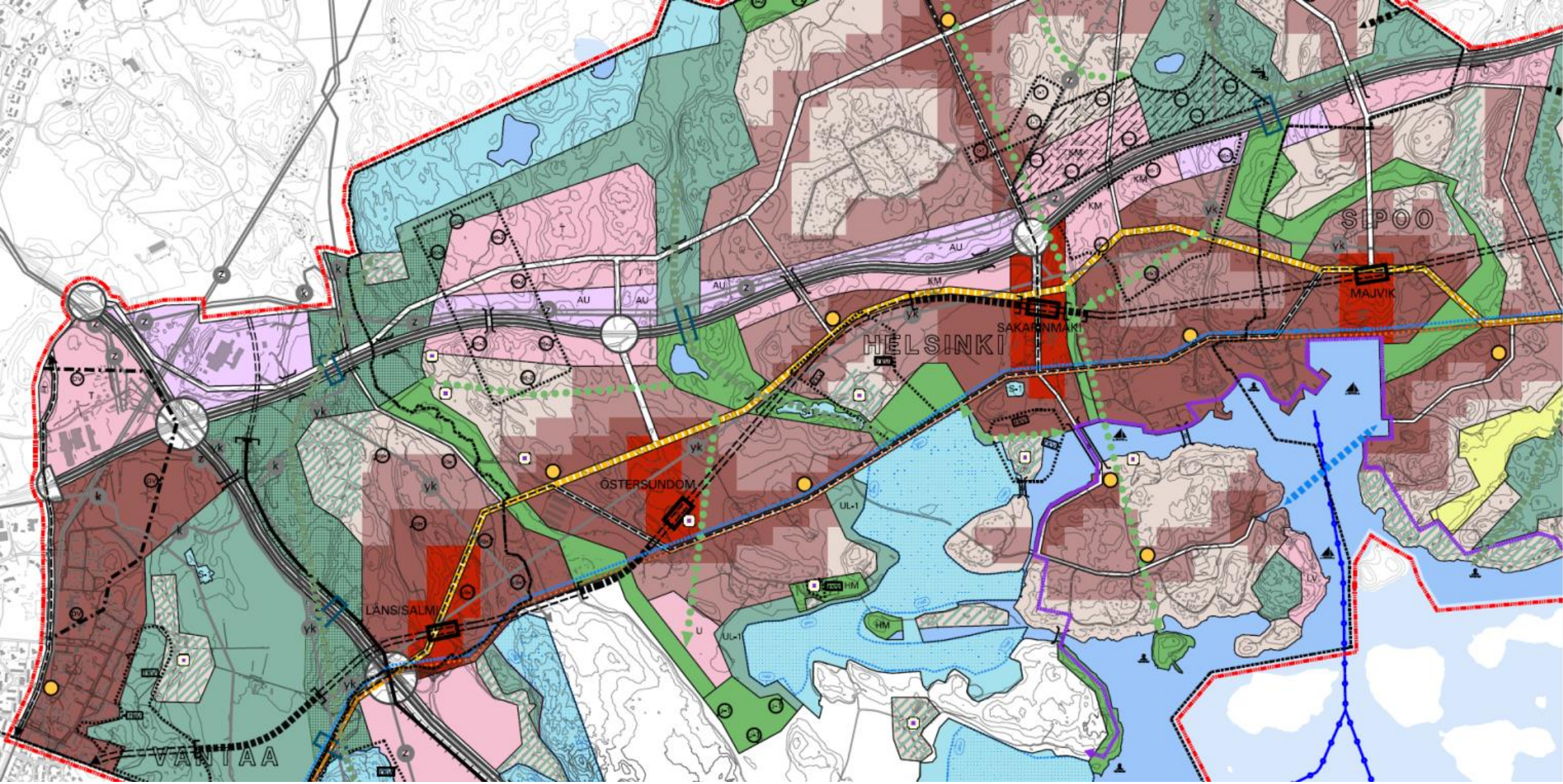


Östersundomin liikennejärjestelmäselvitys, suora metrolinjaus

31.3.2017

Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

VANTAAN KAUPUNKI
VANDA STAD

HSL
HRT

STRAFICA

YHTEENVETO

Lähtökohdat

Tämä selvitys perustuu 30.1.2017 päivättyyn versioon Östersundomin yleiskaavan suoran metrolinjauksen vaihtoehdosta. Liikenne-ennusteiden laadinnassa yleiskaava-alueelle on kuvattu noin 80 000 asukasta ja 24 000 työpaikkaa.

Liikkumiskäyttäytyminen yleiskaava-alueella

Perusskenaariossa v. 2050 yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkoista 41 % tehdään jalan tai pyörällä, 24 % joukkoliikenteellä ja 35 % 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 (53 %). Saapuvia matkoja on noin 22 % aamun matkoista. Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 64 % suuntautuu Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaavien osuus henkilöautomatkoista on alle 30 %. Vastaavasti Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla 9 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 26 %.

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. Vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autojen ja metron välillä tulee toteuttaa Sakarinmäkeen, mikä on käytännössä ainoa potentiaalinen vaihtopaikka metron päättyessä Majvikiin. Vaihtopysäkkien osalta tulee laatia toteutettavuusselvitys, joka palvelee vaihtoyhteyksien tarkempaa suunnittelua.

Länsisalmentie Kehä III:n yli osoittautui tärkeäksi reitiksi sekä alueen sisäisten yhteyksien että myös Kehä III:n suuntaisten yhteyksien näkökulmasta.

Metron välityskyky on niukasti riittävä 4 minuutin vuorovälillä perusskenaariossa, joskin junat kuormittuvat suunnitteluohjeen maksimin tuntumaan (Majvikin linjan kuormitusaste 93 %). Maankäytön kasvu Östersundomissa 100 000 asukkaaseen yhdistettynä metron jatkeeseen Sibbesborgiin kasvattaisi kuormituksen yli välityskyvyn (104 %). Metroliikenteen mahdollinen tihentämistarve lisäisi samalla koko metrojärjestelmän liikennöintikustannuksia. Metroliikenteen 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. Porvoonväylän lisäkaistojen rakentamisen yhteydessä myös Kehä III:n idän suunnan rampit tulee leventää Porvoonväylälle saakka kaksikaistaisiksi.

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 poikittaisorsi, eteläisen rinnakkaiskadun (Uusi Porvoontie) liittyminen Östersundomin pohjoiseen pääkatuyhteyteen ja Länsimäentien liittymät mm. Länsisalmentien 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. Tienkäyttömaksujen toteutuminen lisää joukkoliikenteen kysyntää ja painetta metron toteuttamiseen.

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. 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 liikennejärjestelmäselvityksessä on päivitetty alueen joukkoliikenteen sekä tie- ja pääkatuverkon liikenneverkkosuunnitelmat, liikenne-ennusteet sekä analyysit ns. pohjoisen metrolinjauksen osalta. Perusennusteiden osalta syksyllä 2016 laadittu pohjoisen metrolinjauksen selvitys on päivitetty maaliskuussa 2017 mm. vastaamaan tuoreimpia käsityksiä Etelä-Sipoon maankäytön ja linjaston kehityksestä.

Pohjoisen metrolinjauksen rinnalla on tutkittu ns. suoraa metrolinjausta, jossa Länsisalmen metroasema ja siihen tukeutuva maankäyttö sijoittuvat etelämmäksi Itäväylän ja Kehä III:n liittymän tuntumaan. Tämä selvitys koskee tätä suoran metrolinjauksen liikennejärjestelmä- ja maankäyttövaihtoehtoa.

Pohjoisesta metrolinjauksesta on laadittu rinnakkainen, vastaavan sisältöinen raportti. Suoran ja pohjoisen linjauksen selvitykset poikkeavat toisistaan laadittujen herkkyystarkastelujen ja alavaihtoehtojen tarkastelujen osalta. Herkkyys- ja vaihtoehtotarkastelut ovat osin linjausvaihtoehdosta riippumattomia, joten näiden osalta rinnakkain laaditut raportit täydentävät toisiaan.

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
Heikki Palomäki	HSL
Eveliina Harsia	Sipoo
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 tammikuussa ja valmistunut maaliskuussa 2017.

Sisältö

Yhteenveto 1

Alkusanat 4

1. Lähtökohdat 6

Tausta ja tavoitteet 6

Yleiskaavaehdotuksen maankäyttö ja liikenneverkko 6

Liikenne-ennusteiden lähtökohdat 8

2. Maankäytön ja liikenneverkon vaiheittainen kehittäminen 9

Tarkasteluvaiheet 9

Nykytilanne (vaihe 0). 9

Vaihe 1 11

Vaihe 2 13

Vaihe 3 15

Liikkumisen tunnusluvut eri kehitysvaiheissa 18

3. Tavoitetilanteen liikenneverkko ja kuormitusennusteet 19

Tarkasteluskenaariot 19

Joukkoliikennelinjaston kuvaus 22

Joukkoliikenteen matka-ajat 22

Joukkoliikenteen kuormitusennusteet 24

Tie- ja katuverkon kuvaus 28

Tieliikenteen kuormitusennusteet 29

Kulkutapojen käyttö 32

Matkojen suuntautuminen 35

4. Saavutettavuustarkastelut 38

5. Vaihtoehtotarkastelut 42

6. Päätelmät ja suositukset 46

Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen ja metron välityskyvyn riittävyys 46

Tie- ja katuverkon kehittäminen 47

Maankäytön ja liikenneverkon vaiheittainen kehittäminen 48

Etelä-Sipoon maankäytön ja joukkoliikenneyhteyksien kehittyminen 49

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 liikenneverkkosuunnitelmat, liikenne-ennusteet sekä analyysit.

Päivityksen tavoitteena on myös syventää analyysejä 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.

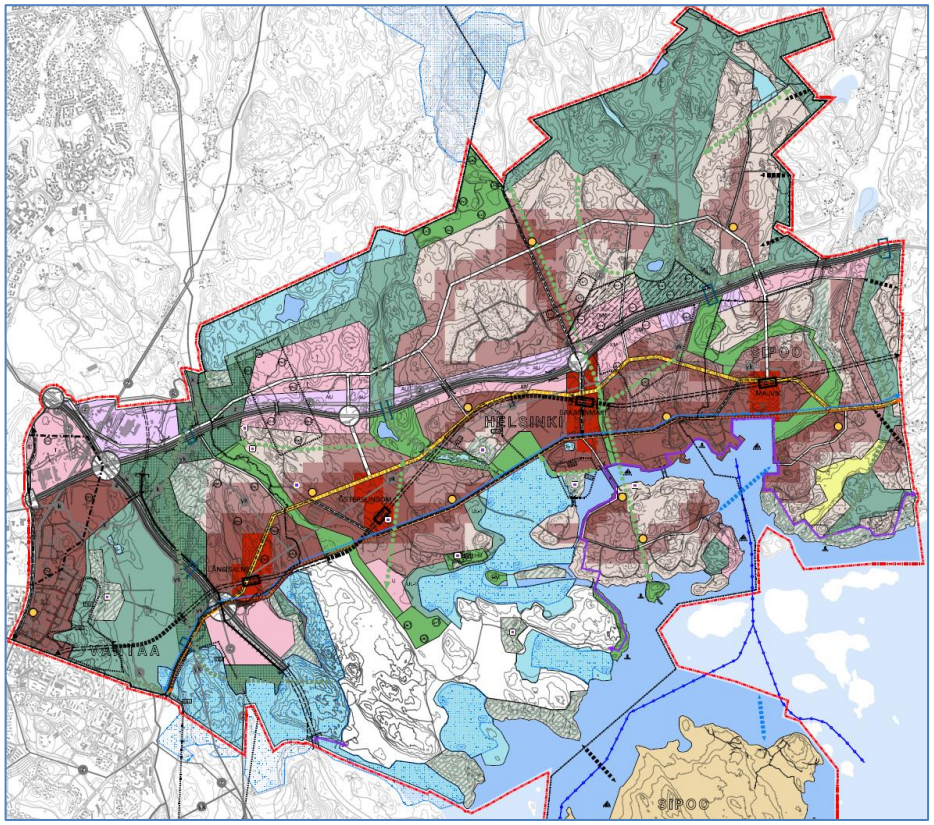
Yleiskaavaehdotuksen maankäyttö ja liikenneverkko

Tavoitetilanteen liikenne-ennusteet on laadittu 14.2.2017 toimitetun asukas- ja työpaikkamääräaineiston mukaisesti. Yleiskaava-alueelle on kuvattu noin 80 000 asukasta ja 24 000 työpaikkaa. Salmenkallio ja osa sen taakse jäävistä alueista on osoitettu selvitysalueeksi, jossa maankäyttöön ei ole kuvattu muutoksia nykytilanteesta (kaavakartan valkoiset alueet yleiskaava-alueella).

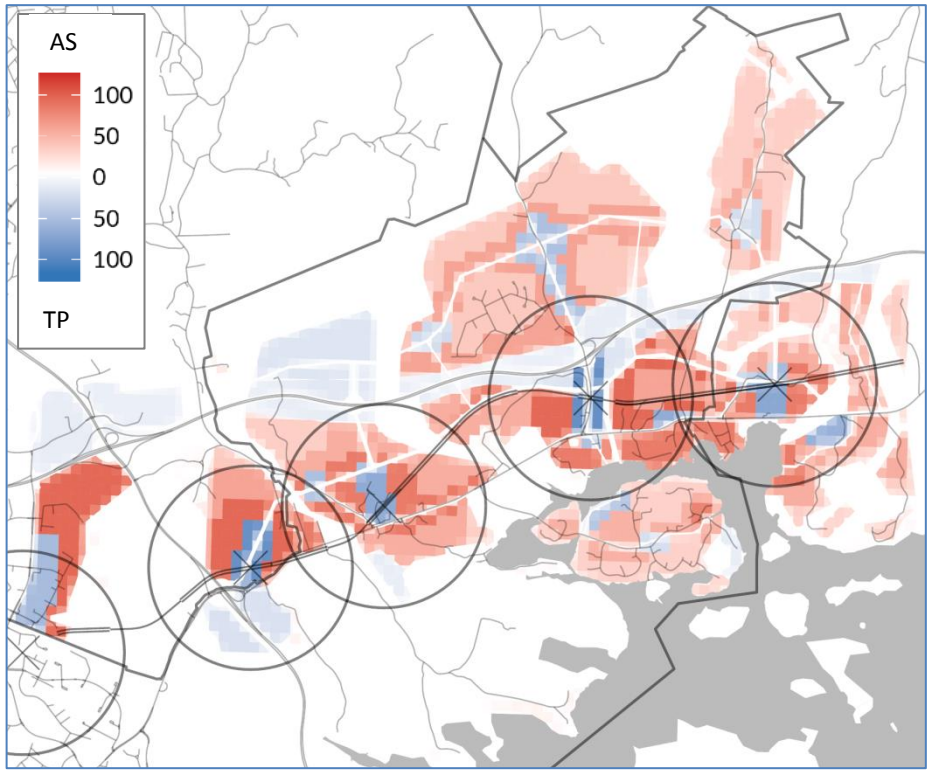
Vuoden 2015 selvitykseen verrattuna asukkaiden määrä on noin 10 000 ja työpaikkojen noin 5 000 suurempi. Asukkaiden ja työpaikkojen määrä on kasvanut selvästi Länsisalmen metroaseman tuntumassa ja puolestaan laskenut Salmenkallion alueella. Työpaikat ovat painottuneet hieman aiempaa tiiviimmin metroasemien tuntumaan.

Joukkoliikenteen rungon muodostaa metro, joka on linjattu vuoden 2015 selvitystä pohjoisemmaksi alueen länsiosassa. Metroasemia on yksi vähemmän (Salmenkallio). Metrolinjauksesta on laadittu pinta- ja tunnelivaihtoehdot, joissa metron linjaus ja asemien sijainti voivat hieman poiketa toisistaan. Liikenteellisesti vaihtoehdoissa ei ole merkittäviä eroja. Tässä selvityksessä lähtökohtana on ollut pintavaihtoehto.

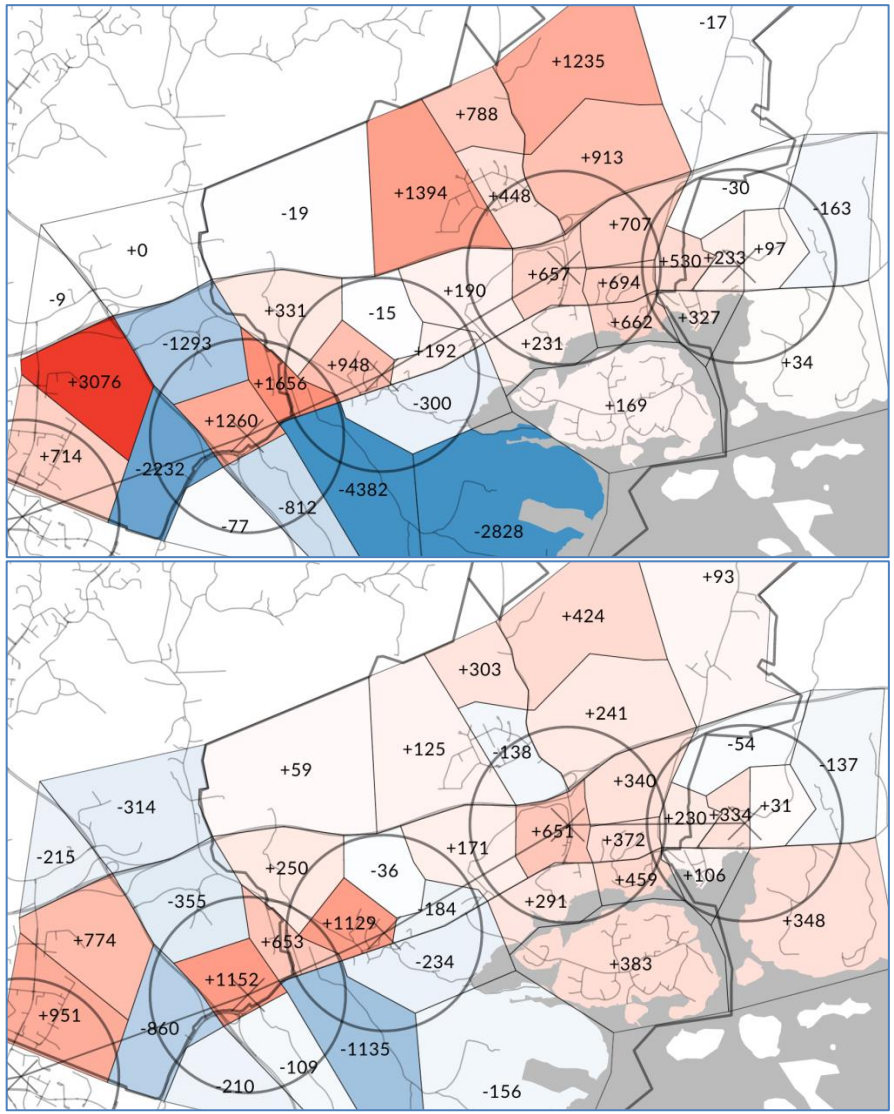
Alueen pääkatujen linjauksissa on tapahtunut muutoksia, mutta katuverkon rakenteessa tai pääväyläverkossa ei ole merkittäviä eroja vuoden 2015 selvitykseen verrattuna.



Kaavakartta 10.2.2017 (pintavaihtoehtoehto).



Yleiskaava-alueen asukkaat ja työpaikat 100 metrin ruudukossa. Metroasemien ympärille on piirretty säteeltään 1 km olevat ympyrät. Ruudut, joissa työpaikkojen osuus on yli kolmannes on merkitty sinisellä värillä.



Asukasmäärien (ylempi) ja työpaikkamäärien (alempi) ero vuoden 2015 selvitykseen. 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 käyttöönotetuiksi.

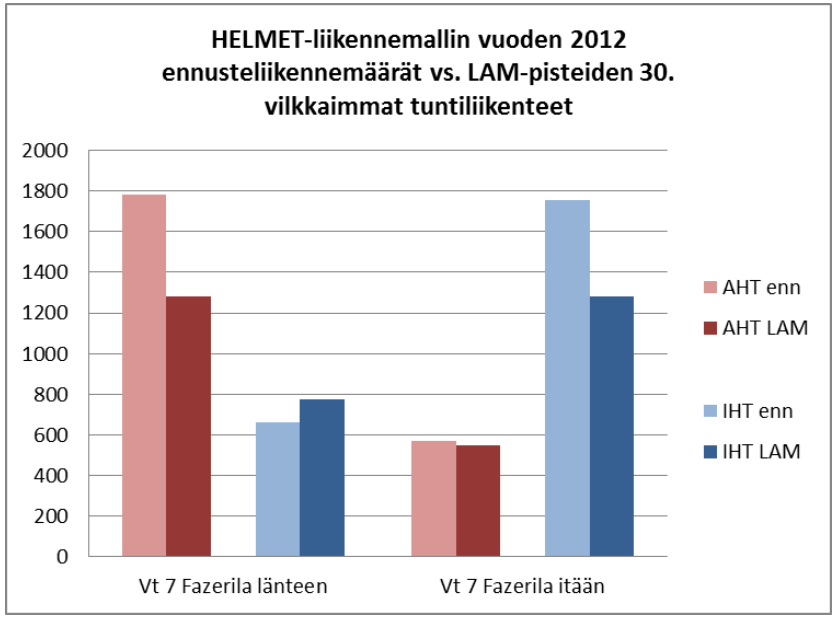
Muualla Etelä-Sipoossa maankäyttö ja pääliikenneverkko on kuvattu vuoden 2050 ennustetilanteessa Sibbesborgin osayleiskaavan 4. toteutusvaiheen mukaiseksi, jolloin alueella olisi noin 38 000 asukasta ja 5 000 työpaikkaa. Etelä-Sipoon maankäyttölukujen tarkennus ja Etelä-Sipoota palveleva joukkoliikennelinjasto on tarkistettu helmikuussa 2017 valmistuneen Etelä-Sipoon liikenneselvityksen mukaiseksi. Tarkistuksen myötä Porvoonväylää kulkevan linja-autoliikenteen rooli on korostunut aiempiin selvityksiin nähden. 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-automatkustajien 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 koskevissa 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 liittymäratkaisu 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.

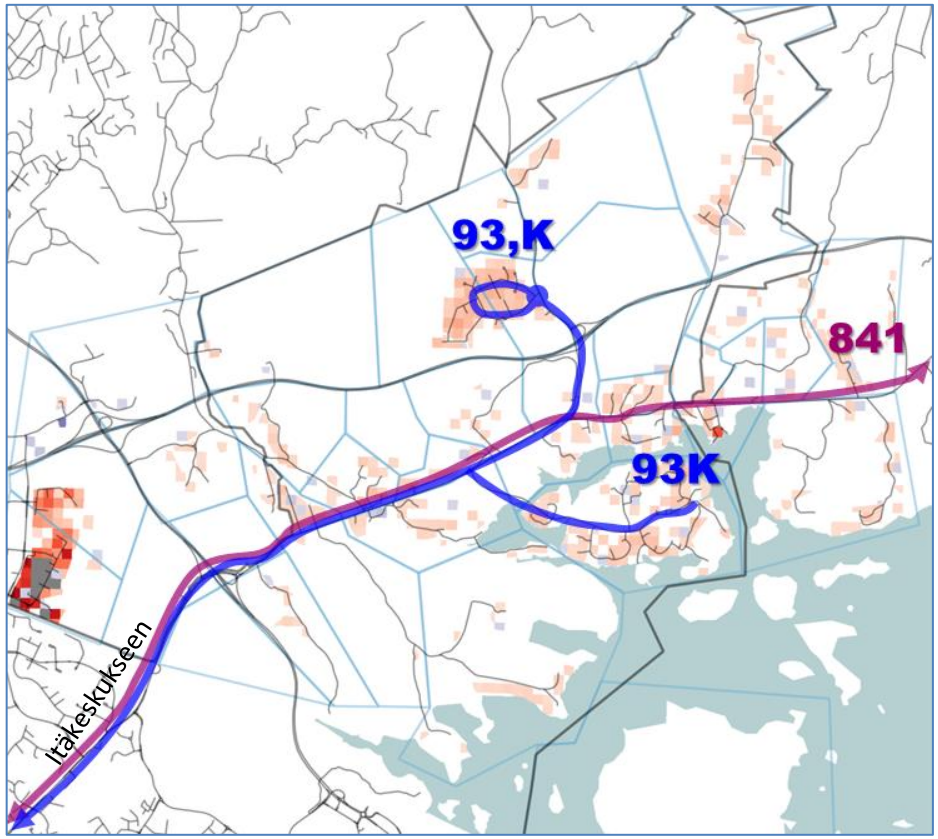
Vaihe 2. Yleiskaava-alueella noin **25 000 asukasta**. Käytävän Östersundom-Sakarinmäki-Majvik rakentaminen on avattu. Joukkoliikenteen perusratkaisuna on runkobussilinjasto. Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.

Vaihe 3. Yleiskaava-alueella noin **41 000 asukasta**. Käytävän Östersundom-Sakarinmäki-Majvik maankäyttö täydentyy. Joukkoliikenteen perusratkaisua tarkastellaan sekä runkobussivaihtoehtoa (A) että metroa kahden metroasemalla (Östersundom ja Sakarinmäki, 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).

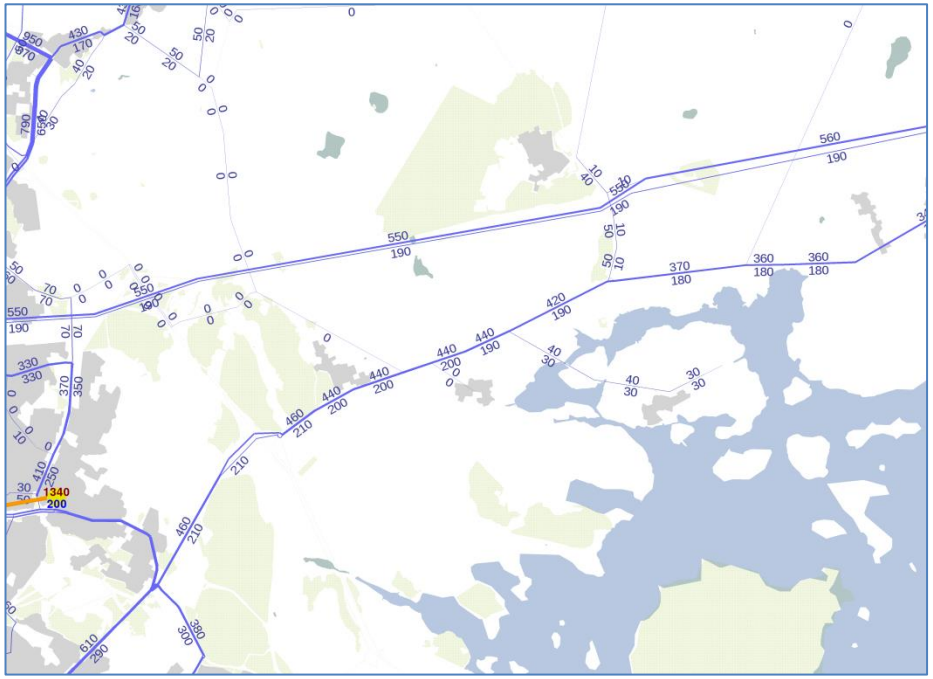
Yleiskaava-alueen maankäyttö ja joukkolinjasto on vuoden 2015 mukainen. Alueella on noin 6 700 asukasta ja 800 työpaikkaa. Joukkoliikenteen pääyhteydet muodostavat Uutta Porvoontietä kulkevat Sipoon suunnan linjat (841) sekä Landbota ja Karhusaarta palvelevat linjat 93 ja 93K (Karhusaaren kautta).



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.

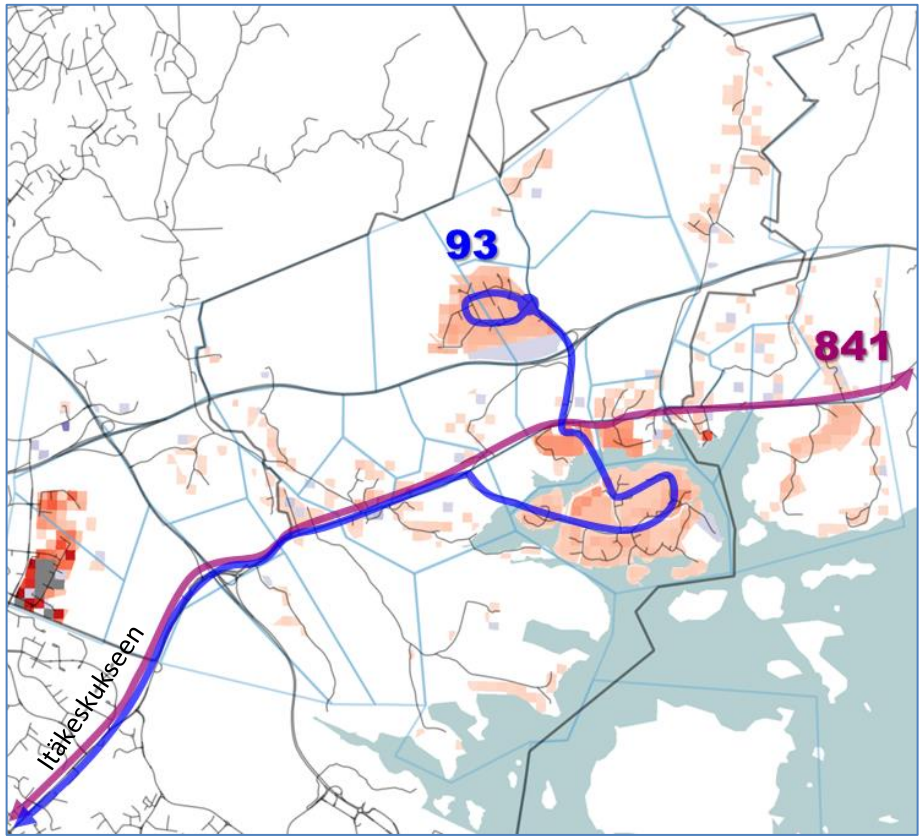
Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti v. 2015. Porvoonväylän ruuhkasuunnalla liikennemäärä on todennäköisesti joitakin satoja autoja/h ennustetta pienempi.

Vaihe 1

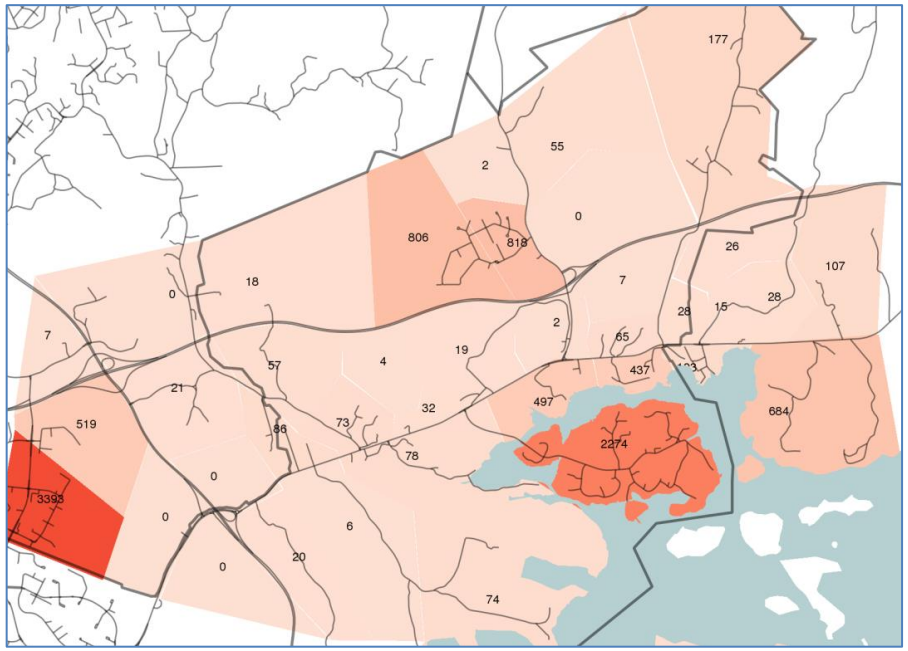
Täydennysrakentamista tulee lähinnä Karhusaareen ja Landbohon. Yleiskaava-alueelle on kuvattu yhteensä 10 500 asukasta (+3 800 as) ja 1 200 työpaikkaa (+400 tp).

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.

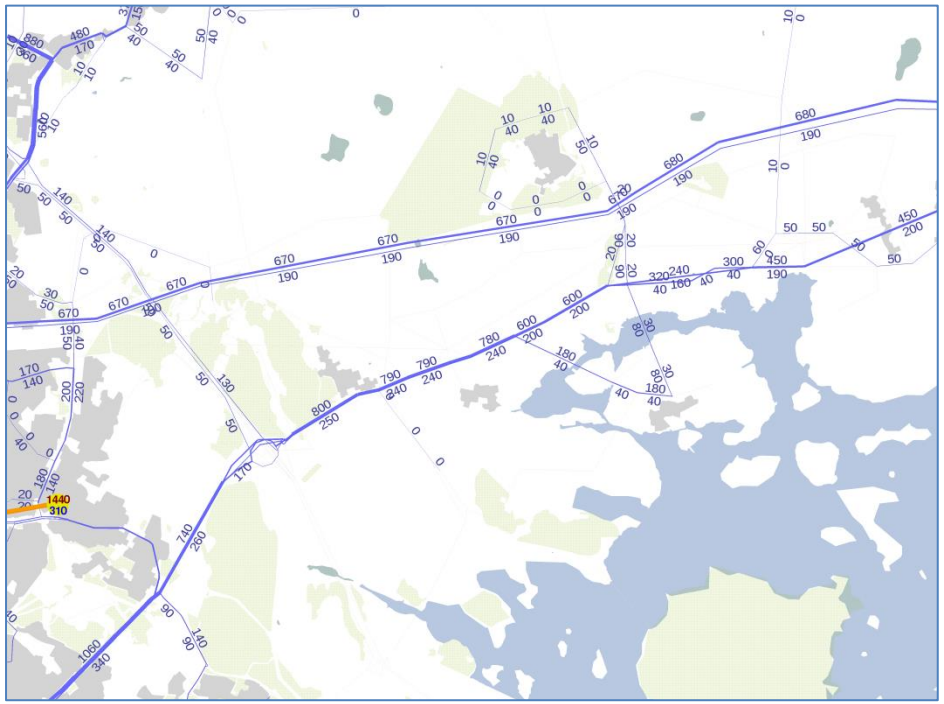


Yleiskaava-alueen asukkaat liikenne-ennustemallin aluejaossa, vaihe 1.

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.



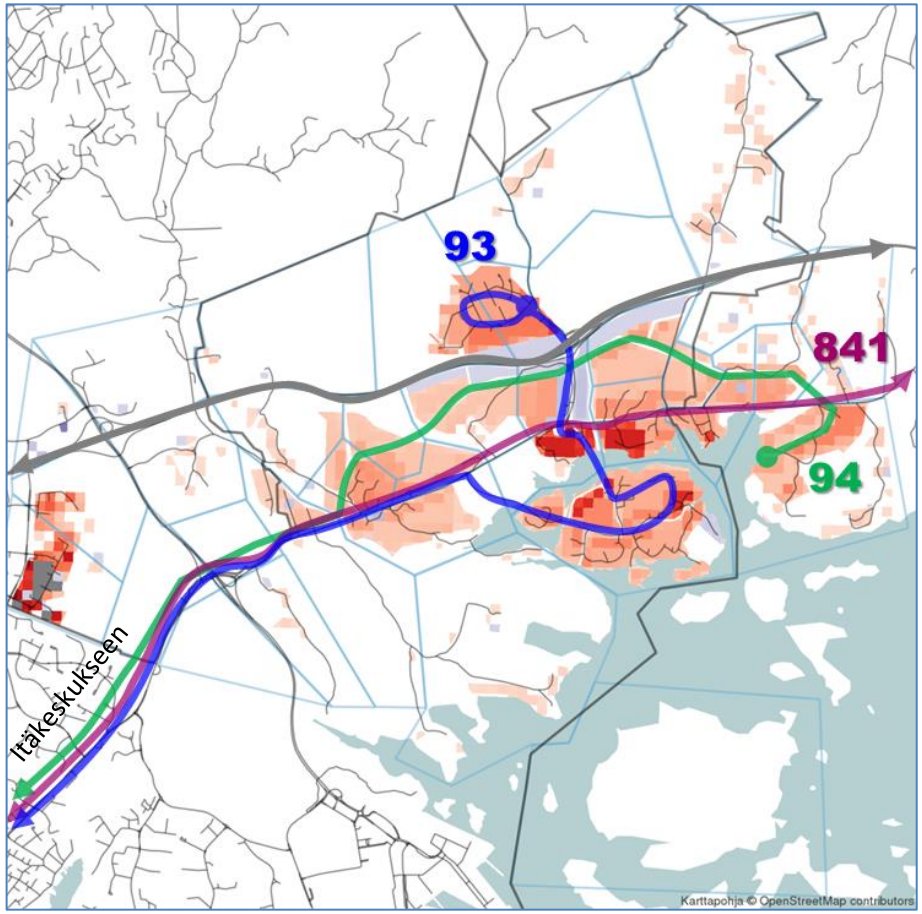
Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti vaihe 1.

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

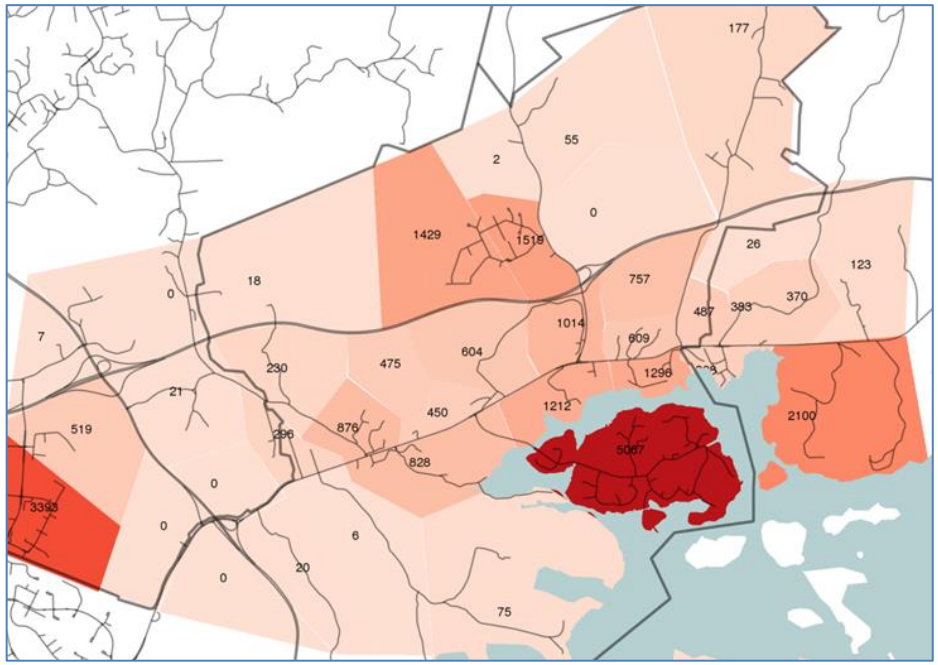
Vaihe 2

Käytävän Östersundom-Sakarinmäki-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.

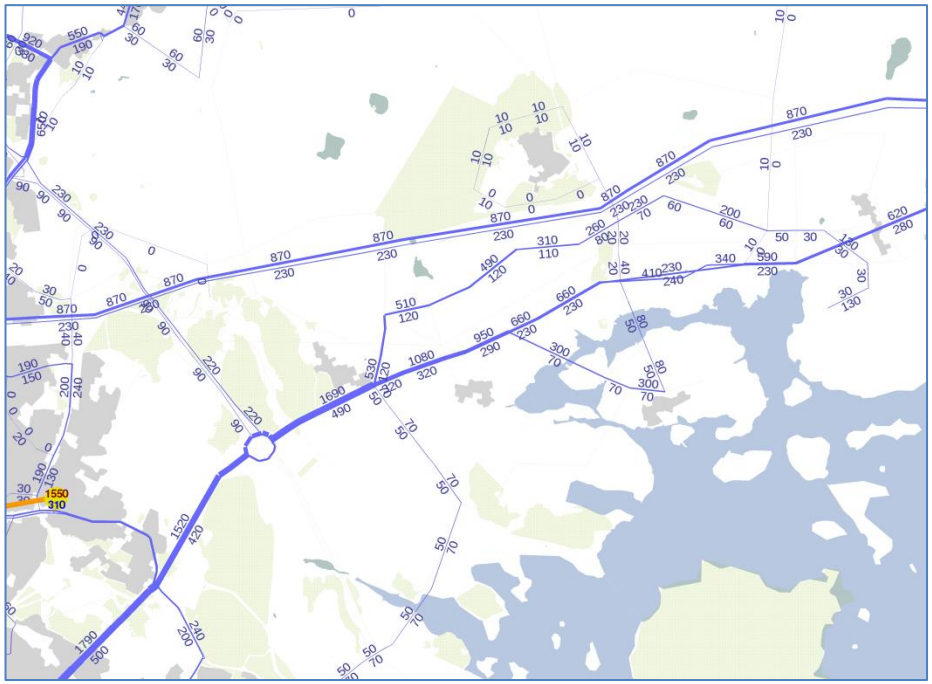


Yleiskaava-alueen asukkaat liikenne-ennustemallin aluejaossa, vaihe 2.

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.



Joukkoliikenteen 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.

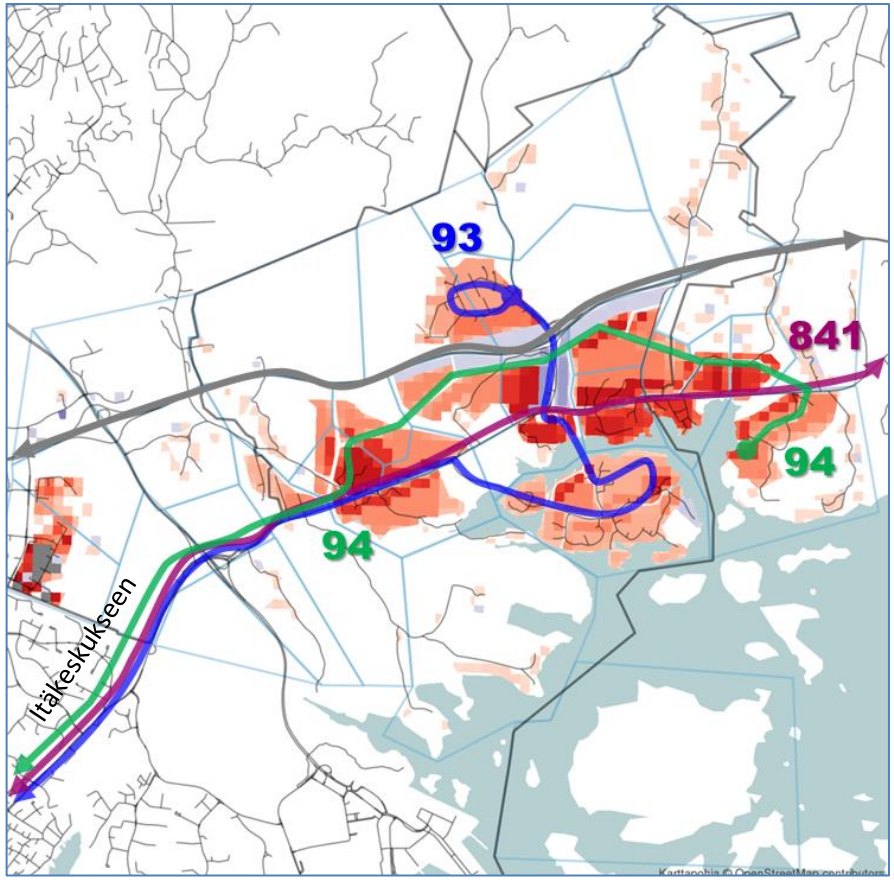
Itäväylän suunnalla Kehä III:n liittymän välityskyky ja sujuvuus riippuvat liittymän toteuttamisratkaisusta.

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

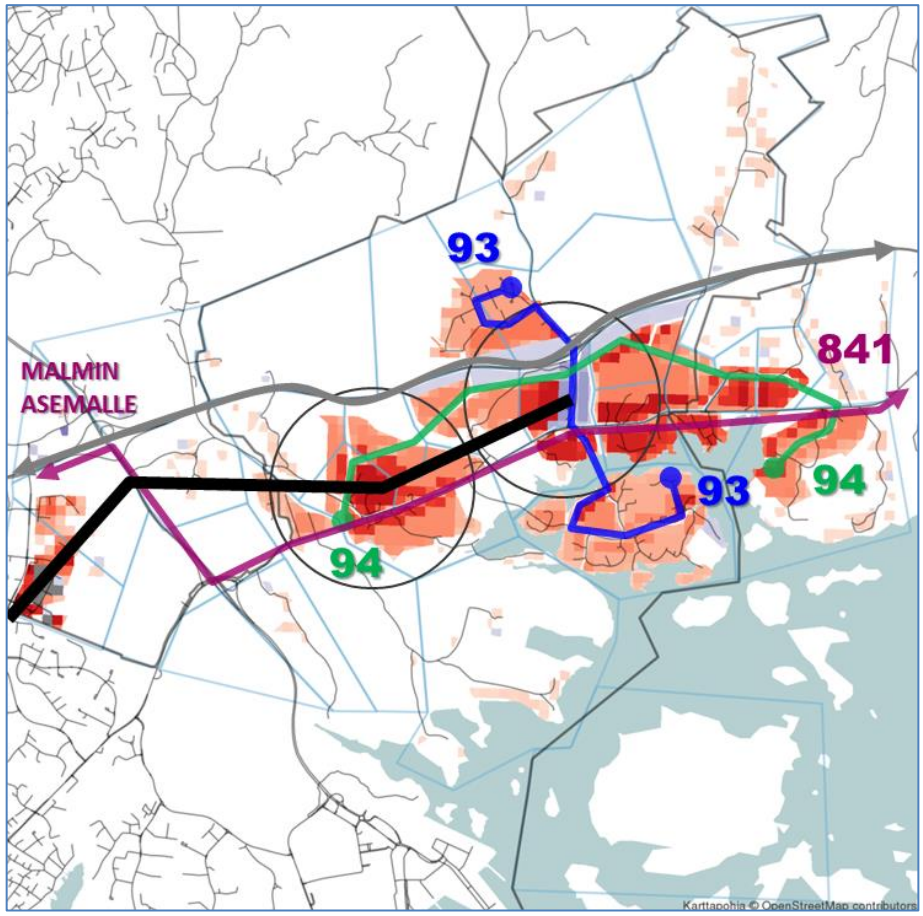
Vaihe 3

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

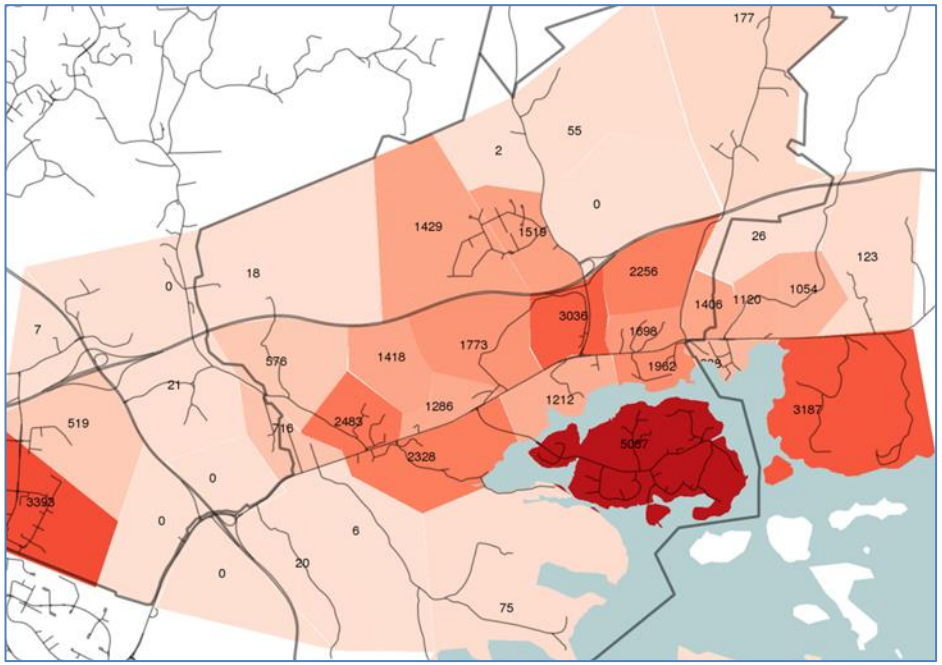
Joukkoliikenteen perusratkaisuna on tarkasteltu sekä runkobussivaihtoehtoa (A), jossa vuorotarjontaa on tihennetty vaiheesta 2 että metron ensimmäistä toteutusvaihetta, jossa Östersundomin ja Sakarinmäen metroasemat ovat toteutuneet (B). Seudullisena liikenne-ennusteskenaariona on HLJ 2040.



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 bussiterminaalin laiturikapasiteetti ylittyy selvästi, noin 15 lähdöllä/h.

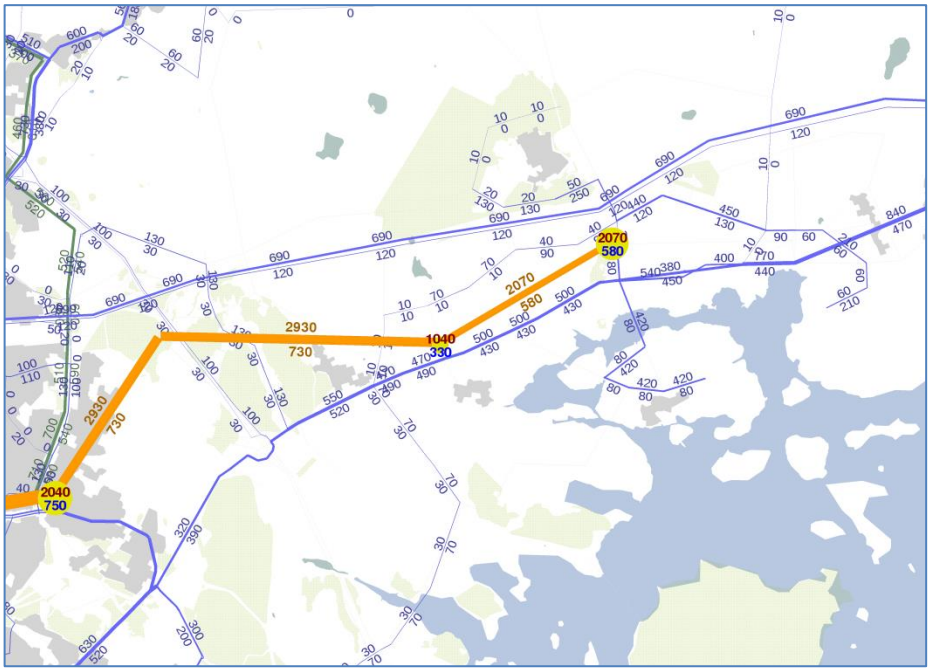
Bussiliikenteen suuri tiheys aiheuttaa vuorojen kiinniajamista, jolloin bussiliikenne jonoutuu. Tämä puolestaan johtaa vuorovälin epäsäännöllistymiseen ja pysäkkien ruuhkautumiseen.

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.



Joukkoliikenteen matkustajamääräennuste, aamuhuipputunti vaihe 3B (metron ensimmäinen toteutusvaihe).

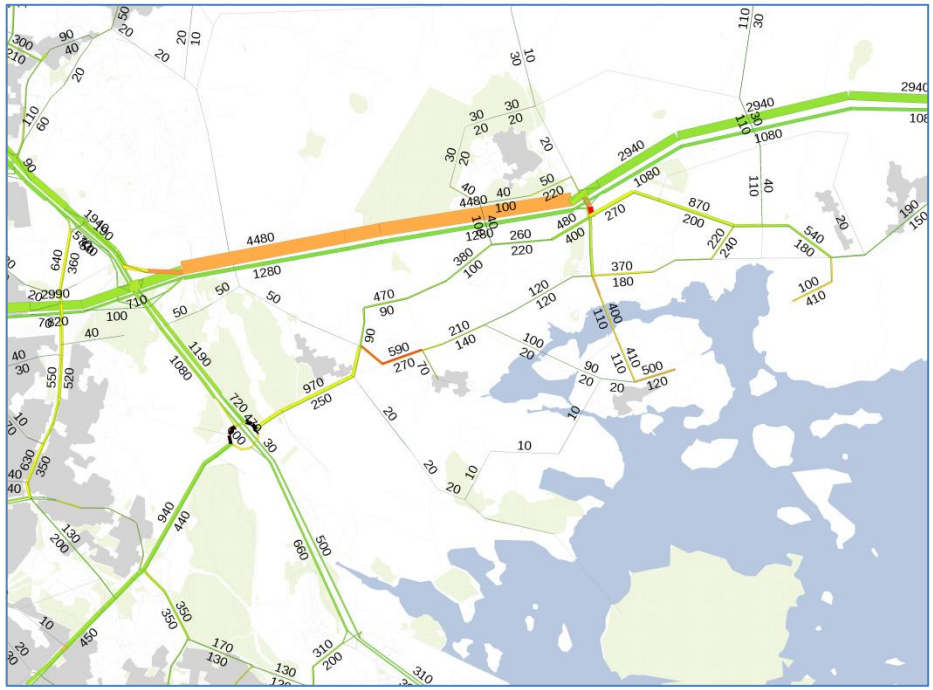
Porvoonväylän kuormitus täyttää 2+2-kaistaisen moottoritien välityskyvyn. Skenaariossa Porvoonväylälle on kuvattu bussi- ja tavaraliikenteen lisäkaistat, mikä lisää välityskykyä 10-20 % mutta ei uutta eritasoliittymää. Nykytilanteen kalibrointiero huomioon ottaen Porvoon väylän välityskyky joukko- ja tavaraliikenteen lisäkaistoin varustettuna ei kuitenkaan ylittyne vaiheen 3 ennusteessa, mikäli tienkäyttömaksut ovat toteutuneet.

Sen sijaan Sakarinmäen eritasoliittymän poikittaisorren tasoliittymät ovat voimakkaasti kuormittuneet. Itäväylän ja Kehä III:n liittymän välityskyky ja sujuvuus riippuvat liittymän toteuttamisratkaisusta.

Metro vähentää tieliikenteen ruuhkakuormitusta Itäväylän suunnassa noin 20 % ja Porvoonväylällä noin 2 %.

Metrolla on lievä Porvoonväylän sujuvuutta parantava vaikutus, mutta lisäkaistojen tarpeeseen tai ajoitukseen metro ei merkittävästi vaikuta, jos maankäyttö on sama.

Itäväylän suunnalla metro saattaa lisätä tieliikenteen sujuvuutta merkittävästikin, Itäväylän kehittämisratkaisuista riippuen.



Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti vaihe 3A. Porvoonväylän ruuhkasuunnalla liikennemäärä on todennäköisesti hieman ennustetta pienempi.

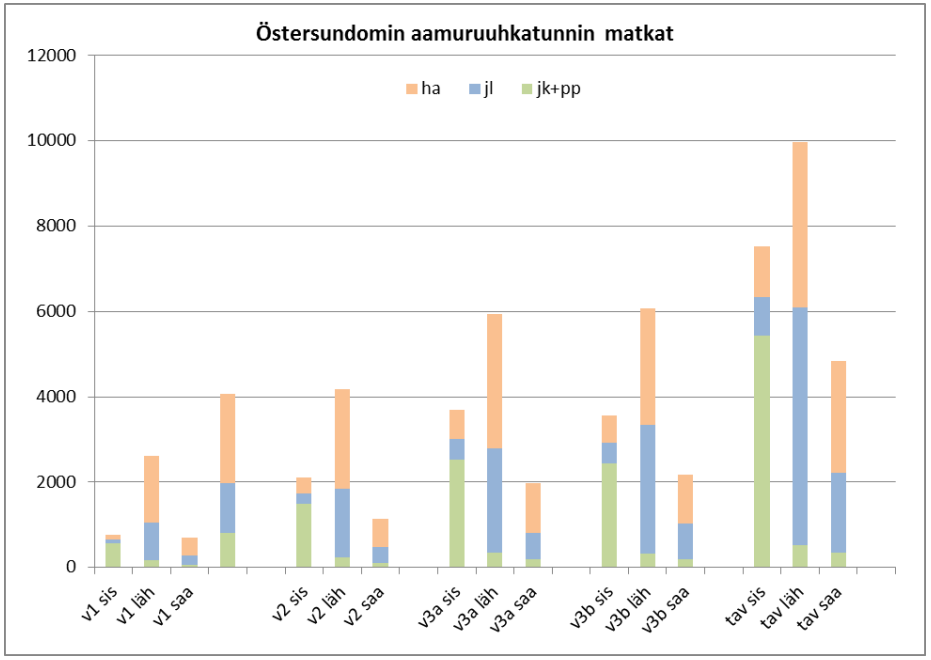
Liikkumisen tunnusluvut eri kehitysvaiheissa

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.

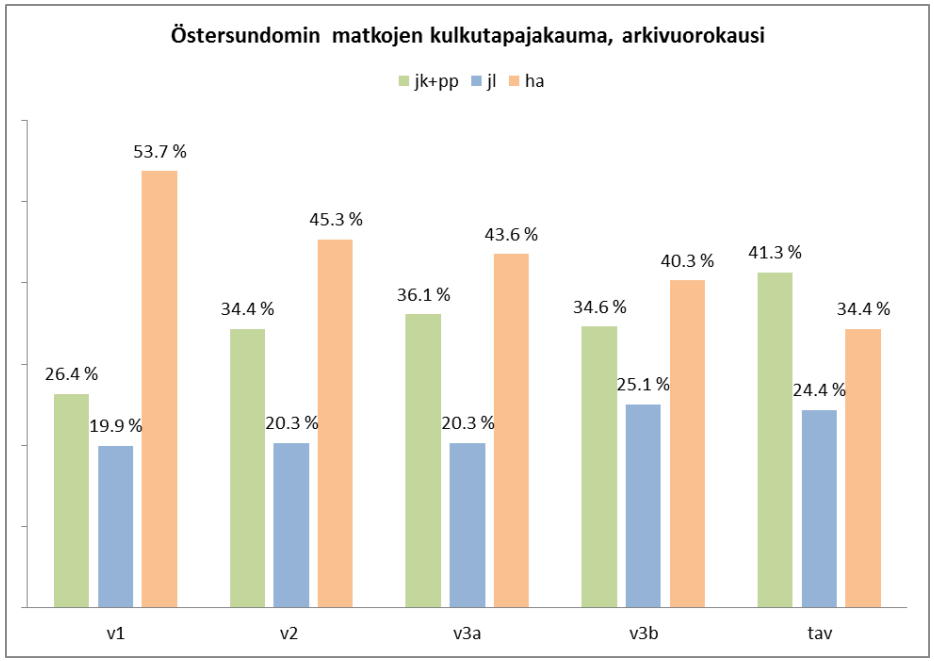


Östersundomin aamuhuipputunnin sisäiset, lähtevät ja saapuvat matkamäärät eri vaiheissa.

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.

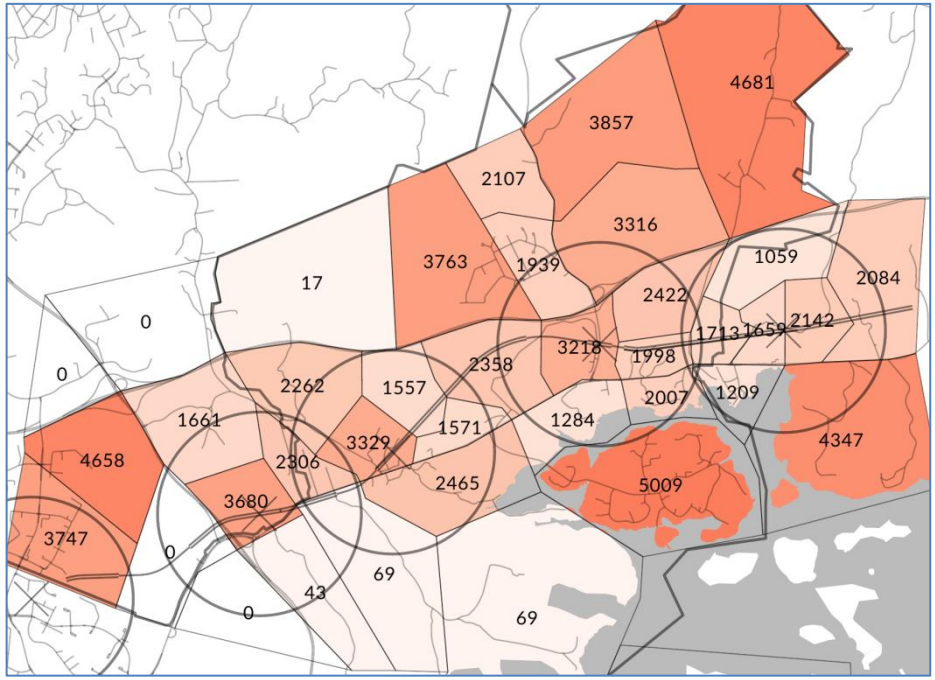
3. TAVOITETILANTEEN LIIKENNEVERKKO JA KUORMITUSENNUSTEET

Tarkasteluskenaariot

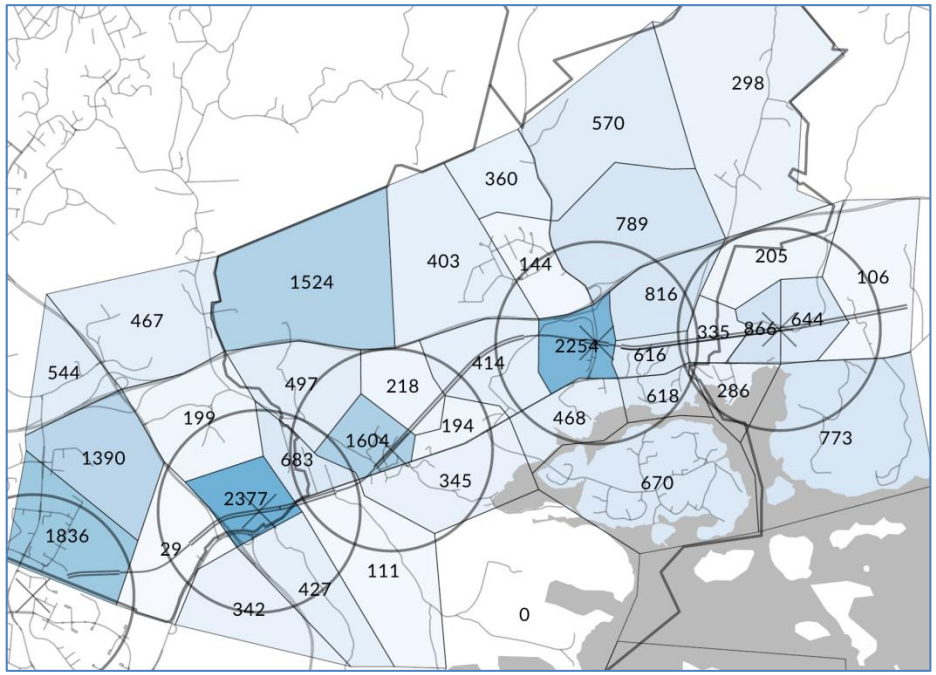
Perusskenaario

Perusennusteessa yleiskaava-alueella on yhteensä 80 000 asukasta (kasvua nykyisestä 73 000 asukasta) ja työpaikkamäärä noin 24 000 (kasvua nykyisestä 23 000 työpaikkaa). Joukkoliikennejärjestelmä perustuu metroon ja sitä syöttävään liityntälinjastoon.

Yleiskaava-alueen ulkopuolella maankäyttö ja liikennejärjestelmä on kuvattu Helsingin yleiskaavaskenaarion 2050 mukaiseksi. Etelä-Sipoon ja Porvoonväylän joukkoliikennelinjasto on päivitetty helmikuussa 2017 valmistuneen Etelä-Sipoon liikenneselvityksen mukaiseksi.



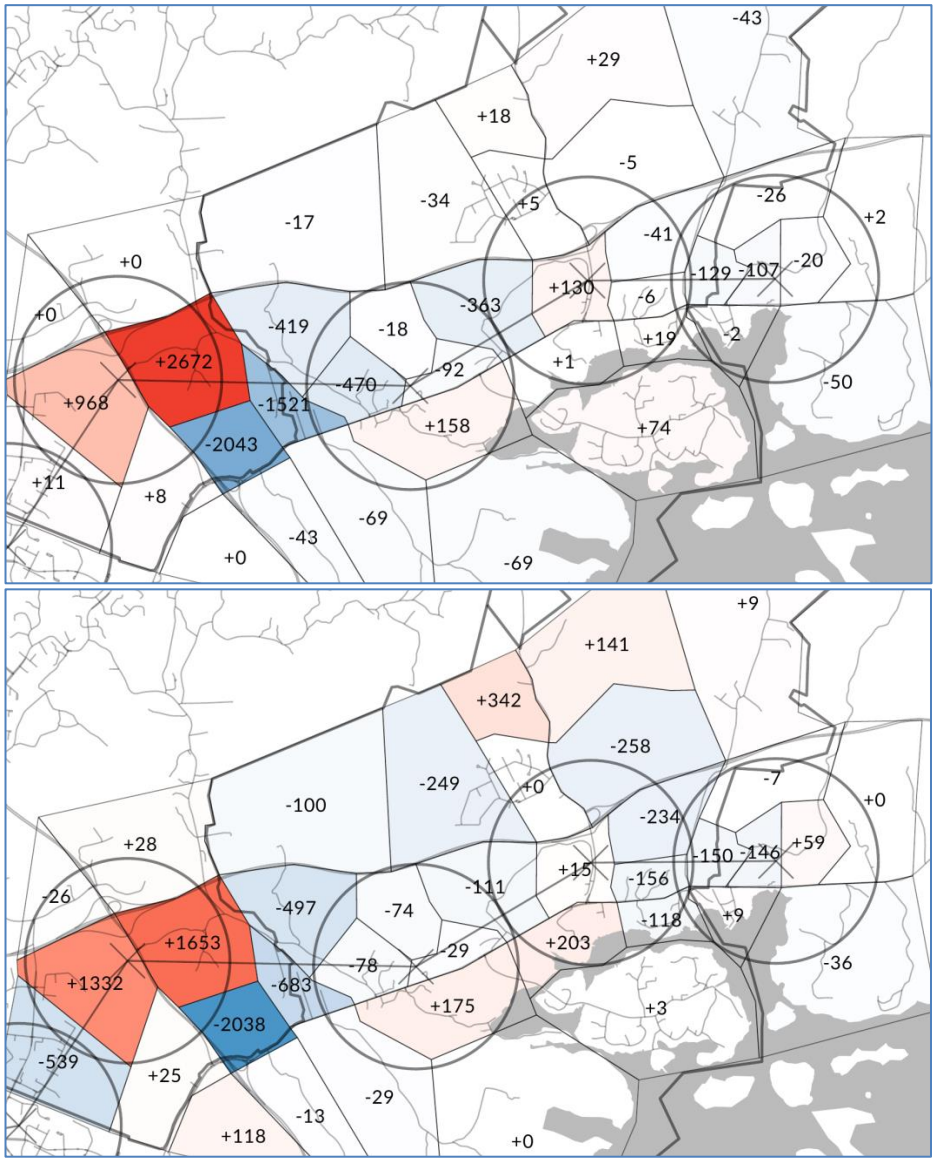
Yleiskaava-alueen asukkaat liikennemallin aluejaossa perusskenaariossa.



Yleiskaava-alueen työpaikat liikennemallin aluejaossa perusskenaariossa.

Pohjoinen metrolinjaus

Pohjoisessa linjausvaihtoehdossa Länsisalmen asema sijaitsee lähempänä Porvoonväylää. Länsisalmen alueella tieverkossa, joukkoliikennelinjastossa ja maankäytössä on eroja, jotka on tarkemmin kuvattu pohjoisen metrolinjan rinnakkaisessa raportissa. Pohjoisessa linjausvaihtoehdossa maankäyttö painottuu Itäväylän käytävän sijaan voimakkaammin Porvoonväylän ja Länsimäentien tuntumaan. Liikenne-ennustemalliin kuvattujen asukkaiden kokonaismäärä on noin 1500 ja työpaikkojen noin 1400 suoraa linjausvaihtoehtoa pienempi.



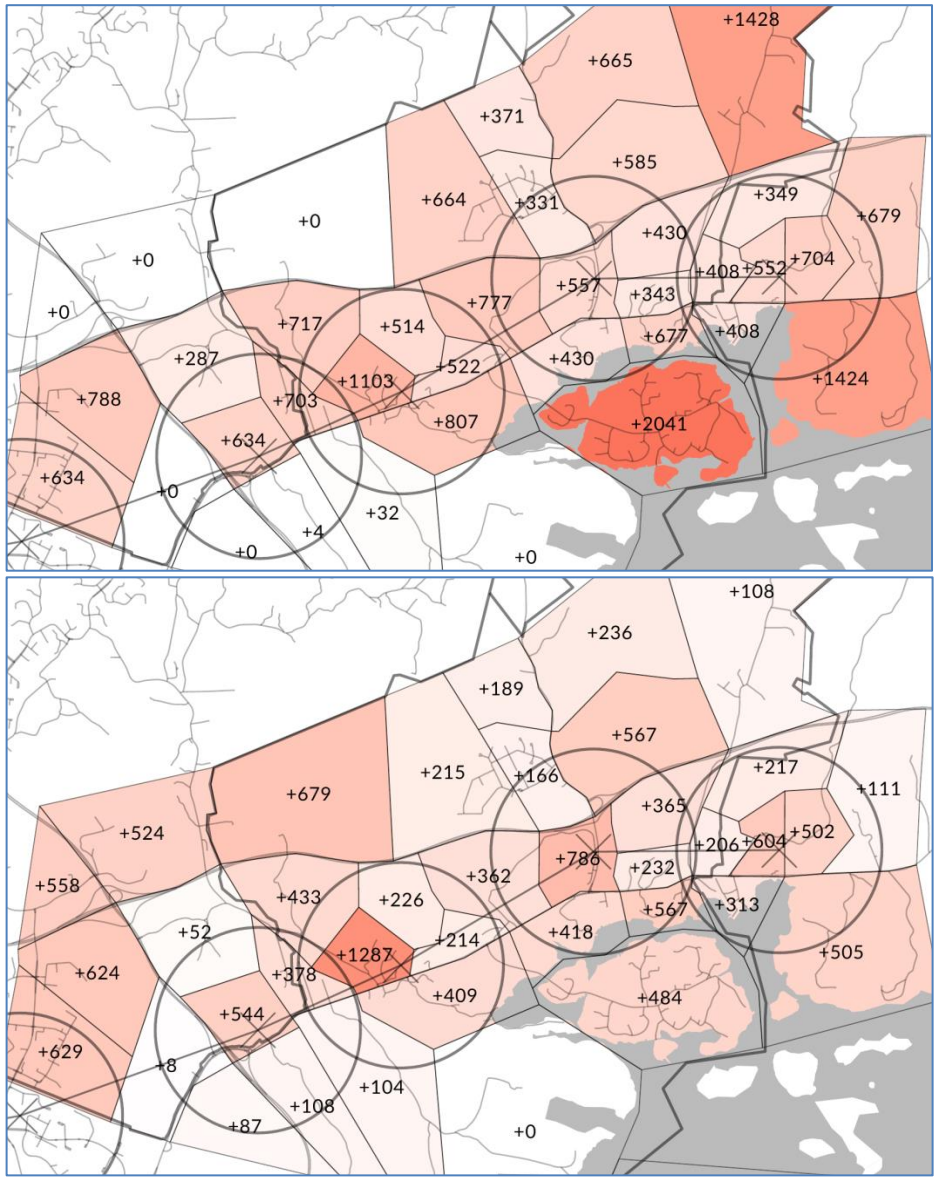
Asukasmäärien (ylempi) ja työpaikkamäärien (alempi) ero pohjoisen ja eteläisen metrolinjan vaihtoehtojen välillä.

Yleiskaava-alueella 100 000 asukasta, metro Sibbesborgiin

Tarkastelussa Östersundomissa noin 20 000 asukasta 14 000 työpaikkaa ja Etelä-Sipoossa noin 13 000 asukasta ja 2 000 työpaikkaa enemmän kuin perusskenaariossa.

Yleiskaava-alueen asukasmäärä on noin 25 % suurempi kuin perusskenaariossa. Lisäasukkaat sijoittuvat melko tasaisesti alueelle perusennusteeseen suhteutettuna. Työpaikkamäärä on noin 60 % perusskenaariota suurempi. Näin ollen alueen työpaikkaomavaraisuus kasvaa perusskenaarioon verrattuna.

Metro on jatkettu Sibbesborgiin saakka, jolloin Majvikiin ei ole enää liityntää. Porvoonväylän linjastotarjontaa Etelä-Sipoosta on kevennetty selvästi. Yleiskaava-alueen liikenneverkko ja joukkoliikennelinjasto ovat perusskenaarion mukaiset.

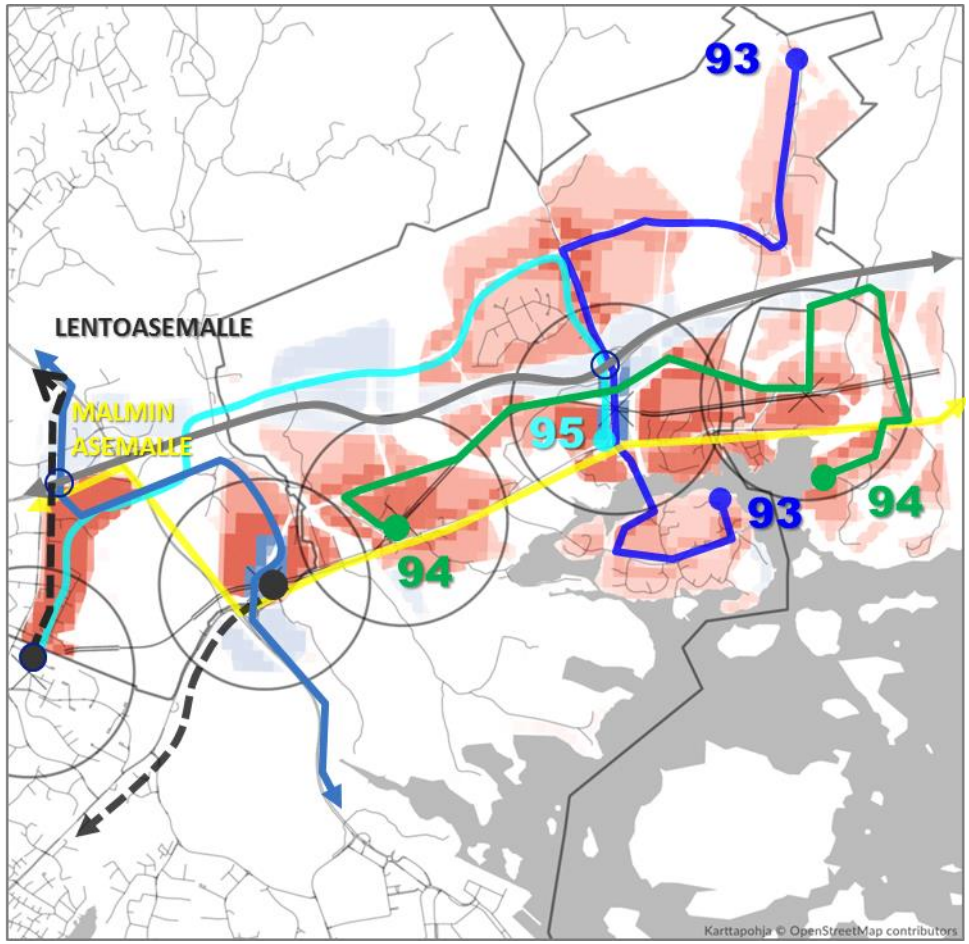


Asukasmäärien (ylempi) ja työpaikkamäärien (alempi) ero 100 000 ja 80 000 asukkaan mitoitusvaihtoehtojen välillä.

Pohjoisen metrolinjan selvityksen herkkyystarkastelut

Pohjoisen metrolinjan osalta on laadittu herkkyystarkastelu ilman tienkäyttömaksuja sekä herkkyystarkastelu, jossa Östersundomissa on 100 000 asukasta ilman metron jatkoa Sibbesborgiin lisämaankäyttöineen. Herkkyystarkastelujen tulokset ovat pääosin linjausvaihtoehdosta riippumattomia, joten niitä voi soveltaa myös suoran linjauksen osalta. Herkkyystarkastelut on raportoitu rinnakkaisessa Östersundomin pohjoisen metrolinjan liikennejärjestelmäselvityksessä.

Joukkoliikennelinjaston kuvaus



Yleiskaava-alueen joukkoliikennelinjasto tavoitetilanteessa 2050.

Joukkoliikennejärjestelmä perustuu metroon 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 Länsisalmentien ja Länsimäentien kautta. Kehä III:lla ei ole uutta suuntaisliittymää, joten linjat kulkevat Sotungintien tai vastaavan katuyhteyden kautta.

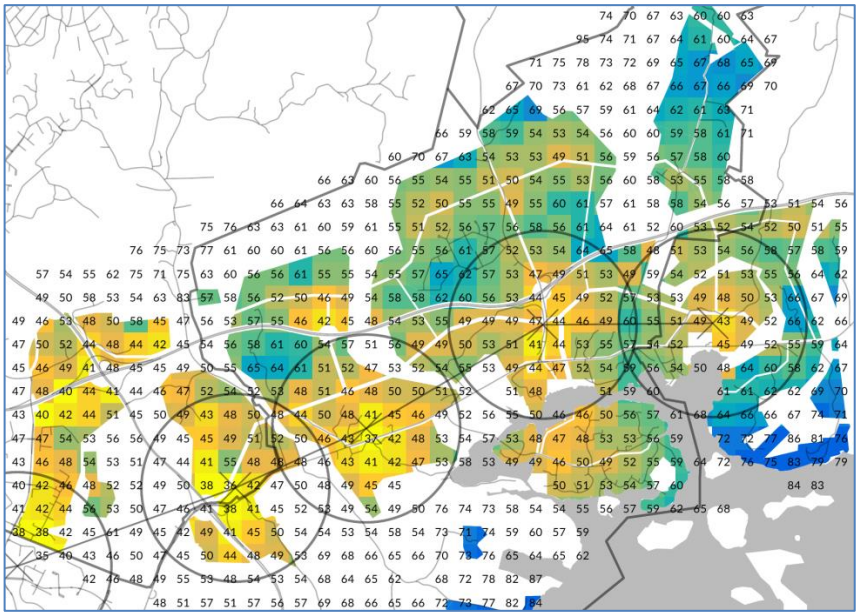
Aluetta palvelee kaksi pikaraitioyhteyttä. Kehä III:n suunnan pikaraitioyhteys on kuvattu kulkemaan Länsimäentietä Mellunmäen metroasemalle. Raide-Jokeri on jatkettu Itäkeskuksesta Itäväylää pitkin Länsisalmen metroasemalle saakka. Myös pikaraitiotieyhteyksien kuvaukset ovat toistaiseksi viitteellisiä, ja niiden reitit tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.

Joukkoliikenteen matka-ajat

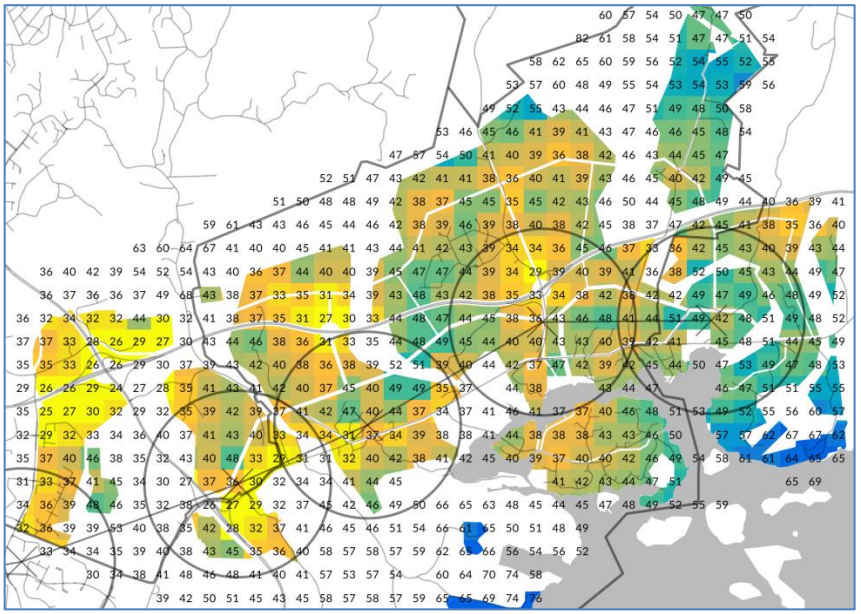
Matka-aikatarkasteluissa on osoitettu ruuduittain matka-ajat minuutteina joukkoliikenteellä keskustaan, Pasilaan, Malmille sekä Aviapolikseen. Matka-ajat sisältävät ajoajan, vaihtoajat sekä liityntäkävelyajat.

Parhaat joukkoliikenneyhteydet eri suuntiin on Länsisalmen metroaseman tuntumassa sekä Länsisalmen ja Länsimäen pohjoisosassa, jossa Porvoonväylän linja-autoyhteydet tarjoavat hyvät yhteydet Pasilan ja Malmin suuntiin.

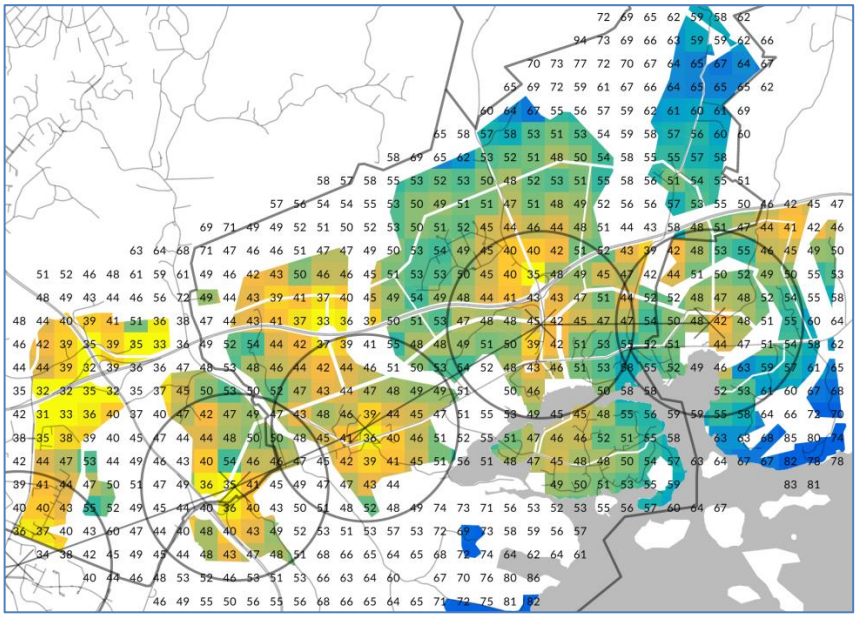
Joukkoliikenneyhteydet ovat varsin hyvät myös muiden metroasemien sekä Porvoonväylän pysäkkien tuntumassa.



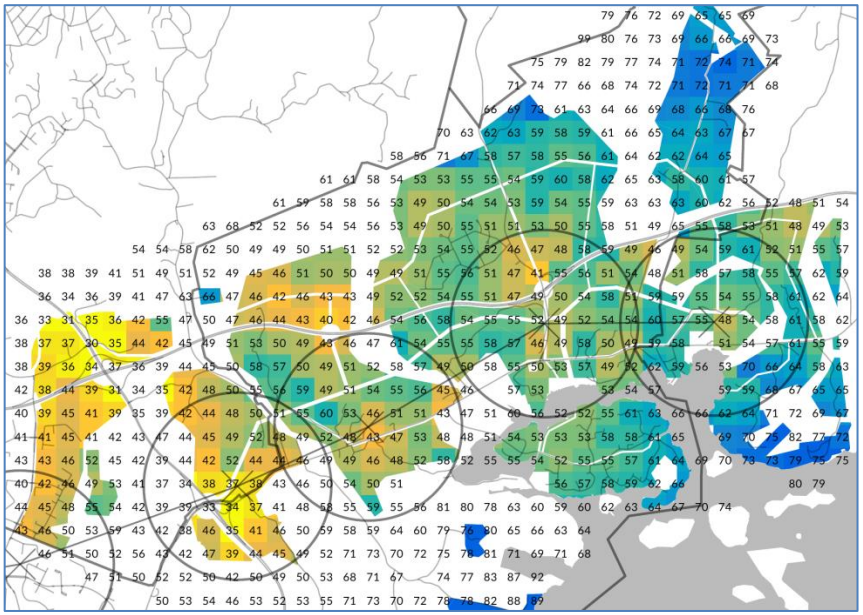
Matka-aika joukkoliikenteellä Rautatientorille aamuruuhkassa.



Matka-aika joukkoliikenteellä Malmille aamuruuhkassa.



Matka-aika joukkoliikenteellä Pasilaan aamuruuhkassa.

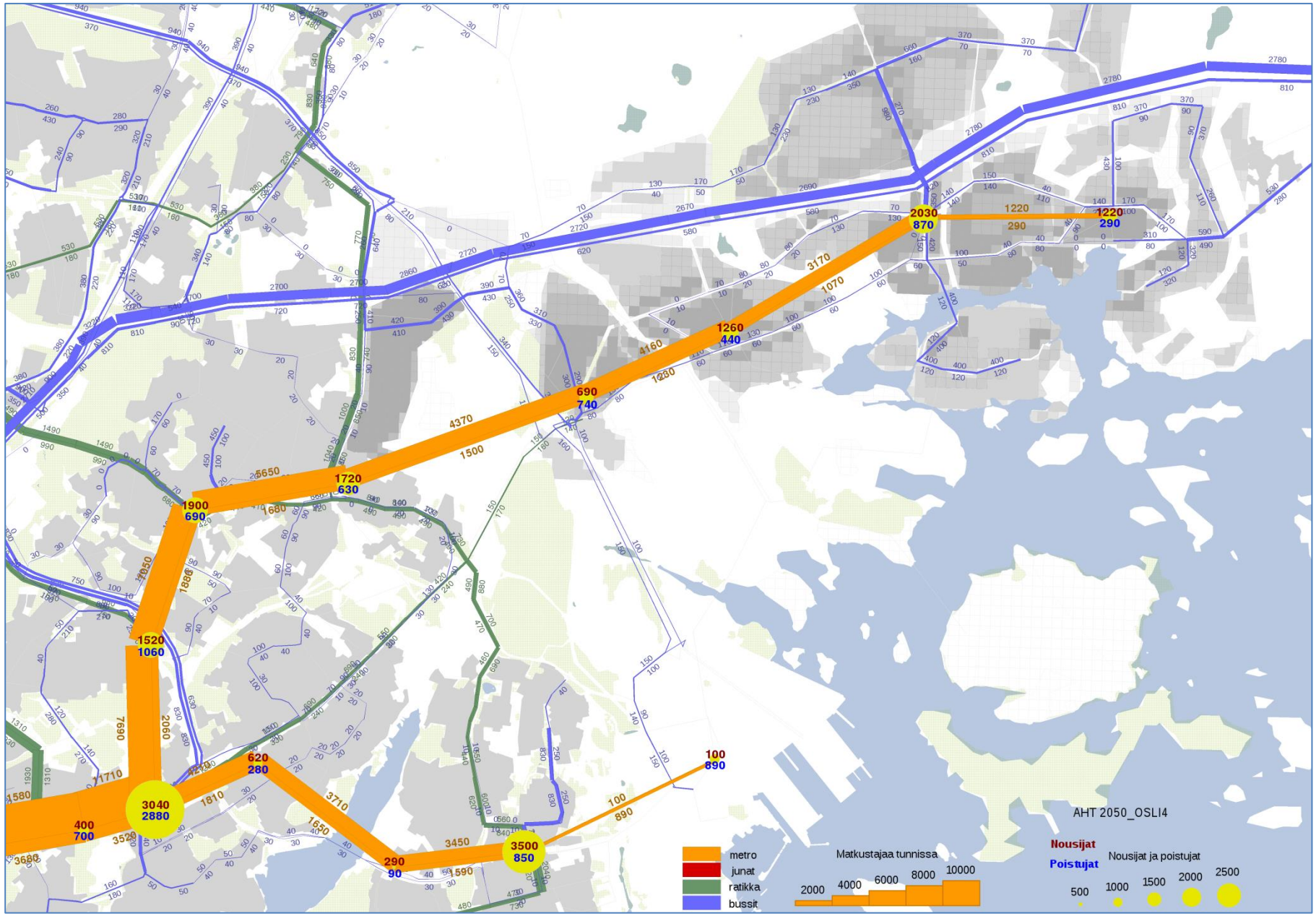


Matka-aika joukkoliikenteellä Aviapolikseen aamuruuhkassa.

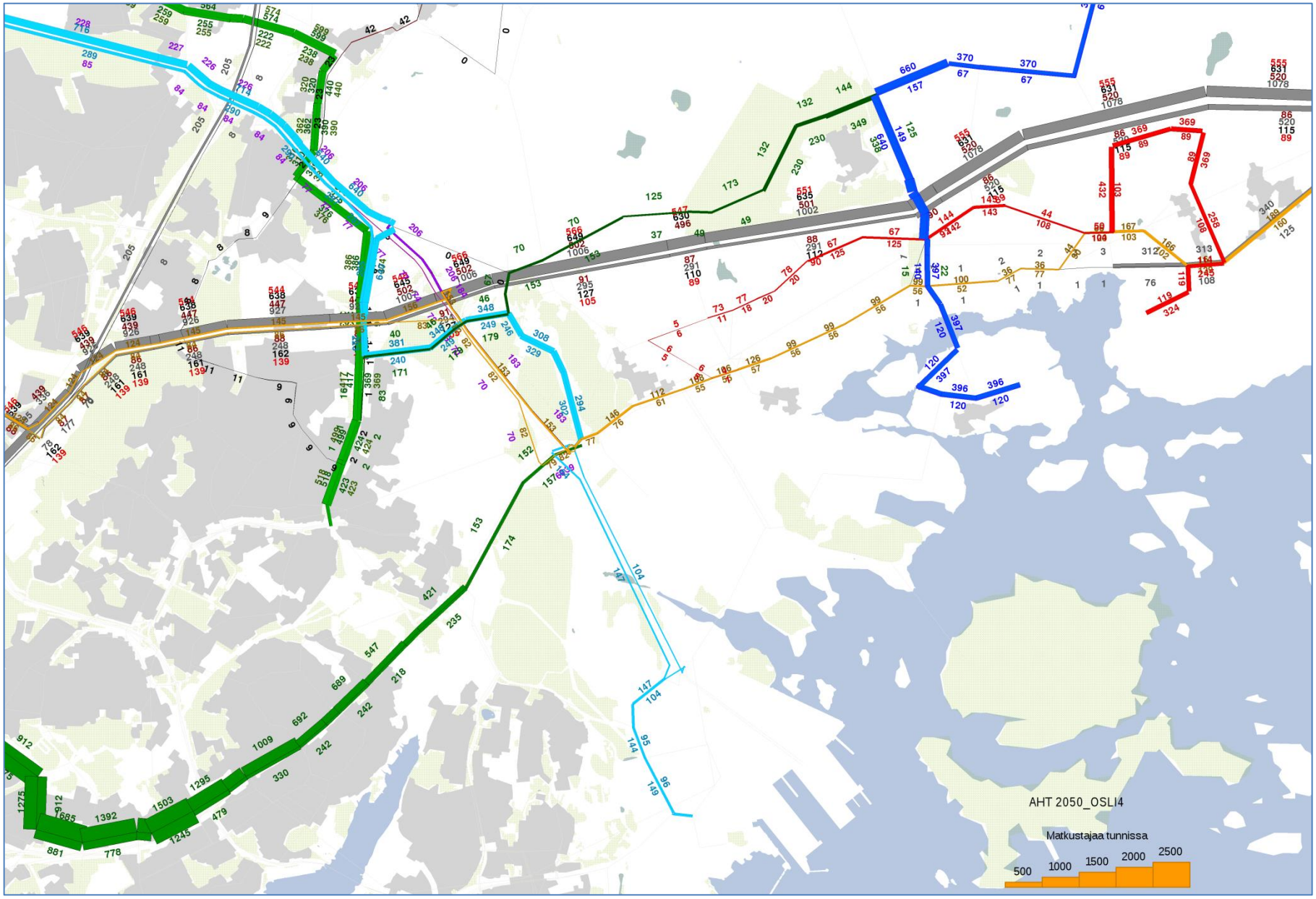
Joukkoliikenteen kuormitusennusteet

Perusskenaariossa yleiskaava-alueen joukkoliikennematkustaminen kanavoituu pääosin metroon. Alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 65 % on metromatkoja. Metron ruuhkasuunnan matkustajamääräennuste Länsisalmen aseman länsipuolella on noin 4 400 matkustajaa/h, joka on hieman alle puolet Kulosaaren sillan nykyisestä matkustajamäärästä. Perusskenaariossa 2050 metron kuormitusaste (ennustettu matkustajamäärä/suunnitteluohjeen maksimimatkustajamäärä) Kulosaaren sillalla on 93 %, mikä tarkoittaa sitä, että tällä kohtaa Östersundomiin liikennöivät metrojunat ovat ennusteessa lähes 10 % 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 kuormittuu varsin heikosti.



Joukkoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti 2050.



Yleiskaava-alueen bussi- ja raitiolinjojen viitteelliset kuormitusennusteet, aamuhuipputunti 2050.

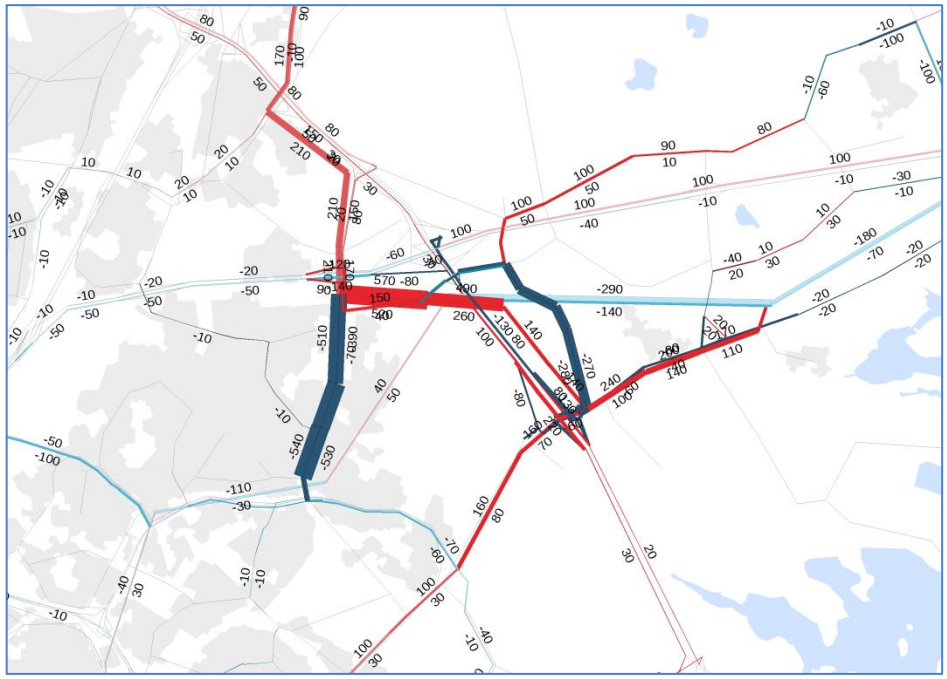
Metron liityntälinjat kuormittuvat varsin hyvin, mikä tarjoaa edellytykset tiheälle liityntäliikenteelle. Linjat kuormittuvat paikoin kuitenkin melko epätasaisesti lähtö- ja päätepysäkkien välillä. Jatkosuunnittelussa maankäytön ja sen vaiheistuksen tarkentuessa tarjontaa voidaan suunnitella tarkemmin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

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

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

Pohjoisessa linjausvaihtoehdossa joukkoliikenteen kuormituserot painottuvat Länsisalmen alueen bussi- ja raitiolinjoille, jotka poikkeavat eniten toisistaan. Kehä III:n suunnan joukkoliikennelinjojen kuormitus kasvaa, kun maankäyttö painottuu vahvemmin Kehä III:n ja Porvoonväylän liittymän sekä Länsimäentien tuntumaan.

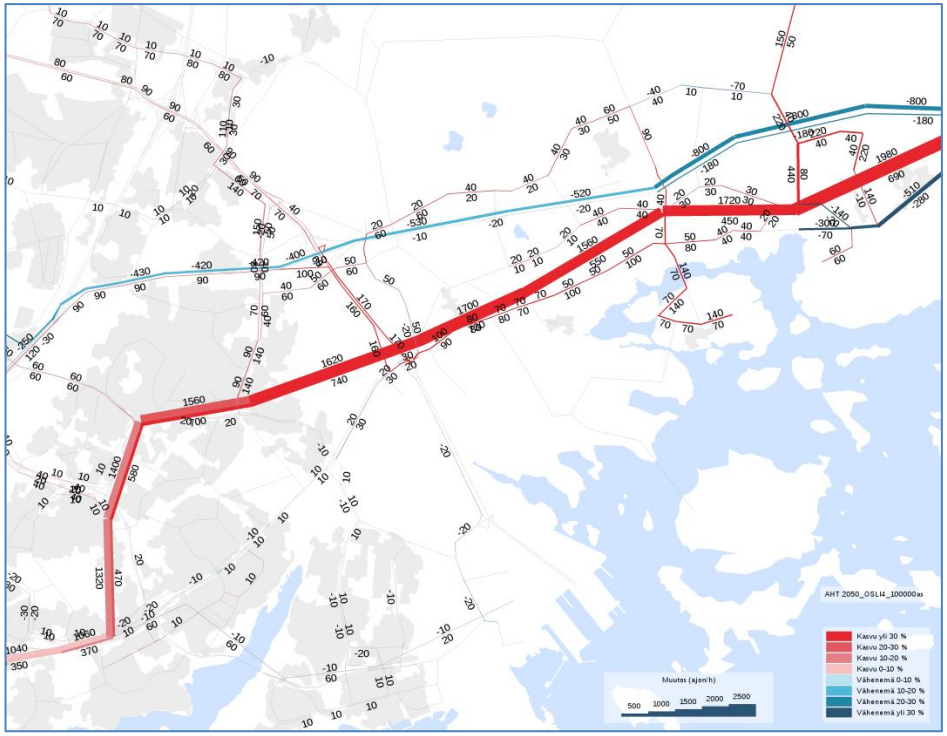
Metroyhteyden hidastuminen noin 0,3 minuutilla ja hivenen pienemmät asukas- ja työpaikkamäärät vähentävät hieman metromatkustusta, mutta kuormituserot suoraan linjausvaihtoehtoon jäävät varsin pieniksi.



Joukkoliikenteen kuormitusero suoran ja pohjoisen metrolinjauksen vaihtoehdoissa.

100 000 asukkaan ja Sibbesborgin metron skenaariossa metron ruuhkasuunnan matkustajakuormitus kasvaa noin 37 % Länsisalmen asemalta länteen. Vaikutus loivenee länteen päin mentäessä. Metroliikenteen mitoittava kuormitus Kulosaaren sillalla kasvaa noin 12 %.

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



100 000 asukkaan ja Sibbesborgin metron skenaarion 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 liittymävälin 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:lla ei ole suuntaisliittymää Länsisalmentien kohdalla (pelkkä risteyssilta).

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

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 (suora metrolinjaus) Porvoonväylä ruuhkautuu Sakarinmäen ja Östersundomin eritasoliittymien välillä, mikäli lisäkaistat ovat vain joukko- ja tavaliikenteen käytössä. Östersundomin ja Kehä III:n eritasoliittymien välillä lisäkaistat toimivat lyhyen liittymävälin 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 poikittaisorsi tasoliittymineen, Uusi Porvoontie Östersundomin metroaseman länsipuolella sekä Länsimäentien tasoliittymät Porvoonväylän tuntumassa. Näissä kohdissa liikennejärjestelyjen jatkosuunnittelulla on todennäköisesti saavutettavissa riittävä liikenteen sujuvuus. Erityisesti 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.

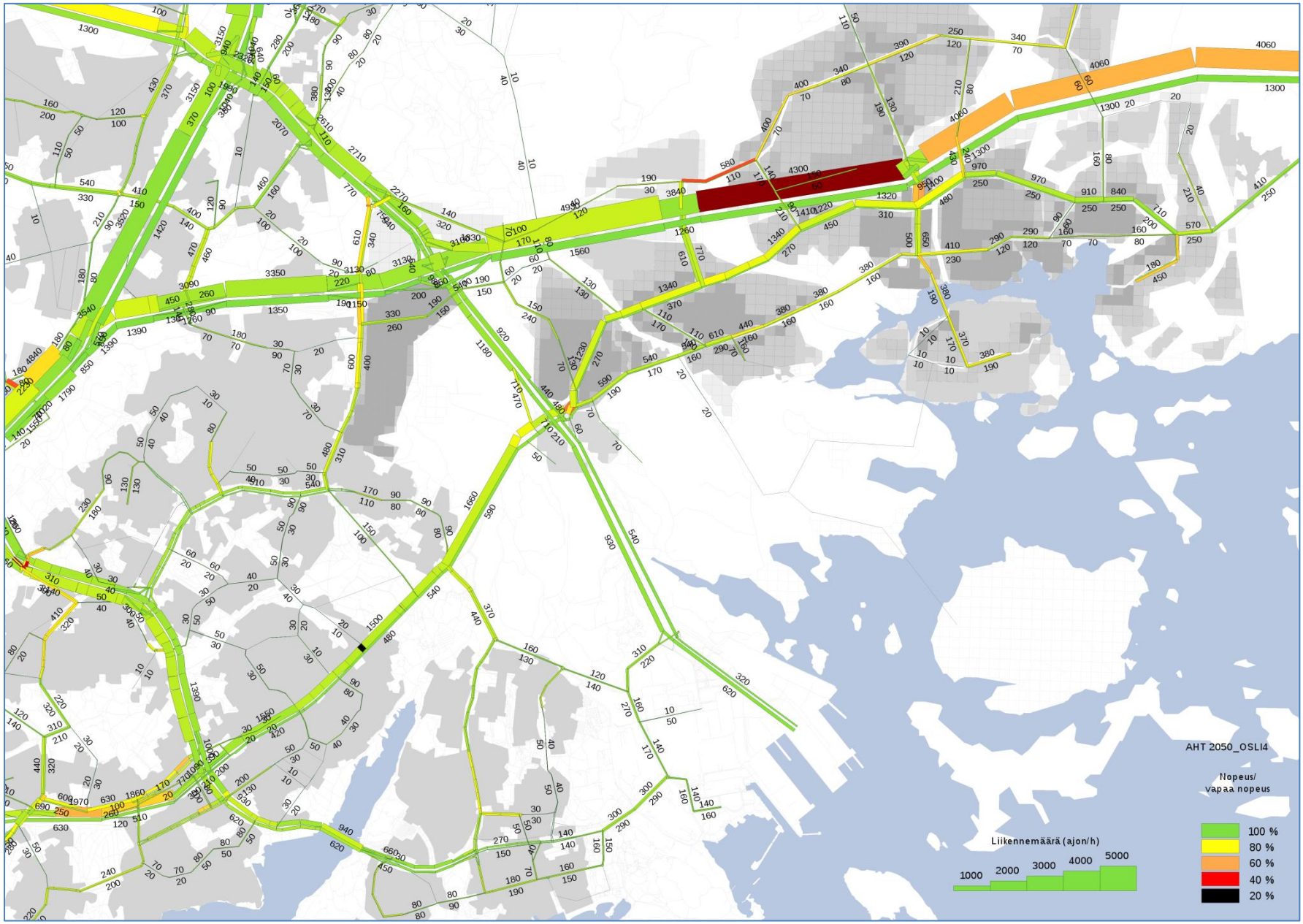
Vuoden 2015 liikennejärjestelmäselvitykseen verrattuna Porvoonväylän länsiosan liikenne on hieman kasvanut, kun kaistankäyttörajoitukset on poistettu Östersundomin ja Kehä III:n väliseltä lisäkaistalta suurten sekoittuvien liikennevirtojen takia. Vastaavasti Uuden Porvoontien liikenne on hieman vähentynyt.

Pohjoisessa linjausvaihtoehdossa maankäytön painopisteen muutokset lisäävät Porvoonväylän liikennettä Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä ja vähentävät liikennettä Östersundomin uudella pääkadulla ja Uudella Porvoontiellä.

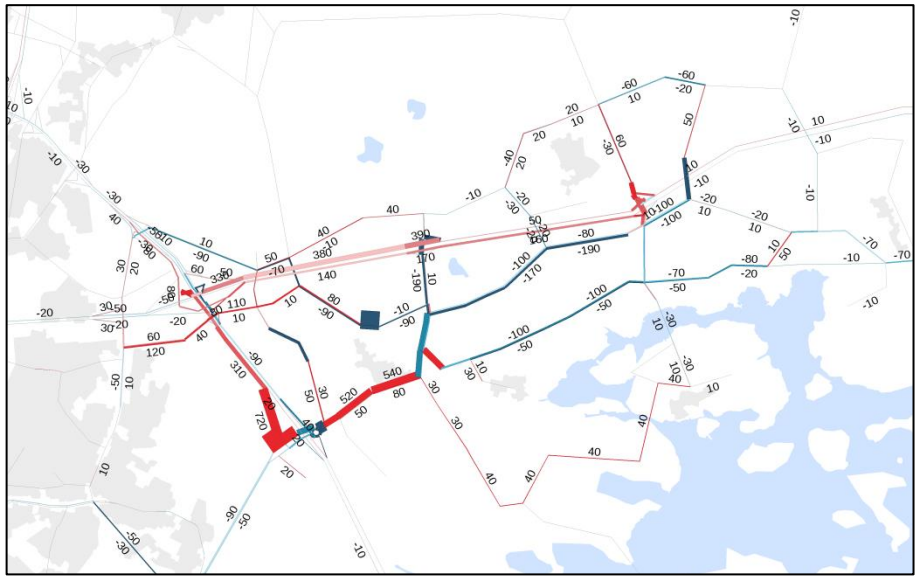
Kehä III:n suuntaisliittymä lisää Kehä III:n liikennemäärää Länsisalmen kohdalla.

100 000 asukkaan ja Sibbesborgin metron skenaariossa Porvoonväylän liikenne ruuhkautuu pahoin Sakarinmäen ja Östersundomin liittymien välillä. Porvoonväylän ruuhkasuunnan liikenne ei juurikaan mahdu kasvamaan, mutta ruuhkan vastasuunnassa liikenne kasvaa.

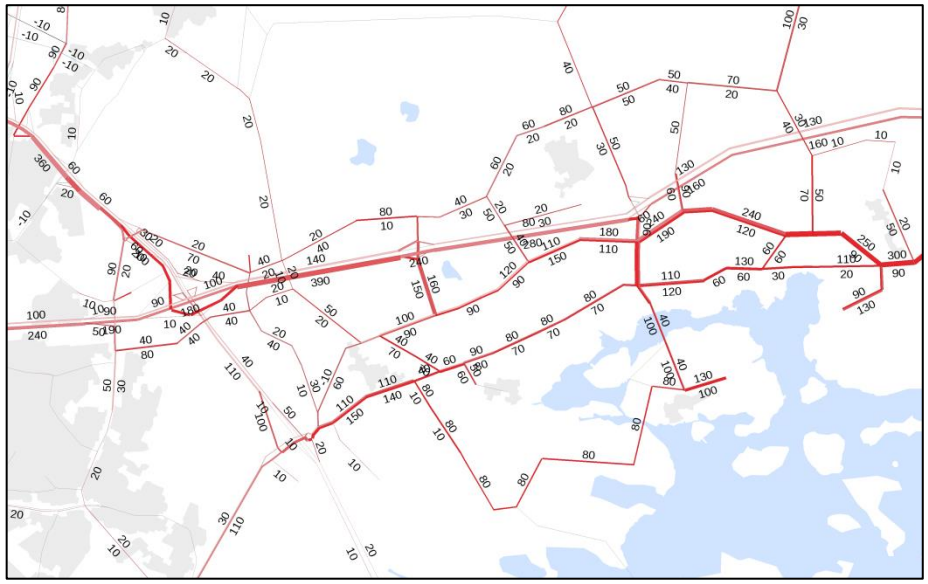
Maankäytön kasvu ja Porvoonväylän välityskyvyn täyttyminen lisäävät kuormitusta katuverkolla. Liikenne kasvaa selvästi Östersundomin pääkadulla, eritasoliittymissä sekä myös Uudella Porvoontiellä.



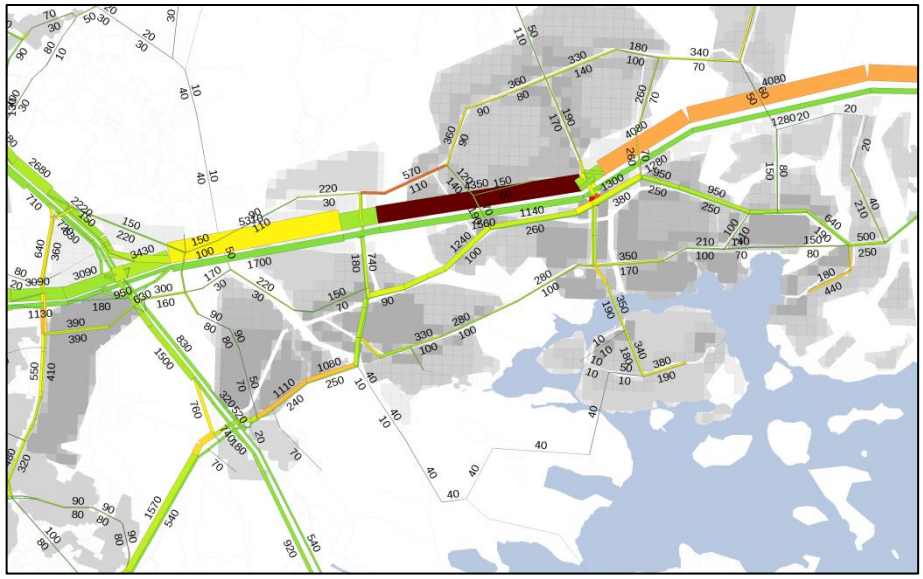
Autoliikenteen kuormitusennuste, aamuhuipputunti 2050.



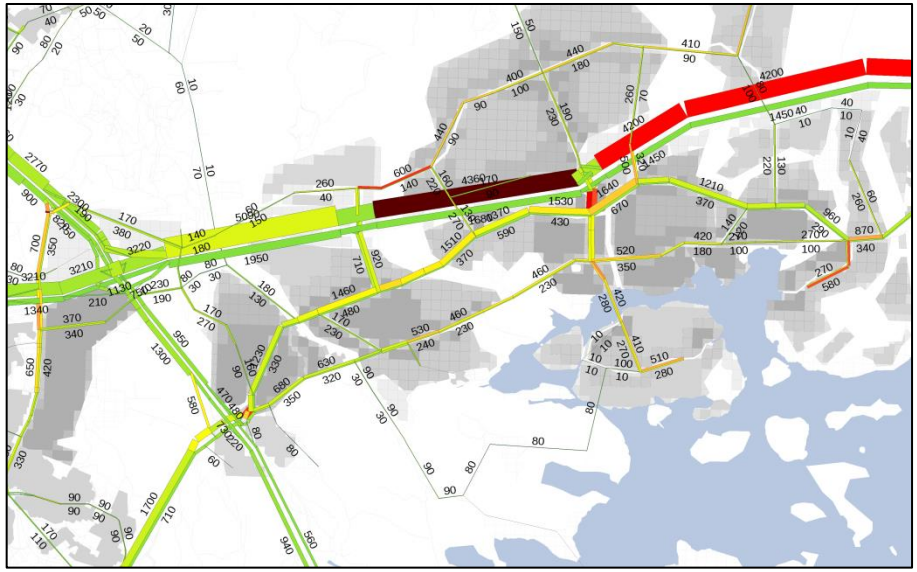
Pohjoisen linjausvaihtoehdon vaikutukset autoliikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



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



Autoliikenteen kuormitusennuste, pohjoinen linjausvaihtoehto, aamuhuipputunti v. 2050.



Autoliikenteen kuormitusennuste 100 000 asukkaan ja Sibbesborgin metron skenaariossa, aamuhuipputunti v. 2050.

Kulkutapojen käyttö

Perusskenaariossa (suora metrolinjaus) yleiskaava-alueen koko vuorokauden matkoista noin 41 % tehdään jalan tai pyörällä, noin 25 % 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.

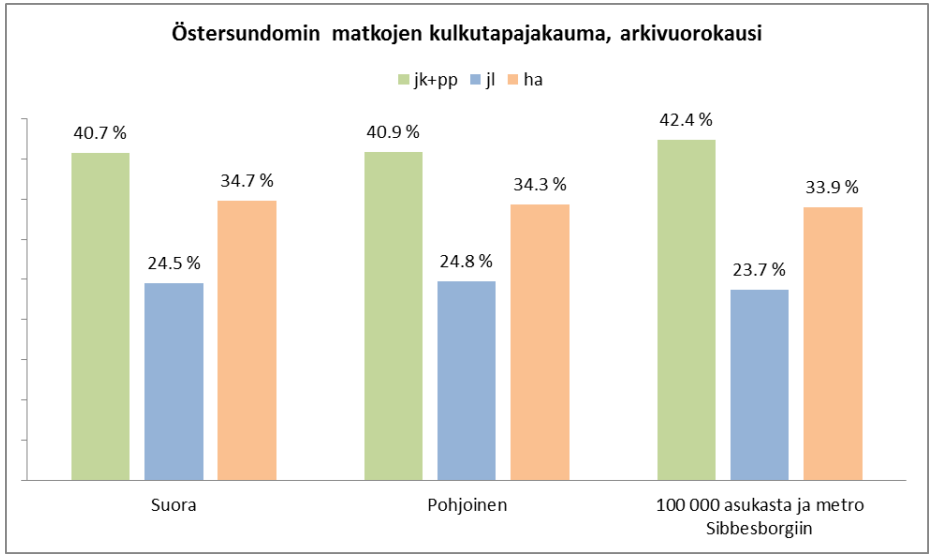
Vuoden 2015 liikenneselvityksen lukuihin nähden henkilöauton käyttö on selvästi pienempää ja muiden kulkutapojen vastaavasti suurempaa. Tähän vaikuttaa mm. maankäytön tiivistäminen metroasemien tuntumaan ja yleiskaava-alueen hieman suurempi asukasmäärä.

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.

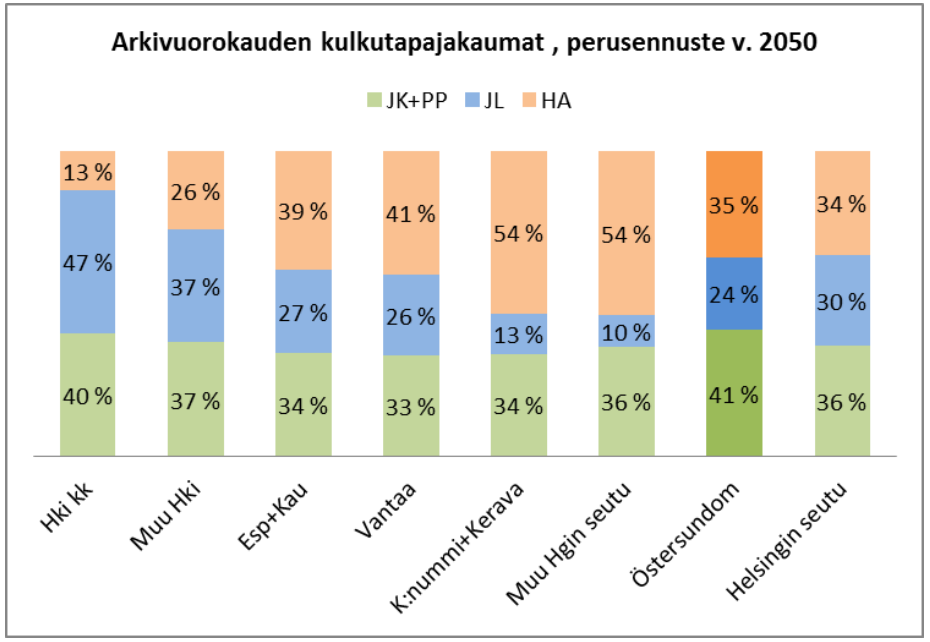
Östersundomin sisäisistä matkoista tehdään aamuisin valtaosa (72 %) jalan tai pyörällä. Sisäisiä matkoja on noin kolmannes aamun matkoista ja niihin kuuluvat mm. pääosa koulumatkoista. Alueelta aamuisin pois lähtevistä matkoista suurin osa (56 %) tehdään joukkoliikenteellä. Lähteviä matkoja on kaikkiaan noin 45 % aamun matkoista. Aamulla saapuvat matkat ovat pääosin muualta seudulta yleiskaava-alueelle suuntautuvaa työssäkäyntiä. Näillä matkoilla yleisin kulkutapa on henkilöauto (53 %). Saapuvia matkoja on noin 22 % aamun matkoista.

Pohjoisen metrolinjan skenaariossa (päivitetty ennuste) joukkoliikenteen osuus kasvaa hieman alueen ulkoisten matkojen osalta, mutta vähenee hieman sisäisten matkojen osalta. Erot kulkutapojen käytössä jäävät kokonaisuudessaan varsin pieniksi.

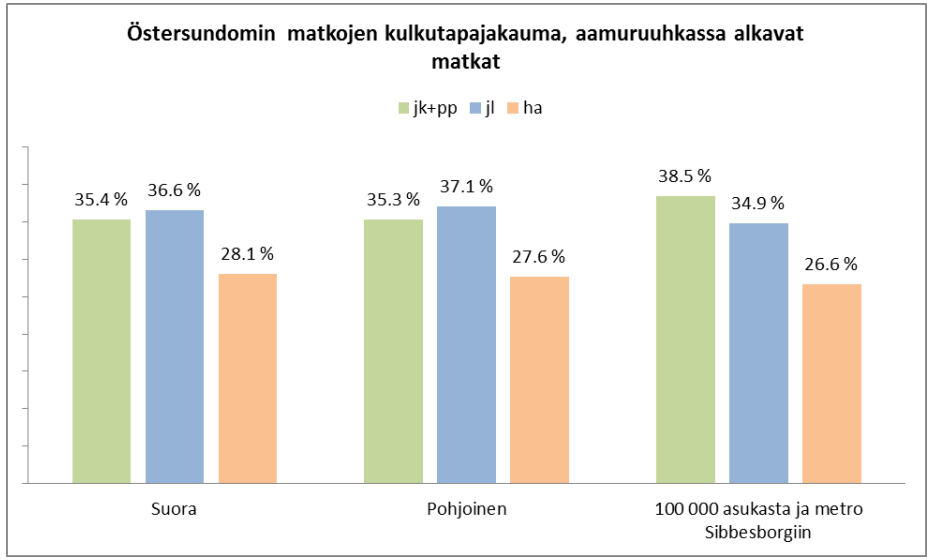
100 000 asukkaan ja Sibbesborgin metron skenaariossa tiivistäminen lisää sisäisten ja edelleen jalankulun ja pyöräilyn osuutta matkoista. Henkilöauton kulkutapaosuutta aamuruuhkaliikenteessä vähentää osaltaan myös Porvoonväylän välityskyvyn täyttyminen aamuruuhkan suunnassa. Joukkoliikenteen osuus matkakohteittain hivenen kasvaa, mutta sisäisen liikkumisen osuuden kasvu vähentää joukkoliikenteen ja lisää jalankulun ja pyöräilyn osuutta liikkumisesta.



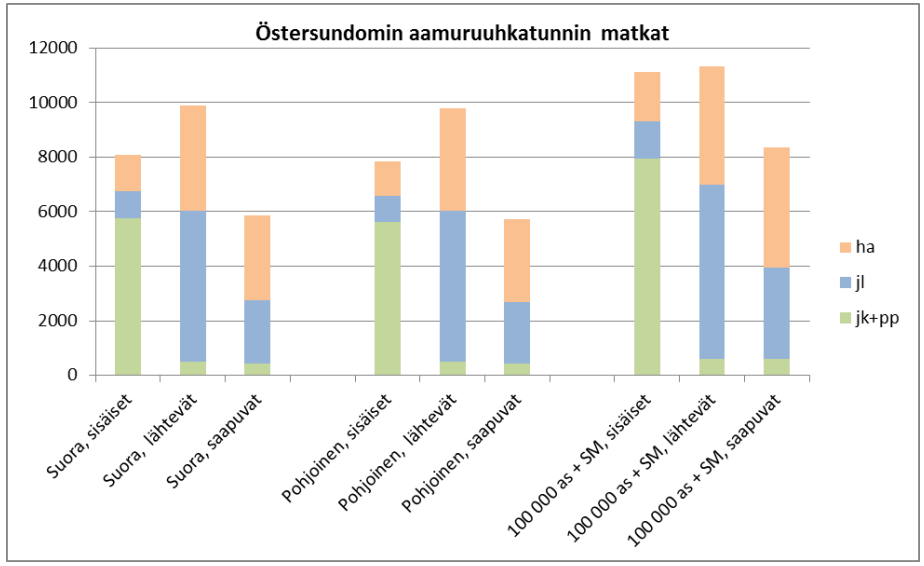
Yleiskaava-alueen arkivuorokauden matkojen kulkutapajakaumat.



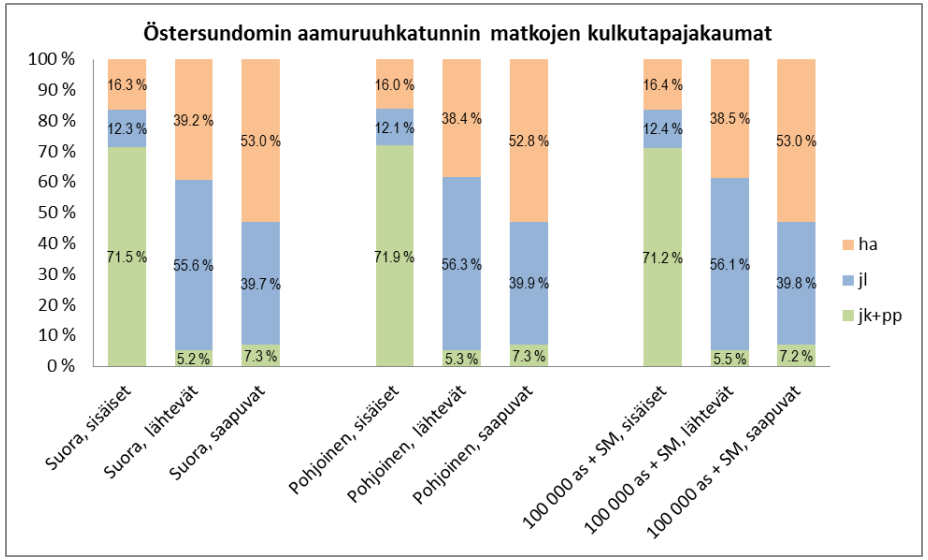
Yleiskaava-alueen kulkutapajakauma verrattuna seudullisiin keskiarvoihin v.2050 ennustetilanteessa (suoran linjausvaihtoehdon perusennuste).



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



Östersundomin aamuhuipputunnin matkamäärät.



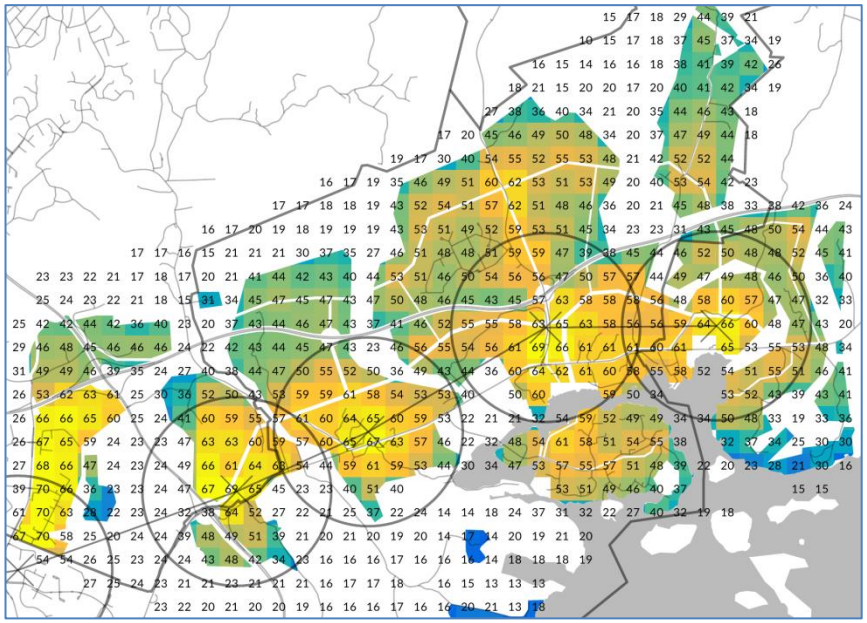
Östersundomin aamuhuipputunnin matkojen kulkutapaosuudet.

Liikkumisen tunnuslukuja asuinruuduittain on arvioitu ruutupohjaisilla liikkumisen tunnuslukumalleilla (RUUTI). Ruutupohjaiset mallit ovat maankäytön sijoittumisen suhteen tarkempia kuin seudullinen liikenne-ennustemalli, mutta eivät huomioi liikkumisen hinnoittelun tulevia muutoksia.

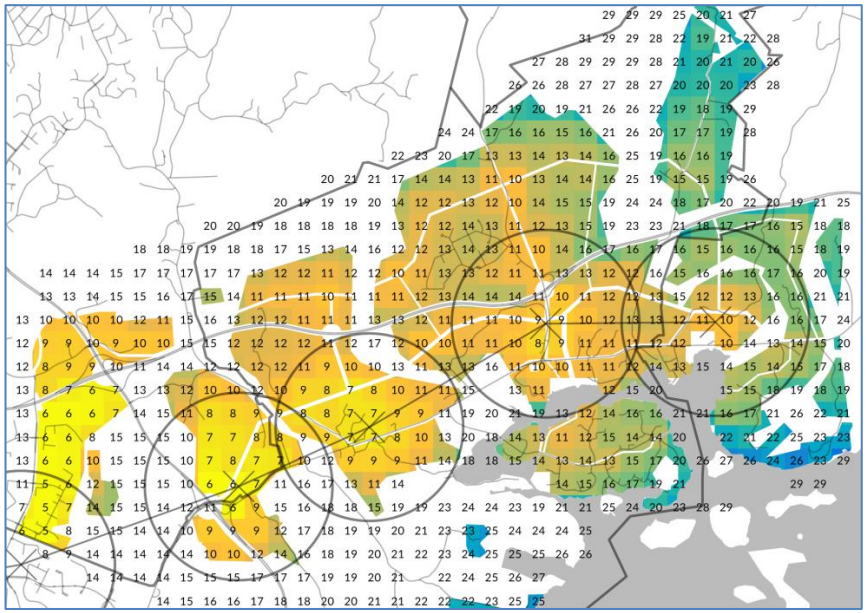
Kestävien kulkutapojen käyttö on suurinta maankäytön tiheydeltään suurilla alueilla, joilla on myös hyvät joukkoliikenneyhteydet.

Henkilöautoilun kilometrisuorite asukasta kohti riippuu henkilöauton kulkutapaosuudesta ja toisaalta henkilöautomatkojen keskipituudesta. Ajosuorite jää pienimmäksi alueilla, joilla henkilöauton osuus matkoista on pieni ja toisaalta automatkat suhteellisen lyhyitä.

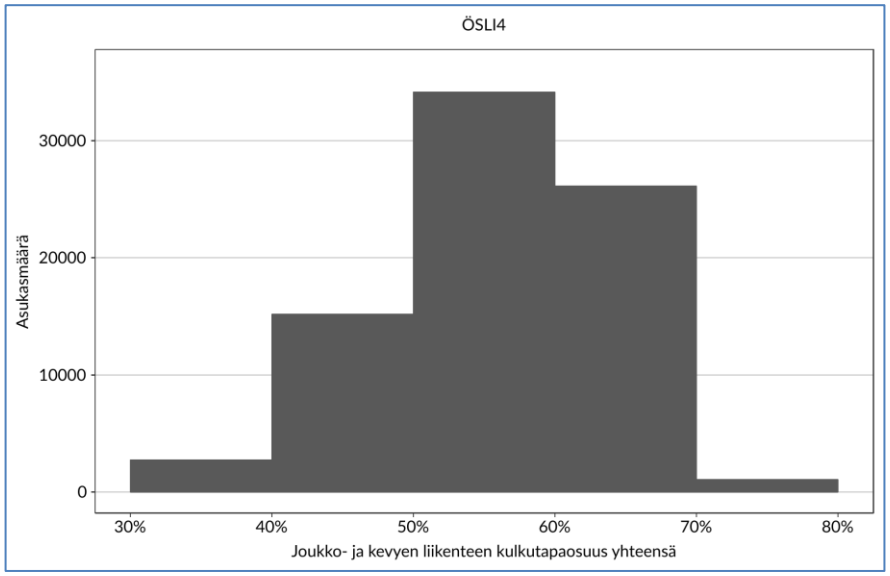
Tieliikenteen päästöistä merkittävä osa on sidoksissa henkilöautojen kilometrisuoritteisiin. Myös monet muut liikenteen turvallisuus- ja ympäristöhaitat ovat kytköksissä autoliikenteen kilometrisuoritteisiin.



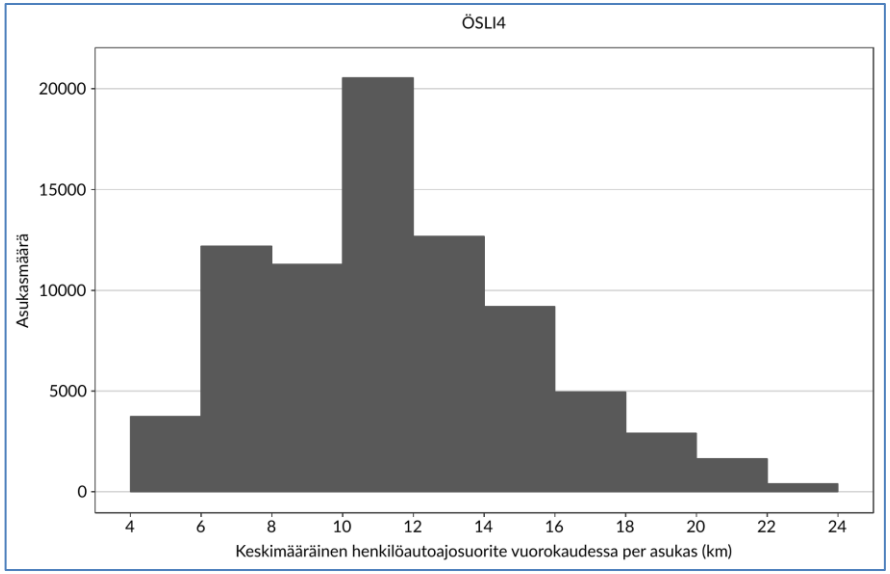
Joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn yhteenlasketut kulkutapaosuudet (%).



Henkilöautoilusuorite (auto-km/arki-vrk) asukasta kohti.



Asukasmäärän jakautuminen kestävien kulkutapojen osuuden mukaan (10 %-yksikön vyöhykkeet).



Asukasmäärän jakautuminen henkilöautoilusuoritteen mukaan (2 km:n vyöhykkeet).

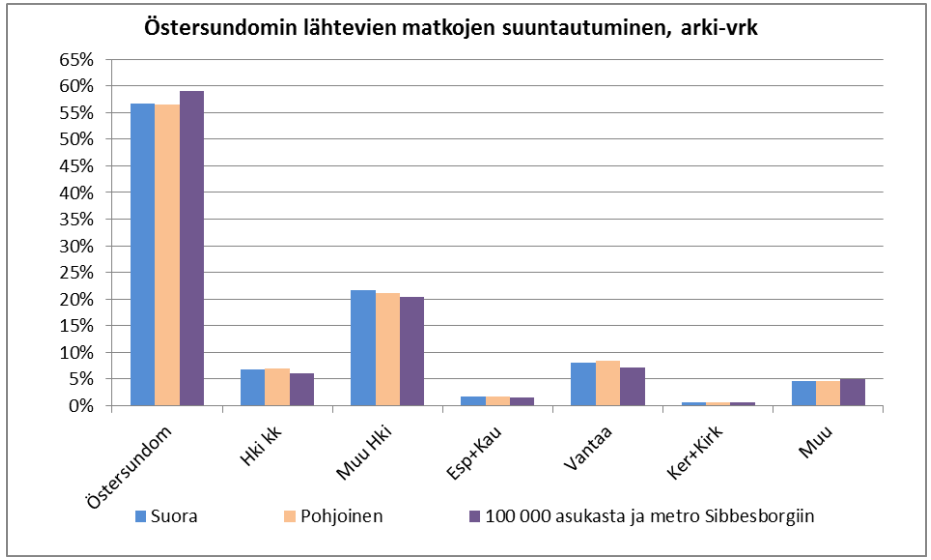
Matkojen suuntautuminen

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

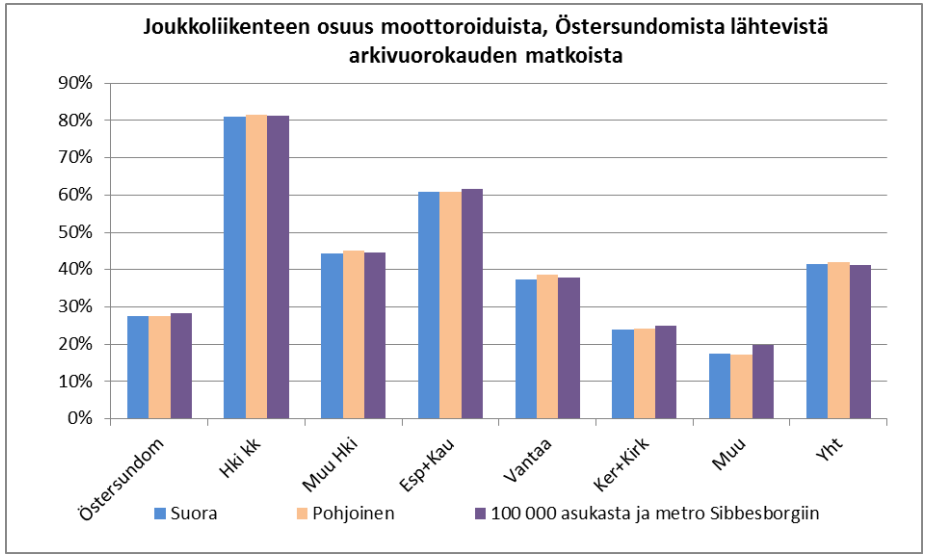
Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista on selvästi suurin (81 %) Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvilla matkoilla. Joukkoliikenteen osuus moottoroiduista matkoista on pienin (alle 30 %) Östersundomin sisäisillä ja toisaalta pääkaupunkiseudun ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.

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.



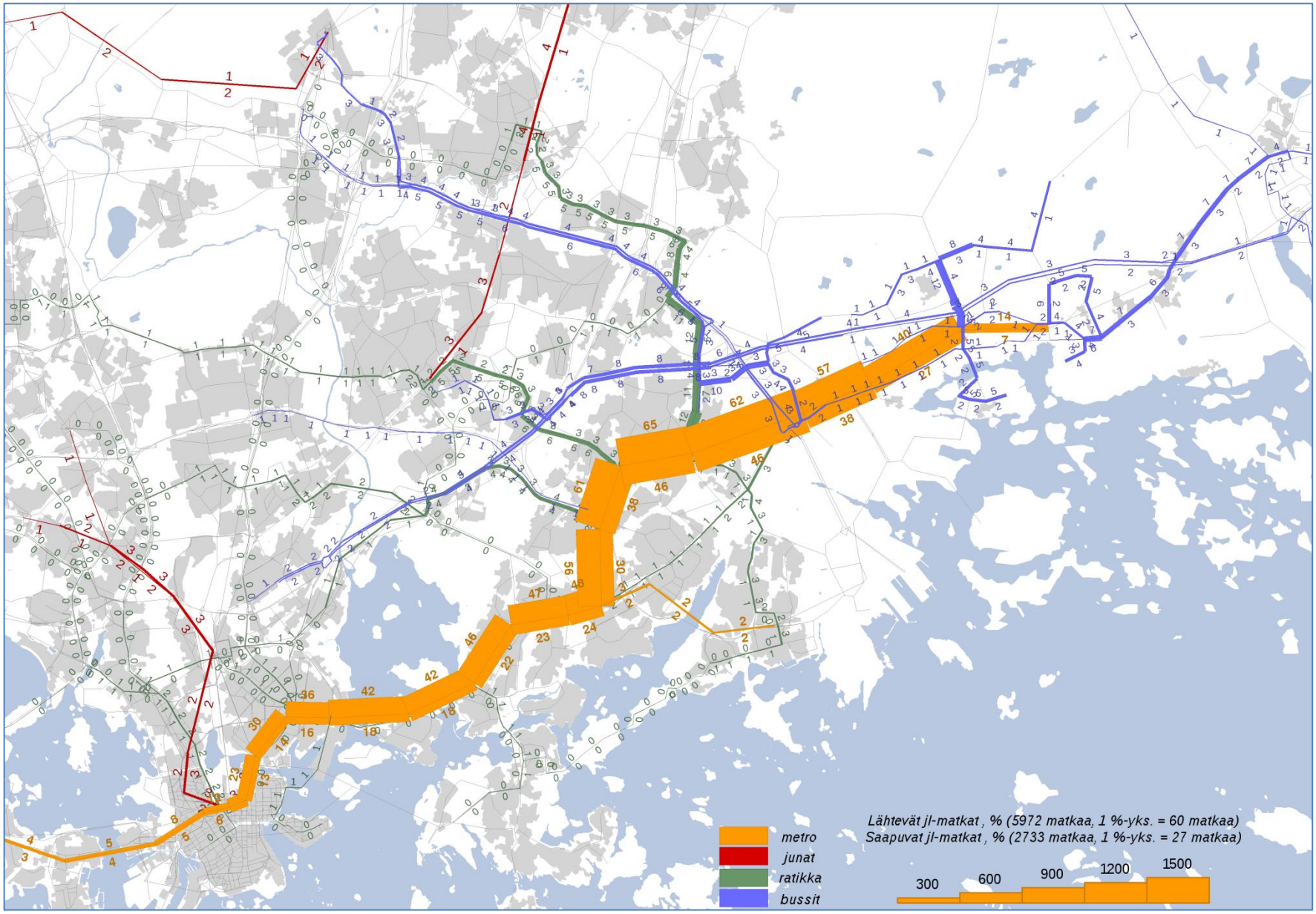
Östersundomista lähtevien matkojen suuntautuminen koko arkiliikenteen osalta.



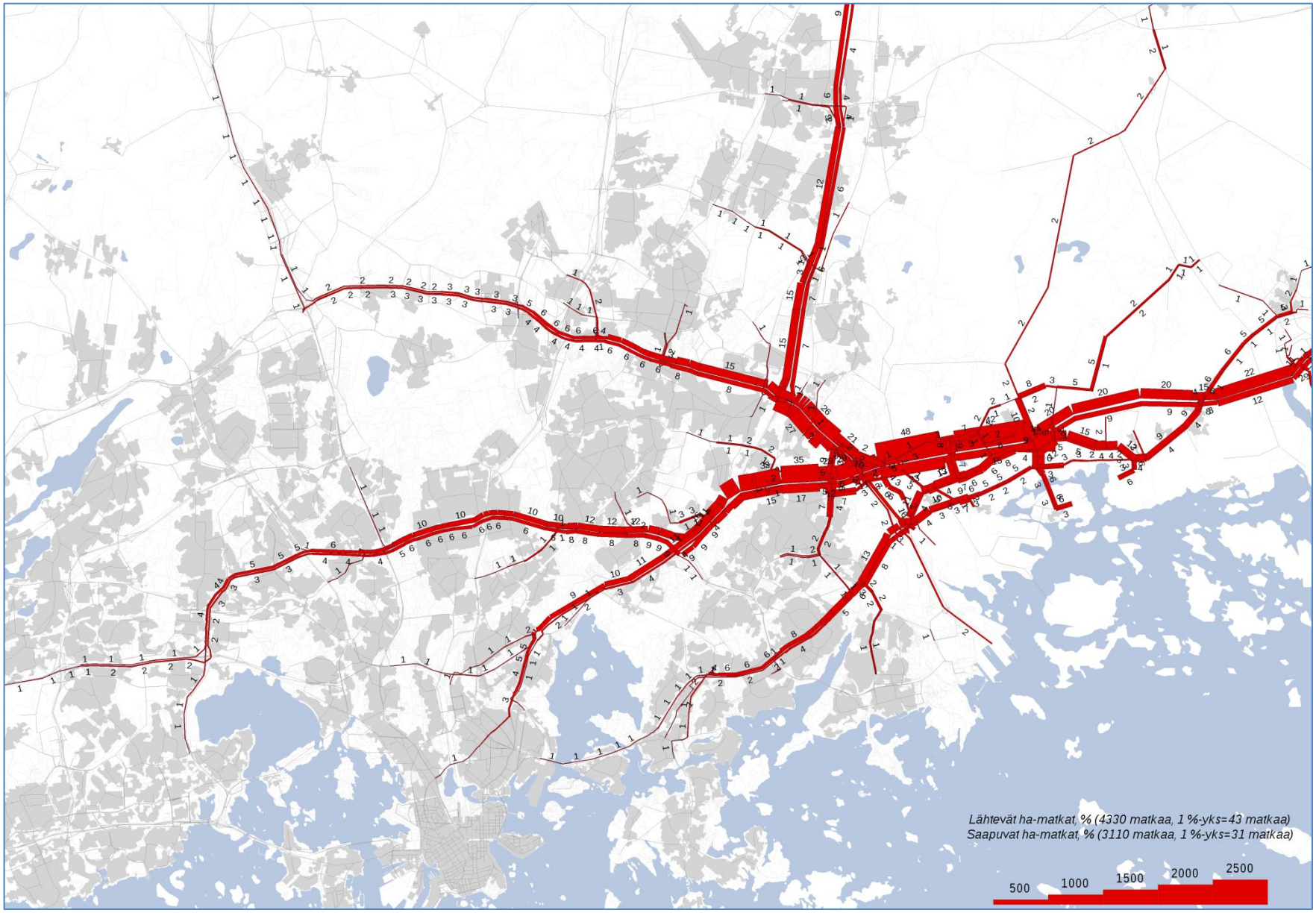
Joukkoliikenteen osuudet moottoroiduista matkoista matkan suuntautumisen mukaan, koko arkiliikenne.

Yleiskaava-alueelta aamulla lähtevistä joukkoliikennematkoista 64 % suuntautuu perusskenaariossa Kehä I:n sisäpuolelle, kun vastaavien osuus henkilöautomatkoista on alle 30 %. Vastaavasti Kehä III:n suuntaan lähtee aamulla vain 9 % joukkoliikennematkoista, kun vastaava osuus henkilöautomatkoista on noin 26 %.

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 suuntautuminen verkolla %-osuuksina, aamuhuipputunti 2050.

4. SAAVUTETTAVUUSTARKASTELUT

Saavutettavuustarkastelut on tehty ruutuaineistojen ja liikenneverkkokuvausten perusteella kulkutavoittain seuraavasti:

- Työpaikkoja/asukkaita joukkoliikenteellä saavutettavissa 40 minuutissa
- Työpaikkoja/asukkaita autoliikenteellä saavutettavissa 30 minuutissa
- Työpaikkoja/asukkaita pyöräillen saavutettavissa 20 minuutissa
- Työpaikkoja/asukkaita kävellen saavutettavissa 20 minuutissa

Työpaikkojen saavutettavuus kuvaa ruudun houkuttelevuutta työssä käyvän henkilön asuinpaikkana. Matka-aika on mitattu aamulla Östersundomista poispäin. Asukkaiden saavutettavuus kuvaa ruudun houkuttelevuutta työpaikan työvoimasaavutettavuuden tai palvelun asiakaspotentiaalin näkökulmasta. Matka-aika on mitattu aamulla Östersundomiin päin.

Karttaruuduissa olevat luvut kertovat saavutettavissa olevien työpaikkojen tai asukkaiden määrän tuhansina. Ruudun väri on skaalattu kulkutapakohtaisesti parhaiden ja heikoimpien ruutujen muodostamalle väriskaalalle. Tästä syystä eri kulkutapojen tarkastelut eivät ole värityksen osalta vertailukelpoisia keskenään

Lisäksi on osoitettu kulkutavoittain matka-aikavyöhykkeet Sakarinmäestä pääkaupunkiseudulle.

Pyöräillen 20 minuutissa pääsee noin 6 kilometrin etäisyydelle, jolloin alueen länsiosista on saavutettavissa osa itäisen Helsingin työpaikoista ja asukkaista. Kävellen 20 minuutissa on saavutettavissa vain alle 2 kilometrin etäisyydellä olevia lähikohteita.

Työpaikkamäärän saavutettavuus joukkoliikenteellä kuvastaa ruudun houkuttelevuutta niiden työssäkäyvien asukkaiden osalta, joilla ei ole henkilöautoa käytettävissä tai henkilöauto ei ole muista syistä työmatkoilla sopiva vaihtoehto. Työpaikkasaavutettavuus on paras Länsisalmen metroaseman tuntumassa sekä Länsisalmen pohjoisosassa ja Länsimäentien käytävässä, jossa Porvoonväylän linja-autoyhteydet tarjoavat hyvät yhteydet Pasilan ja Malmin suuntiin.

Työpaikkasaavutettavuus on varsin hyvä myös muiden metroasemien tuntumassa ja Porvoonväylän pysäkkien tuntumassa Työpaikkojen saavutettavuus heikkenee nopeasti runkopysäkkietäisyyden kasvaessa sekä hitaammin länsi-itäsuunnassa.

Työpaikkojen saavutettavuus henkilöautolla on kulkutavoista paras. Saavutettavuus ei keskity joukkoliikenteen tavalla tiettyihin kohtiin, vaan jakautuu selvästi tasaisemmin alueelle. Yleiskaava-alueen länsiosassa työpaikkojen saavutettavuus on selvästi itäisimpiä osia parempi.

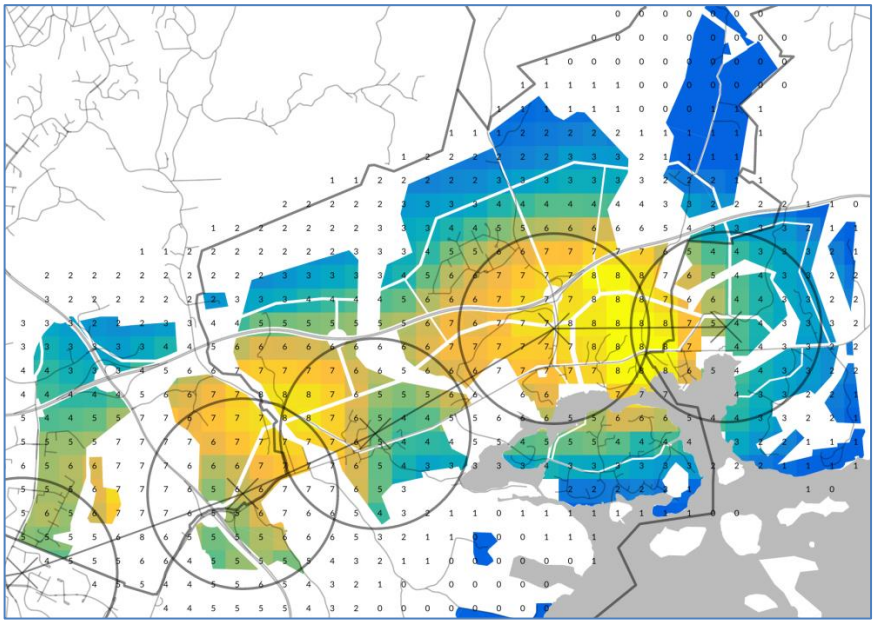
Työpaikkojen kokonaissaavutettavuus on edellisten yhdistelmä. Koska joukkoliikenteen käyttö Östersundomista aamuisin lähtevillä matkoilla on henkilöautoa suurempi (56%/39%), painottuu joukkoliikenteen merkitys henkilöautoa jonkin verran enemmän. Saavutettavuus kävellen tai pyörällä kuvaa mahdollisuuksia tehdä lähelle suuntautuva työmatka moottoroimattomasti.

Asukasmäärän saavutettavuus joukkoliikenteellä kuvastaa mm. ruudun työvoimasaavutettavuutta työpaikkojen näkökulmasta niiden työntekijöiden osalta, joilla ei ole henkilöautoa käytettävissä tai henkilöauto ei ole muista syistä työmatkoilla sopiva vaihtoehto. Myös työvoimasaavutettavuus on paras Länsisalmessa ja Länsimäessä, joissa yhdistyvät hyvät joukkoliikenneyhteydet eri suuntiin. Työvoimasaavutettavuus on varsin hyvä myös muiden metroasemien tuntumassa ja Porvoonväylän pysäkkien tuntumassa. Saavutettavuus heikkenee nopeasti runkopysäkkietäisyyden kasvaessa sekä hitaammin länsi-itäsuunnassa.

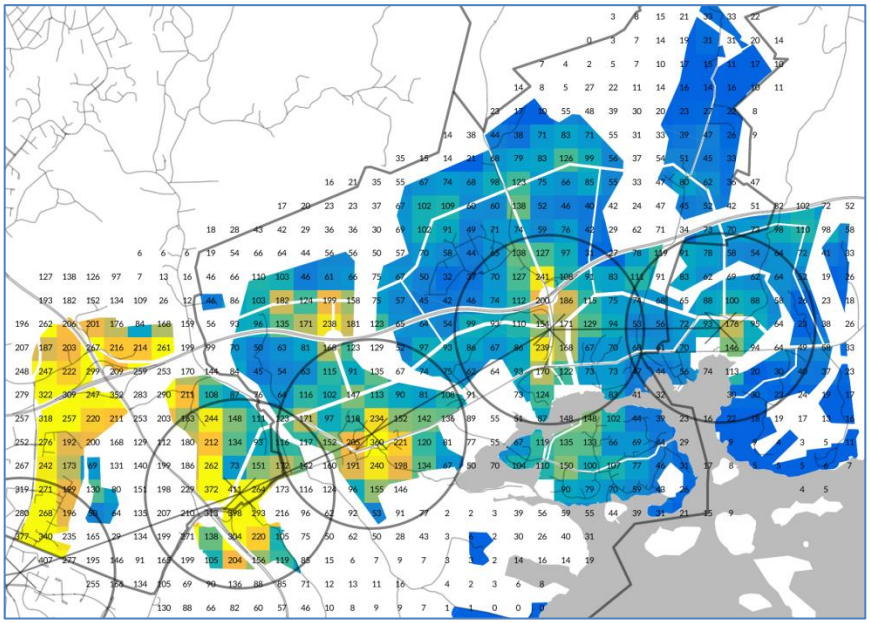
Asukasmäärän saavutettavuus henkilöautolla on kulkutavoista paras. Saavutettavuus ei keskity joukkoliikenteen tavalla tiettyihin kohtiin, vaan jakautuu selvästi tasaisemmin alueelle. Yleiskaava-alueen länsiosassa saavutettavuus on selvästi itäisimpiä osia parempi.

Asukasmäärän kokonaissaavutettavuus on edellisten yhdistelmä. Koska henkilöauton käyttö Östersundomiin aamuisin saapuvilla matkoilla on joukkoliikennettä suurempi (53%/40%), painottuu henkilöauton merkitys jonkin verran joukkoliikennettä enemmän.

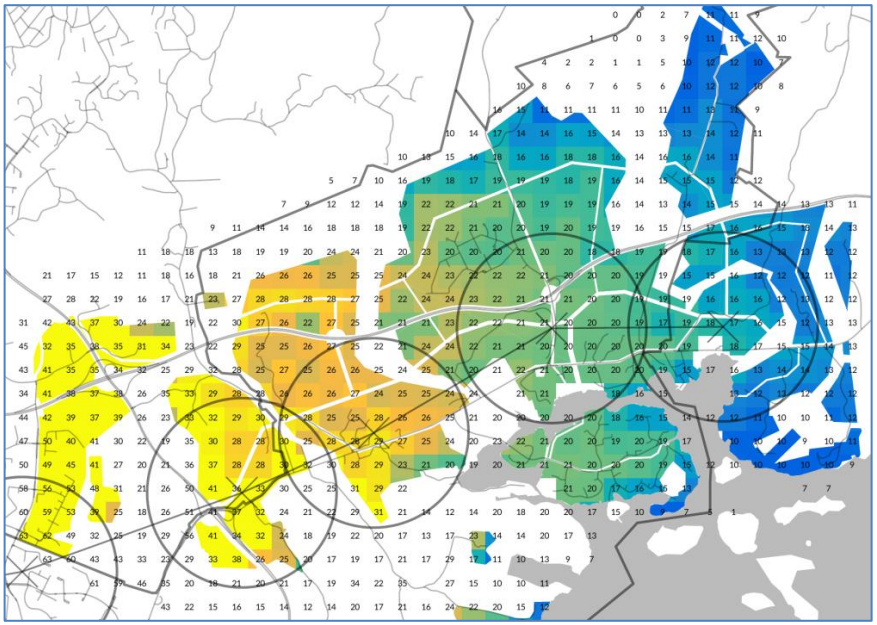
Kulkutapakohtaiset matka-aikavyöhykkeet Sakarinmäen metroaseman vierestä on esitetty varsinaisten saavutettavuuskuvien perässä. Näistä kuvista on pääteltävissä saavutettavuuslaskelmissa käytettyjen matka-aikavyöhykkeiden seudullinen peittävyys.



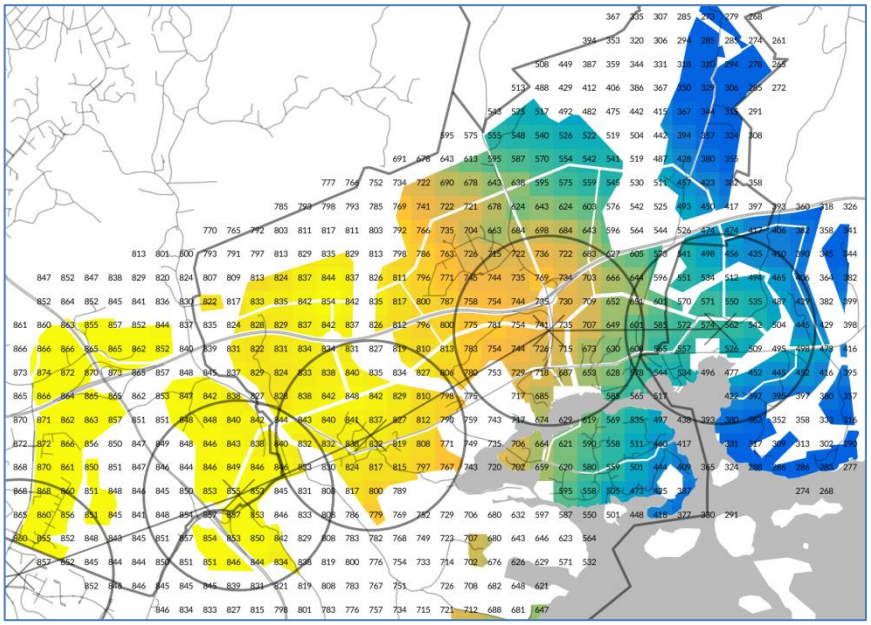
Työpaikkamäärä (1000) saavutettavissa kävellen 20 minuutissa.



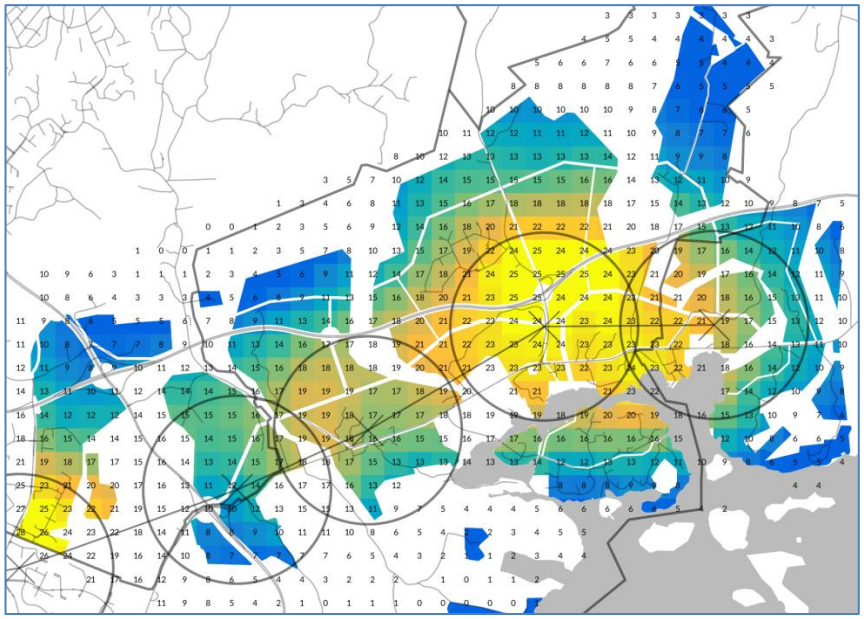
Työpaikkamäärä saavutettavissa joukkoliikenteellä 40 minuutissa.



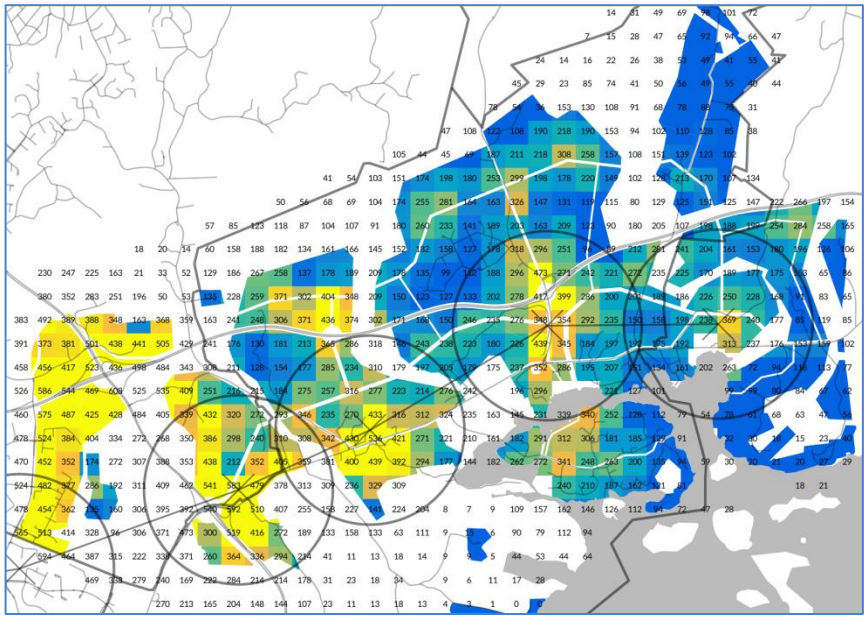
Työpaikkamäärä saavutettavissa pyöräillen 20 minuutissa.



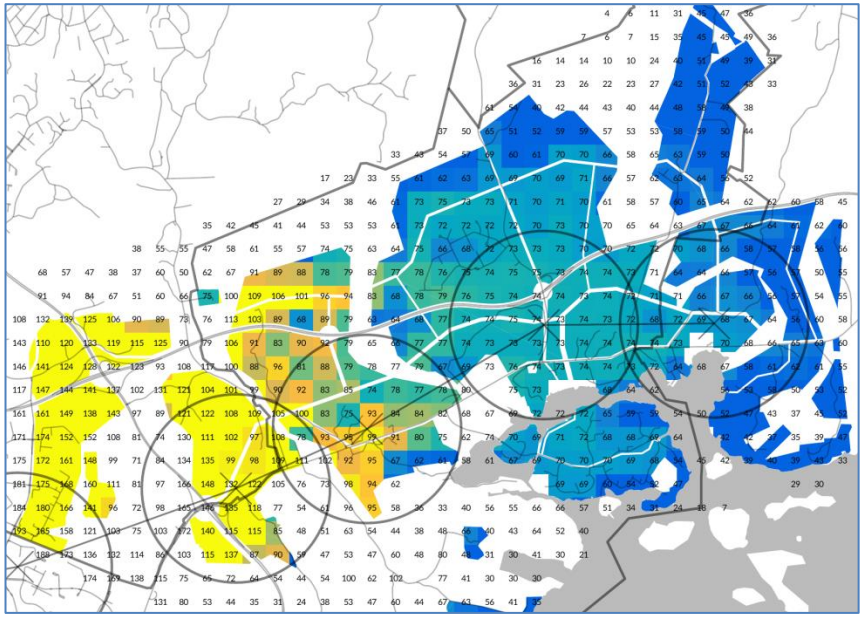
Työpaikkamäärä saavutettavissa henkilöautoliikenteellä 30 minuutissa.



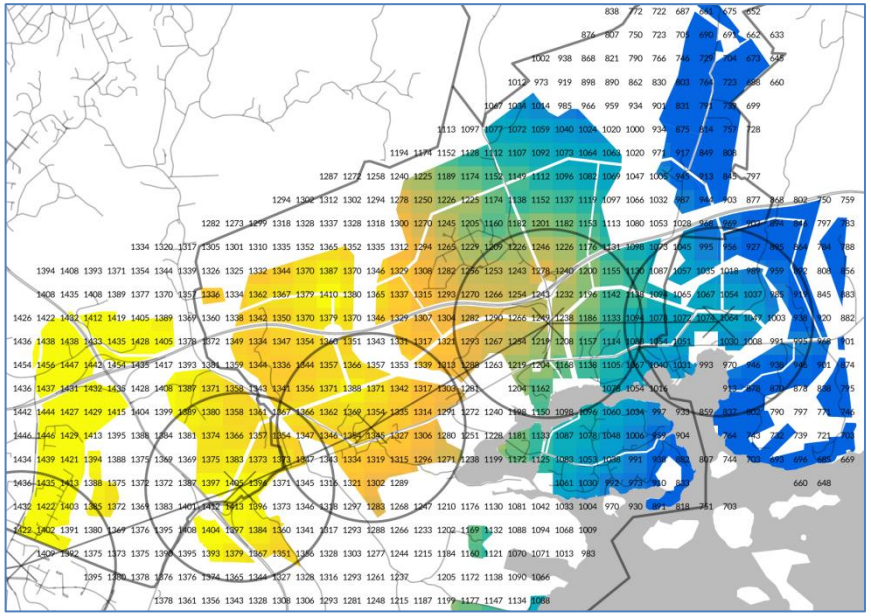
Asukasmäärä (1000) saavutettavissa kävellen 20 minuutissa.



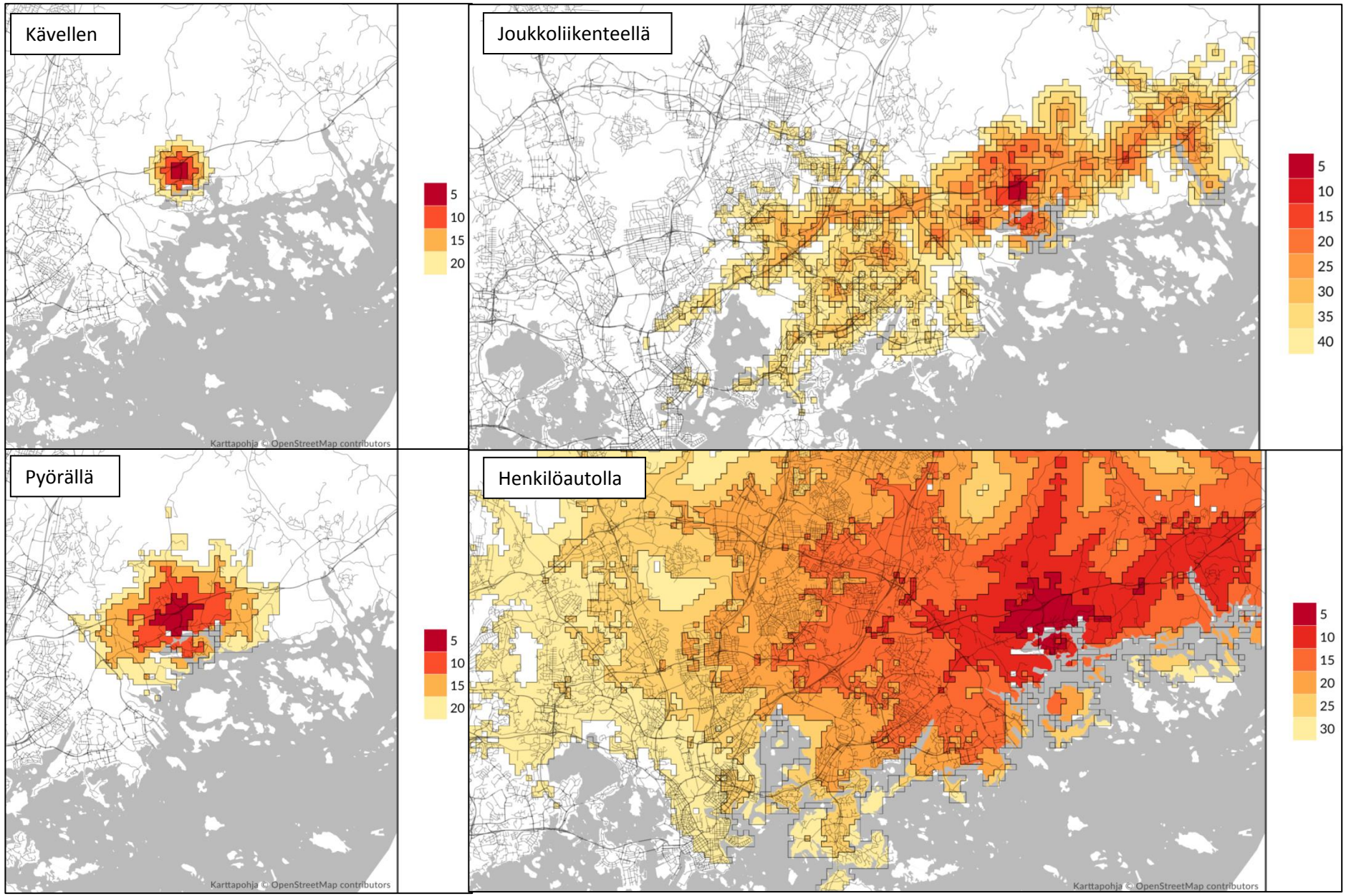
Asukasmäärä saavutettavissa joukkoliikenteellä 40 minuutissa.



Asukasmäärä saavutettavissa pyöräillen 20 minuutissa.



Asukasmäärä saavutettavissa henkilöautoliikenteellä 30 minuutissa.



Matka-aikavyöhykkeet aamulla Sakarinmäestä (minuuttia).

5. VAIHTOEHTOTARKASTELUT

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 sisältää Östersundomin uutta eritasoliittymän.

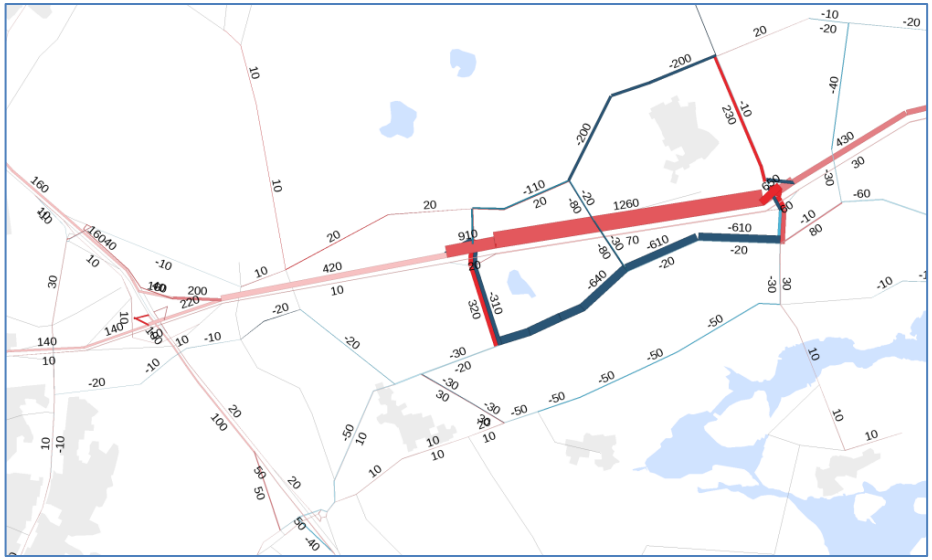
Bussi- ja tavaraliikenteen kaistojen avaaminen henkilöautoliikenteelle parantaa henkilöautoliikenteen sujuvuutta, mikä vähentää joukkoliikenteen käyttöä Sipoon suunnasta. Porvoonväylän ruuhkasuunnan linja-autojen matkustajamäärät vähenevät kohdasta riippuen 7-10 %. Metron matkustajamääriin lisäkaistojen käyttörajoituksella ei ole merkittävää vaikutusta.

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

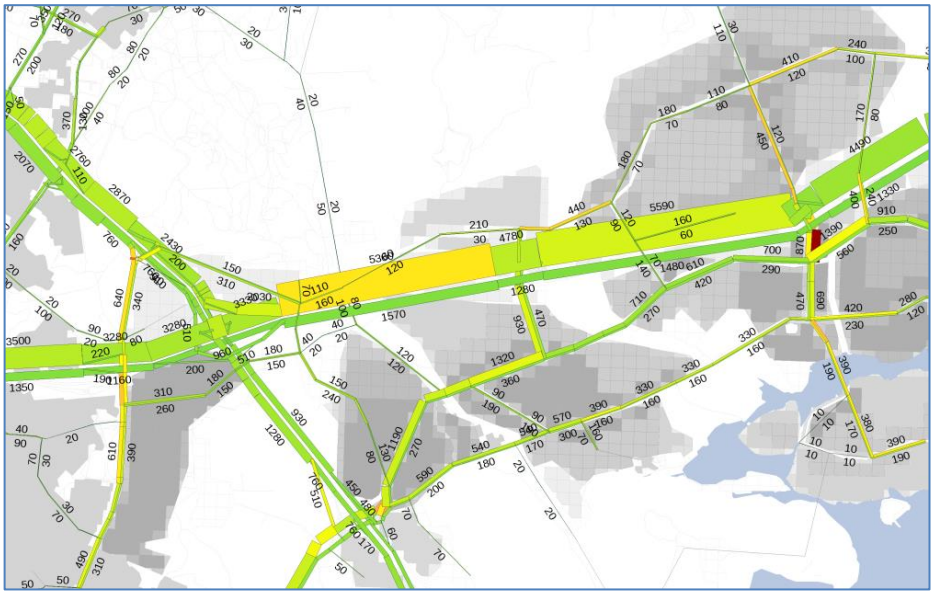
Henkilöautoliikenteen sujuvuus Porvoonväylällä paranee merkittävästi erityisesti Östersundomin ja Sakarinmäen liittymien välisellä jaksolla, joka ruuhkautuu voimakkaasti perusskenaariossa. Ruuhkasuunnan liikenne Porvoonväylällä kasvaa tyypillisesti noin 10 %.

Sakarinmäen ja Östersundomin liittymien välillä moottoritielle siirtyy huomattavasti liikennettä Östersundomin pääkadulta, jonka ruuhkasuunnan liikenne puolittuu. Samalla kohtaa Porvoonväylän liikenne kasvaa yhteensä lähes 30 %.

Porvoonväylän lisäkaistojen käyttörajoitusten poistamisen vaikutukset joukkoliikenteen matkustajamääriin, aamuhuipputunti v. 2050.



Porvoonväylän lisäkaistojen käyttörajoitusten poistamisen vaikutukset autoliikenteen määriin, aamuhuipputunti v. 2050.



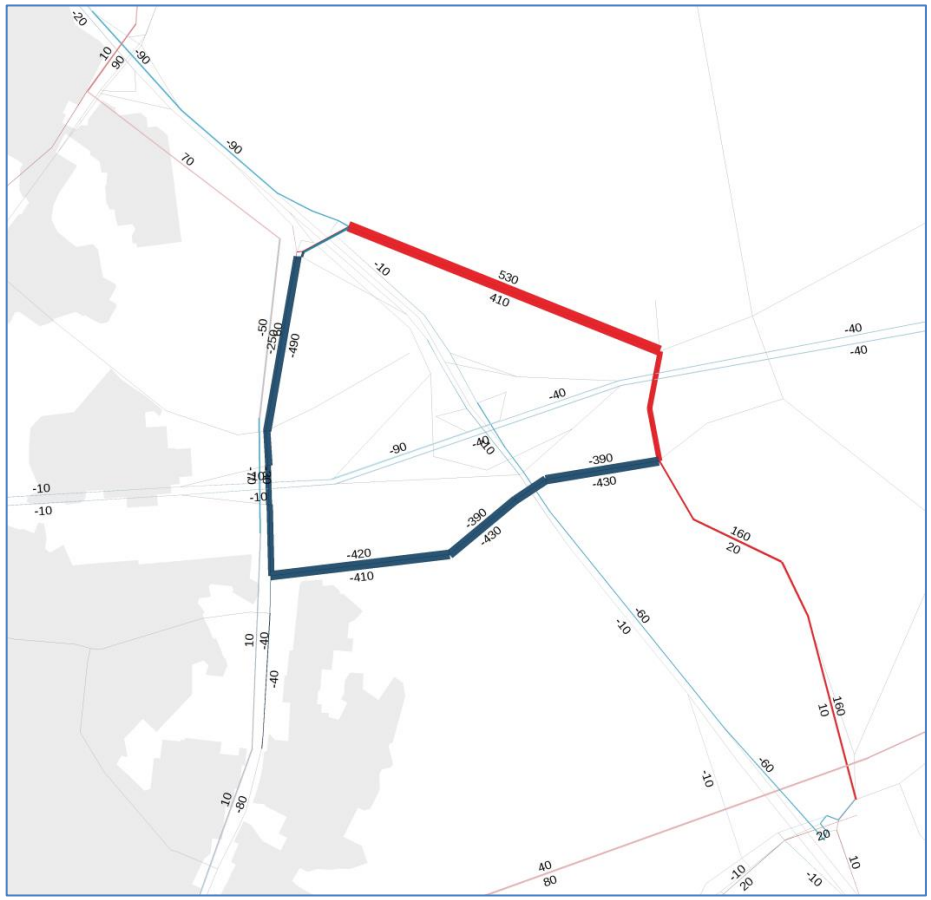
Autoliikenteen kuormitusennuste ilman Porvoonväylän kaistankäyttörajoituksia ja Östersundomin uutta eritasoliittymää, aamuhuipputunti v. 2050.

Ei Länsisalmentien poikittaisyhteyttä Kehä III:n yli

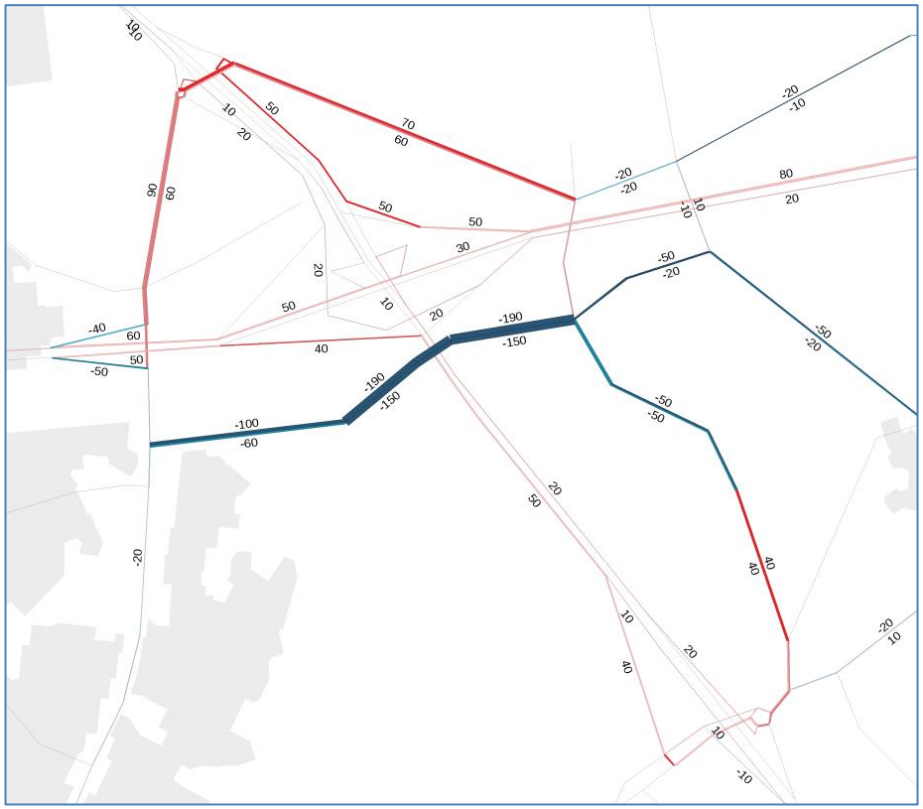
Perusvaihtoehtoon on kuvattu Länsimäentien ja Sotungintien yhdistävä Länsisalmentie Kehä III:n yli. Suorassa metrovaihtoehdossa ei kuitenkaan ole kuvattu suuntaisliittymää Kehä III:lle (pelkkä risteyssilta).

Vaihtoehtotarkastelussa Länsisalmentien ajoyhteys on poistettu, jolloin Kehä III:n suunnan bussit siirtyvät kulkemaan Sotungintien ja jätevoimalan ohittavan Pitkäsuontien kautta Kehä III:lle. Tätä reittiä kulkeva linja jää ilman vaihtoyhteyttä Porvoonväylän linja-autoihin, koska vaihtopysäkki on kuvattu Länsimäentien liittymään, jossa kulkee Kehä III:n suuntainen raitioliikenne. Mikäli vaihtopysäkki olisi myös Sotungintiellä, olisi sillä aamuhuipputunnin aikana noin 400 matkustajaa, joista suurin osa olisi vaihtajia Porvoonväylän linja-autoista Kehä III:n linjalle lentoaseman suuntaan. Ilman vaihtoyhteyttä suurin osa näistä matkustajista käyttää Länsimäentien vaihtopysäkkiä.

Länsisalmentien ajoyhteyden poistaminen kasvattaa linja-automatkustajien aikasuoritetta noin 370 h/arkivuorokausi. Yhteydet heikentyvät erityisesti Porvoonväylän ja Kehä III:n suunnan välillä sekä Länsimäen ja muun yleiskaava-alueen välillä. Toisaalta vaihtoehtoinen reitti Sotungintien ja Pitkäsuontien kautta vähentää hieman linja-autojen ajo- ja aikasuoritteita. Kokonaisuudessaan ajoyhteyden poistamisen vaikutus on sekä joukkoliikenteen että autoliikenteen kannalta selkeästi negatiivinen.



Länsisalmentien poikittaisyhteyden poiston vaikutukset autoliikenteen määriin (ei vaihtoyhteyttä Sotungintien ja Porvoonväylän välillä).



Länsisalmentien poikittaisyhteyden poiston vaikutukset autoliikenteen määriin.

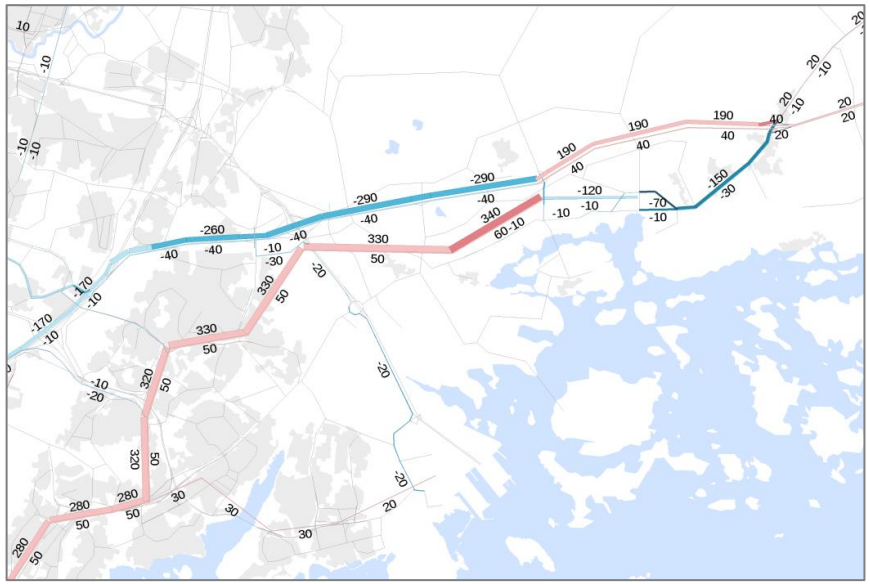
Sakarinmäen vaihtoyhteydet

Tarkastelu on lainattu Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan Etelä-Sipoon liikenneselvityksestä, joka on valmistunut helmikuussa 2017. Tarkastelu on tehty Östersundomin pohjoisen metrolinjauksen ja Östersundomin päivittämättömän työpaikkamäärän osalta, mutta Sakarinmäen vaihtoyhteyksien osalta tulokset ovat pääosin näistä tarkistuksista riippumattomat.

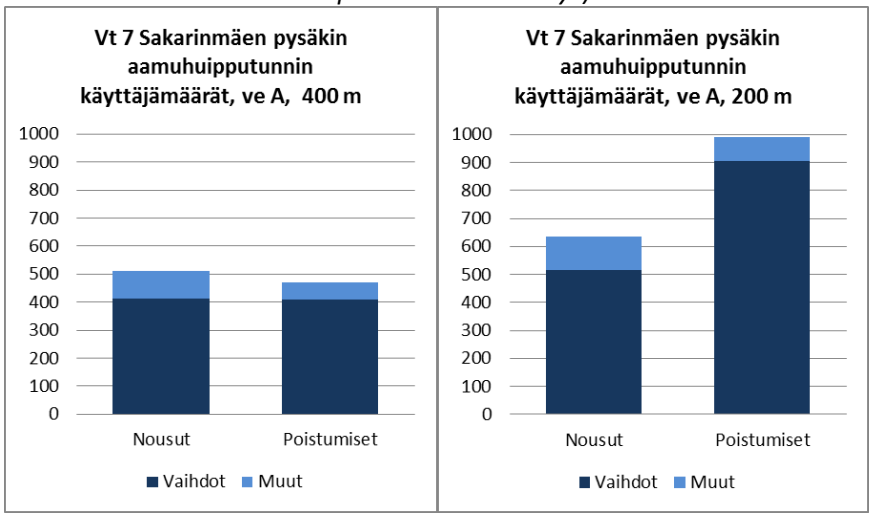
Metron päättyessä Majvikiin Sakarinmäki tarjoaa käytännössä ainoan vaihtomahdollisuuden Porvoonväylää kulkevien linja-autojen ja metron välille. Östersundomin kaavaehdotuskartan mukaisessa perusvaihtoehdossa vaihtoetäisyys on kuitenkin melko pitkä (arviolta 400 m), mikä heikentää vaihdon houkuttelevuutta. Herkkyystarkasteluna on tarkasteltu vaihtoehtoa, jossa vaihtoetäisyys on noin 200 metriä. Tämä edellyttää metroaseman 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 tulevasta linja-autotarjonnasta syöttää Sakarinmäen metroasemalle.



Matkustajakuormitusten muutos, jos vaihtoyhteys Porvoonväylältä Sakarinmäen metroasemalle lyhenee 400 metristä 200 metriin (Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan Etelä-Sipoon liikenneselvitys).



Porvoonväylän Sakarinmäen pysäkkiparin käyttäjämääräennusteet metron vaihtoetäisyyden mukaan metriin (Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan Etelä-Sipoon liikenneselvitys).

Vaihtoehtotarkastelut pohjoisen metrolinjausvaihtoehdon selvityksessä

Pohjoisen linjausvaihtoehdon osalta on tarkasteltu Östersundomin uuden eritasoliittymän vaikutuksia sekä metron päättämistä Sakarinmäkeen. Tarkastelut on tehty päivittämättömällä pohjoisen metrovaihtoehdon ennusteella, mutta havainnot ja päätelmät ovat pääpiirteissään sovellettavissa myös suoran metrolinjan vaihtoehtoon. Tarkastelut on raportoitu rinnakkaisessa Östersundomin pohjoisen metrolinjan liikennejärjestelmäselvityksessä.

6. PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

Joukkoliikenneyhteyksien kehittäminen ja metron välityskyvyn riittävyys

Säteittäiset ja sisäiset joukkoliikenneyhteydet

Yleiskaava-alueen joukkoliikennejärjestelmän rungon muodostaa metro. Kävelyetäisyyden ulkopuolella olevat alueet saadaan luontevasti kytkettyä metroasemiin liityntälinjoilla, joiden kysyntä mahdollistaa varsin tiheän vuoroväli. 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 liikenne-ennusteissa korostui Kehä III:n suunnan merkitys. Kysyntää kohdistui sekä Kehä III:a pitkin kulkeville nopeille bussilinjoille että käytävän maankäyttöä palvelevalle pikaraitioyhteydelle. Länsisalmentie Kehä III:n yli osoittautui tärkeäksi reitiksi sekä alueen sisäisten yhteyksien että myös Kehä III:n suunnan poikittaisyhteyksien näkökulmasta.

Länsisalmeen on tarpeen toteuttaa vaihtoyhteys Porvoonväylän linja-autoliikenteen ja Kehä III:n suunnan poikittaislinjojen välille. Koska Kehä III:n bussilinjat sekä mahdollinen raitioyhteys kulkevat oletetusti Länsimäentien kautta, on Länsimäentien suuntaisliittymä länteen Porvoonväylällä potentiaalisin paikka vaihtopysäkeille. Vaihtopysäkin toteuttaminen Länsimäentien liittymään on todennäköisemmin toteutettavissa kuin Kehä III:n järjestelmäliittymään.

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.

Vaihtopysäkkien osalta tulee laatia tekninen toteutettavuusselvitys, joka palvelee vaihtoyhteyksien tarkempaa suunnittelua. Selvitys on tarkoituksenmukaista laatia Porvoonväylän jaksolle Länsimäentie- Sakarinmäki. Selvityksen tulosten perusteella poikittaiseen joukkoliikennelinjastoon tulee tehdä tarpeen mukaan tarkistuksia.

Kehä III:n suunnan joukkoliikennelinjojen kysyntä on vuoden 2050 ennusteessa varsin suuri. Kysyntää on luoteen suunnassa sekä nopeille, Kehä III:a kulkeville bussilinjoille että rinnakkaiselle, käytävän maankäyttöä palvelevalle yhteydelle, joka ennusteessa 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 hieman pienempiä kuin vuoden 2015 selvityksessä. Etelä-Sipoon suunnasta tulevaa matkustuskysyntää on siirtynyt metroliitynnästä Porvoonväylää kulkeviin linja-autoihin.

Metron linjakohtaiseksi vuoroväliksi on kuvattu HLJ 2040-ennusteissa 4 minuuttia (yhteinen vuoroväli 2 minuuttia). Tiheä vuoroväli edellyttää tämänhetkisten tietojen perusteella metroliikenteen 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. Perusskenaariossa Metron välityskyky näyttää riittävän 4 minuutin vuorovälillä joskin junat kuormittuvat suunnitteluohjeen maksimin tuntumaan

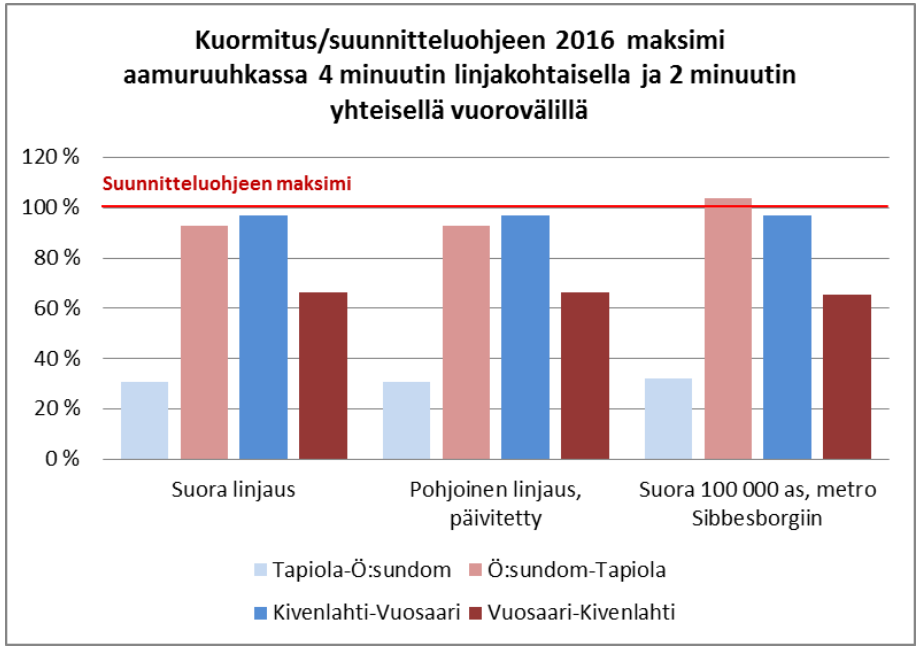
(93 %). Ennusteessa on huomioitu Kulosaaren sillalla kulkeva raitiolinja Laajasalo-Pasila. Suoralla ja pohjoisen metrolinjauksen vaihtoehdoilla kuormitusasteet ovat lähes samat.

Tarkastelluista skenaarioista yleiskaava-alueen maankäytön kasvattaminen 100 000 asukkaaseen yhdistettynä metron jatkeeseen Sibbesborgiin kasvattaa metron kuormituksen yli maksimirajan (104 %) 4 minuutin vuorovälillä liikennöitäessä.

Koko metrojärjestelmän vuorovälin tihentäminen vain yhden linjan kysynnän mukaan voi tulla liikennöintikustannuksiltaan kalliiksi. Ennusteissa linjojen Östersundom-Tapiola ja Matinkylä-Vuosaari kuormitusasteet ovat kuitenkin aamuisin hyvin lähellä toisiaan, joten perusennusteen mukainen yleiskaava-alueen maankäyttö ei yksinään määritä metron liikennetiheyden tarvetta. Maankäytön kasvaminen Östersundomin suunnalla perusennustetta selkeästi voimakkaammin kuitenkin mahdollisesti 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 runkobussilinjasto 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 riittävyyttä pitkällä aikavälillä tulee tarkastella myös jatkosuunnittelun yhteydessä. Tämän selvityksen perusteella metron välityskyky ei kuitenkaan aseta estettä Östersundomin maankäytön kehittämiselle 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. Porvoonväylän lisäkaistojen rakentamisen yhteydessä myös Kehä III:n idän suunnan rampit tulee leventää Porvoonväylälle saakka kaksikaistaisiksi.

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 sujuvuus- 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 kehittämiselle yleiskaavaehdotuksen mukaisesti.

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 kehittymisen 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 poikittaisorsi, eteläisen rinnakkaiskadun (Uusi Porvoontie) liittyminen Östersundomin pohjoiseen pääkatuyhteyteen ja Länsimäentien liittymät mm. Länsisalmentien 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 vaiheittainen 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 lähisaavutettavuutta. 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 liikennöitävyyskin 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 terminaalitila Itäkeskuksessa käy riittämättömäksi.

Metron käyttöönotto Östersundomin ja Sakarinmäen asemien osalta ratkaisisi bussiliikenteen ongelmat, parantaisi selkeästi alueen joukkoliikenneyhteyksiä ja lisäisi 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 kehittyy 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. Tienkäyttömaksujen toteutuminen lisää joukkoliikenteen kysyntää ja painetta metron toteuttamiseen.

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 38 000 asukasta (ei sisällä Majvikia).

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

Yleiskaava-alueella Etelä-Sipoon maankäytön kehitys vaikuttaa erityisesti Porvoonväylän välityskyvyn riittävyyteen ja siten lisäkaistojen tarpeeseen ja ajoitukseen. Etelä-Sipoon liityntäliikenne metroon lisää myös metron kuormittumista. Metron kuormittumiseen vaikuttaa myös Etelä-Sipoon joukkoliikenteen tulevat linjastoratkaisut.

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.