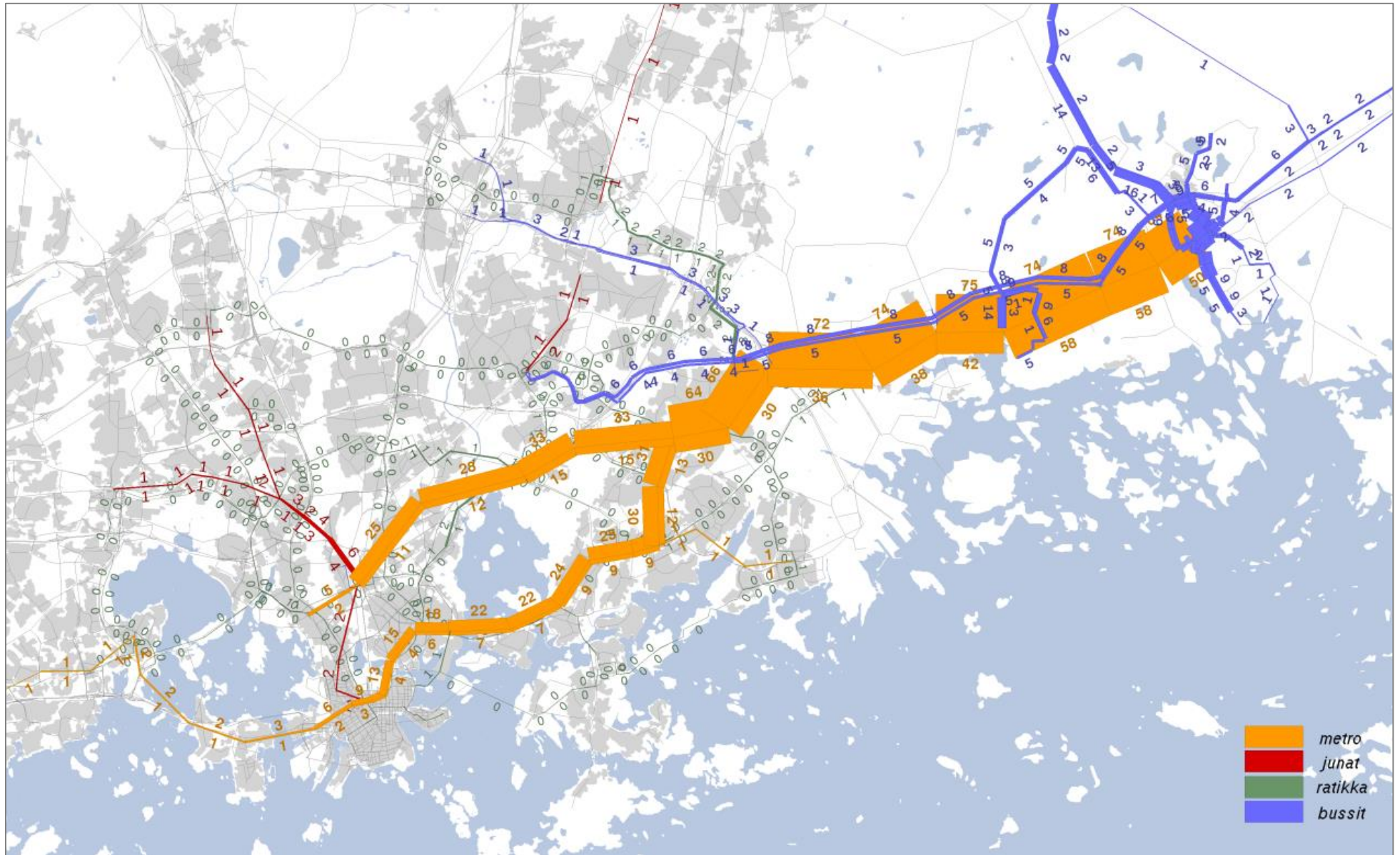
Kaikki edellä esitetyt ja seuraavilla sivuilla esitetyt ennusteet ja arviot ovat suuntaa antavia, ja perustuvat uuden metrolinjan karkean liikennemallikuvauksen aiheuttamiin laskennallisiin muutoksiin ilman joukkoliikennejärjestelmäkokonaisuuden tarkempaa suunnittelua.



Metrolinja Sibbesborg-Kontula-Pasila-Meilähti. Matkustajakuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2050.



Metrolinja Sibbesborg-Kontula-Pasila-Meilahti vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Pasilan metroyhteys. Etelä-Sipoosta lähtevien ja saapuvien joukkoliikennematkojen suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050.