

## Östersundomin kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvityksen päivitys

24.11.2016



Helsingin kaupunki  
**Kaupunkisuunnitteluvirasto**



VANTAAN KAUPUNKI  
VANDA STAD





## YHTEENVETO

### Lähtökohdat

Tämä selvitys perustuu 12.10.2016 päivättyyn versioon Östersundomin yleiskaavasta. Liikenne-ennusteiden laadinnassa yleiskaava-alueelle on kuvattu noin 78 000 asukasta ja 17 000 työpaikkaa.

### Liikkumiskäyttäytyminen yleiskaava-alueella

Perusskenaariossa v. 2050 yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkoista 41 % tehdään jalan tai pyörällä, 24 % joukkoliikenteellä ja 34 % henkilöautolla. Jalankulun ja pyöräilyn osuus asettuu Helsingin kantakaupungin tasolle, joukkoliikenteen osuus Espoon ja Vantaan tuntumaan ja henkilöautoilun osuus Helsingin esikaupunkivyöhykkeen ja Espoon tai Vantaan välimaastoon.

Vuoden 2015 liikenneselvityksen lukuihin nähden henkilöauton käyttö on selvästi pienempää ja muiden kulkutapojen vastaavasti suurempaa. Tähän vaikuttaa mm. maankäytön tiivistäminen metroasemien tuntumaan, yleiskaava-alueen hieman suurempi asukasmäärä ja pienempi työpaikkamäärä.

Yleiskaava-alueelta lähtevistä arjen matkoista 57 % tehdään alueen sisällä. Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista on suurin Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla ja pienin Östersundomin sisäisillä ja toisaalta pääkaupunkiseudun ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.

Aamulla lähtevät matkat ovat pääosin yleiskaava-asukkaiden työssäkäynti- sekä koulu- ja opiskelumatkoja. Aamuliikenteen osalta Östersundomin sisäisistä matkoista tehdään valtaosa (72 %) jalan tai pyörällä. Sisäisiä matkoja on noin kolmannes aamun matkoista. Alueelta aamuisin lähtevistä matkoista suurin osa (56 %) tehdään joukkoliikenteellä. Lähteviä matkoja on noin 45 % aamun matkoista.

Aamulla saapuvat matkat ovat pääosin muualta seudulta yleiskaava-alueelle suuntautuvaa työssäkäyntiä. Näillä matkoilla yleisin kulkutapa on henkilöauto (54 %). Saapuvia matkoja on noin 22 % aamun matkoista.

Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 62 % suuntautuu Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaavien osuus henkilöautomatkoista on alle 30 %. Vastaavasti Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla 14 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 25 %.

### Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen

Tavoitetilanteessa joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostaa metro. Kävelyetäisyyden ulkopuolella olevat alueet kytketään metroasemiin tiheällä liityntäliikenteellä. Liityntälinjat ja metro palvelevat hyvin myös alueen sisäisen liikkumisen tarpeita. Metroon perustuva joukkoliikennejärjestelmä tukee kestävään liikkumiseen perustuvan kaupunkirakenteen syntymistä. Metro palvelee hyvin matkoja, jotka suuntautuvat pääkaupunkiseudun metrovyöhykkeelle. Matka-ajat metrolla esimerkiksi Helsingin keskustan kautta seudun keskiosiin tehtävillä matkoilla muodostuvat kuitenkin varsin pitkiksi. Tästä syystä joukkoliikenneyhteyksiä on tarpeen täydentää yleiskaava-alueelta moottoritietä kulkevilla yhteyksillä esimerkiksi Malmin asemalle.

Yleiskaava-alueen poikittaisista joukkoliikenneyhteyksistä liikenne-ennusteissa korostui Kehä III:n suunnan merkitys. Länsisalmeen on tarpeen toteuttaa vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autoliikenteen ja Kehä III:n suunnan poikittaislinjojen välille. Länsisalmementien suuntaisliittymä kaakkoon Kehä III:lle on tärkeä joukkoliikenteen yhteys, jonka kautta Kehä III:n bussilinjat saadaan vietyä Länsisalmen metroasemalla ja edelleen Länsimäentien kautta Kehä III:lle pohjoiseen. Vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autojen ja metron välillä tulee toteuttaa Sakarinmäkeen, missä etäisyys pysäkkien ja metroaseman välillä on Länsisalmea selvästi lyhyempi.

Metron välityskyky on täpärästi riittävä 4 minuutin vuorovälillä perusskenaariossa, joskin junat kuormittuvat aivan suunnitteluohjeen maksimin tuntuun. Maankäytön kasvaminen Östersundomin suunnalla perusennustetta selkeästi voimakkaammin todennäköisesti laukaisisi metroliiikenteen tihentämistarpeen, joka lisäisi samalla koko metrojärjestelmän liikennöintikustannuksia. Metroliiikenteen huippukuormituksen keventäminen mm. Itäväylän suuntaista raitio- tai bussiliikennettä kehittämällä on tarkastelujen mukaan tarpeen. Tarkastelujen perusteella metron välityskyky ei kuitenkaan estä Östersundomin maankäytön kehittämistä yleiskaavaehdotuksen mukaisesti.

### Tie- ja katuverkon kehittäminen

Porvoonväylä tarjoaa suhteellisen paljon vapaata kapasiteettia, mikäli Lahdenväylän liittymäalue parannetaan suunnitellusti. Porvoonväylän välityskyky täyttyy kuitenkin viimeistään siinä vaiheessa, kun yleiskaava-alueen ja Etelä-Sipoon yhteinen asukasmäärä kasvaa noin 40 000 asukkaalla.

Tarkastelujen perusteella Porvoonväylän lisäkaistojen varaaminen vain joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön johtaa pitkällä aikavälillä henkilöautoliikenteen ruuhkautumiseen ja liikenteen kasvuun Östersundomin katuverkolla. Jononpituuksista riippuen ruuhkat voivat haitata myös joukko- ja tavaraliikenteen sujuvuutta ennen lisäkaistojen alkamiskohtaa. Lisäkaistojen avaaminen myös henkilöautoille ei johda ennusteiden mukaan joukko- ja tavaraliikenteen sujuvuuden merkittävään heikentymiseen.

Uuden eritasoliittymän rakentaminen Östersundomin kohdalle vähentää yleiskaava-alueen katuverkon liikennettä ja lisää Porvoonväylän länsiosan liikennettä. Uusi eritasoliittymä sijoittuisi varsin lähelle Kehä III:n liittymää, jolloin reunakaista toimisi käytännössä sekoittumisalueena.

Itäväylän osalta kriittisimmät parantamistarpeet kohdistuvat Itäväylän Vartioharjun ja Kehä III:n yksiajorataisen osuuden parantamiseen sekä Itäväylän ja Kehä I:n liittymän parantamiseen. Itäväylän tärkeyttä korostaa se, että lähes koko yleiskaava-alueen joukkoliikenne on tarkoitus hoitaa Itäväylän kautta Itäkeskukseen kulkevilla bussilinjoilla metron käyttöönottoon saakka. Itäväylälle tulee harkita bussikaistojen toteuttamista, kunnes metron jatkeen ensimmäinen vaihe avataan liikenteelle.

Katuverkon kuormituksen kannalta kriittisimmät kohdat ovat ennusteen mukaan Sakarinmäen eritasoliittymän poikkaisorsin, eteläisen rinnakkaiskadun (Uusi Porvoontie) liittyminen Östersundomin pohjoiseen pääkatuyhteyteen ja Länsimäentien liittymät mm. Länsisalmientien kohdalla. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota erityisesti näiden, myös joukkoliikennelinjaston kannalta tärkeiden katuyhteyksien suunnitteluratkaisuihin, jotta liikenteen riittävä sujuvuus voidaan varmistaa.

### **Maankäytön ja liikenneverkon vaiheittainen kehittäminen**

Yleiskaava-alueen maankäytön kehittäminen tapahtuu alkuvaiheessa bussilinjastoon tukeutuen. Bussiliikenteellä kyetään palvelemaan yleiskaava-alueen kasvu noin 25 000 asukkaaseen saakka. Tätä suurempi asukasmäärä edellyttää laajennustarpeita mm. Itäkeskuksen liityntäterminaaliin. Suurempi asukasmäärä edellyttää myös tiheämpää bussiliikennettä, jolloin lähdöt ajavat useammin toisiaan kiinni, mikä puolestaan aiheuttaa pysäkkien ruuhkautumista ja vuorovälin epäsäännöllistymistä.

25 000 asukkaan bussiliikenteellä palveltu yleiskaava-alue ei kuitenkaan kykene tarjoamaan tavoitetilanteen veroisia seudullisia joukkoliikenneyhteyksiä tai lähisaavutettavuutta. Henkilöauton kulkutapaosuus jää väistämättä huomattavasti tavoitetilannetta suuremmaksi ja toisaalta kevyt- ja joukkoliikenteen osuus vastaavasti pienemmäksi.

Tarkasteltu 41 000 asukkaan kehitysvaihe osoittautui bussiliikenteellä hoidettuna toteuttamiskelvottomaksi. Linjojen vuorotiheys on suuri ja linjat pitkiä, jolloin lähdöt ajavat toisiaan kiinni. Tämä johtaa pysäkkien ruuhkautumiseen, vuorovälin epäsäännöllistymiseen ja korkeisiin liikennöintikustannuksiin. Myös terminaalitila Itäkeskuksessa käy riittämättömäksi.

Metron käyttöönotto Östersundomin ja Sakarinmäen asemien osalta ratkaisisi bussiliikenteen ongelmat, parantaisi selkeästi alueen joukkoliikenneyhteyksiä ja lisäisi joukkoliikenteen kulkutapaosuutta lähes neljänneksen.

Asukasmäärän edelleen kasvaessa 41 000 asukkaasta uusi maankäyttö Ultunan ja Puroniityn ja Majvikin suunnilla voidaan aluksi kytkeä liityntäliikenteellä Sakarinmäen metroasemalle. Metron jatkamiselle ei ole liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta välttämätöntä tarvetta. Kun maankäyttö kehittyy Majvikissa tavoitetilanteen mukaiseksi, tarvittaisiin hyvin tiheää liityntäliikennettä Sakarinmäkeen. Tämä sekä metron maankäytön kehittymistä myönteisesti tukeva vaikutus puoltavat metron jatkamista Majvikiin tavoitetilanteen mukaisesti.

Vaiheittain kehittämisen suurin haaste liittyy kehitysportaaseen, jossa yleiskaava-alue kehittyy noin 25 000 asukkaan runkobussijärjestelmästä eteenpäin. Tarkastelun perusteella metron ensimmäisen vaiheen käyttöönotto alkaa olla tarpeen jo noin 30 000:lla yleiskaava-alueen asukkaalla.

Östersundomin maankäytön alkuvaiheen kehittämisen kannalta on tärkeää huolehtia Porvoonväylän ja Itäväylän liikennöitävyydestä. Porvoonväylän osalta tämä tarkoittaa Lahdenväylän ja Kehä I:n liittymäalueen parantamista suunnitelmien mukaisesti. Itäväylän osalta tulee varmistaa bussiliikenteen sujuvuus Itäkeskukseen saakka ennen metron käyttöönottoa. Yleiskaava-alueelle tulee myös laatia yksityiskohtaisempi ensivaiheen maankäytön ja joukkoliikenteen sekä näihin liittyvän katuverkon kehittämissuunnitelma, jolla mahdollistetaan maankäytön kehittäminen noin 25 000 asukkaaseen saakka.

## ALKUSANAT

Östersundomin yleiskaavaa varten on aiemmin laadittu Östersundomin kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvitys (9.6.2015), joka perustuu keväällä 2015 nähtävillä olleeseen yleiskaavaehdotukseen. Yleiskaavan suunnitteluratkaisuja on tämän jälkeen muutettu. Tämä selvitys perustuu 12.10.2016 päivättyyn yleiskaavaversioon, jossa metro ja sen mukana maankäytön painopiste on siirretty pohjoisemmaksi. Selvitys palvelee uuden yleiskaavaehdotuksen valmistelua, joka on tarkoitus asettaa nähtäville v. 2017.

Syksyllä 2016 laaditussa liikennejärjestelmäselvityksen päivityksessä on päivitetty alueen joukkoliikenteen sekä tie- ja pääkatuverkon liikenneverkko-suunnitelmat, liikenne-ennusteet sekä analyysit.

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

Kaisa Reunanen, pj.	Helsinki
Ilkka Laine	Helsinki
Reetta Putkonen	Helsinki
Heikki Hälvä	Helsinki
Antti Mentula	Helsinki
Katariina Baarman	Helsinki
Riikka Österlund	Helsinki
Tiina Hulkko	Vantaa
Joonas Stenroth	Vantaa
Leena Viilo	Vantaa
Heikki Palomäki	HSL
Ossi Berg	HSL
Eveliina Harsia	Sipoo
Simo Airaksinen	Sipoo/WSP
Heli Siimes	Uudenmaan ELY-keskus
Maija Stenvall	Uudenmaan liitto

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

## Sisältö

<b>Yhteenveto.....</b>	<b>1</b>
<b>Alkusanat .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Lähtökohdat .....</b>	<b>5</b>
Tausta ja tavoitteet .....	5
Yleiskaavaehdotuksen maankäyttö ja liikenneverkko .....	5
Liikenne-ennusteiden lähtökohdat .....	7
<b>2. Maankäytön ja liikenneverkon vaiheittainen kehittäminen .....</b>	<b>8</b>
Tarkasteluvaiheet .....	8
Nykytilanne (vaihe 0).....	8
Vaihe 1.....	10
Vaihe 2.....	12
Vaihe 3.....	14
Liikkumisen tunnusluvut eri kehitysvaiheissa .....	17
<b>3. Tavoitetilanteen liikenneverkko ja kuormitusennusteet .....</b>	<b>18</b>
Tarkasteluskenaariot .....	18
Joukkoliikennelinjaston kuvaus.....	20
Joukkoliikenteen kuormitusennusteet.....	20
Tie- ja katuverkon kuvaus.....	24
Tieliikenteen kuormitusennusteet .....	25
Kulikutapojen käyttö .....	28
Matkojen suuntautuminen .....	29
<b>4. Vaihtoehtotarkastelut.....</b>	<b>33</b>
Pääväylien liittymät ja kaistamäärät .....	33

Porvoonväylän linja-autoliikenteen vaihtoyhteydet .....	36
Metron päättyminen Sakarinmäkeen .....	37
<b>5. Päätelmät ja suositukset.....</b>	<b>39</b>
Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen ja metron välityskyvyn riittävyys .....	39
Tie- ja katuverkon kehittäminen .....	40
Maankäytön ja liikenneverkon vaiheittainen kehittäminen .....	41
Etelä-Sipoon maankäytön ja joukkoliikenneyhteyksien kehittyminen ...	42

## 1. LÄHTÖKOHDAT

### Tausta ja tavoitteet

Östersundomin yleiskaavaehdotuksen aiemmassa vaiheessa v. 2015 on laadittu Östersundomin kaavaehdotusvaiheen liikennejärjestelmäselvitys. Maankäytöstä ja liikenneverkosta on sittemmin laadittu uusi ehdotus, joka pohjautuu metron pohjoisempaan linjaukseen. Myös maankäytön määrää ja sijoittumista on tarkistettu edellisestä selvityksen laadinnan jälkeen.

Syksyllä 2016 laaditussa liikennejärjestelmäselvityksen päivityksessä on päivitetty alueen joukkoliikenteen sekä tie- ja pääkatuverkon liikenneverkko-suunnitelmat, liikenne-ennusteet sekä analyysit.

Päivityksen tavoitteena on myös syventää analyysijä mm. liikenneverkon ja maankäytön kehittämispolun sekä eräiden liikenneverkkoa koskevien vaihtoehtojen osalta. Selvityksen lopuksi esitetään konkreettiset suositukset alueen liikenneverkon ja maankäytön vaiheittaisesta kehittämisestä liikenteen ja liikkumisen näkökulmasta.

Vuoden 2015 liikennejärjestelmäselvityksen selostukset liikenne-ennustemenetelmistä, syventävät jalankulkua ja pyöräilyä koskevat analyysit sekä useat vaihtoehtotarkastelujen vaikutusanalyysit päätelmineen ovat pääosin edelleen hyödynnettävissä, eikä vuoden 2015 raporttia ole näiltä osin päivitetty. Vuoden 2015 selvitys ja tämä päivitys siis täydentävät osittain toisiaan.

### Yleiskaavaehdotuksen maankäyttö ja liikenneverkko

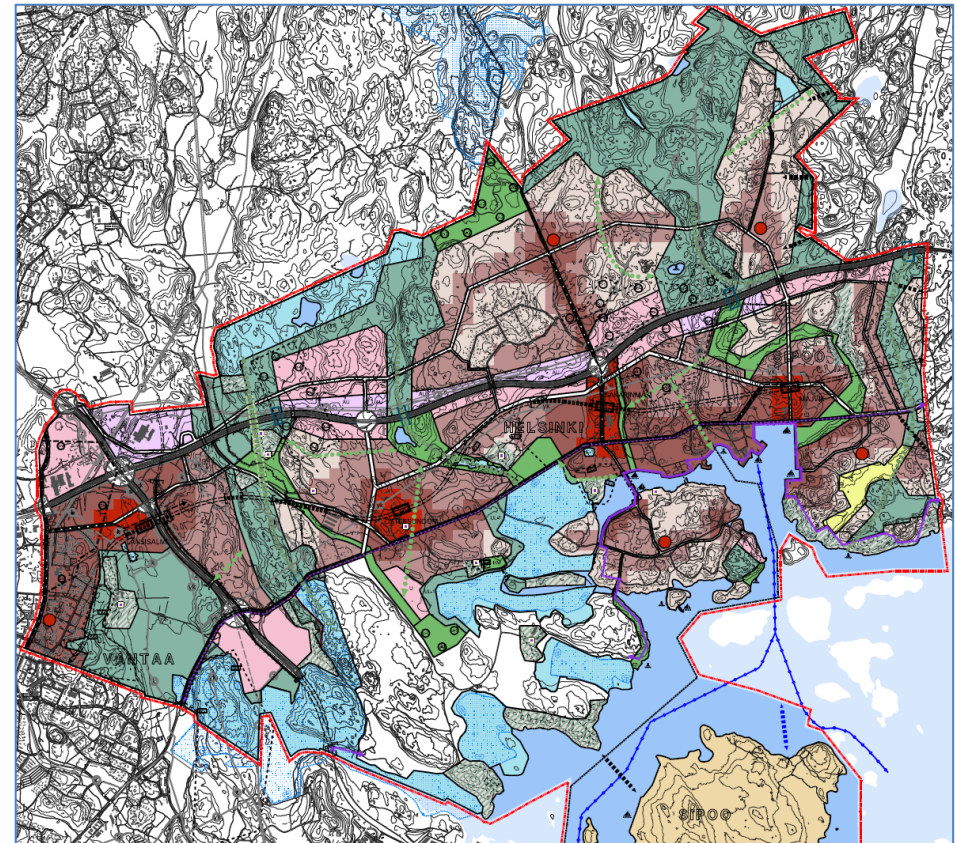
Tavoitetilanteen liikenne-ennusteet on laadittu 14.9.2016 toimitetun asukas- ja työpaikkamääräaineiston mukaisesti. Yleiskaava-alueelle on kuvattu noin 78 000 asukasta ja 17 000 työpaikkaa. Salmenkallio ja osa sen taakse jäävistä alueista on osoitettu selvitysalueeksi, jossa maankäyttöön ei ole kuvattu muutoksia nykytilanteesta (kaavakartan valkoiset alueet yleiskaava-alueella).

Vuoden 2015 selvitykseen verrattuna asukkaiden määrä on noin 8 000 suurempi ja työpaikkojen noin 2 500 pienempi. Asukkaiden ja työpaikkojen määrä on kasvanut selvästi Länsisalmen metroaseman tuntumassa ja puolestaan

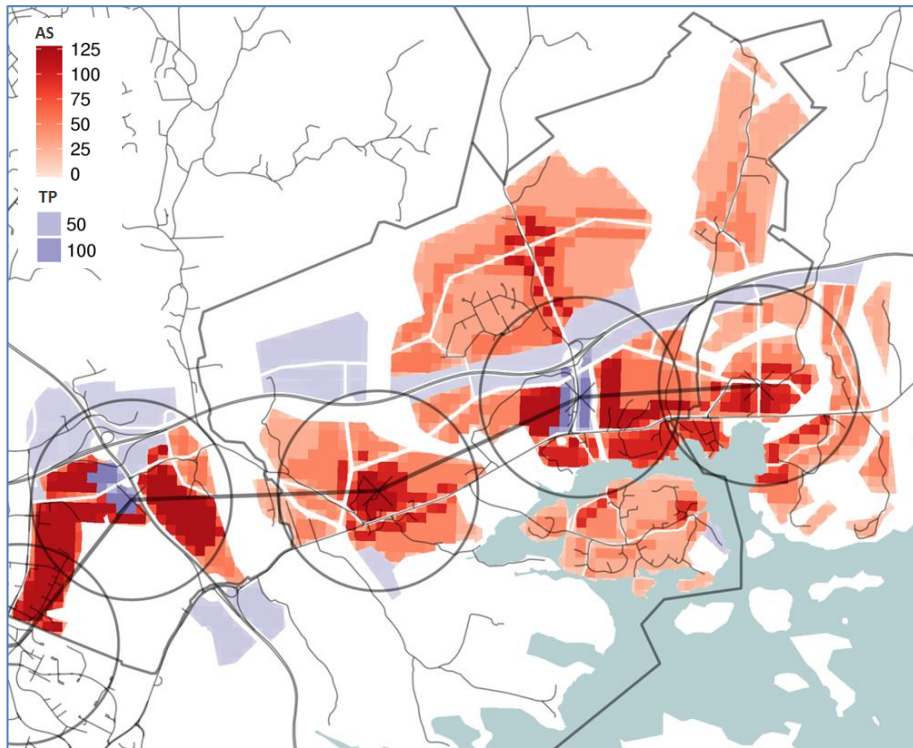
laskenut Salmenkallion alueella. Työpaikat ovat painottuneet hieman aiempaa tiiviimmin metroasemien tuntumaan.

Joukkoliikenteen rungon muodostaa metro, joka on linjattu vuoden 2015 selvitystä pohjoisemmaksi alueen länsiosassa. Metroasemia on yksi vähemmän (Salmenkallio).

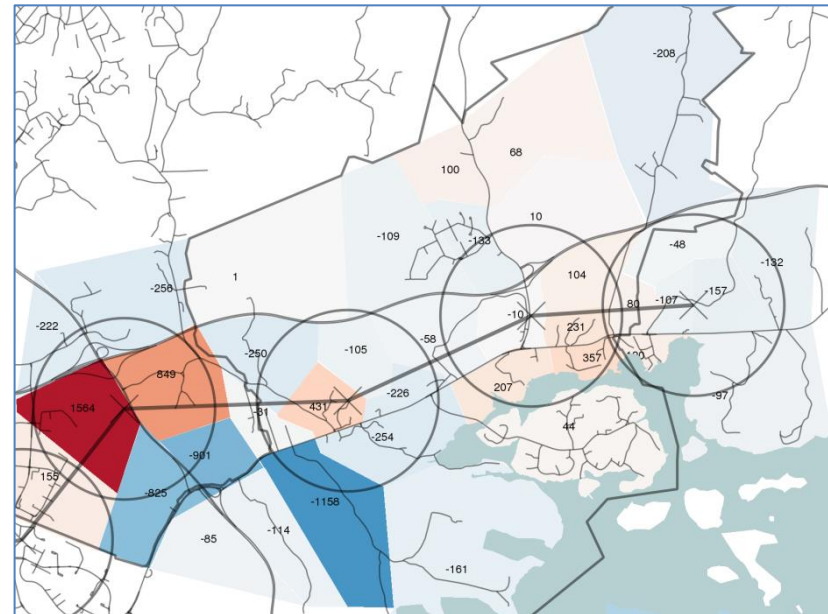
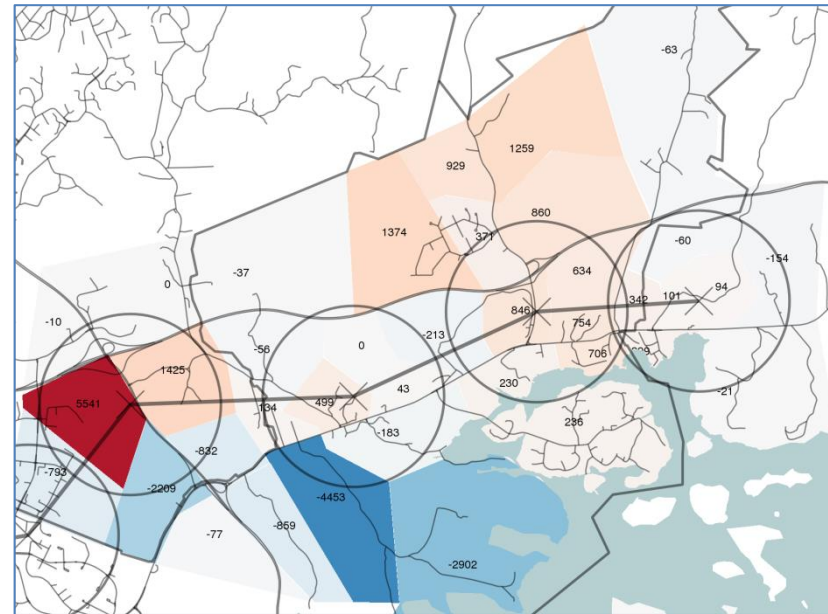
Alueen pääkatujen linjauksissa on tapahtunut muutoksia, mutta katuverkon rakenteessa tai pääväyläverkossa ei ole merkittäviä eroja vuoden 2015 selvitykseen verrattuna.



Kaavakartta 12.10.2016.



Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat 100 metrin ruudukossa. Metro-  
asemien ympärille on piirretty säteeltään 1 km olevat ympyrät.



Asukasmäärien (ylempi) ja työpaikkamäärien (alempi) ero vuoden 2015 selvi-  
tykseen. Maankäytöltään kasvaneet alueet punaisella, vähentyneet sinisellä.



## Liikenne-ennusteiden lähtökohdat

Tavoitetilanteen (v. 2050) liikenne-ennusteiden seudullisena lähtökohtana on Helsingin yleiskaavan mukainen liikenneverkko ja maankäyttö vuodelle 2050. Kehä I:n sisäpuoliset säteittäisväylät on kuvattu kaupunkibulevardeiksi, raitioverkkoa on laajennettu huomattavasti ja tienkäyttömaksut on oletettu käyttöönnotetuiksi.

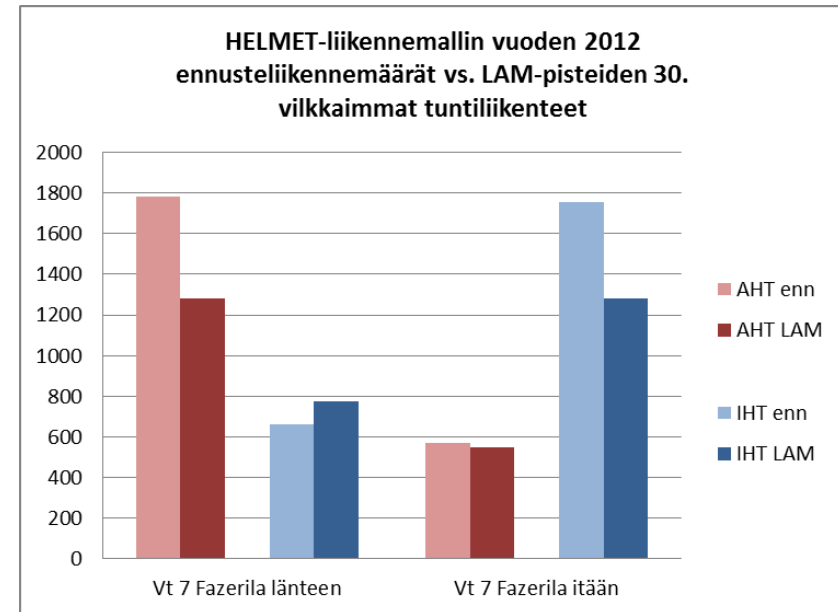
Mualla Etelä-Sipoossa maankäyttö ja pääliikenneverkko on kuvattu vuoden 2050 ennustetilanteessa Sibbesborgin osayleiskaavan 4. toteutusvaiheen mukaiseksi, jolloin alueella olisi noin 35 000 asukasta ja 5 000 työpaikkaa. Ennusteen seudulliset lähtökohdat ovat muilta osin HLJ 2015-työn vuoden 2040 skenaarion mukaiset ja samat kuin vuoden 2015 selvityksessä.

Porvooseen kohdistuvan liikenteen on oletettu kasvavan vuoteen 2050 mennessä 8-9 %. Mikäli Porvoon kasvu on tätä voimakkaampaa, kasvavat tieliikenteen ja linja-automatkestajien määrät Porvoonväylällä ennustettua enemmän.

Tieliikenteen, erityisesti Porvoonväylän liikenne-ennusteita tulkittaessa on syytä huomioida, että liikenne-ennustemalli tuottaa nykytilanteessa Porvoonväylälle ruuhkasuunnassa noin 500 ajon/h enemmän liikennettä kuin mittauspisteessä on havaittu. Ero tulee huomioida erityisesti lähitulevaisuutta koskevilla tarkasteluissa. Tavoitetilanteen 2050 ennusteissa Porvoonväylän liikenteen kasvua rajoittaa välityskyvyn täyttyminen, jolloin liikennemallin tuottaman ja ”todellisen” liikennemäärän ero kapenee huomattavasti.

Metron ruuhka-ajan matkustajakuormituksen osalta liikennemalli tuottaa varsin hyvin laskentoja vastaavan matkustajakuormituksen Kulosaaren sillalla, joka on itämetron kuormittunein kohta.

Liikenne-ennustemallin verkkokuvauksessa Itäväylän ja Kehä III:n liittymä on kuvattu kaavaluonnosvaiheen mukaisena kiertoliittymänä. Tuleva liittymä-ratkaisu muistuttaa todennäköisesti kuitenkin enemmän nykyistä liittymäjärjestelyä. Liittymäjärjestely tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.



*Liikennemallilla tuotetut ja mitatut ruuhkatunnin liikennemäärät Porvoonväylän Fazerilan LAM-mittauspisteessä.*

## 2. MAANKÄYTÖN JA LIIKENNEVERKON VAIHEITTAINEN KEHITTÄMINEN

### Tarkasteluvaiheet

Liikenneverkkoa ja maankäyttöä on tarkasteltu nykytilanteen ja tavoitetilanteen 2050 ohella myös kolmessa välivaiheessa. Välivaiheiden tarkastelujen tavoitteena on arvioida, kuinka paljon maankäyttöä tarvitaan jotta alueelle voidaan järjestää tehokkaasti palveleva bussilinjasto. Toisaalta tavoitteena on ollut myös arvioida, kuinka paljon maankäyttöä voidaan bussiliikenteeseen perustuvaan joukkoliikennejärjestelmään lisätä ilman että bussijärjestelmän toimivuus heikkenee ja mm. terminaalikapasiteetti ylittyy.

Välivaiheisiin kuvatut joukkoliikennelinjaston ratkaisut ovat viitteelliset. Linjastoratkaisut tarkentuvat maankäytön ja joukkoliikenteen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Tarkastellut kehitysvaiheet ovat seuraavat:

**Nykytilanne v. 2015.** Yleiskaava-alueella noin **7 000 asukasta**.

**Vaihe 1.** Yleiskaava-alueella noin **11 000 asukasta**. Täydennysrakentamista tulee lähinnä Karhusaareen ja Landbohon. Joukkoliikenteen perusratkaisuna on Sipoon suunnan liikenteen lisäksi yksi runkomainen bussilinja. Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2025.

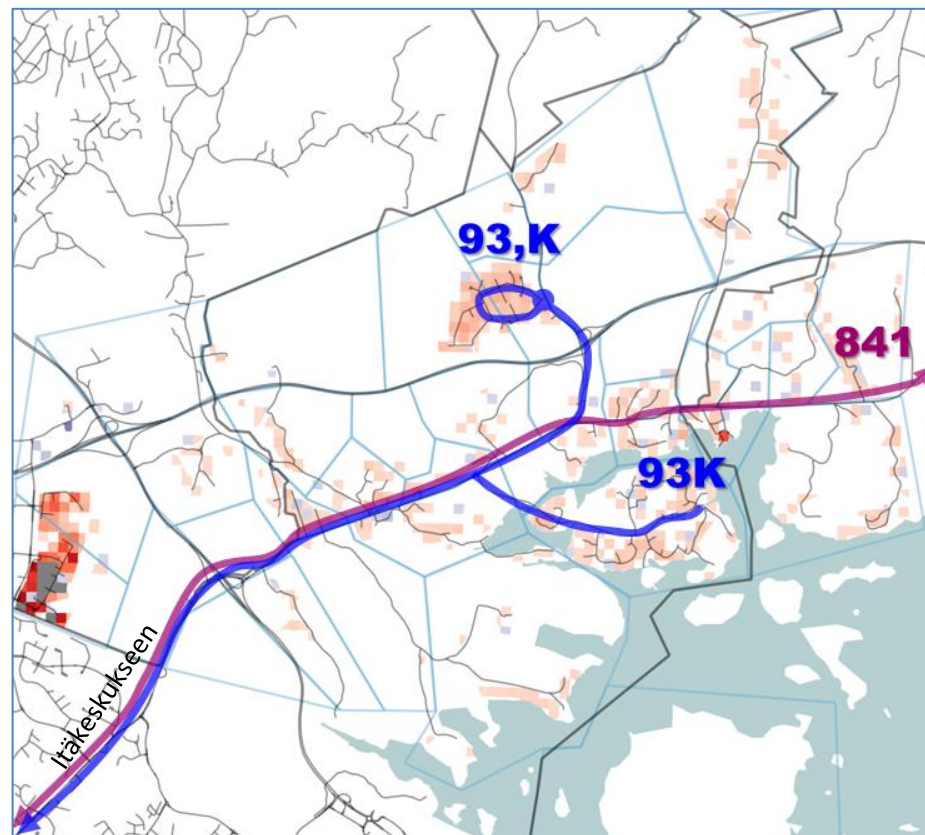
**Vaihe 2.** Yleiskaava-alueella noin **25 000 asukasta**. Käytävän Östersundom-Sakarimäki-Majvik rakentaminen on avattu. Joukkoliikenteen perusratkaisuna on runkobussilinjasto. Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.

**Vaihe 3.** Yleiskaava-alueella noin **41 000 asukasta**. Käytävän Östersundom-Sakarimäki-Majvik maankäyttö täydentyy. Joukkoliikenteen perusratkaisua tarkastellaan sekä runkobussivaihtoehtoa (A) että metroa kahden metroasemalla (Östersundom ja Sakarimäki, B). Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.

**Tavoitetilanteessa** maankäyttö ja liikennejärjestelmä ovat kaavaehdotuksen mukaiset (noin 78 000 asukasta). Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on Helsingin yleiskaava 2050.

### Nykytilanne (vaihe 0).

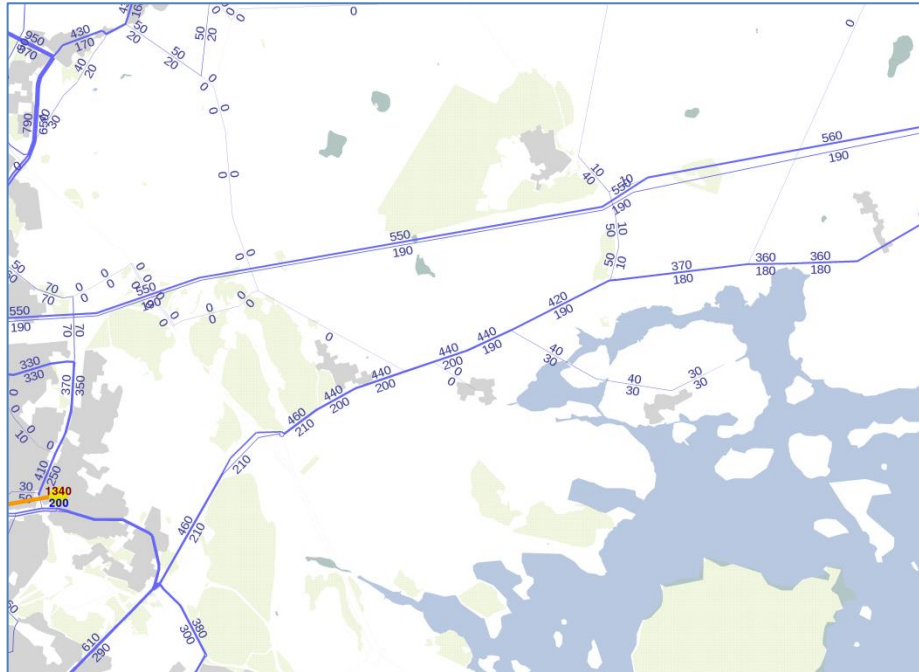
Yleiskaava-alueen maankäyttö ja joukkolinjasto on vuoden 2015 mukainen. Alueella on noin 6 700 asukasta ja 800 työpaikkaa. Joukkoliikenteen pääyhteydet muodostavat Uutta Porvoontietä kulkevat Sipoon suunnan linjat (841) sekä Landbota ja Karhusaarta palvelevat linjat 93 ja 93K (Karhusaaren kautta).



Yleiskaava-alueen nykyiset asukkaat ja työpaikat sekä joukkoliikennelinjasto.

Uuden Porvoontien joukkoliikenne-matkustajista valtaosa on alueen läpi kulkevia, joiden määrä mitoittaa Sipoon suunnan vuorotarjonnan.

Nykytilaennusteessa Itäkeskukseen syötetään yleiskaava-alueelta tai sen kautta noin 450 matkustajaa/h eli noin 9 linja-autollista. Näistä yli 70 % tulee Söderkullan suunnasta.



Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti v. 2015.



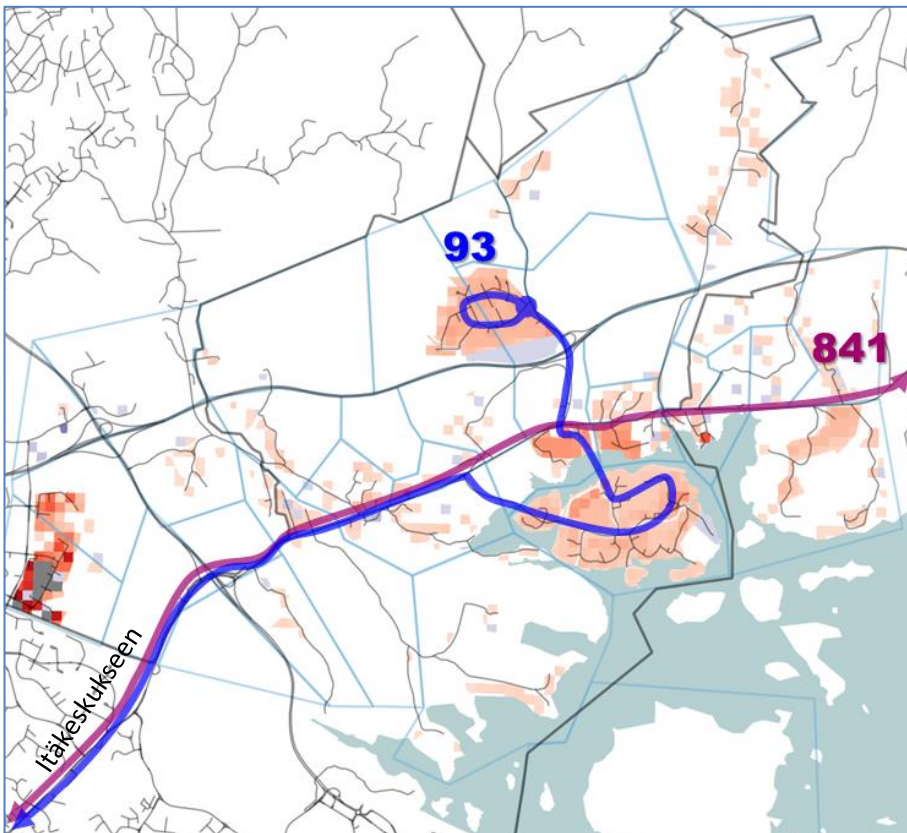
Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2015. Porvoonväylän ruuhkasuunnalla liikennemäärä on todennäköisesti joitakin satoja autoja/h ennustetta pienempi.

## Vaihe 1

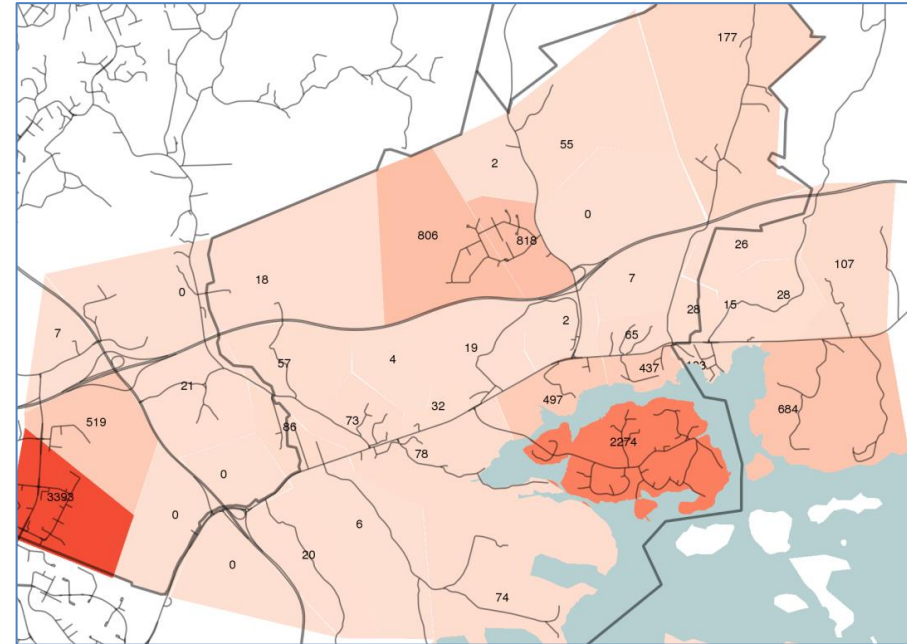
Täydennysrakentamista tulee lähinnä Karhusaareen ja Landbohon. Yleiskaava-alueelle on kuvattu yhteensä 10 500 asukasta (+3 800 as) ja 1 200 työpaikkaa (+400 tp).

Joukkoliikenteen perusratkaisuna on Sipoon suunnan liikenteen lisäksi yksi runkomainen bussilinja, joka kulkee Itäkeskuksesta Karhusaaren kautta Landbohon. Linja edellyttää Karhusaaren uuden sillan rakentamista ja katuverkon täydentämistä.

Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2025.



Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat sekä joukkoliikennelinjasto, vaihe 1.



Yleiskaava-alueen asukkaat liikenne-ennustemallin aluejaossa, vaihe 1.

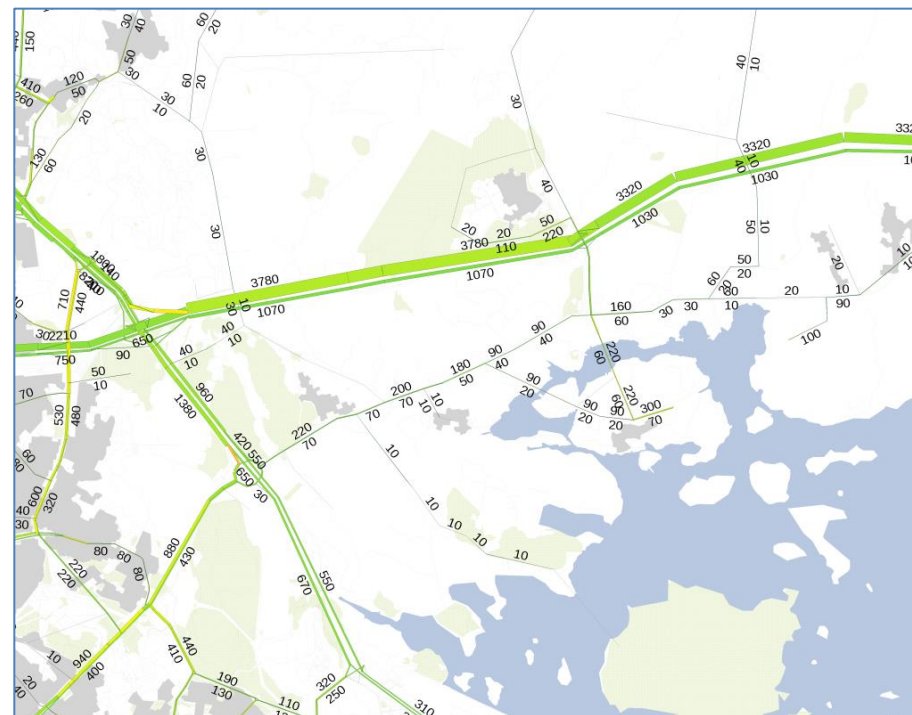
Uuden Porvoontien joukkoliikenne-matkustajista valtaosa on alueen läpi kulkevia, joiden määrä mitoittaa linjan 841 vuorovälin. Linjan 93 matkustajakuormituksen kannalta tarkoituksenmukainen vuoroväli yleiskaava-alueella on ruuhka-aikoina 10-15 min.

Itäkeskukseen suuntautuu yleiskaava-alueelta tai sen kautta noin 300 matkustajaa/h eli noin 6 linja-autollista enemmän kuin nykyisin. Kuormituksesta noin 60 % tulee Söderkullan suunnasta. Määrä riippuu Söderkullan maankäytön kehityksestä sekä suunnan tulevasta linjastoratkaisusta. Vuoden 2025 liikenne-ennusteessa Söderkullan asukasmäärän kasvu on kuvattu noin 2 000 asukkaaksi.

Tieliikenteen sujuvuus on pääosin hyvä, jos Lahdenväylän parantamistoimet Kehä I:n ja Porvoonväylän välillä on toteutettu.



Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti vaihe 1.

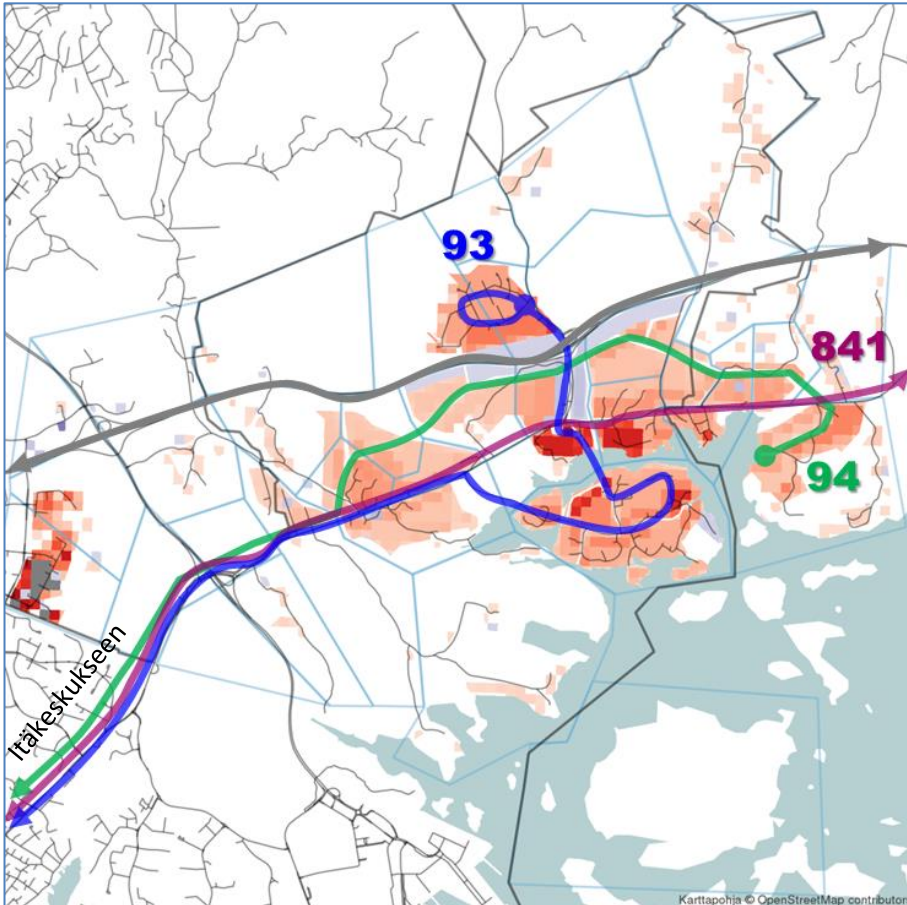


Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti vaihe 1. Porvoonväylän ruuhkasuunnalla liikennemäärä on todennäköisesti joitakin satoja autoja/h ennustetta pienempi.

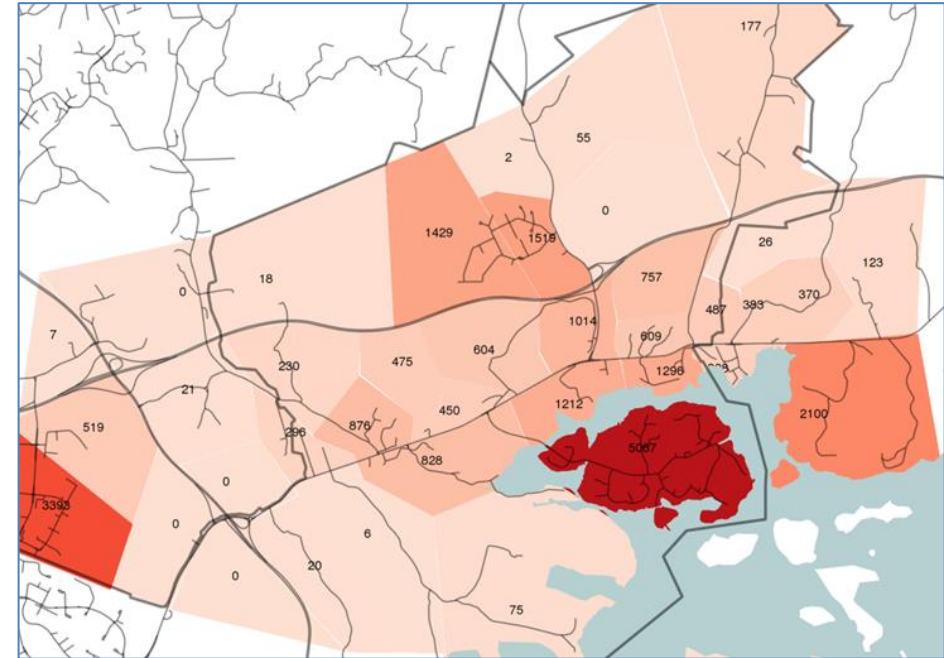
## Vaihe 2

Käytävän Östersundom-Sakarimäki-Majvik rakentaminen on avattu. Yleiskaava-alueelle on kuvattu yhteensä 24 800 asukasta (+18 100 as) ja 3 700 työpaikkaa (+2 900 tp).

Joukkoliikenteen perusratkaisuna on runkobussilinjasto. Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.



Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat sekä joukkoliikennelinjasto, vaihe 2.



Yleiskaava-alueen asukkaat liikenne-ennustemallin aluejaossa, vaihe 2.

Linjan 93 kuormitus edellyttää yleiskaava-alueella 5-10 minuutin vuoroväliä ja linjan 94 noin 5 minuutin vuoroväliä. Lisäksi linja 841 edellyttää 5-10 minuutin vuorotiheyttä Sipoon suunnan kysynnästä riippuen.

Itäkeskuksen bussiterminaalin lisäkapasiteetiksi nykyiseen verrattuna on arvioitu 13 vuoroa/h. Jos Turunlinnantie otetaan pikapysäköintikäyttöön, olisi lisäkapasiteetti yhteensä noin 20 vuoroa/h. Laskelmassa on huomioitu Raide-Jokerin vaatima tilantarve.

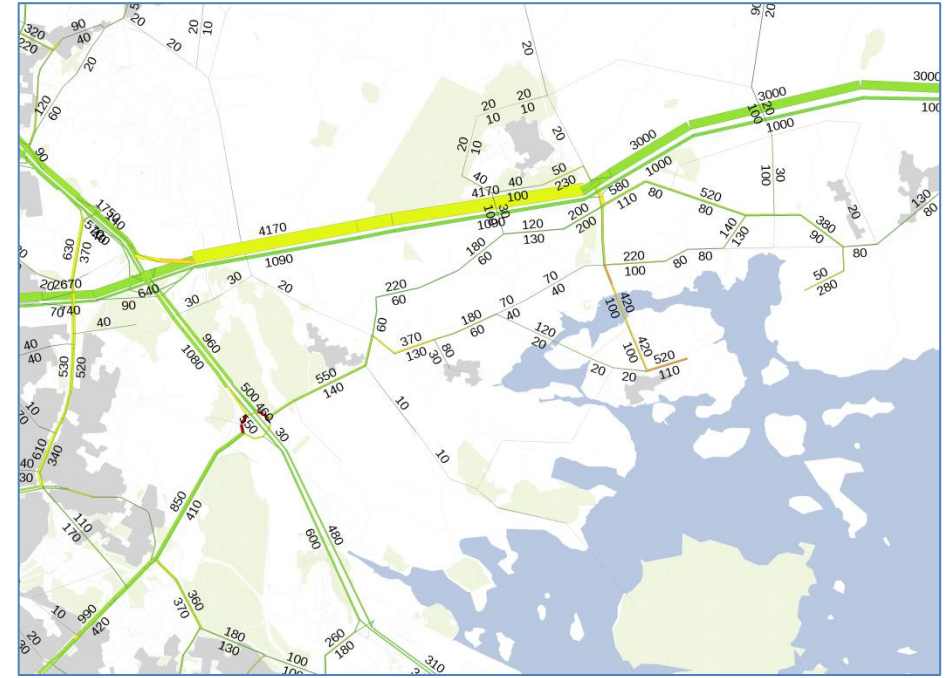
Itäkeskukseen suuntautuu yleiskaava-alueelta tai sen kautta noin 1000 matkustajaa/h eli noin 20 linja-autollista nykyistä enemmän. Kuormitus täyttää Itäkeskuksen suunnitellun terminaalikapasiteetin. Kuormituksesta noin kolmannes tulee Söderkullan suunnasta (HLJ 2040 maankäyttöennusteessa n. 10 000 asukasta v. 2040 ennusteessa). Määrä riippuu Söderkullan suunnan maankäytön kehityksestä sekä tulevasta linjastoratkaisusta. Kunnan oma väestönkasvun tavoite on selvästi suurempi vuoteen 2040 mennessä.



*Joukko liikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti vaihe 2.*

Porvoonväylän kuormitus lähestyy 2+2-kaistaisen moottoritien välityskykyä. Skenaariossa Porvoonväylälle on kuvattu bussi- ja tavaraliikenteen lisäkaistat. Nykytilanteen kalibrointiero huomioon ottaen Porvoonväylän välityskyky ei vielä täyty vaiheen 2 ennusteessa, mikäli tienkäyttömaksut ovat toteutuneet.

Itäväylän suunnalla Kehä III:n liittymän välityskyky ja sujuvuus riippuvat liittymän toteuttamisratkaisusta.

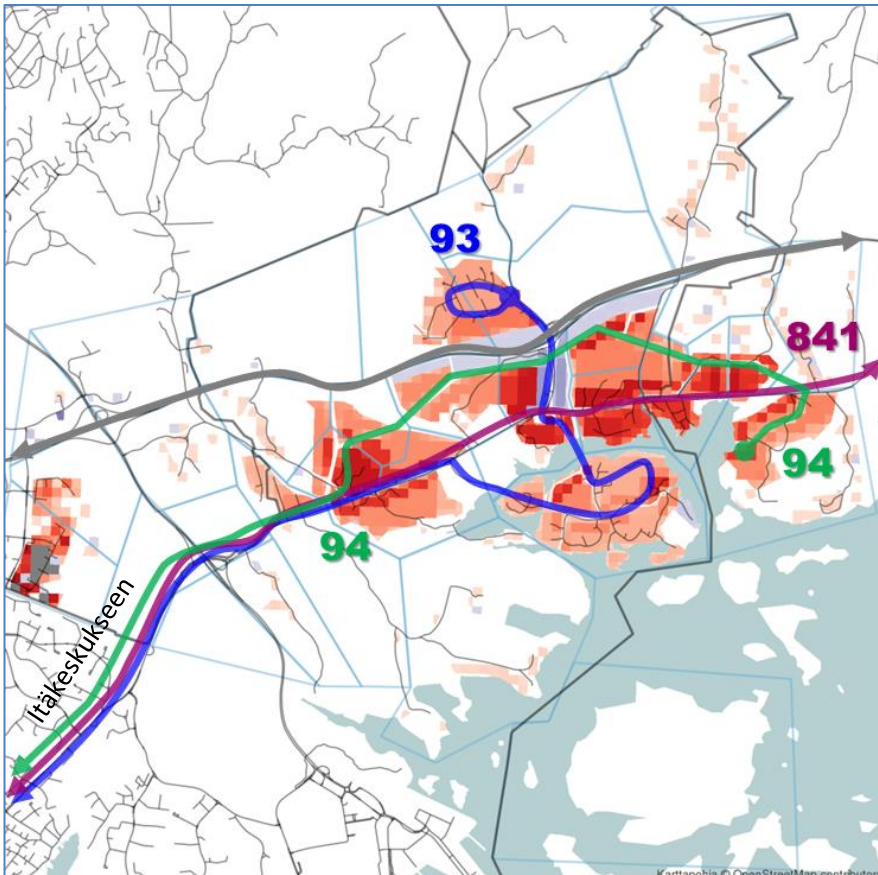


*Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti vaihe 2. Porvoonväylän ruuhkasuunnalla liikennemäärä on todennäköisesti hieman ennustetta pienempi.*

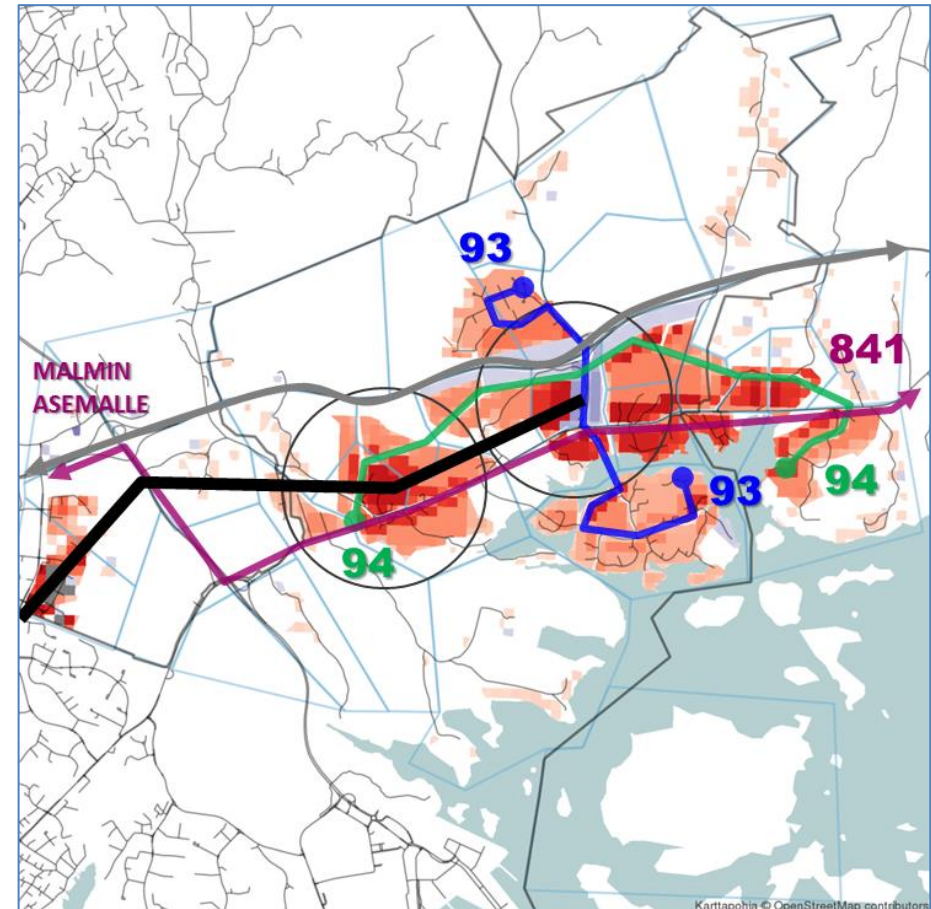
### Vaihe 3

Käytävän Östersundom-Sakarimäki-Majvik maankäyttö on edelleen täydentynyt. Yleiskaava-alueelle on kuvattu yhteensä 41 000 asukasta (+34 300 as) ja 7 200 työpaikkaa (+6 400 tp).

Joukkoliikenteen perusratkaisuna on tarkasteltu sekä runkobussivaihtoehtoa (A), jossa vuorotarjontaa on tihennetty vaiheesta 2 että metron ensimmäistä toteutusvaihetta, jossa Östersundomin ja Sakarimäen metroasemat ovat toteutuneet (B). Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.

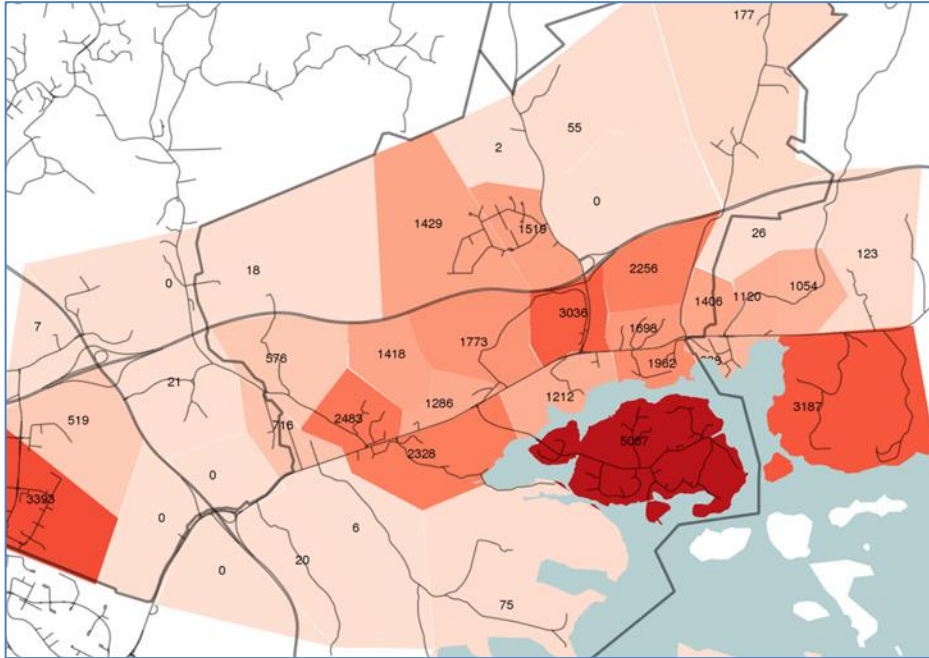


Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat sekä joukkoliikennelinjasto, vaihe 3A (runkobussilinjasto).



Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat sekä joukkoliikennelinjasto, vaihe 3B (metron ensimmäinen toteutusvaihe).





*Yleiskaava-alueen asukkaat liikenne-ennustemallin aluejaossa, vaihe 3.*

Linjan 93 kuormitus edellyttää yleiskaava-alueella noin 5 minuutin vuoroväliä ja linjan 94 noin 3 minuutin vuoroväliä. Lisäksi linja 841 edellyttää 5-10 minuutin vuorotiheyttä Sipoon suunnan kysynnästä riippuen.

Itäkeskukseen suuntautuu noin 1800 matkustajaa/h eli noin 36 linja-autollista nykyistä enemmän. Näistä noin neljännes tulee Söderkullan suunnasta. Itäkeskuksen bussiterminalin laiturikapasiteetti ylittyy selvästi, noin 15 lähdöllä/h.

Bussiliikenteen suuri tiheys aiheuttaa vuorojen kiinnijamasta, jolloin bussiliikenne jonoutuu. Tämä puolestaan johtaa vuorovälin epäsäännölistymiseen ja pysäkkien ruuhkautumiseen.

Bussiliityntä Itäkeskukseen saakka on myös palvelutasoltaan selvästi metron jatkamista heikompi ja liikennöintikustannuksiltaan kalliimpi ratkaisu.



*Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti vaihe 3A (runkobussilinjasto).*

Metron avaaminen Östersundomiin ja Sakarinmäkeen vähentää Itäkeskukseen suuntautuvan linja-autoliikenteen murto-osaan.

Yleiskaava-alueen liityntä voidaan hoitaa liityntälinjoilla 93 ja 94, joiden vuorovälitarve on noin 8 minuuttia. Lisäksi Uudella Porvoontiellä tarvitaan Söderkullan suuntaan melko tiheää tarjontaa, josta osa voidaan päättää metroasemille ja osa johtaa Porvoonväylän kautta Malmin asemalle. Yhteys Malmin asemalle voi olla tarpeen jo aikaisemmassa kehitysvaiheessa.



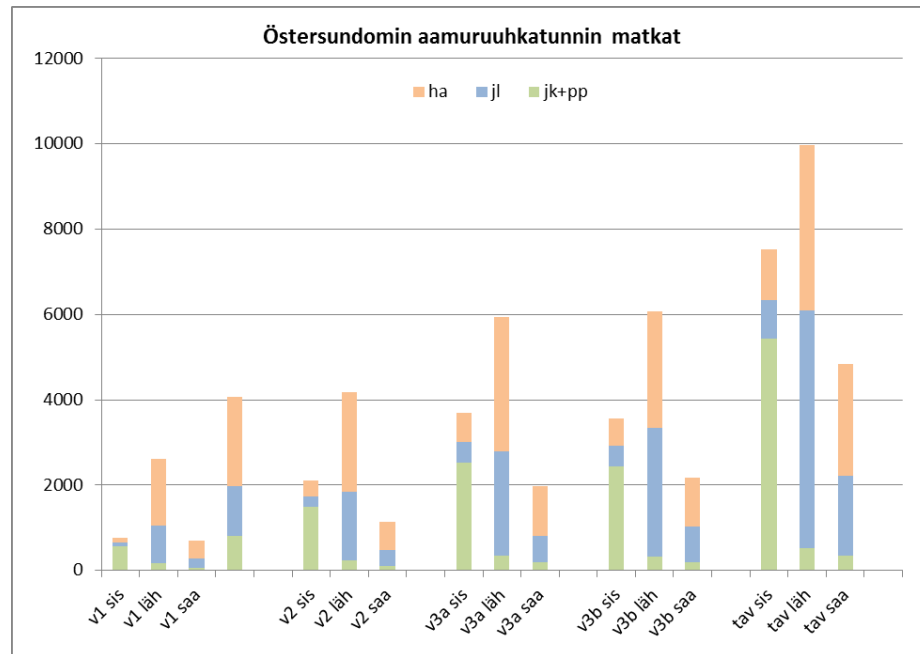
## Liikkumisen tunnusluvut eri kehitysvaiheissa

Välivaiheiden liikkumisen tunnuslukuja on kuvattu seuraavan sivun kuvissa. Vertailun vuoksi kuvissa on esitetty myös tavoitetilanteen 2050 tunnusluvut.

Östersundomin maankäytön kasvu lisää alueen sisäistä liikkumista suhteellisesti nopeammin kuin ulkoisia matkoja. Sisäisistä matkoista valtaosa tehdään kävellen tai pyörällä. Metro (v3b) lisää selvästi joukkoliikenteen osuutta lähtevillä ja saapuvilla matkoilla.

Joukkoliikenteen osuus on suuri alueelta aamulla lähtevien matkojen osalta, jotka suuntautuvat tyypillisesti seudun ydinalueille.

Henkilöauton osuus on suurehko alueelle aamuisin saapuvilla matkoilla. Saapuvat matkat ovat peräisin pääosin muun seudun asuinalueilta, joilta joukkoliikenneyhteydet eivät ole Östersundomiin yhtä kilpailukykyiset kuin Östersundomista keskustan suuntaan.

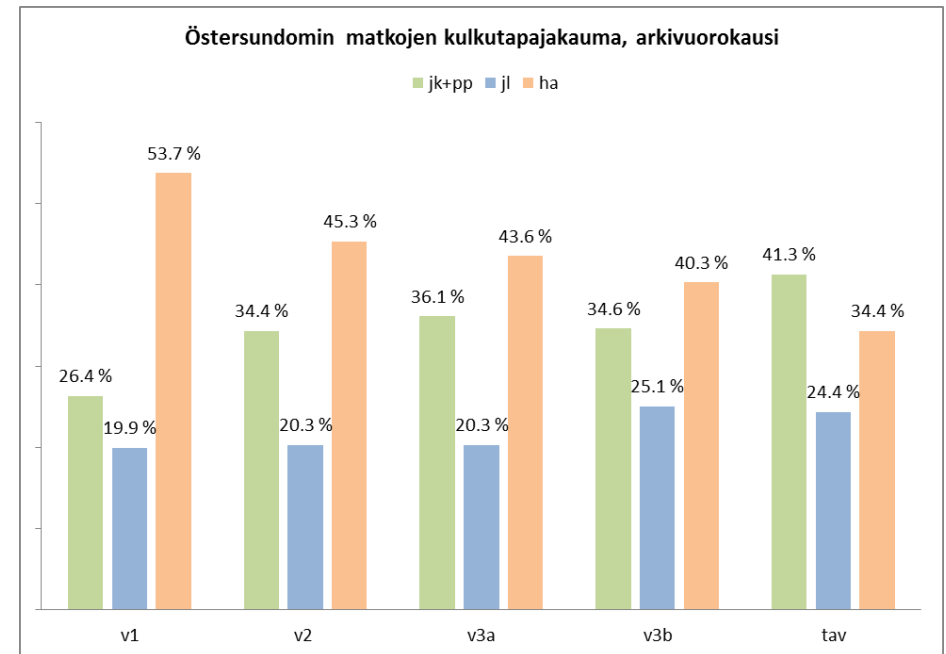


Östersundomin aamuhuipputunnin sisäiset, lähtevät ja saapuvat matkamäärät eri vaiheissa.

Kävelyn ja pyöräliikenteen osuus kasvaa alueen maankäytön kehittyessä ja lähisaavutettavuuden parantuessa. Maankäytön tiivistymisellä ja volyymin kasvamisella on huomattavan suuri vaikutus kulkutapoihin, vaikka alueen liikennejärjestelmän perusratkaisu säilyy ennallaan (v1->v3a).

Metro lisää joukkoliikenteen käyttöä lähes neljänneksellä, vaikka maankäyttö olisi sama (v3a->v3b).

Alueen edelleen täydentäminen ja tiivistäminen lisäävät erityisesti alueen sisäistä liikkumista ja kävely- ja pyöräliikenteen osuutta, joten joukkoliikenteen osuus kaikista matkoista ei enää kasva, vaikka metro täydentyy (v3b->tav). Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista kuitenkin kasvaa. Tähän vaikuttaa myös Porvoonväylän välityskyvyn täyttyminen, mikä osaltaan rajoittaa henkilöautoilun kasvua.



Östersundomin kaikkien matkojen arkivuorokauden kulkutapajakaumat eri vaiheissa.

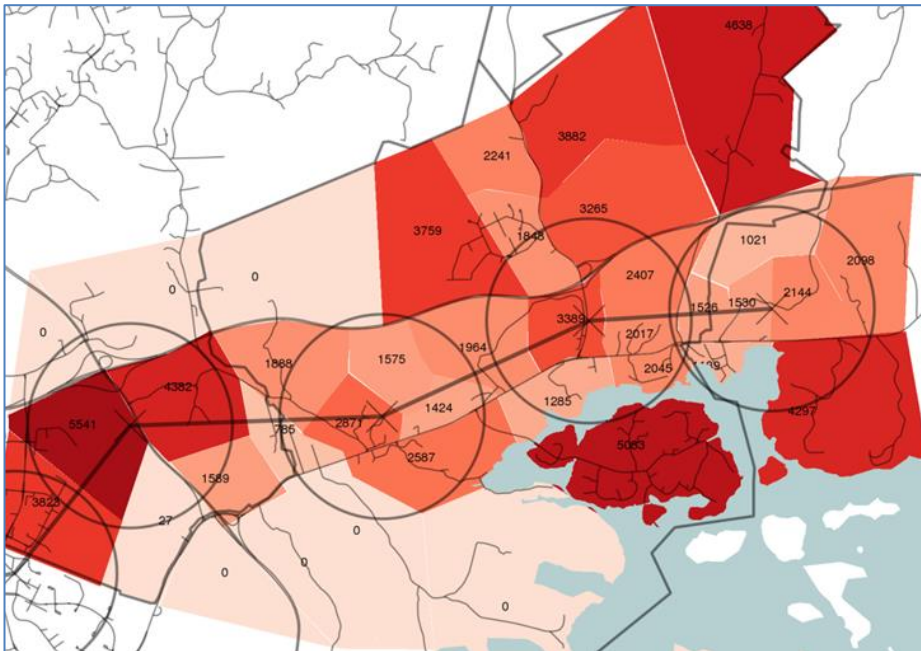
### 3. TAVOITETILANTEEN LIIKENNEVERKKO JA KUORIMITUSENNUSTEET

#### Tarkasteluskenaarit

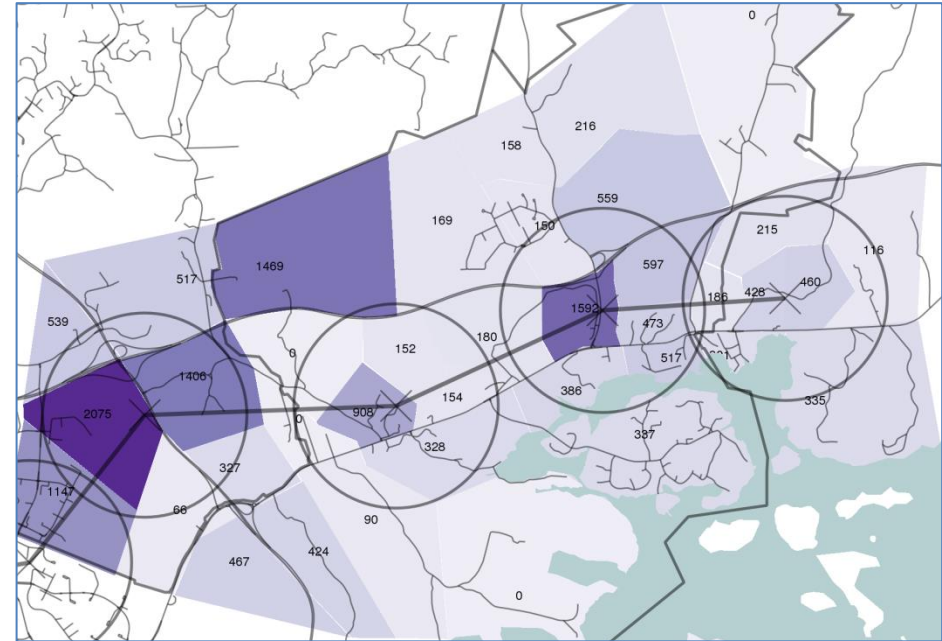
##### Perusskenaario

Perusennusteessa yleiskaava-alueella on yhteensä 78 000 asukasta (kasvu nykyisestä 71 000 asukasta) ja noin 17 000 työpaikkaa (kasvu nykyisestä 16 000 työpaikkaa). Joukkoliikennejärjestelmä perustuu metroon ja sitä syöttävään liityntälinjastoon.

Yleiskaava-alueen ulkopuolella maankäyttö ja liikennejärjestelmä on kuvattu Helsingin yleiskaavaskenaarion 2050 mukaiseksi.



*Yleiskaava-alueen asukkaat liikennemallin aluejaossa perusskenaariossa.*



*Yleiskaava-alueen työpaikat liikennemallin aluejaossa perusskenaariossa.*

##### Ei tienkäyttömaksuja

Perusennuste sisältää ajoneuvoliikenteen hinnoittelun kilometripohjaisena ruuhkamaksuna HLJ 2040-ennusteiden tapaan. Maksu on 4 snt/km, ruuhka-aikoina Kehä III:n sisäpuolella 8 snt/km. Hinnoittelun voi ajatella kuvastavan yleispiirteisesti myös muunlaista autoilun kustannusten kasvua käytettävissä oleviin tuloihin nähden.

Herkkyystarkasteluna on tarkasteltu skenaariota, jossa tienkäyttömaksut eivät ole toteutuneet, ja autoilun kustannukset käytettävissä oleviin tuloihin ovat säilyneet nykytasolla.

##### Yleiskaava-alueella 100 000 asukasta

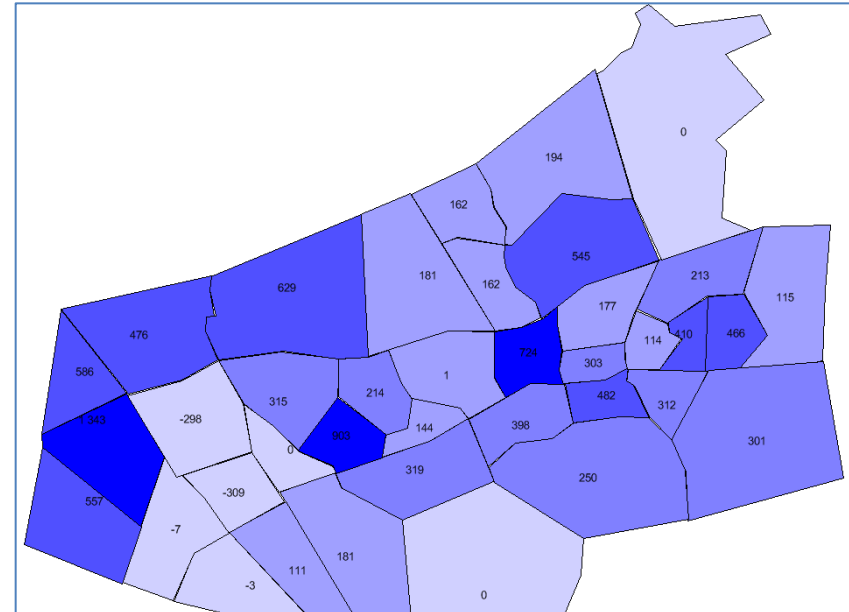
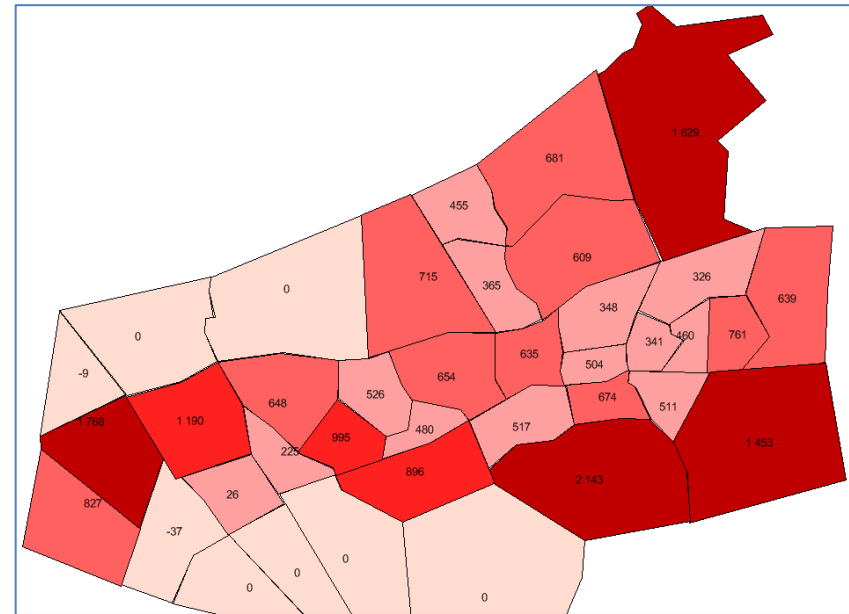
Herkkyystarkasteluna on tarkasteltu skenaariota, jossa yleiskaava-alueen maankäytön toteutuma on perusskenaariota suurempi.

Tässä skenaariossa yleiskaava-alueella on yhteensä noin 100 000 asukasta eli noin 22 000 enemmän kuin perusskenaariossa. Asukasmäärä on noin 30 %

suurempi kuin perusskenaariossa. Lisäasukkaat sijoittuvat melko tasaisesti alueelle perusennusteeseen suhteutettuna.

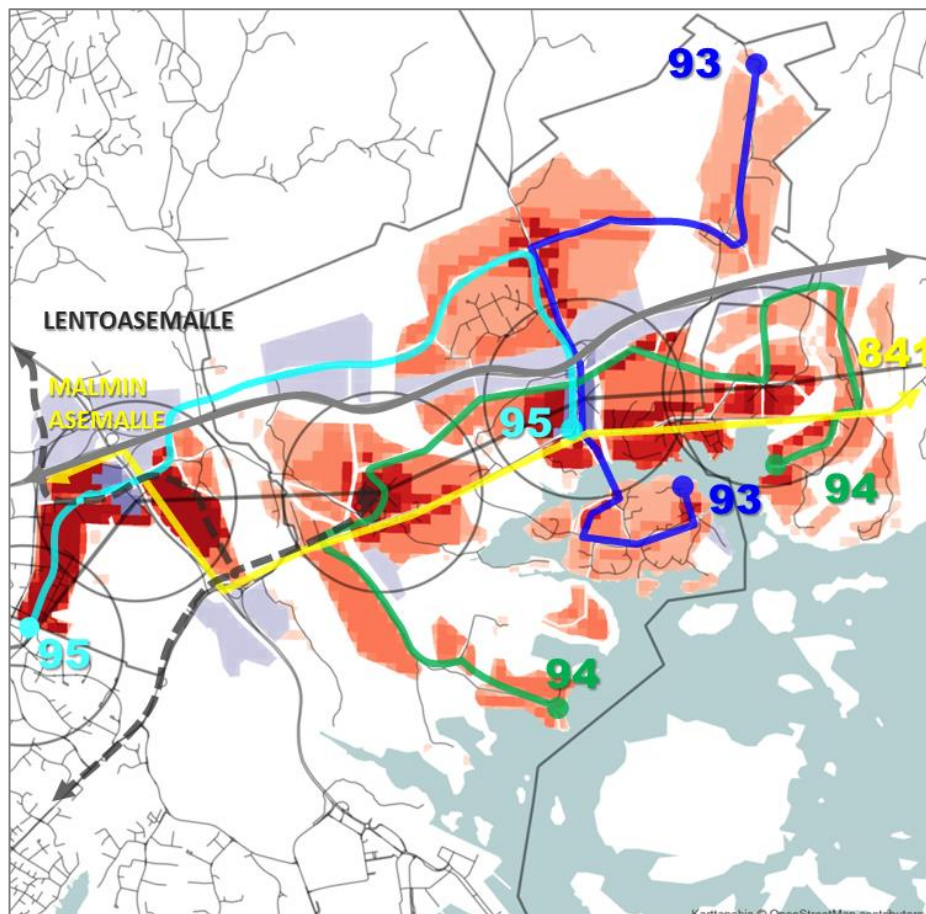
Työpaikkoja 100 000 asukkaan skenaariossa on noin 28 000 eli noin 11 000 enemmän kuin perusskenaariossa. Työpaikkamäärä on noin 60 % perusskenaariota suurempi. Näin ollen alueen työpaikkaomavaraisuus kasvaa perusskenaarioon verrattuna.

Liikenneverkko ja joukkoliikennelinjasto ovat perusskenaarion mukaiset.



100 000 asukkaan skenaarion lisäasukkaiden (ylempi) ja -työpaikkojen (alempi) sijoittuminen liikennemallin aluejaossa. Huomaa alueiden kokoerot.

## Joukkoliikennelinjaston kuvaus



*Yleiskaava-alueen joukkoliikennelinjasto tavoitetilanteessa 2050.*

Joukkoliikennejärjestelmä perustuu metroom ja sitä syöttävään liityntälinjastoon. Varsinaisia liityntälinjoja on kuvattu kolme, ja niiden vuorovälit ovat ruuhka-aikoina 5-10 minuuttia. Liityntälinjaston kuvaus on viitteellinen ja se tarkentuu alueen jatkosuunnittelun myötä.

Sipoon suunnan bussiliikennettä kulkee Uuden Porvoontien ja Kehä III:n kautta Porvoonväylälle ja edelleen Malmin asemalle. Osa Sipoon suunnan linjoista on Majvikin tai Salmenkallion metroasemien syöttölinjoja. Lisäksi

Porvoonväylälle on kuvattu Porvoon ja Sipoon suunnista tulevaa tarjontaa, joka suuntautuu osin Malmille, osin Pasilaan ja osin keskustaan. Sipoon ja Porvoon suunnan bussiyhteyksien kuvaus on viitteellinen ja tarkentuu aikanaan jatkosuunnittelun yhteydessä. Porvoonväylän linja-autojen vaihtoyhteyksiä on tarkasteltu erikseen luvussa 4.

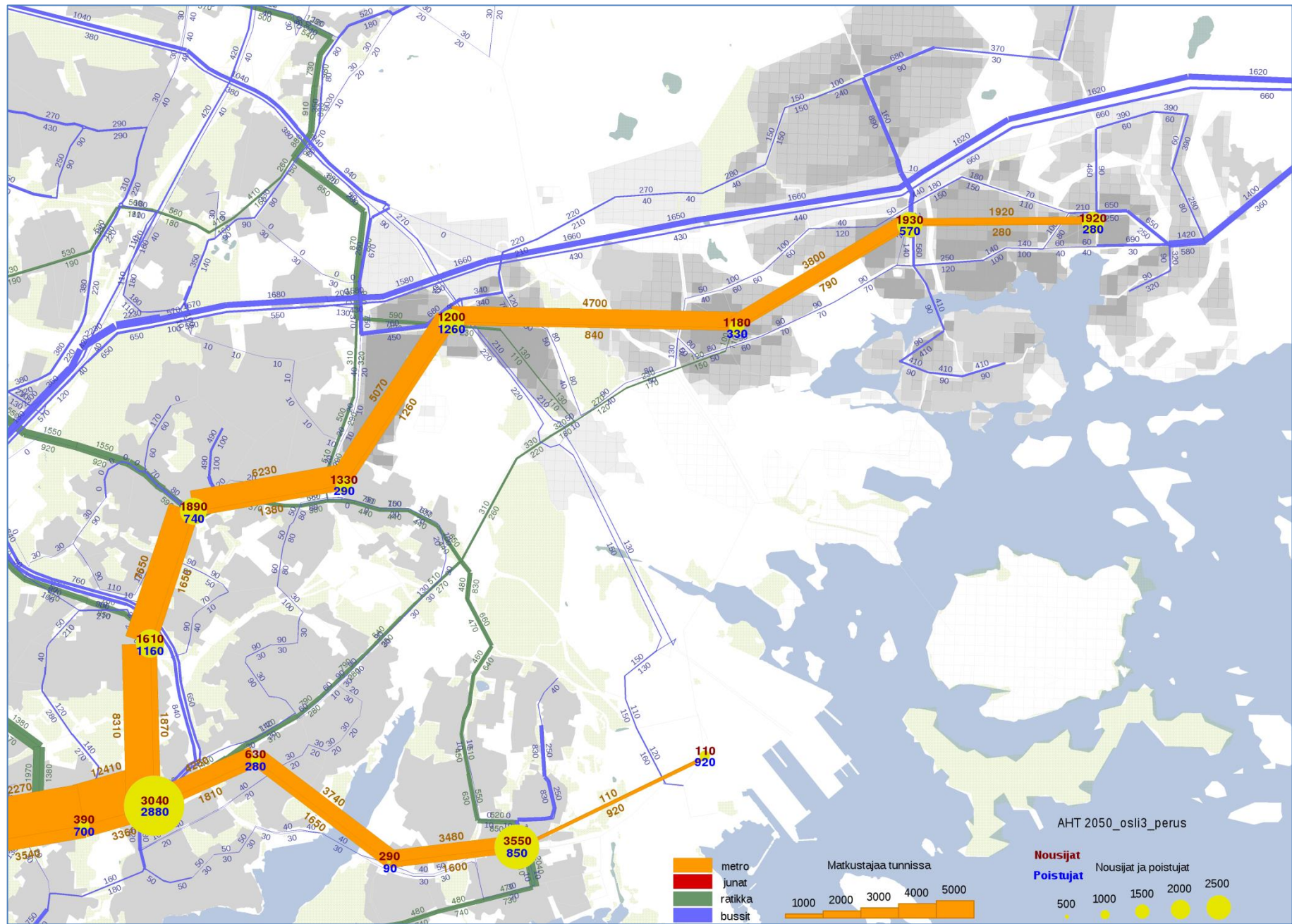
Kehä III:n suunnan bussiyhteydet on kuvattu kulkemaan Länsisalmen metroaseman ohi Länsisalmementien ja Länsimäentien kautta.

Alueelle on kuvattu kaksi pikaraitioyhteyttä. Kehä III:n suunnan pikaraitioyhteys on kuvattu kulkemaan Länsisalmen metroaseman ohi Länsisalmementien kautta Uudelle Porvoontielle ja edelleen Östersundomin metroasemalle. Raidejokeria on jatkettu Itäkeskuksesta itäväylän vartta Östersundomin metroasemalle saakka. Myös pikaraitiotieyhteyksien kuvaukset ovat toistaiseksi viitteellisiä, ja niiden reitit tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.

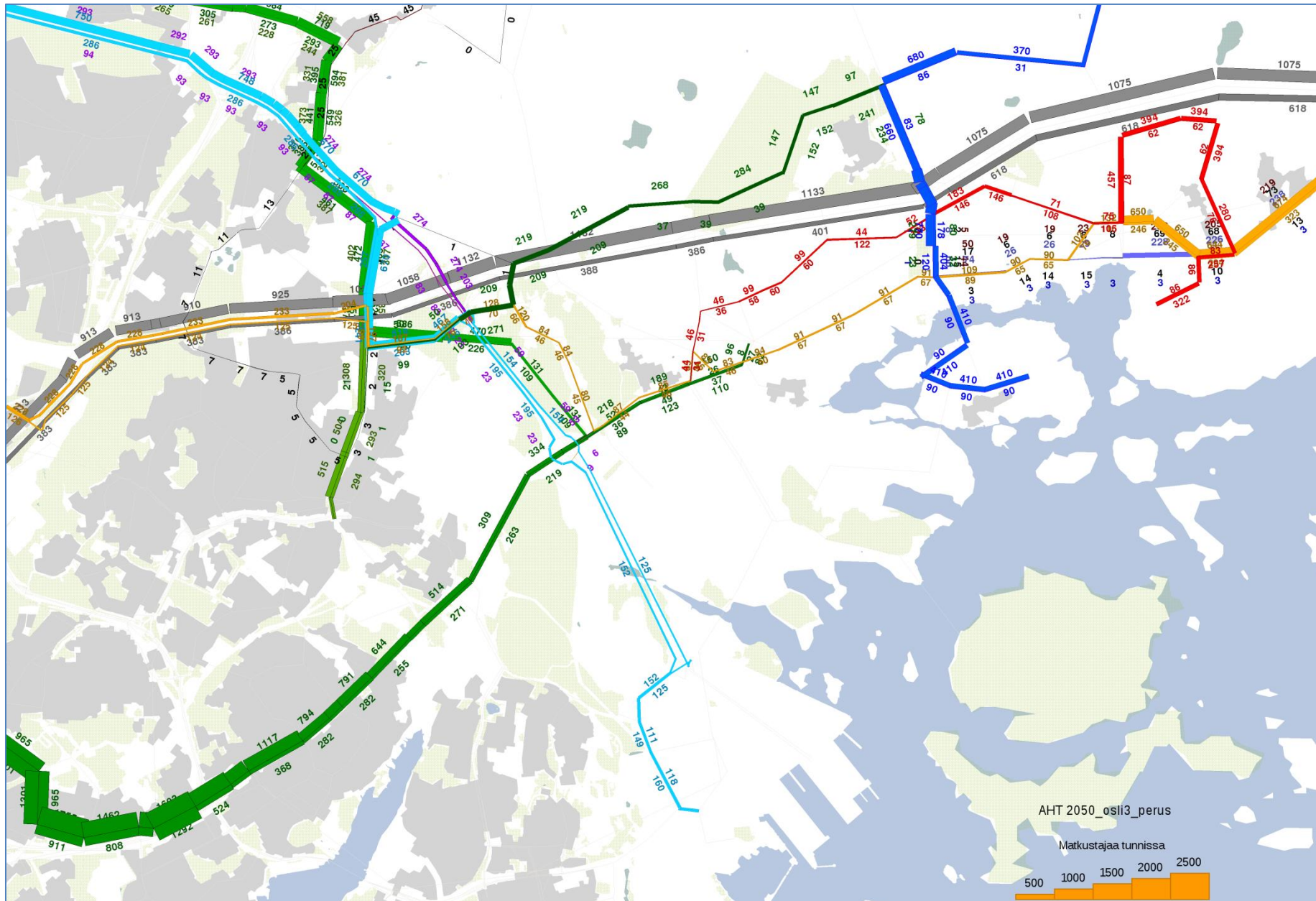
## Joukkoliikenteen kuormitusennusteet

**Perusskenaariossa** yleiskaava-alueen joukkoliikennematkustaminen kanavoituu pääosin metroom. Alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 64 % on metromatkoja. Metron ruuhkasuunnan matkustajamääräennuste Länsisalmen aseman länsipuolella on noin 5 100 matkustajaa/h, joka on noin puolet Kulosaaren sillan nykyisestä matkustajamäärästä. Perusskenaariossa 2050 metron kuormitusaste (ennustettu matkustajamäärä/suunnitteluohjeen maksimimatkustajamäärä) Kulosaaren sillalla on 99 %, mikä tarkoittaa sitä, että tällä kohtaa Östersundomiin liikennöivät metrojunat ovat ennusteessa noin 15 % täydempiä kuin metrojunat vuonna 2015. Ennusteessa on huomioitu Kulosaaren sillalla kulkeva raitiolinja Laajasalo-Pasila.

Kehä III:n käytävässä poikittaiset pikaraitio- ja bussilinjat kuormittuvat varsin hyvin, mikä luo edellytykset runkomaiselle liikennöinnille. Sen sijaan Raidejokerin jatke Vartioharjun itäpuolella tai Kehä III:n suunnan pikaraitiolinja Länsisalmen metroaseman itäpuolella kuormittuvat varsin heikosti.



Joukkoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti 2050, perusskenario.



Yleiskaava-alueen bussi- ja raitiolinjoiden viitteelliset kuormitusennusteet, aamuhuipputunti 2050, perusskenaario.



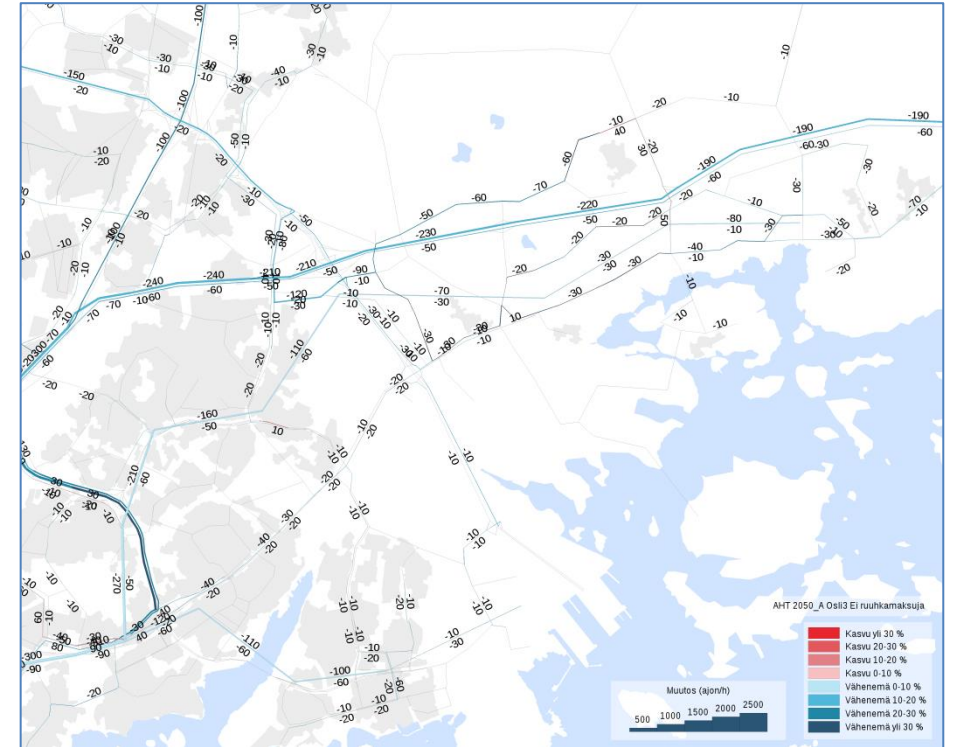
Metron liityntälinjat kuormittuvat varsin hyvin, mikä tarjoaa edellytykset tiheälle liityntäliikenteelle. Linjat kuormittuvat paikoin kuitenkin melko epätasaisesti lähtö- ja päätepysäkkien välillä. Jatkosuunnittelussa maankäytön ja sen vaiheistuksen tarkentuessa tarjontaa voidaan suunnitella tarkemmin ky-syntään sovittaen.

Uuden Porvoontien kautta tulee varsin paljon metroa syöttävää matkustajaliikennettä idän suunnasta. Myös Porvoonväylälle jää huomattavan paljon matkustajakysyntää. Itäsuunnan matkustajaennusteet riippuvat maankäytön ja joukkoliikennelinjaston kehittämisestä yleiskaava-alueen itäpuolella.

Metron matkustajamäärät ovat samaa tasoa kuin vuoden 2015 selvityksessä. Etelä-Sipoon suunnasta tulevaa matkustuskysyntää on siirtynyt hieman metrolitynnästä Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin.

**Ilman tienkäyttömaksuja** joukkoliikenteen käyttö jää hieman pienemmäksi. Koska tieliikenteen välityskyvyn loppuminen rajoittaa liikenteen kasvua, ei tienkäyttömaksuilla ole kuitenkaan Östersundomin suunnalla niin suurta vaikutusta ruuhka-ajan joukkoliikenteeseen kuin seudulla keskimäärin.

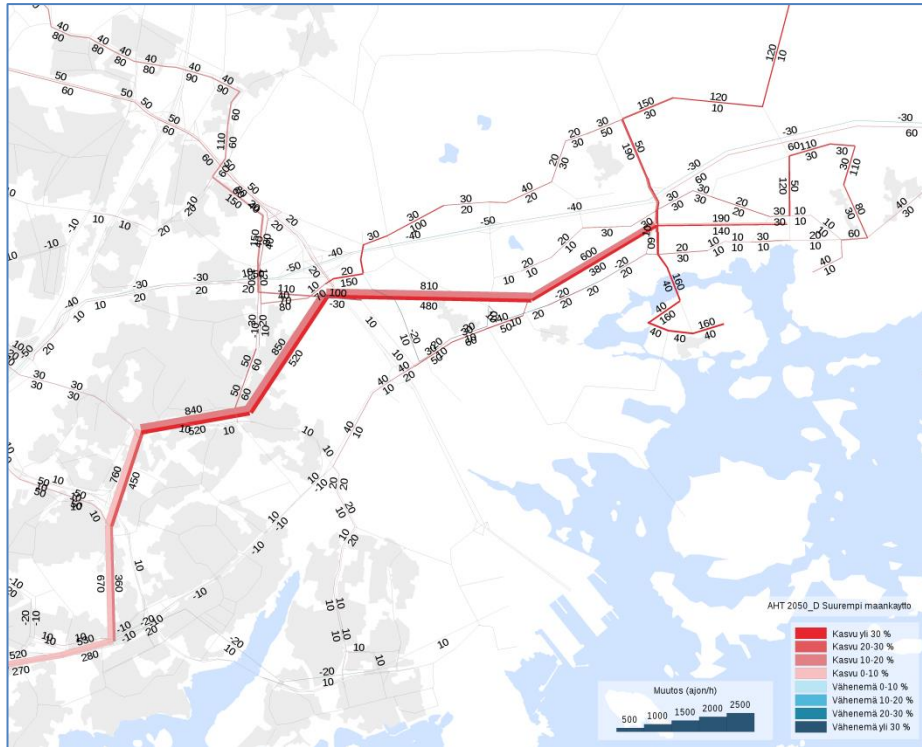
Metron ruuhkasuunnan matkustajakuormitus laskee noin 2 % Länsisalmen asemalta länteen. Metroliikenteen mitoittava kuormitus Kulosaaren sillalla laskee noin 3 %.



*Tienkäyttömaksujen puuttumisen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti 2050.*

**100 000 asukaan skenaariossa** metron ruuhkasuunnan matkustajakuormitus kasvaa noin 17 % Länsisalmen asemalta länteen. Vaikutus loivenee länteen päin mentäessä. Metroliikenteen mitoittava kuormitus Kulosaaren sillalla kasvaa 5-6 %.

Myös Sakarinmäen metroaseman liityntälinjojen sekä Kehä III:n suunnan joukkoliikenneyhteyksien kuormitus kasvaa selvästi.



100 000 asukkaan skenaarion lisäysten vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti 2050.

## Tie- ja katuverkon kuvaus

Perusskenaario sisältää uuden Östersundomin eritasoliittymän Porvoonväylällä. Porvoonväylälle on kuvattu lisäkaistat Kehä III:n ja Västerskogin liittymien välille. Perusennusteessa lisäkaistat on varattu joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön, mikä keventää hieman myös perusajokaistojen liikennettä. Kehä III:n ja Östersundomin liittymien välillä kolmannet kaistat on kuvattu lyhyen liittymävälillä ja suurten sekoittuvien liikennevirtojen takia myös henkilöautojen käyttöön.

Kehä III:n liittymässä erkaneminen ja liittyminen Porvoonväylän itäsuunnalla on kuvattu suuren liikennekuormituksen takia 2-kaistaisena, jolloin Porvoonväylän lisäkaista johtaa erkanemis- tai liittymisrampille. Kehä III:lle on kuvattu Länsisalmentielle suuntaisliittymä etelän suuntaan.

Lahdenväylälle on kuvattu Tattarisillan uusi eritasoliittymä Malmille sekä Kehä I:n ja Porvoonväylän välisen jakson parantaminen rinnakkaisrampijärjestelyllä.

Östersundomin pääkatuyhteys on kuvattu 2+2-kaistaiseksi ja on nopeusrajoitukseltaan 50 km/h. Valo-ohjatut liittymät laskevat keskinopeutta liikennetilanteesta riippuen. Östersundomin eteläisen rinnakkaiskadun (Uusi Porvoontie) nopeusrajoitukseksi on kuvattu 40 km/h Östersundomin ja Majvikin välillä. 1+1-kaistaisen katuyhteyden tasoliittymät laskevat keskinopeutta liikennetilanteesta riippuen.

## Tieliikenteen kuormitusennusteet

Kaikki pitkän aikavälin ennusteskenaariot sisältävät mm. seuraavat tieverkon parantamistoimet:

- Itäväylän parantaminen
- Lahdenväylän parantaminen Kehä I:n ja Porvoonväylän välillä
- Bussi- ja tavaraliikenteen lisäkaistat Porvoonväylällä Kehä III:n ja Västerskogin liittymien välillä
- Porvoonväylän itäsuunnan 2-kaistaiset erkanemis- ja liittymisrampit Kehä III:n liittymässä.

**Perusskenaariossa** Porvoonväylä ruuhkautuu Sakarinmäen ja Östersundomin eritasoliittymien välillä, mikäli lisäkaistat ovat vain joukko- ja tavaliiikenteen käytössä. Östersundomin ja Kehä III:n eritasoliittymien välillä lisäkaistat toimivat lyhyen liittymävälillä takia sekoittumiskaistoina, minkä takia kaikki kolme kaistaa on kuvattu myös henkilöautojen käyttöön. Porvoonväylä ruuhkautui hieman lievemmin ennusteella, josta autoliikenteen kysynnästä oli vähennetty nykytilanteen kalibroinnin aiheuttama kysyntämuutos. Porvoonväylän vaihtoehtoisten kaista- ja liittymäjärjestelyjen vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 4.

Muun tie- ja katuverkon osalta voimakkaasti kuormittuvia kohtia ovat Sakarinmäen eritasoliittymän poikittaisorsin tasoliittymineen, Uusi Porvoontie Östersundomin metroaseman länsipuolella sekä Länsimäentien tasoliittymät Porvoonväylän tuntumassa. Näissä kohdissa liikennejärjestelyjen jatkosuunnittelulla on todennäköisesti saavutettavissa riittävä liikenteen sujuvuus. Erittäin joukkoliikenteen sujuvuus tulee varmistaa tarpeen mukaan etuisuusjärjestelyillä.

Yleiskaava-alueen tieliikenteen sujuvuuden kannalta tärkeitä verkonkohtia ovat myös Lahdenväylä Porvoonväylän ja Kehä I:n välillä sekä Itäväylä ja sen liittymä Kehä I:n kohdalla. Ennusteskenaarioissa näihin kohtiin on kuvattu merkittäviä, pääosin HLJ 2015-suunnitelmassakin ohjelmoituja parantamistoimia, joiden seurauksena liikenteen sujuvuus näissä kohteissa on ennusteiden mukaan kohtuullisen hyvä.

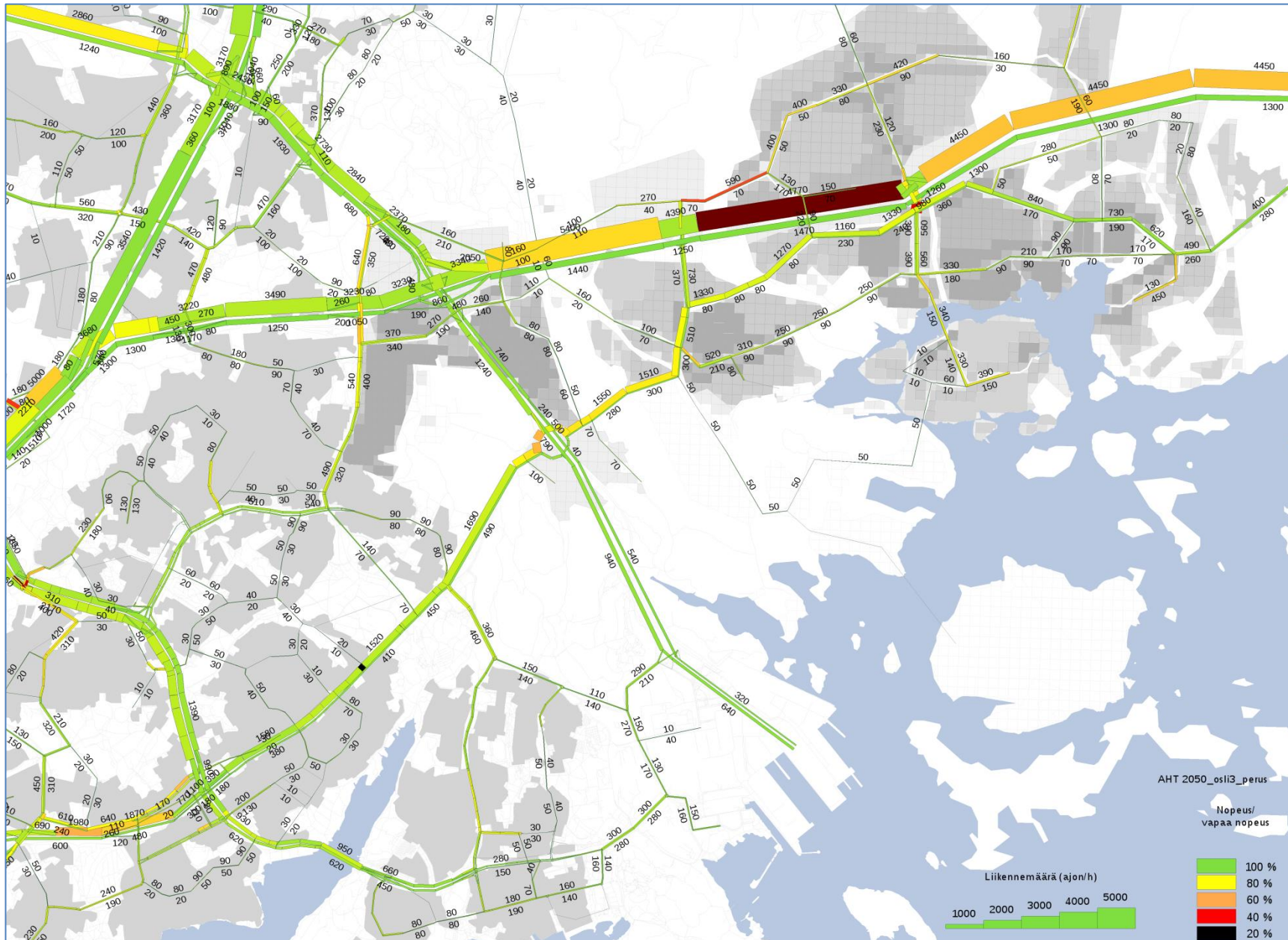
Vuoden 2015 liikennejärjestelmäselvitykseen verrattuna Porvoonväylän länsiosan liikenne on hieman kasvanut, kun kaistankäyttörajoitukset on poistettu

Östersundomin ja Kehä III:n väliseltä lisäkaistalta suurten sekoittuvien liikennevirtojen takia. Vastaavasti Uuden Porvoontien liikenne on hieman vähentynyt.

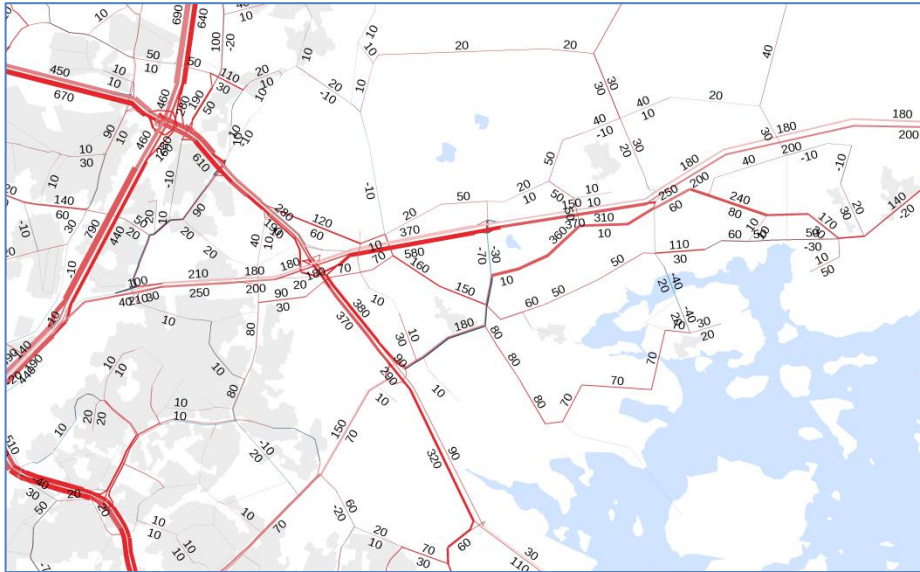
**Ilman tienkäyttömaksuja** liikenne kasvaa Porvoonväylän ruuhkasuunnassa vain vähän, koska välityskyvyn loppuminen rajoittaa liikenteen kasvua. Ruuhkan vastasuunnassa, Kehä III:lla ja Östersundomin katuverkolla ruuhkajan liikenne kasvaa voimakkaammin, paikoin jopa 30 %. Yleiskaava-alueen aamuhuipputunnin henkilöautomatkamäärä kasvaa yhteensä noin 13 %. Tienkäyttömaksujen vaikutus riippuu olennaisesti maksujärjestelmän toteutuksesta ja perittävistä hinnoista.

**100 000 asukkaan skenaariossa** Porvoonväylän liikenne kasvaa lähinnä ruuhkan vastasuunnassa (20-25 %), koska ruuhkasuunnassa ei vapaata kapasiteettia ole tarjolla. Myös työpaikkamäärän suhteellisen voimakas kasvu yleiskaava-alueella lisää ruuhkan vastasuunnan liikennettä.

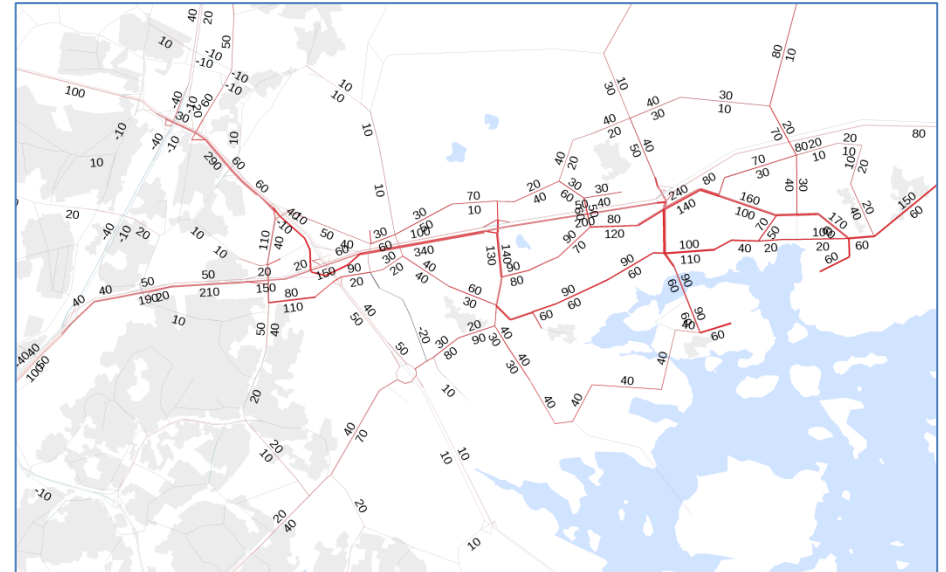
Yleiskaava-alueen pääkatuyhteyksien liikenne kasvaa paikoin varsin voimakkaasti, jopa 20-30 %.



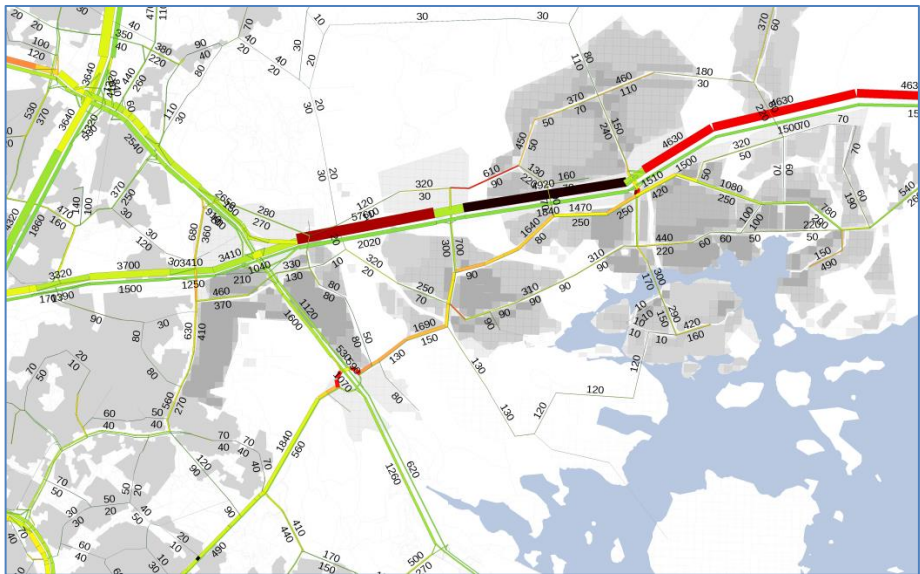
Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti 2050, perusskenaario.



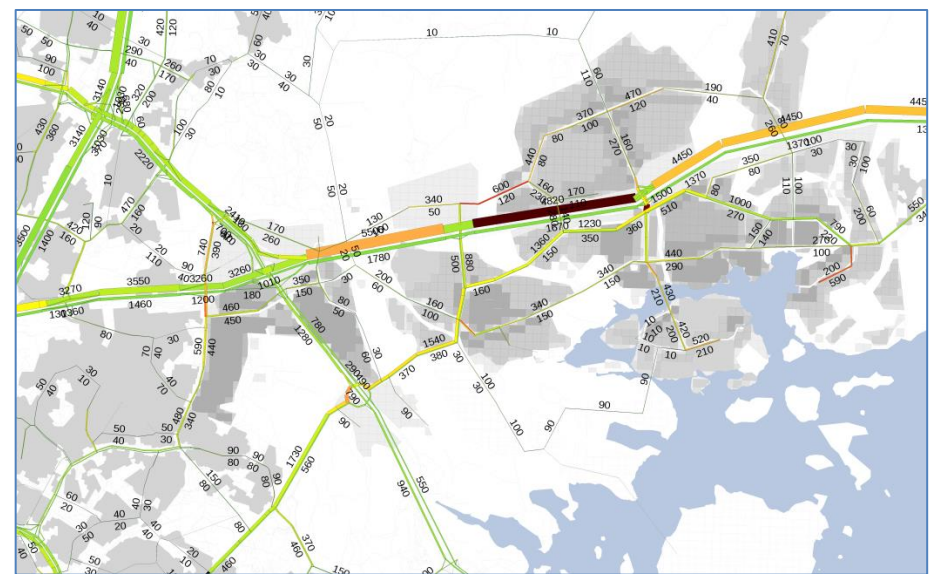
Tienkäyttömaksujen puuttumisen vaikutukset autoliikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



100 000 asukkaan skenaarion lisäysten vaikutukset autoliikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen kuormitusennuste ilman tienkäyttömaksuja, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen kuormitusennuste 100 000 asukkaan skenaariossa, aamuhuipputunti v. 2050.

## Kulutusapojen käyttö

**Perusskenaariossa** yleiskaava-alueen koko vuorokauden matkoista noin 41 % tehdään jalan tai pyörällä, noin 24 % joukkoliikenteellä ja noin 34 % henkilöautolla. Henkilöauton osuus asettuu Helsingin esikaupunkivyöhykkeen ja Espoon tai Vantaan välimaastoon, jalankulun ja pyöräilyn osuus puolestaan Helsingin kantakaupungin tasolle v. 2050 ennusteessa.

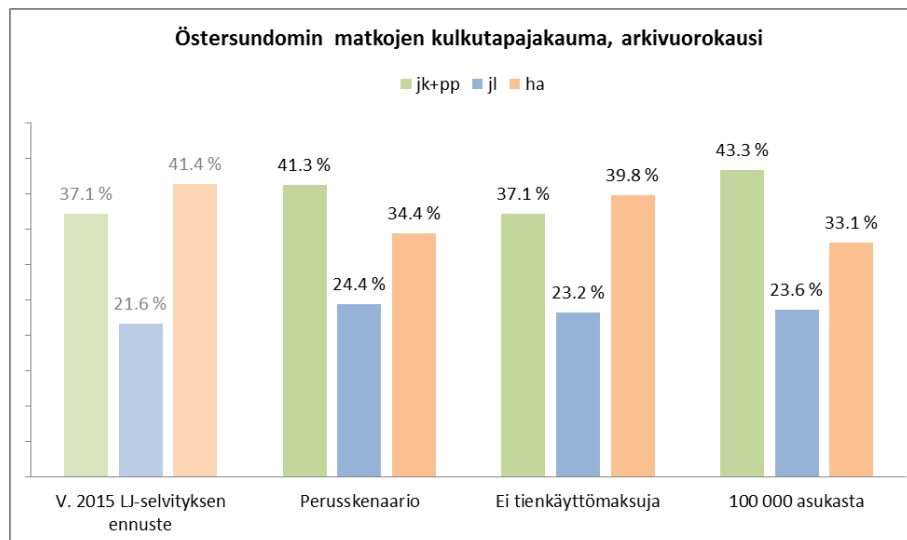
Vuoden 2015 liikenneselvityksen lukuihin nähden henkilöauton käyttö on selvästi pienempää ja muiden kulutusapojen vastaavasti suurempaa. Tähän vaikuttaa mm. maankäytön tiivistäminen metroasemien tuntumaan, yleiskaava-alueen hieman suurempi asukasmäärä ja pienempi työpaikkamäärä.

Aamuruuhkassa lähtevät matkat ovat pääosin Östersundomin asukkaiden työssäkäynti-, koulu- ja opiskelumatkoja. Näillä matkoilla joukkoliikenteen käyttö korostuu huomattavasti koko vuorokauden kaikkiin matkoihin verrattuna, joihin sisältyy myös työssäkäynti muualta seudulta yleiskaava-alueelle.

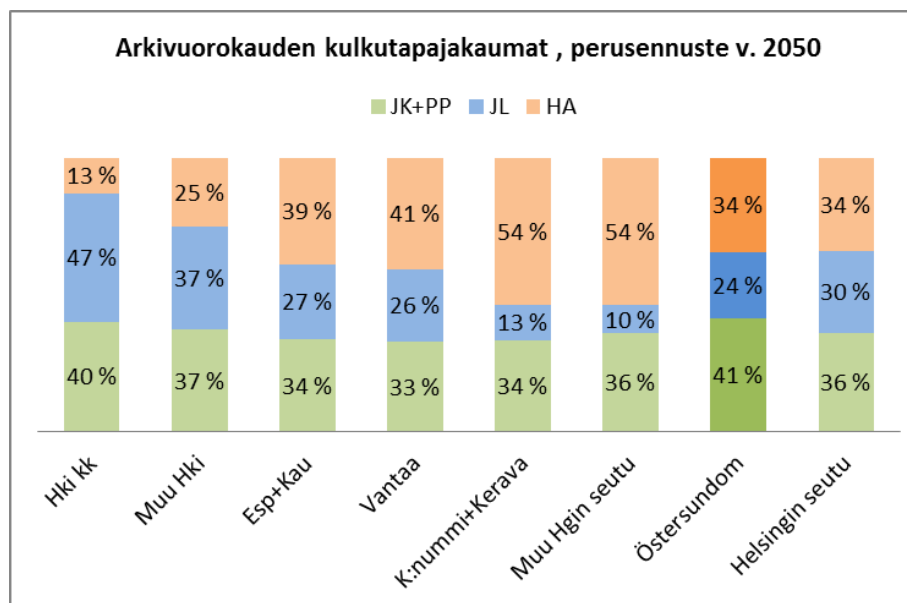
Östersundomin sisäisistä matkoista tehdään aamuisin valtaosa (72 %) jalan tai pyörällä. Sisäisiä matkoja on noin kolmannes aamun matkoista ja niihin kuuluvat mm. pääosa koulumatkoista. Alueelta aamuisin pois lähtevistä matkoista suurin osa (56 %) tehdään joukkoliikenteellä. Lähteviä matkoja on kaikkiaan noin 45 % aamun matkoista. Aamulla saapuvat matkat ovat pääosin muualta seudulta yleiskaava-alueelle suuntautuvaa työssäkäyntiä. Näillä matkoilla yleisin kulutusapaja on henkilöauto (54 %). Saapuvia matkoja on noin 22 % aamun matkoista.

**Ilman tienkäyttömaksuja** henkilöauton kulutusapajaus kasvaa erityisesti koko vuorokauden matkojen osalta (+16 %), mutta vähemmän aamuruuhkassa lähtevien matkojen osalta (+11 %). Tähän vaikuttaa osaltaan Porvoonväylän välityskyvyn täyttyminen aamuruuhkan suunnassa.

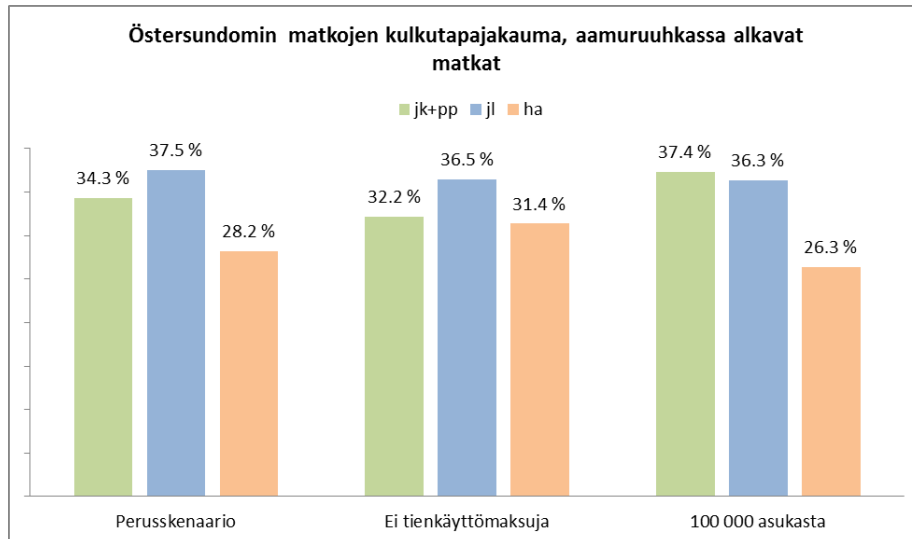
**100 000 asukkaan skenaariossa** tiivistäminen lisää jalankulun ja pyöräilyn osuutta matkoista. Henkilöauton kulutusapajaus aamuruuhkaliikenteessä vähentää osaltaan myös Porvoonväylän välityskyvyn täyttyminen aamuruuhkan suunnassa. Tiivistämisen aiheuttamasta arkivuorokauden matkamäärän kasvusta 42 % on kevytliikennematkoja, 36 % joukkoliikennematkoja ja vain 22 % henkilöautomatkoja. Tiivistäminen, erityisesti työpaikkojen määrän kasvu vaikuttaa myös alueen muiden kuin lisäasukkaiden liikkumiseen.



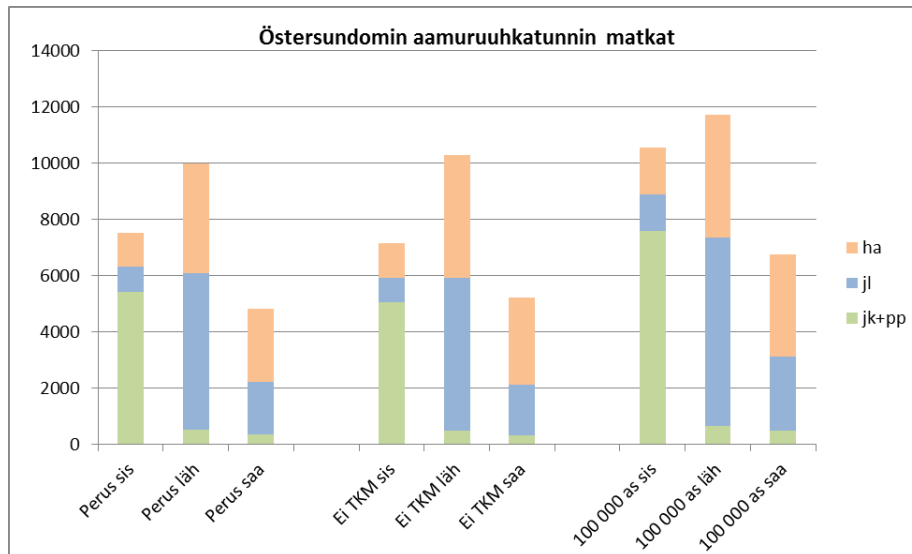
Yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkojen kulutusapajakaumat.



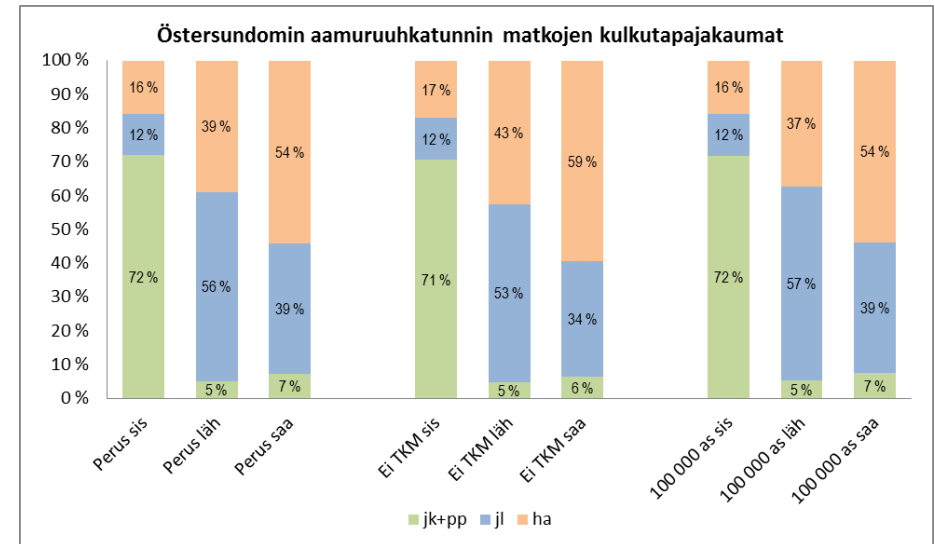
Yleiskaava-alueen kulutusapajakauma verrattuna seudullisiin keskiarvoihin v.2050 ennustetilanteessa.



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



*Östersundomin aamuhuipputunnin matkamäärät.*



*Östersundomin aamuhuipputunnin matkojen kulkutapaosuudet.*

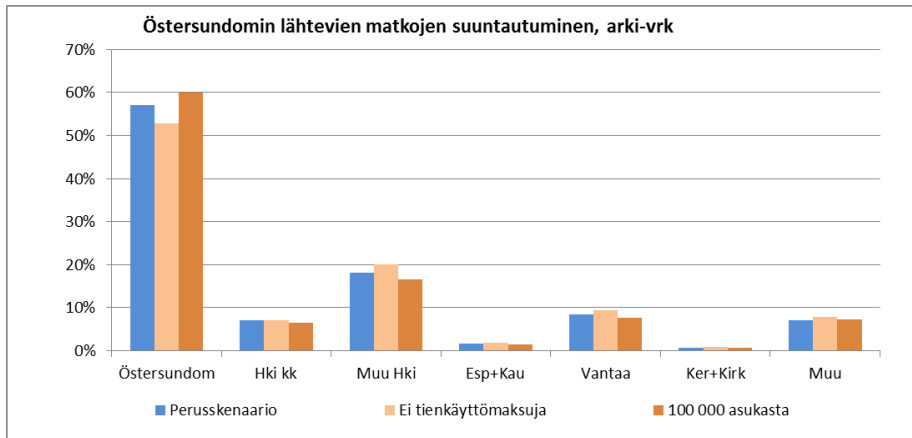
### Matkojen suuntautuminen

**Perusskenaariossa** Östersundomin lähtevistä koko vuorokauden matkoista 57 % tehdään alueen sisällä. Aamuliikenteestä vastaava osuus on 43 %. Noin 25 % matkoista suuntautuu muualle Helsinkiin (aamuliikenteessä 37 %).

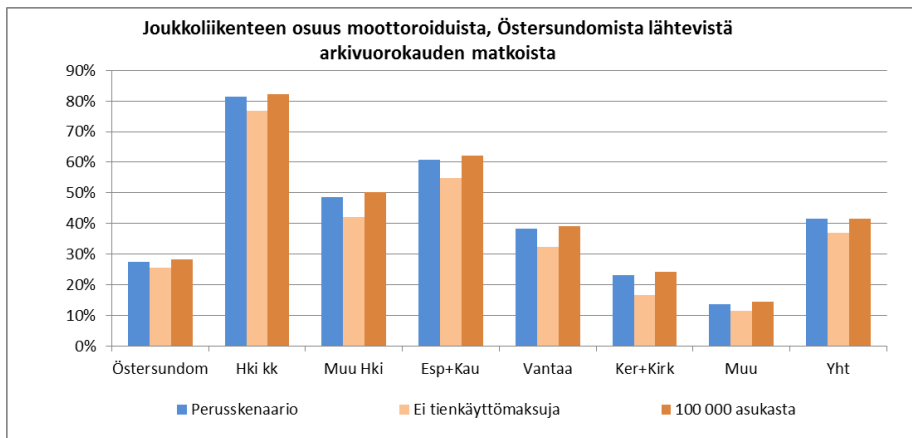
Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista on selvästi suurin (81 %) Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla. Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista on pienin (alle 30 %) Östersundomin sisäisillä ja toisaalta pääkaupunkiseudun ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.

**Ilman tienkäyttömaksuja** matkoja suuntautuu vähemmän yleiskaava-alueen sisälle (noin -4 %-yksikköä) ja enemmän muualle seudulle. Joukkoliikenteen osuus laskee kaikilla liikkumissuunnilla.

**100 000 asukaan skenaariossa** alueen sisäisten matkojen osuus puolestaan hieman kasvaa (noin +3 %-yksikköä). Eri alueille suuntautuvilla matkoilla joukkoliikenteen osuus ei merkittävästi muutu.



*Östersundomista lähtevien matkojen suuntautuminen koko arkiliikenteen osalta.*

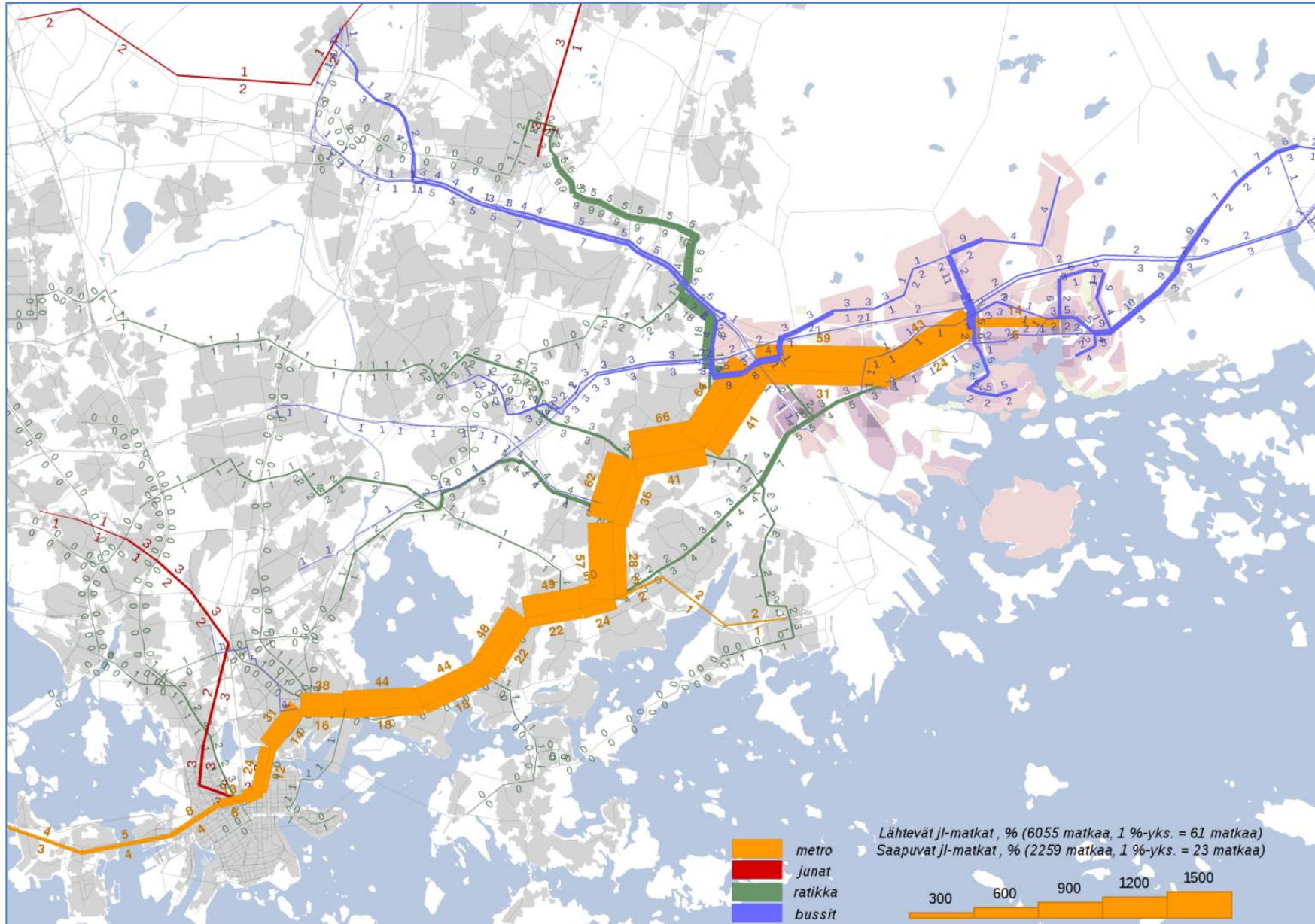


*Joukkoliikenteen osuudet moottoroiduista matkoista matkan suuntautumisen mukaan, koko arkiliikenne.*

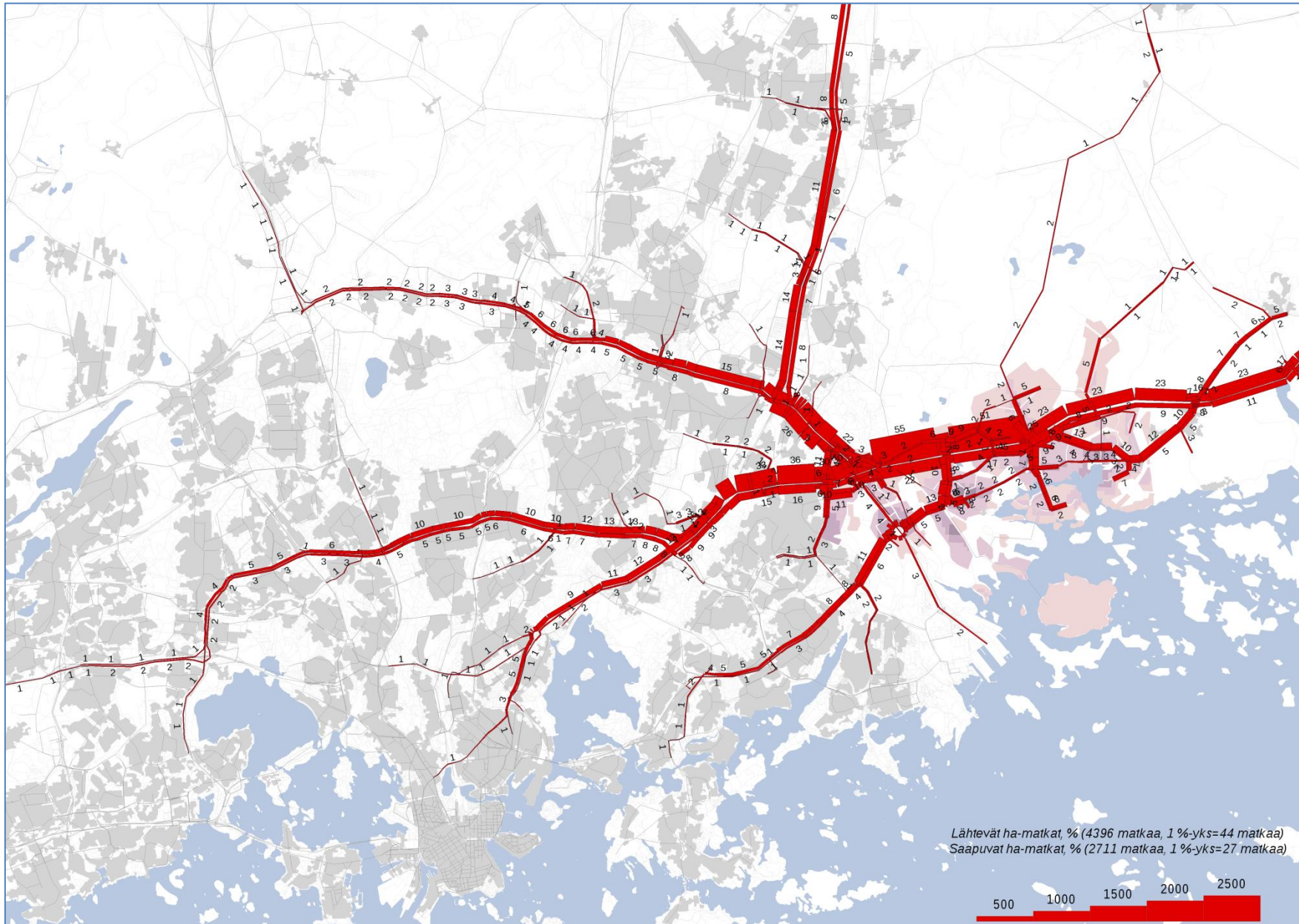
Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 62 % suuntautuu perusskenaariossa Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaavien osuus henkilöautomatkoista on alle 30 %. Vastaavasti Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla vain 14 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 25 %.

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





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



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

## 4. VAIHTOEHTOTARKASTELUT

### Pääväylien liittymät ja kaistamäärät

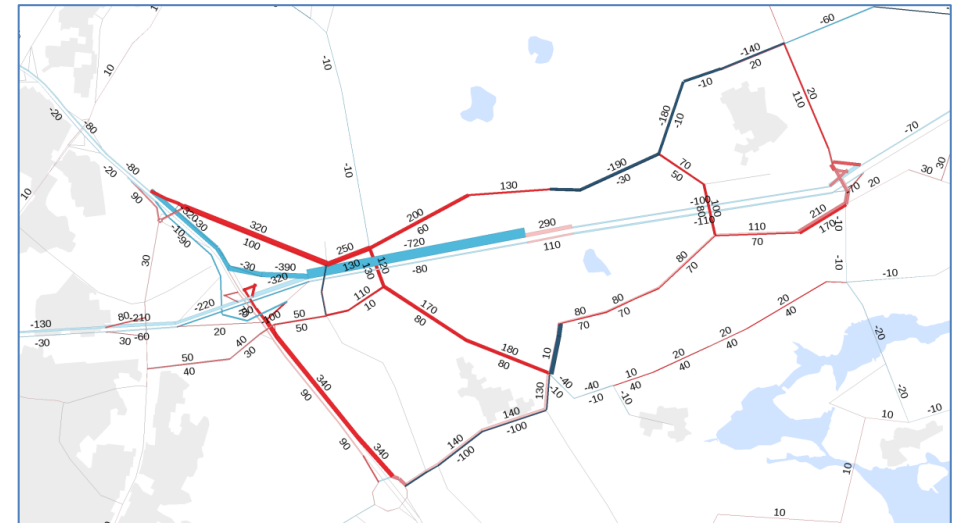
#### Ei uutta eritasoliittymää Porvoonväylälle

Perusskenaario sisältää uuden Östersundomin eritasoliittymän Porvoonväylällä. Vaihtoehtotarkastelussa Östersundomin eritasoliittymä on poistettu verkosta. Porvoonväylän lisäkaistat on varattu joukko- ja tavaraliikenteelle koko Västerskogin ja Kehä III:n liittymien väliseltä osuudeltaan.

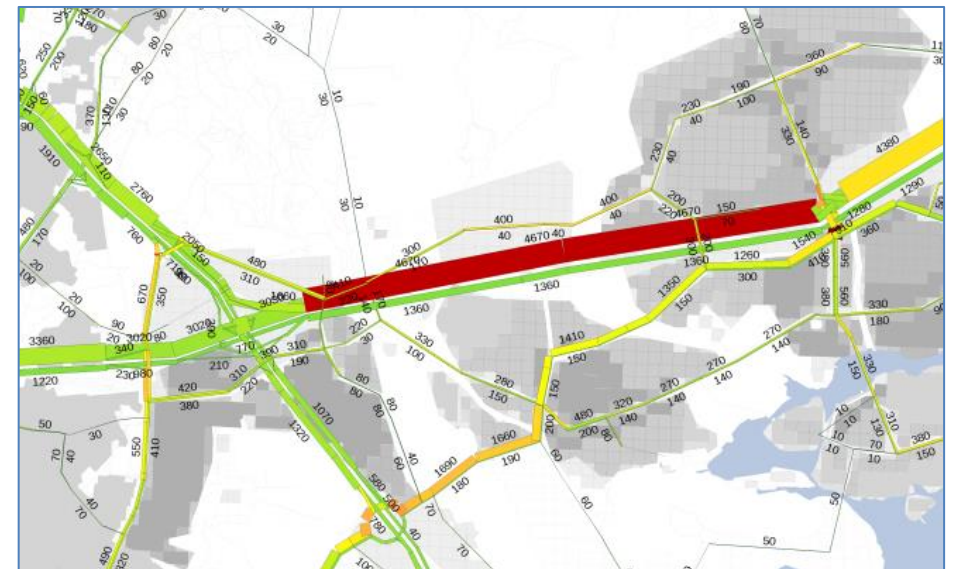
Porvoonväylän uudella Östersundomin eritasoliittymällä ei ole merkittävää vaikutusta joukkoliikenteen käyttöön. Liittymän kautta ei ole ainakaan toistaiseksi suunniteltu kulkemaan bussilinjoja.

Ilman uutta Östersundomin eritasoliittymää yleiskaava-alueelta aamulla lähtevä liikenne ruuhkautuu Porvoonväylällä, koska kolmansilla kaistoilla henkilöautoliikenne ei ole sallittua. Pitkän liittymävälän takia lisäkaistat eivät myöskään toimi sekoittumiskaistana, joten henkilöautoliikenne sijoittuu liittymävälillä kokonaan varsinaisille ajokaistoille.

Ilman uutta eritasoliittymää liikenne vähenee Porvoonväylän länsiosassa ja kasvaa sen rinnakkaisella katuverkolla sekä Kehä III:lla Porvoonväylän ja Itäväylän välillä.



Östersundomin eritasoliittymän puuttumisen vaikutukset autoliikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen kuormitusennuste ilman Östersundomin uutta eritasoliittymää, aamuhuipputunti v. 2050.

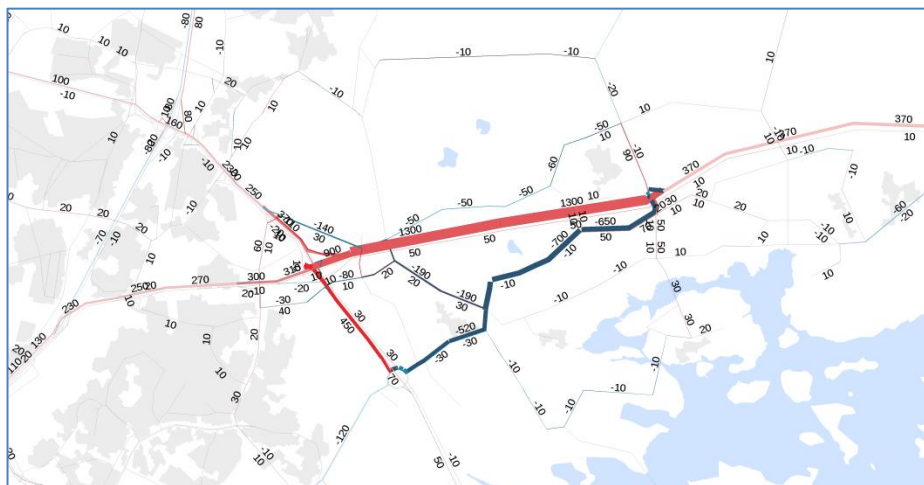
### Porvoonväylän lisäkaistat ilman käyttörajoituksia

Porvoonväylälle kuvatut lisäkaistat Kehä III:n ja Västerskogin liittymien välille on peruskenaariossa varattu joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön, mikä keventää hieman myös perusajokaistojen liikennettä. Vaihtoehtotarkastelussa Porvoonväylän lisäkaistat on avattu kaiken liikenteen käyttöön. Tarkastelu on tehty verkolla, joka ei sisällä Östersundomin uutta eritasoliittymää.

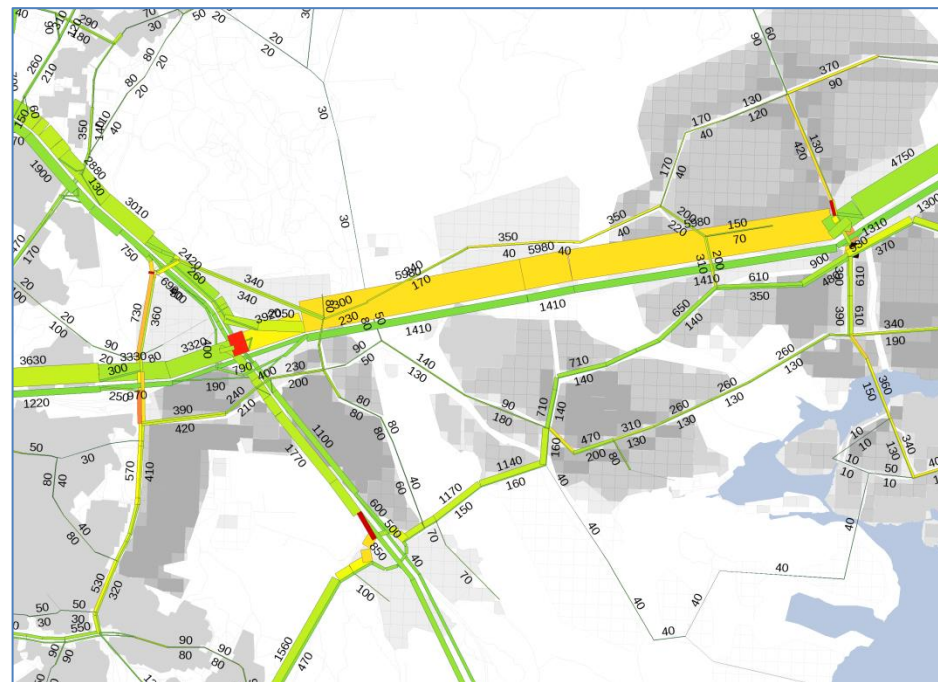
Bussi- ja tavaraliikenteen kaistojen avaaminen henkilöautoliikenteelle parantaa henkilöautoliikenteen sujuvuutta, mikä vähentää joukkoliikenteen käyttöä Sipoon suunnasta. Porvoonväylän ruuhkasuunnan linja-autojen matkustajamäärä laskee noin 120 matkustajalla/h eli noin 7 %.

Bussiliikenteen nopeuksiin tai yleiskaava-alueen asukkaiden joukkoliikenteen käyttöön kaistojenkäyttörajoituksilla ei ole merkittävää vaikutusta.

Porvoonväylän henkilöautoliikenne ruuhkasuunnissa sujuvoituu huomattavasti, mikä siirtää liikennettä katuverkolta pääväylille.



Porvoonväylän lisäkaistojen käyttörajoitusten poistamisen vaikutukset auto liikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen kuormitusennuste ilman Porvoonväylän kaistankäyttörajoituksia ja Östersundomin uutta eritasoliittymää, aamuhuipputunti v. 2050.

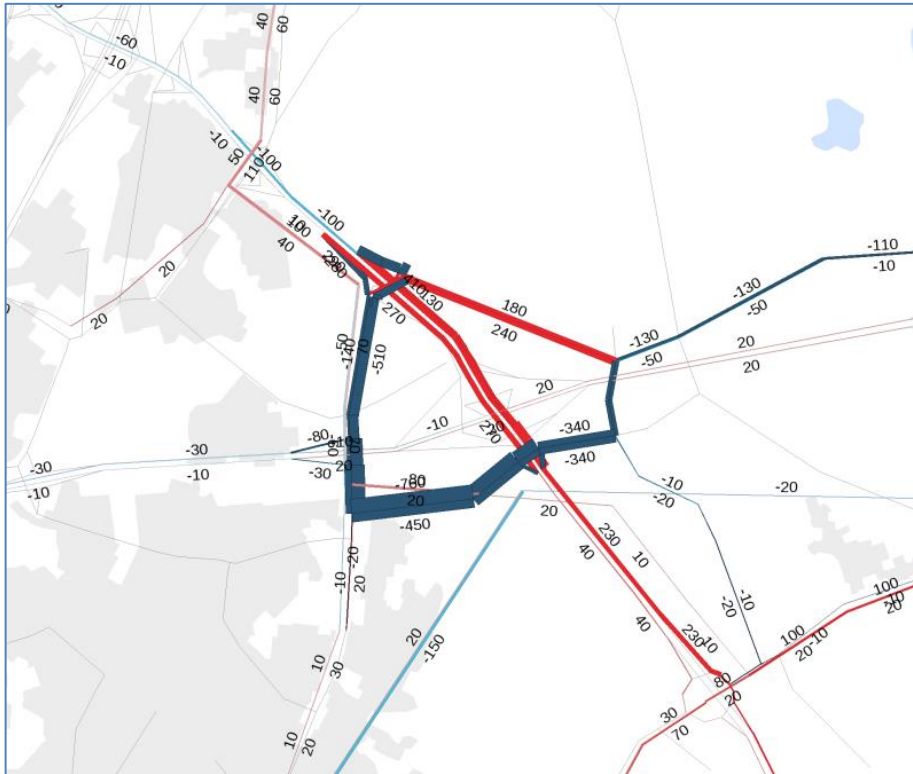
### Ei Kehä III:n suuntaisliittymää

Peruskenaario sisältää Länsisalmen suuntaisliittymän Kehä III:lla. Vaihtoehtotarkastelussa suuntaisliittymä on poistettu verkosta.

Kehä III:n suuntaisliittymä on joukkoliikennejärjestelmän kannalta tärkeä. Liittymä mahdollistaa Kehä III:n suunnan bussien kulkemisen Länsisalmen metroaseman ohi ja tarjoaa samalla vaihtoyhteydet alueen muihin joukkoliikennelinjoihin. Ilman liittymää Kehä III:n bussiliikenteelle ei ole ainakaan helposti toteutettavissa vaihtoyhteyttä metroon eikä Porvoon suunnan busseihin. Suuntaisliittymä vaikuttaa myös Malmille liikennöivän linjan 841 vaihto- ja reittimahdollisuuksiin Länsisalmen alueella.

Henkilöautoliikenteelle Kehä III:n suuntaisliittymän merkitys jää vähäiseksi. Liittymä palvelee Länsisalmen aluetta Kehä III:n etelän suunnan osalta. Tä-

män liikennesuunnan merkitys ja kysyntä on kuitenkin autoliikenteen osalta varsin vähäinen.



Länsisalmen suuntaisliittymän puuttumisen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050. Ilman suuntaisliittymää linja 841 on siirretty kulkemaan jätevoimalan ja Länsimäentien kautta Porvoonväylälle, jotta vaihtoyhteydet Kehä III:n linjoihin säilyvät.



Autoliikenteen aamuhuipputunnin kuormitusennuste Länsisalmissa, peruskanaario.

## Porvoonväylän linja-autoliikenteen vaihtoyhteydet

Perusskenaarioon ei ole kuvattu vaihtoyhteyksiä Porvoonväylän busseille.

Vaihtopysäkkitarkastelussa on arvioitu seuraavia Porvoonväylän linja-autoliikenteen vaihtoyhteyksiä:

- A. **Vaihtopysäkki Länsisalmissa 100 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta, mikä edellyttäisi metroaseman siirtämisen Porvoonväylän tuntumaan.
- B. **Vaihtopysäkki Länsisalmissa 800 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta, kaavaluonnoksen mukainen sijainti. Vaihtoyhteys Kehä III:n suunnna poikittaislinjoihin säilyy kuitenkin lyhyenä.
- C. **Vaihtopysäkki Sakarinmäessä 200 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta, mikä edellyttää metroaseman siirtämisen lähemmäksi Porvoonväylää
- D. **Vaihtopysäkki Sakarinmäessä 400 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta, kaavaluonnoksen mukainen sijainti
- E. **Vaihtopysäkit Länsisalmissa 800 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta **ja Sakarinmäessä 200 metrin** kävelyetäisyydellä metroasemasta.

Tarkastelu on tehty kuvaamalla vaihtomahdollisuudet ja niihin liittyvä kävelymatka liikennemallin verkkokuvaukseen.

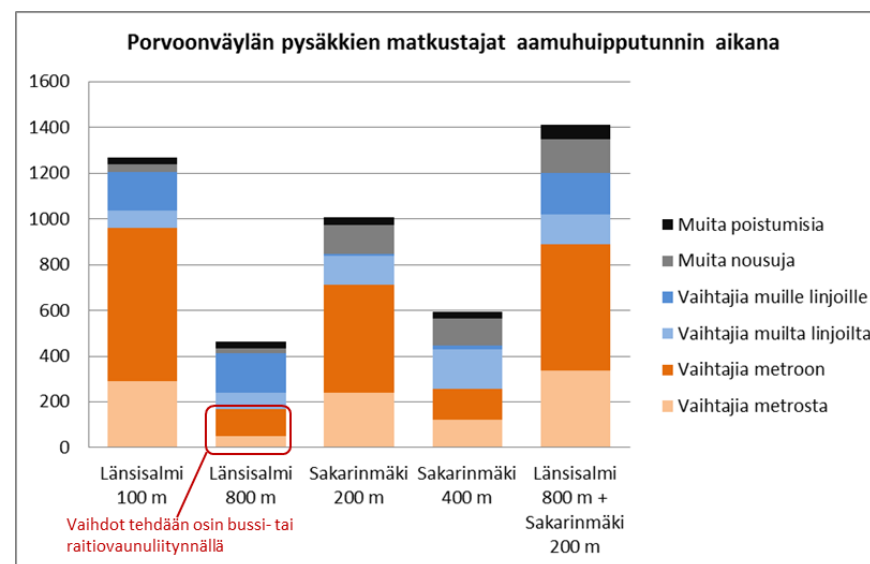
Vaihtomäärät metron ja Porvoonväylän bussien välillä ovat hyvin herkkiä vaihtokävelyn pituudelle. Vaihtokysyntää on varsin paljon. Hyvän tai edes kohtuullisen vaihtoyhteyden tarve Porvoonväylän bussien ja metron välillä on ilmeinen. Toisaalta on myös huomioitava, että pysäkkien lisääminen Porvoonväylällä hidastaa läpikulkevien matkustajien matkaa.

Länsisalmen vaihtoyhteydellä on huomattavasti matkustajapotentialiaa, mutta Porvoonväylän vaihtopysäkin sijoittaminen riittävän lähelle metroasemaa ei todennäköisesti ole mahdollista. Länsisalmissa on paljon vaihtajia myös Kehä III:n suunnan poikittaislinjojen ja Porvoonväylän linja-autoliikenteen välillä, ja tämä vaihtoyhteys on todennäköisemmin toteutettavissa kohtalaisen sujuvaksi.

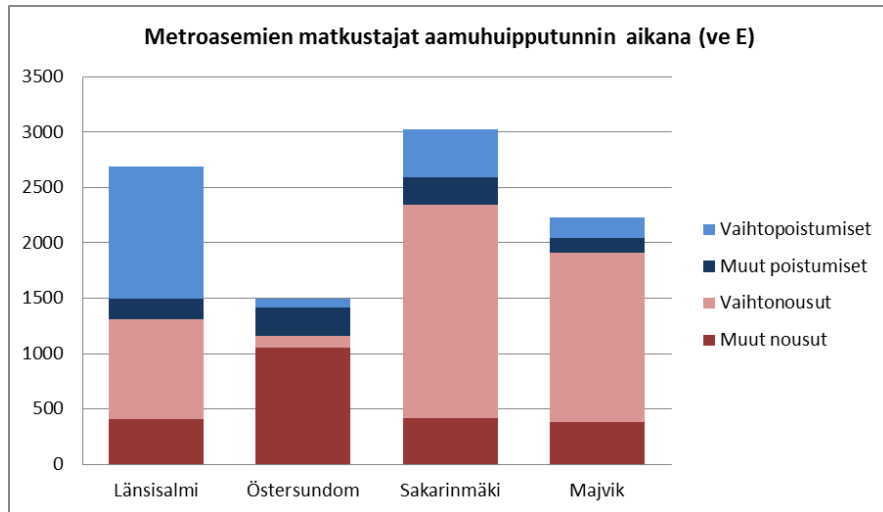
Sakarinmäessä vaihdetaan myös liityntälinjoista Porvoon busseihin. Liityntälinjojen pysäkit sijaitsevat metroasemaa lähempänä vaihtopysäkkejä. Sakarinmäessä vaihtopysäkkejä käytetään merkittävästi myös suoraan lähialueiden liityntään Porvoonväylän busseihin. Myös Sakarinmäessä haasteena on Porvoonväylän vaihtopysäkkien saaminen lähelle metroasemaa.

Koska sujuvan vaihtoyhteyden toteuttaminen Porvoonväylän bussien ja Länsisalmeen metroaseman välille on ilmeisen vaikeaa, tulee vaihtoyhteyttä Porvoonväylän bussien ja metron välillä kehittää ensisijaisesti Sakarinmäkeen. Toisaalta Länsisalmeen jää vaihtoyhteystarve Kehä III:n suuntaisten linjojen ja Porvoonväylän bussien välille.

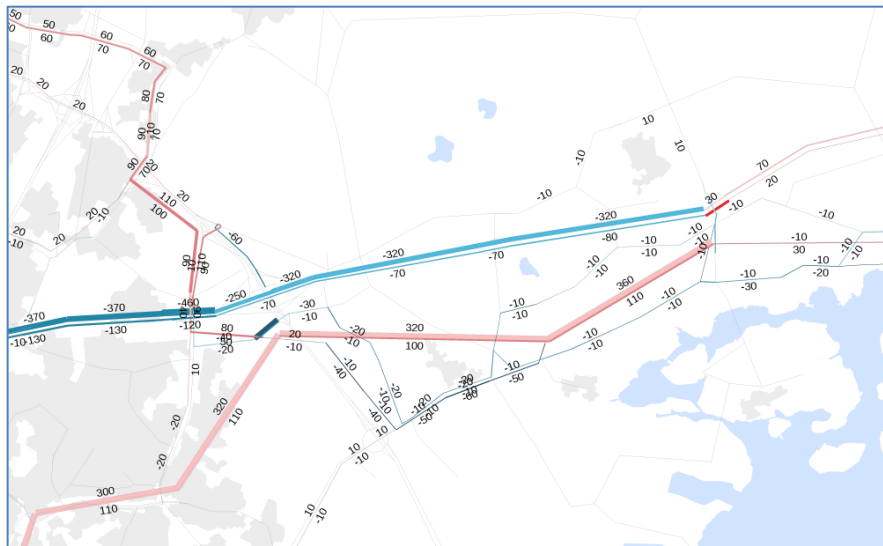
Kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa vaihtoyhteys Länsisalmen metroaseman ja Kehä III:n suunnan yhteyksien välillä säilyy sujuvana.



*Porvoonväylän vaihtopysäkkien käyttäjämäärät eri vaihtoyhteysskennarioissa, aamuhuipputunti v. 2050.*



*Metroasemien käyttöennusteet (aamuhuipputunti v. 2050), jos Länsisalmessa on vaihtopysäkki 800 metrin kävelyetäisyydellä metroasemasta ja Sakarinmäessä 200 metrin kävelyetäisyydellä metroasemasta.*



*Vaikutukset joukkoliikenteen matkustajakuormitukseen, jos Länsisalmessa on vaihtopysäkki 800 metrin kävelyetäisyydellä metroasemasta ja Sakarinmäessä 200 metrin kävelyetäisyydellä metroasemasta.*

## Metron päättyminen Sakarinmäkeen

Tarkastelussa metro on päätetty Sakarinmäkeen. Liityntäliikenne Majvikin suunnalta on ohjattu Sakarinmäkeen ja samalla liityntäliikenteen vuorotarjontaa on vahvistettu. Maankäyttö on sama kuin perusskenaariossa. Todellisuudessa Majvikin maankäytön kehittyminen kytkeytyy metroaseman toteutumiseen.

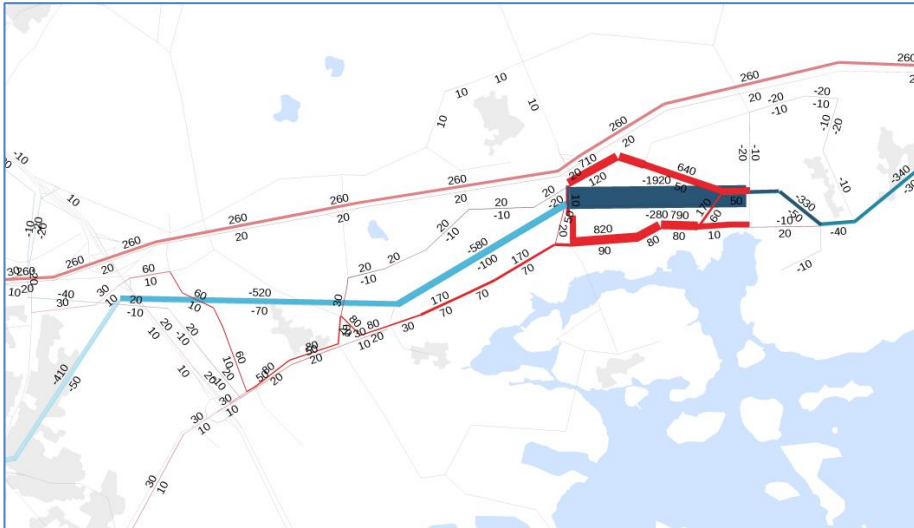
Kävelyetäisyydellä Majvikin puuttuvasta asemasta asuvilla joukkoliikenneyhteydet väistämättä heikkenevät, toisaalta perusskenaariossakin liityntäliikenteen varassa olevilla Majvikin lähialueen asukkailla yhteydet Sakarinmäkeen paranevat liityntäliikenteen vahvistuessa. Sakarinmäestä on tulossa merkittävä palvelukeskus ja liikenneyhteyksien solmukohta, mikä korostaa Sakarinmäen ja yleiskaava-alueen itäosien välisten yhteyksien merkitystä.

Muualta Sipoon suunnasta tulevaa joukkoliikennettä siirtyy hieman metrolitynnästä Porvoonväylää kulkeviin bussilinjoihin, kun liityntämatka metron kasvaa. Vaikutukset joukkoliikenteen palvelutasoon riippuvat myös siitä, miten hyväksi vaihtoyhteys liityntäliikenteen ja metron välillä voidaan järjestää Majviikin ja toisaalta Sakarinmäen metroasemilla.

Mikäli metro päättyisi Sakarinmäkeen, olisi aseman syöttöliikenne yksi itäisen Helsingin vilkkaimmista. Tämä edellyttäisi myös mittavampia terminaali-järjestelyjä.

Tieliikenteeseen metron päättämällä Sakarinmäkeen ei ole merkittävää vaikutusta.

Majvikin metroaseman rakentaminen tukee yleiskaavan mukaisen, raideliikenteeseen tukeutuvan maankäytön toteuttamista Majviikkiin. Koska jatko-osuus on Sipoon puolella, vaikuttaa metron jatkamiseen merkittävästi Sipoon päätökset.



Metron päättämisen Sakarinmäkeen, vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Joukkoliikenteen kuormitusennuste metron päättyessä Sakarinmäkeen, aamuhuipputunti v. 2050.



## 5. PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

### Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen ja metron välityskyvyn riittävyys

#### Säteittaiset ja sisäiset joukkoliikenneyhteydet

Yleiskaava-alueen joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostaa metro. Kävelyetäisyyden ulkopuolella olevat alueet saadaan luontevasti kytkettyä metroasemiin liityntälinjoilla, joiden kysyntä mahdollistaa varsin tiheän vuorovälin. Liityntälinjat ja metro palvelevat hyvin myös alueen sisäisen liikkumisen tarpeita. Metroon perustuva joukkoliikennejärjestelmä tukee kestävään liikkumiseen perustuvan kaupunkirakenteen syntymistä, mikä lisää jalan tai pyörällä tehtävän liikkumisen osuutta matkoista.

Metro palvelee hyvin matkoja, jotka suuntautuvat metrovyöhykkeelle. Matka-ajat metrolla esimerkiksi Helsingin keskustan kautta seudun keskiosiin tehtävillä matkoilla muodostuvat kuitenkin varsin pitkiksi. Tästä syystä joukkoliikenneyhteyksiä on tarpeen täydentää yleiskaava-alueelta moottoritietä nopeasti kulkevilla bussiyhteyksillä esimerkiksi Malmin asemalle.

#### Poikittaiset joukkoliikenneyhteydet

Yleiskaava-alueen poikittaisista joukkoliikenneyhteyksistä liikenneennusteissa korostui Kehä III:n suunnan merkitys. Kysyntää kohdistui sekä Kehä III:a pitkin kulkeville nopeille bussilinjoille että käytävän maankäyttöä palvelevalle pikaraitioyhteydelle.

Länsisalmeen on tarpeen toteuttaa vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autoliikenteen ja Kehä III:n suunnan poikittaislinjojen välille. Vaihtopysäkin ja metroaseman välinen etäisyys jää todennäköisesti kuitenkin liian suureksi, jotta Porvoonväylän ja metron välille syntyisi hyvä vaihtoyhteys. Koska Kehä III:n bussilinjat sekä mahdollinen raitioyhteys kulkevat oletetusti Länsisalmementien ja Länsimäentien kautta, on Länsimäentien suuntaisliittymä länteen Porvoonväylällä potentiaalisin paikka vaihtopysäkeille. Vaihtopysäkin toteuttaminen Länsimäentien liittymään on todennäköisemmin toteutettavissa kuin Kehä III:n järjestelmäliittymään.

Länsisalmementien suuntaisliittymä kaakkoon Kehä III:lle on tärkeä joukkoliikenteen yhteys, jonka kautta Kehä III:n bussilinjat saadaan vietyä Länsisal-

men metroasemalla ja edelleen Länsimäentien kautta Kehä III:lle pohjoiseen. Liittymä mahdollistaa siten vaihtoyhteydet Kehä III:n suunnan bussilinjoilta sekä metroon että Porvoonväylän linja-autoihin.

Vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autojen ja metron välillä tulee toteuttaa Sakarinmäkeen, missä etäisyys pysäkkien ja metroaseman välillä on lyhyempi. Sakarinmäessäkin haasteena on minimoida vaihtopysäkin ja metroaseman välinen kävelymatka.

Kehä III:n suunnan joukkoliikennelinjojen kysyntä on vuoden 2050 ennusteissa varsin suuri. Kysyntää on luoteen suunnassa sekä nopeille, Kehä III:a kulkeville bussilinjoille että rinnakkaiselle, käytävän maankäyttöä palvelevalle yhteydelle, joka ennusteissa on kuvattu pikaraitiotienä. Vuosaaren suuntaan kysyntä on varsin vähäistä. Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan selvittää, olisiko linjan johtaminen Itäväylän ja Kallvikintien kautta Vuosaaren metroasemalle tarkoituksenmukaisempi reitti.

Muilta osin poikittaiset joukkoliikenneyhteydet hoituvat metron ja pikaraitiolinjojen välisinä vaihtoyhteyksinä Kontulan, Myllypuron ja Itäkeskuksen kautta.

Raitiolinjojen jatkeille Kehä III:n itäpuolelle on varsin vähän kysyntää. Myös Raidejokerin jatke Itäkeskuksesta yleiskaava-alueelle kuormittuu varsin vaatimattomasti ja on valtaosin metron kanssa päällekkäinen yhteys.

#### Metron välityskyvyn riittävyys

Metron matkustajamääräennusteet ovat samaa tasoa kuin vuoden 2015 selvityksessä. Etelä-Sipoon suunnasta tulevaa matkustuskysyntää on siirtynyt hieman metroluonnosta Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin.

Metron linjakohtaiseksi vuoroväliksi on kuvattu HLJ 2040-ennusteissa 4 minuuttia (yhteinen vuoroväli 2 minuuttia). Tiheä vuoroväli edellyttää tämänhetkisten tietojen perusteella metroluokituksen automatisointia. Toisaalta automatisointi voi mahdollistaa jopa tiheämmänkin liikenteen.

Metron vuorovälitarpeen määrittää HSL:n suunnitteluohjeen mukainen suurin sallittu tunnin matkustajamäärä ja toisaalta metron maksimikuormitus, joka itäsuunnalla osuu Kulosaaren sillan kohdalle aamuisin lännen suuntaan. Metron välityskyky näyttää riittävän 4 minuutin vuorovälillä useimmissa tarkastelluissa skenaarioissa, joskin junat kuormittuvat aivan suunnitteluohjeen

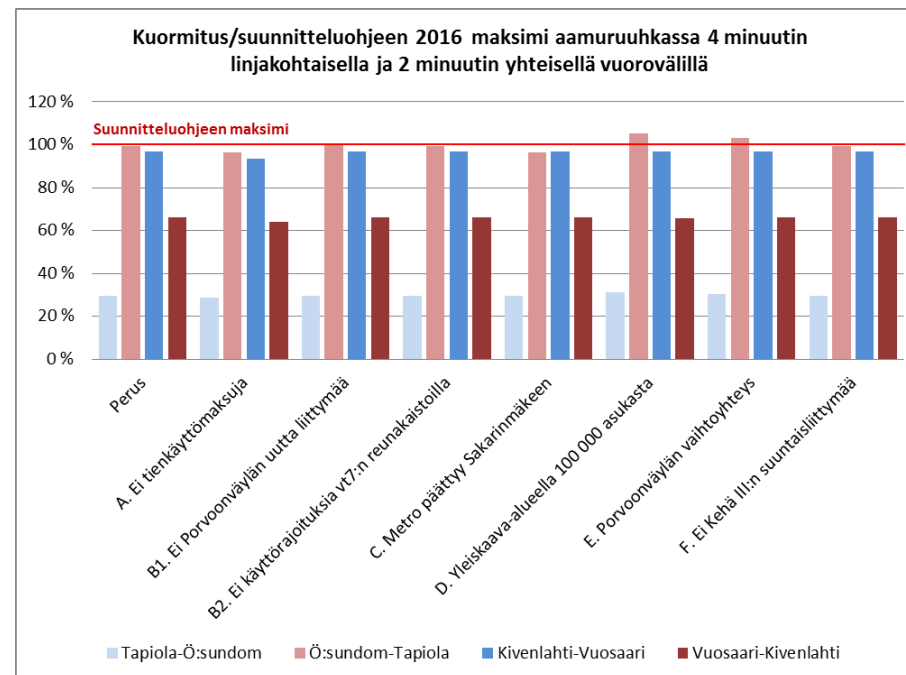
maksimintuntumaan. Ennusteessa on huomioitu Kulosaaren sillalla kulkeva raitiolinja Laajasalo-Pasila.

Tarkastelluista skenaarioista vain yleiskaava-alueen maankäytön kasvattaminen perusennusteesta sekä toisaalta Porvoonväylän linja-autoliikenteen hyvät vaihtoyhteydet metroon kasvattivat matkustajakuormituksen hieman maksimirajan yli 4 minuutin vuorovälillä liikennöitäessä. Metroliikenteen tarvittava linjakohtainen vuorotiheys oli korkeimmillaan 3,8 minuuttia (linjojen yhtenen vuoroväli 1,9 minuuttia), mikä pitäisi olla automaattijolla saavutettavissa.

Koko metrojärjestelmän vuorovälin tihentäminen vain yhden linjan kysynnän mukaan voi tulla liikennöintikustannuksiltaan kalliiksi. Perusennusteessa linjojen Östersundom-Tapiola ja Matinkylä-Vuosaari kuormitusasteet ovat kuitenkin aamuisin lähes samat, joten perusennusteen mukainen yleiskaava-alueen maankäyttö ei yksinään määritä metron liikennetiheyden tarvetta. Maankäytön kasvaminen Östersundomin suunnalla perusennustetta selkeästi voimakkaammin kuitenkin todennäköisesti laukaisisi metroliikenteen tihentämistarpeen, joka lisäisi samalla koko metrojärjestelmän liikennöintikustannuksia.

Useat metron käyttöä lisäävät epävarmuustekijät (esim. tienkäyttömaksut) sisältyvät perusennusteeseen, joten metron välityskyvyn voi arvioida riittävän hyvin pitkälle tulevaisuuteen. Toisaalta ennusteet sisältävät mm. Kulosaaren sillalla kulkevan raitiolinjan Laajasalo-Pasila, joka osaltaan keventää metron maksimikuormitusta. Mikäli raitioverkko tai sitä korvaava runkobus-silinjasto jää huomattavasti Helsingin yleiskaavassa kuvattua verkkoa suppeammaksi, voi metron maksimimatkustajamäärä kasvaa perusennusteeseen nähden jopa 15 % Östersundomin vuoden 2015 liikennejärjestelmäselvityksen vaihtoehtotarkastelun mukaan. Metroliikenteen pitkän aikavälin suunnittelussa tulisikin hakea ratkaisuja, joilla linjojen kuormituseroja voitaisiin tasata myös metron liikennöintiin ja linjaratkaisuihin liittyvillä keinoilla.

Metron välityskyvyn riittävyttä pitkällä aikavälillä tulee tarkastella myös jatkosuunnittelun yhteydessä. Tämän selvityksen perusteella metron välityskyky ei kuitenkaan aseta estettä Östersundomin maankäytön kehittämiseksi yleiskaava-ehdotuksen mukaisesti.



Metron maksimikuormitusennusteet eri tarkasteluskenaarioissa.

## Tie- ja katuverkon kehittäminen

### Pääväylien kehittäminen

Porvoonväylä tarjoaa nykyisin Helsingin seudun säteittäisistä pääväylistä selvästi eniten vapaata kapasiteettia. Tiejakson välityskyvystä on ruuhka-aikoina käytössä alle 60 %. Tästä syystä Östersundomin maankäytön kehittäminen ei laukaise kovin nopeasti lisäkapasiteetin rakentamistarvetta Porvoonväylällä.

Mikäli tienkäyttömaksut toteutuvat tai autoilun hinta muista syistä kasvaa vastaavasti, Porvoonväylän välityskyky täyttyy siinä vaiheessa, kun yleiskaava-alueen ja Etelä-Sipoon yhteinen asukasmäärä on noin 50 000 asukasta (noin 40 000 uutta asukasta). Mikäli autoilun hinta tulotasoon suhteutettuna säilyy nykyisellään, välityskyky täyttyy 10 000-20 000 asukasta pienemmällä asukasmäärällä.

Tarkastelujen perusteella Porvoonväylän lisäkaistojen varaaminen vain joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön johtaa pitkällä aikavälillä henkilöautoliikenteen ruuhkautumiseen ja liikenteen kasvuun Östersundomin katuverkolla. Jononpituuksista riippuen ruuhkat voivat haitata myös joukko- ja tavaraliikenteen sujuvuutta ennen lisäkaistojen alkamiskohtaa. Ennusteidenkaan mukaan lisäkaistojen avaaminen myös henkilöautoille ei johda joukko- ja tavaraliikenteen sujuvuuden merkittävään heikentymiseen, koska liikenteen sujuvuus on ennusteen mukaan tyydyttävä kaikilla kaistoilla. Porvoonväylä on osa kansainvälistä TEN-T ydintieverkkoa, ja sen sujuvus- ja toimintavarmuusvaatimukset ovat seudullisia pääväyliä suuremmat.

Uuden eritasoliittymän rakentaminen Östersundomin kohdalle vähentää yleiskaava-alueen katuverkon liikennettä ja lisää Porvoonväylän länsiosan liikennettä. Uusi eritasoliittymä sijoittuisi varsin lähelle Kehä III:n liittymää, jolloin reunakaista toimisi käytännössä sekoittumisalueena. Vaikutukset sekä katuverkon että Porvoonväylän liikenteeseen riippuvat myös siitä, ovatko Porvoonväylän lisäkaistat varattu vain joukko- ja tavaraliikenteen käyttöön. Uusi eritasoliittymä ei kuitenkaan ole edellytys maankäytön kehittämiseksi yleiskaavaehdotuksen mukaisesti.

Länsisalmen uusi suuntaisliittymä on tärkeä joukkoliikenteen vaihtoyhteyksien kannalta. Koska vaihtopysäkin toteuttaminen Kehä III:lle Länsisalmen metroaseman kohdalle on osoittautunut haastavaksi, on Kehä III:n bussilinjat tarpeen johtaa metroaseman ohi suuntaisliittymän, Länsisalmementien ja Länsimäentien kautta. Autoliikenteelle suuntaisliittymän merkitys ei ole erityisen suuri.

Vuoden 2015 liikennejärjestelmäselvitykseen verrattuna Porvoonväylän länsiosan liikenne on hieman kasvanut, kun kaistankäyttörajoitukset on poistettu Östersundomin ja Kehä III:n väliseltä lisäkaistalta suurten sekoittuvien liikennevirtojen takia. Vastaavasti Uuden Porvoontien liikenne on hieman vähentynyt.

### **Itäväylän ja Östersundomin katuverkon kehittäminen**

Yleiskaava-alueen kehittämisen kannalta on tärkeää, että tieliikenneyhteydet Myös Helsingin suuntaan ovat riittävän hyvät ja toimintavarmat tavoitetilanteen lisäksi jo alueen maankäytön kehitysvaiheissa.

Itäväylän osalta kriittisimmät parantamistarpeet kohdistuvat Itäväylän Vartioharjun ja Kehä III:n yksiajorataisen osuuden parantamiseen sekä Itäväylän ja Kehä I:n liittymän parantamiseen. Molemmat on ohjelmoitu HLJ 2015-suunnitelmassa kaudelle 2026-2040. Itäväylän tärkeyttä korostaa se, että lähes koko yleiskaava-alueen joukkoliikenne on tarkoitus hoitaa Itäväylän kautta Itäkeskukseen kulkevilla bussilinjoilla metron käyttöönottoon saakka. Itäväylällä tulee harkita bussikaistojen toteuttamista ennen metron avaamista. Myös Itäväylän ja Kehä III:n liittymän riittävä toimivuus tulee varmistaa. Nykyinen liittymäratkaisu on todennäköisesti toimiva melko pitkälle tulevaisuuteen.

Yleiskaava-alueen uusi pääkatuyhteys edellyttää pääosin 2+2-kaistaista poikkileikkausta. Toiset kaistat lisäävät huomattavasti välityskykyä myös valo-ohjatuissa tasoliittymissä. Uusi Porvoontie Östersundomin ja Majvikin välillä on kuvattu ennusteissa hitaampana rinnakkaisyhteytenä, jolloin 1+1-kaistainen poikkileikkaus on pääosin riittävä.

Katuverkon kuormituksen kannalta kriittisimmät kohdat ovat ennusteen mukaan Sakarinmäen eritasoliittymän poikkitaorsi, eteläisen rinnakkaiskadun (Uusi Porvoontie) liittyminen Östersundomin pohjoiseen pääkatuyhteyteen ja Länsimäentien liittymät mm. Länsisalmementien kohdalla. Nämä ovat myös joukkoliikennelinjaston kannalta tärkeitä katuyhteyksiä. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota erityisesti näiden kohtien suunnitteluratkaisuihin, jotta liikenteen riittävä sujuvuus voidaan varmistaa.

### **Maankäytön ja liikenneverkon vaihteellinen kehittäminen**

#### **Yleiskaava-alueen kehittäminen 25 000 asukkaaseen saakka**

Yleiskaava-alueen maankäytön kehittäminen tapahtuu alkuvaiheessa bussilinjastoon tukeutuen. Linjastorakenteen kannalta ensimmäinen selkeä kynnysinvestointi on Karhusaaren ja Sakarinmäen välinen siltayhteys, joka tarvitaan jo maankäytön kehittämisen ensivaiheessa.

Bussiliikenteellä kyetään palvelemaan yleiskaava-alueen kasvu noin 25 000 asukkaaseen (joista noin 18 000 uusia) saakka. Tätä suurempi asukasmäärä edellyttää laajennustarpeita mm. Itäkeskuksen liityntäterminaaliin. Suurempi asukasmäärä edellyttää myös hyvin tiheää bussiliikennettä, jolloin lähdöt

ajavat toisiaan kiinni, mikä johtaa pysäkkien ruuhkautumiseen ja vuorovälin epäsäännöllistymiseen.

25 000 asukkaan bussiliikenteellä palveltu yleiskaava-alue ei kykene tarjoamaan tavoitetilanteen veroisia seudullisia joukkoliikenneyhteyksiä tai lähisaaeutettavuutta. Henkilöauton kulkutapaosuus jää väistämättä huomattavasti tavoitetilannetta suuremmaksi ja toisaalta kevyt- ja joukkoliikenteen osuus vastaavasti pienemmäksi. Toisaalta Porvoonväylällä ei vielä tässä vaiheessa tarvita investointeja ja Itäväylän suunnan liikennöitävyydskin säilynee kohtuullisena, jos Kehä I:n ja Kehä III:n välille suunnitellut parantamistoimet toteutuvat.

### **Yleiskaava-alueen kehittäminen 25 000 asukkaasta eteenpäin**

Tarkasteltu 41 000 asukkaan kehitysvaihe osoittautui bussiliikenteellä hoidettuna toteuttamiskelvottomaksi. Linjojen vuorotiheys on suuri ja linjat pitkiä, jolloin lähdöt ajavat toisiaan kiinni. Tämä johtaa pysäkkien ruuhkautumiseen, vuorovälin epäsäännöllistymiseen ja korkeisiin liikennöintikustannuksiin. Myös terminaalityt Itäkeskuksessa käy riittämättömäksi.

Metron käyttöönotto Östersundomin ja Sakarinmäen asemien osalta ratkaisisi bussiliikenteen ongelmat, parantaisi selkeästi alueen joukkoliikenneyhteyksiä ja lisäksi joukkoliikenteen kulkutapaosuutta lähes neljänneksen.

Tässä kehitysvaiheessa Porvoonväylän välityskyky täyttyy ilman lisäkaistoja Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä, mikä ruuhkauttaa liikenteen. Liikenteen kokonaispalvelutaso on paras, jos lisäkaistat avataan kaiken ajoneuvoliikenteen käyttöön, jolloin myös joukko- ja tavaraliikenteen näkökulmista liikenteen sujuvuus ja toimintavarmuus on hyvä.

Asukasmäärän edelleen kasvaessa 41 000 asukkaasta uusi maankäyttö Ultunan ja Puroniityn ja Majvikin suunnilla voidaan aluksi kytkeä liityntäliikenteellä Sakarinmäen metroasemalle. Metron jatkamiselle ei ole liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta välttämätöntä tarvetta. Kun maankäyttö kehityy Majvikissa tavoitetilanteen mukaiseksi, on tarve hyvin tiheään liityntäliikenteeseen Sakarinmäkeen. Tiheä liityntäliikenteen tarve ja metron maankäytön kehittymistä myönteisesti tukeva vaikutus puoltavat metron jatkamista Majvikiin tavoitetilanteen mukaisesti.

Länsisalmen alueen maankäytön kehittyminen puolestaan kytkeytyy selkeästi Länsisalmen metroaseman toteutumiseen.

Vaiheittain kehittämisen suurin haaste liittyy vaiheiden 2 (25 000 asukasta bussiliikenteellä palveltuna ja vaiheen 3b (41 000 asukasta kahdella metroasemalla palveltuna) väliseen kehitysportaaseen. Tarkastelun perusteella metron ensimmäisen vaiheen käyttöönottoa alkaa olla tarpeen jo noin 30 000:lla yleiskaava-alueen asukkaalla.

### **Etelä-Sipoon maankäytön ja joukkoliikenneyhteyksien kehittyminen**

Etelä-Sipoon asukasmäärä on nykyisin noin 8 000 asukasta. HLJ 2015-suunnitelman maankäyttöennusteissa Etelä-Sipoon maankäyttö kasvaa vuoteen 2040 mennessä noin 6 000 asukkaalla. Sipoon oman väestöennusteen mukaan kasvu on huomattavasti nopeampaa, mutta tasaisempaa kohti tavoitetilannetta vuonna 2050, jolloin Etelä-Sipoossa on yhteensä noin 35 000 asukasta (ei sisällä Majvikia).

Etelä-Sipoon maankäyttö kuormittaa tavoitetilanteen ennusteissa merkittävästi Porvoonväylän henkilöauto- ja bussiliikennettä. Lisäksi Etelä-Sipoosta tulee merkittävästi metron liityntäliikennettä, joka kohdistuu Majvikin ja/tai Sakarinmäen metroasemille.

Yleiskaava-alueella Etelä-Sipoon maankäytön kehitys vaikuttaa erityisesti Porvoonväylän välityskyvyn riittävyteen ja siten lisäkaistojen tarpeeseen ja ajoitukseen. Etelä-Sipoon liityntäliikenne metroon lisää myös metron kuormittumista. Metron kuormittumiseen vaikuttaa myös Etelä-Sipoon joukkoliikenteen tulevat linjastoratkaisut, joita ei vielä ole varsinaisesti suunniteltu.

Myös välitilanteiden liikenne-ennusteisiin vaikuttaa Etelä-Sipoon maankäytön kehityksen ohella alueen joukkoliikenteen linjastoratkaisut. Tällöin kysymys on erityisesti siitä, kuinka paljon bussiliikennettä kulkee Porvoonväylän kautta ja kuinka paljon Uuden Porvoontien (mt 170) kautta Itäkeskukseen.

Tavoitetilanteessa liityntäyhteydet ja metro yhdessä tarjoavat Etelä-Sipoon suunnalta kilpailukykyisen yhteyden alueille, jotka sijaitsevat metroasemien tuntumassa. Esimerkiksi Porvoonväylän kautta Pasilaan tai Malmin asemalle kulkevat bussit tarjoavat kuitenkin nopeammat yhteydet useimmille muille alueille, joten Etelä-Sipoon joukkoliikenneyhteyksiä ei tule tukea yksinään metron varaan.

