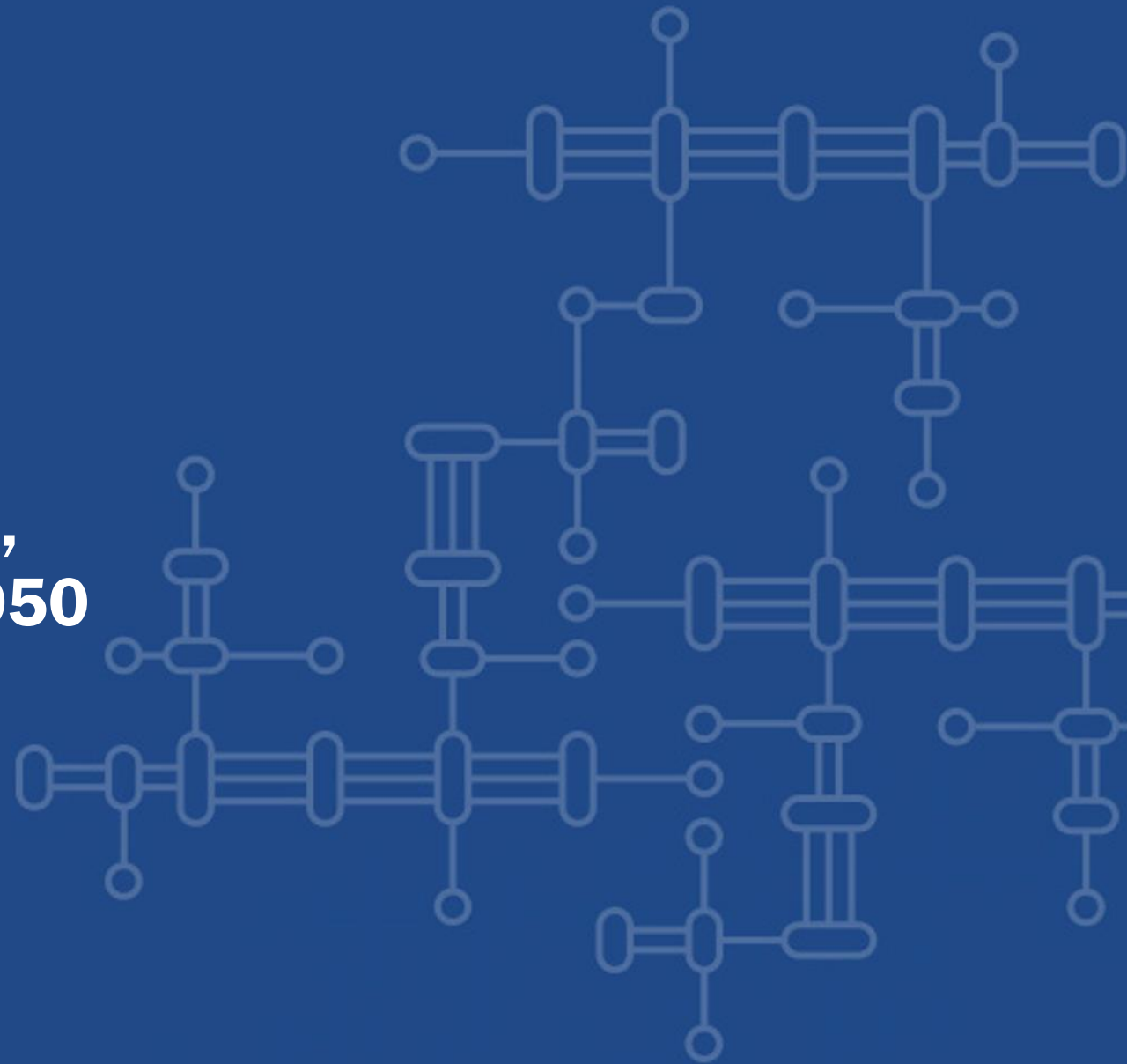


Porvoo – Helsingin seutu, liikenneyhteys selvitys 2050

20.6.2019



ALKUSANAT

Viimeisen vuoden aikana on valmistunut useita Porvoon ja Helsingin seudun väliseen joukkoliikenteeseen liittyviä selvityksiä, jotka ovat kohdistuneet linja-autoliikenteen kehittämistarpeisiin lyhyellä aikavälillä ja Porvoon ja Helsingin seudun välisen junaliikenteen kehittämiseen pidemmällä aikavälillä.

Tämän selvityksen tavoitteena on ollut vertailla yhdenmukaisin ennustein ja menetelmin erilaisia Porvoon suunnan joukkoliikenteen kehittämisvaihtoehtoja sekä osoittaa näiden vaihtoehtojen tarkoituksenmukaisuus erityisesti Porvoon näkökulmasta.

Selvitys on laadittu Porvoon kaupungin toimeksiantona. Selvitystä ovat ohjanneet seuraavat henkilöt:

Maija-Riitta Kontio	Porvoon kaupunki, pj
Hanna Linna-Varis	Porvoon kaupunki
Antti Rahiala	Porvoon kaupunki

Työtä on sen luonnosvaiheessa esitelty myös Uudenmaan liiton, Väyläviraston ja HSL:n edustajille.

Konsulttina työssä on toiminut Strafica Oy, jossa työstä ovat vastanneet Hannu Pesonen, Eeva Leskelä ja Kari Hillo. Työ on käynnistynyt helmikuussa 2019 ja valmistunut kesäkuussa 2019.

TIIVISTELMÄ

Kaikkien tarkasteltujen itäsuunnan junavaihtoehtojen liikennevaikutukset olivat Porvoon kannalta positiiviset ja tarkasteltuja linja-auto- ja metrovaihtoehtoja selvästi myönteisemmät.

Nopea itärata tarjoaisi mahdollisuuden Porvoon ja Helsingin seudun välisten joukkoliikenneyhteyksien merkittävään kehittämiseen. Matka-ajat Porvoosta pääkaupunkiseudun useimpiin osiin lyhenisivät huomattavasti ja juna olisi moniin kohteisiin henkilöautoa nopeampi. Vaikutukset ovat erityisen myönteiset, jos radalle saadaan myös lähijunaliikennettä Porvooseen asti. Yhteyksien säilyminen Porvoosta esimerkiksi Viikkiin ja Malmille kuitenkin edellyttäisi joidenkin linja-autoyhteyksien säilyttämistä Helsingin esikaupunkivyöhykkeelle saakka. Tikkurila-Porvoo -kaupunkiradan haasteena puolestaan on kulkuvälineen vaihtotarve Tikkurilassa sekä se, että uusi erillinen rata palvelisi vain yhtä junalinjaa eikä lainkaan kaukoliikennettä.

Linja-autojärjestelmä tarjoaa melko pitkälle tulevaisuuteen varsin hyvän palvelutason Porvoon suunnan matkoille ja antaa näin pelivaraa pidemmän aikavälin ratakankkeiden toteutumiseksi. Linja-autojärjestelmää tulee kehittää tarjonnaltaan ja reiteiltään paremmin mm. Pasilan tasoa palvelevaksi, kun työssäkäynnin painopiste siirtyy keskustasta pohjoiseen. Yhteyksiä voidaan monipuolistaa päättämällä osa tarjonnasta Kampin sijasta esimerkiksi Hakaniemeen. Erityisen tärkeää on varmistaa sujuvat vaihtoyhteydet Porvoon suunnan linja-autoliikenteen ja Helsingin seudun uudistuvien poikittaisten runkoyhteyksien välillä.

Itämetron jatke tarjoaisi linja-autoliikennettä täydentävän vaihtoehdon esimerkiksi tulevan Sakarinmäen aseman liityntäyhteyksien kautta. Metroliitynnän ohella on kuitenkin tarpeen säilyttää merkittävä osa suorista linja-autoyhteyksistä Helsingin kantakaupunkiin. Tarkastellut vaihtoehdot, joissa Helsingin kantakaupunkiin pääsee Porvoosta vain metroon tai lähijuniin liittymällä, heikensivät palvelutasoa ja kasvattivat henkilöauton käyttöä.

Lippujärjestelmien integraatiolla voidaan tukea vaihtoyhteyksien käyttöä Porvoon suunnan yhteyksien ja Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmän välillä. Nykyisillä erillisillä lippujärjestelmillä joukkoliikenteen kilpailukyky jää heikommaksi, jos matkustustarve kohdistuu muualle kuin Porvoon yhteyksien palvelemille alueille.

Sisältö

Alkusanat	1
Tiivistelmä	1
1. Lähtökohdat	3
Tausta ja tavoitteet	3
Tarkasteluskenaario	3
Tarkastelutapa.....	4
2. Joukkoliikenteen järjestelmävaihtoehdot	5
Vertailuvaihtoehto 0+ vuonna 2050	6
Linja-autovaihtoehto L1. Pieni liityntä	7
Linja-autovaihtoehto L2. Iso liityntä.....	8
Metrovaihtoehto M1. Metroliityntämahdollisuus Sakarinmäessä	9
Metrovaihtoehto M2. Metroliityntämahdollisuus Söderkullassa	10
Metrovaihtoehto M3. Täysliityntä metroon Söderkullassa	11
Junavaihtoehto J1. Kaupunkirata Porvoosta Tikkurilaan	12
Junavaihtoehto J2. Nopea itärata	13
Junavaihtoehto J3. Nopea itärata taajamajunaliikenteellä.....	14
3. Kehityssennuste nykytilanteesta vuoden 2050 vertailutilanteeseen	15
Porvoo ja Helsingin välinen linja-autotarjonta.....	15
Porvoosta lähtevien matkojen määrät ja kulkutapaosuudet.....	16
Porvoosta lähtevien matkojen suuntautuminen	16
Matka-ajat	18
Liikenne-ennusteet 2017 ja 2050 0+	19

4. Vaihtoehtojen vaikutukset Porvooseen kohdistuviin matkoihin ja liikenteeseen	24
Kulkutapaosuudet ja suuntautuminen	24
Joukkoliikenteen matka-ajan muutokset	26
Liikenne-ennusteet.....	26
Vaikutukset Porvoon matkojen suoritteisiin	35
Vaikutukset liikkumiseen laajemmin itäisellä Uudellamaalla	36
5. Herkkystarkastelut	37
Ei tienkäyttömaksuja	37
Maankäyttö Porvoonväylän käytävässä kehittyä perusskenaariota hitaammin	41
Metroverkon täydentäminen Pasilan ja itämetron välillä (M4).....	44
Metron kuormittuminen ja kapasiteetin riittävyys	46
6. Keskeisimmät huomiot ja päätelmät	47
Kehitys ilman Porvoon suunnan liikennejärjestelmämuutoksia	47
Linja-autojärjestelmän kehittäminen	47
Metrojärjestelmän kehittäminen ja hyödyntäminen Porvoon suunnan liikenteessä	48
Idän suunnan junaliikenteen kehittäminen ja hyödyntäminen Porvoon suunnan liikenteessä	48
Joukkoliikenteen järjestäminen ja lippujärjestelmien kehittäminen	49
Liite 1. Raideverkko ja Porvoon linja-autoliikenteen reitit Helsingin kantakaupungissa	50
Liite 2. Kuormitusennusteet, perusskenaario	51
Liite 3. Kuormitusennusteet, herkkystarkastelut	61

1. LÄHTÖKOHDAT

Tausta ja tavoitteet

Noin neljännes Porvoossa asuvista työssäkäyvistä käy töissä pääkaupunki-seudulla. Vuonna 2015 näiden pendelöijien lukumäärämäärä oli noin 5 500.

Porvoon ja Helsingin seudun välisiä liikenneyhteyksiä on tarkasteltu osana idän suunnan maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämistä mm. Östersundomin ja eteläisen Sipoon liikenneselvitysten yhteydessä. Näissä selvityksissä varsinainen fokus ei kuitenkaan ole ollut Porvoon suunnan yhteyksissä, mutta maankäytön ja liikennejärjestelmän muutospotentiaali ja -tarve Helsingin itäpuolella on näissä selvityksessä tunnistettu merkittäväksi.

Porvoon suunnan linja-autoyhteyksiä ja niiden kehittämistarpeita on tarkasteltu v. 2018 valmistuneessa Uudenmaan liiton teettämässä selvityksessä ”Porvoon ja Lohjan suuntien joukkoliikenteen kehittämistarpeet pääkaupunkiseudulla”. Tässä työssä aikajänne on painottunut 2020-luvulle.

Porvoon suunnalle on laadittu erilaisia alustavia suunnitelmia liikennejärjestelmän pitkän aikavälin perusratkaisuksi, mutta päätöksiä näistä ei ole tehty. Myöskään vahvaa valtion, seudun ja kuntien yhteistä tahtotilaa liikennejärjestelmän pitkän aikavälin ratkaisuksi ei toistaiseksi ole, joten ratkaisut ovat toistaiseksi auki.

Tämän työn tavoitteena on ollut koota yhteen erilaiset suunnitelmat Porvoon suunnan liikenneyhteyksien kehittämistä, luoda joukkoliikenteen erilaisiin perusratkaisuihin perustuvat pitkän aikavälin ennusteskenaariot sekä vertailla erilaisten liikennejärjestelmäratkaisujen ominaisuuksia ja vaikutuksia porvoolaisten liikkumiseen, matkustuksen palvelutasoon, eri kulkutapojen käyttöön sekä liikenteen haittoihin noin vuoteen 2050 ulottuvalla ajajänteellä.

Työn tavoitteena on osoittaa Porvoon suunnan liikennejärjestelmän erilaisien vaihtoehtojen tarkoituksenmukaisuus Porvoon näkökulmasta sekä löytää kuhunkin mahdolliseen liikennejärjestelmävaihtoehtoon ne toimet, joilla porvoolaisten yhteydet Helsingin seudulle tai Porvooseen pendelöivien yhteydet Helsingin seudulta saadaan mahdollisimman hyviksi

Tavoitteena on myös tunnistaa keskeisimmät liikkumista ja liikenneyhteyksiä koskevat mahdollisuudet ja toisaalta uhat.

Tarkasteluskenaario

Tarkasteluskenaarion aikajänne on vuodessa 2050. Helsingin seudun osalta maankäytön ja liikennejärjestelmän kehityksen lähtökohtana on MAL 2019-suunnitelma, jonka laadinnan yhteydessä on tuotettu myös pitkän aikajänteen maankäytön ja liikenneverkon kehitysnusteita sekä kaavailtu toimia liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi.

Liikenne-ennusteessa Helsingin seudun maankäyttö on Östersundomia ja Söderkullaa lukuun ottamatta MAL 2019 -työn vuoden 2050 skenaarion mukainen.

Perusskenaariossa Östersundomin ja Söderkullan kehitys on oletettu MAL-skenaariota voimakkaammaksi, ja metron on oletettu ulottuvan Söderkullaan saakka. Östersundomin yleiskaava-alueelle on ennusteessa sijoitettu noin 56 000 uutta asukasta, mikä on noin 31 000 enemmän kuin MAL 2050 –skenaarissa. Söderkullan alueelle on sijoitettu Etelä-Sipoon liikenneselvityksen (2017) perusteella noin 36 000 uutta asukasta, mikä on noin 30 000 enemmän kuin MAL 2050 -skenaarissa mutta noin 10 000 vähemmän kuin alueen maksimimitoitus Sibbesborgin metroskenaariossa. Maankäytön kehityksen herkkyytarkasteluissa on käytetty MAL-skenaarion lukuja.

Porvoon asukasmäärän kasvu on päivitetty maakuntaliiton ennusteen (monikeskittynä kasvu) mukaiseksi ja noin 14 400 asukkaan kasvu on kohdistettu Porvoon eri osiin kaupungin arvion mukaisesti.

Vuoden 2050 liikenneverkkoskenaario sisältää mm. Pisaran, Lentoradan, itämetron jatkeen sekä poikittaiset pikaraitiotiet Leppävaara-Myyrämäki-Malmi-Vuosaari sekä Lentoasema-Tikkurila-Hakunila-Mellunmäki. Pääkaupunkiseudun sisäinen joukkoliikennejärjestelmä oletetaan samaksi kaikissa tarkasteluvaihtoehdoissa vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi.

Tieverkon osalta mm. Lahdenväylän parantaminen välillä Kehä I-Kehä III sekä Porvoonväylän lisäkaistat Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä on oletettu toteutetuiksi. Ilman näitä toimia Porvoonväylä ja sen linja-autoliikenne ruuhkautuisi pahoin.

Liikenne-ennusteet sisältävät MAL 2019-suunnitelman mukaiset tienkäyttömaksut (ns. porttimalli) sekä muut liikenteen hintojen muutokset. Herkkyystarkasteluissa on tutkittu tienkäyttömaksujen vaikutuksia Porvoon suunnan liikenteeseen.

Selvityksen alkuvaiheessa alustavia vaihtoehtoja on vertailtu skenaarioissa, joissa maankäytön määrä Östersundomissa ja Söderkullassa on riippunut raideliikeneratkaisusta. Tämä on kuitenkin haitannut vaikutusten vertailukelpoisuutta pelkästään Porvooseen kohdistuvien matkojen osalta, koska maankäyttöerot vaikuttavat mm. Porvooseen kohdistuvaan asiointiin ja työsäkäyntiin sekä Porvoolaisten tekemien matkojen suuntautumiseen.

Tarkastelutapa

Lähtökohtana kaikissa tarkasteluissa on ollut se, että Porvoon keskustan kautta kulkevat kaukoliikennevuorot liikennöivät edelleen Kampin terminaaliiin nykyistä reittiä, joskin tämän liikenteen merkitys Porvoon ja Helsingin seudun välisessä matkustamisessa jäi ennusteiden mukaan varsin vähäiseksi.

Joukkoliikenteen hinnoittelu tarkasteluskenaarioissa (2050) on vyöhykeperustainen eikä Porvoo-Helsinki- liikenteen osalta linjaperusteinen, kuten nykyisin. Tämä tarkoittaa, että Porvoosta tuleva matkustaja voi mallissa vaihtaa toiseen liikennevälineeseen maksutta, kunhan matkan kohdevyöhyke on sama. Joukkoliikenteen hinnoittelujärjestelmä vuoden 2050 tilanteessa voi olla myös toisenlainen, mikä vaikuttaa matkareitteihin sekä myös matkojen suuntautumiseen ja kulkutapoihin. Matka-aikoihin nopeinta reittiä käyttäen hinnoittelujärjestelmä ei vaikuta.

Tarkasteluissa ei ole arvioitu joukkoliikenteen hoidon tai tarvittavien liikenneinvestointien kustannuksia eikä niiden kohdistamista esimerkiksi Porvoon kaupungille.

2. JOUKKOLIIKENTEN JÄRJESTELMÄVAIHTOEHDOT

Vertailuvaihtoehto (0+)

Vertailuvaihtoehdossa Porvoo suunnan liikennejärjestelmä säilyy nykytyypisenä, vaikka Helsingin seudun maankäyttö ja muu liikennejärjestelmä kehittyvät suunnitellusti. Linja-autoliikenteen vuorotarjontaa on tarkistettu vastaamaan matkustajakysyntää. Tämä 0+ vaihtoehto toimii muiden vaihtoehtojen vertailukohtana. Raideverkko ja Porvoo suunnan linja-autoliikenteen reitit Helsingin kantakaupungin alueella on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Linja-autojärjestelmät (L)

Lähtökohtana vaihtoehdoissa on, että Porvoo suunnan joukkoliikenne perustuu jatkossakin Helsinkiin kulkevan linja-autoliikenteen varaan. Alavaihtoehdot poikkeavat toisistaan reittien ja liityntäratkaisujen osalta.

Metrojärjestelmät (M)

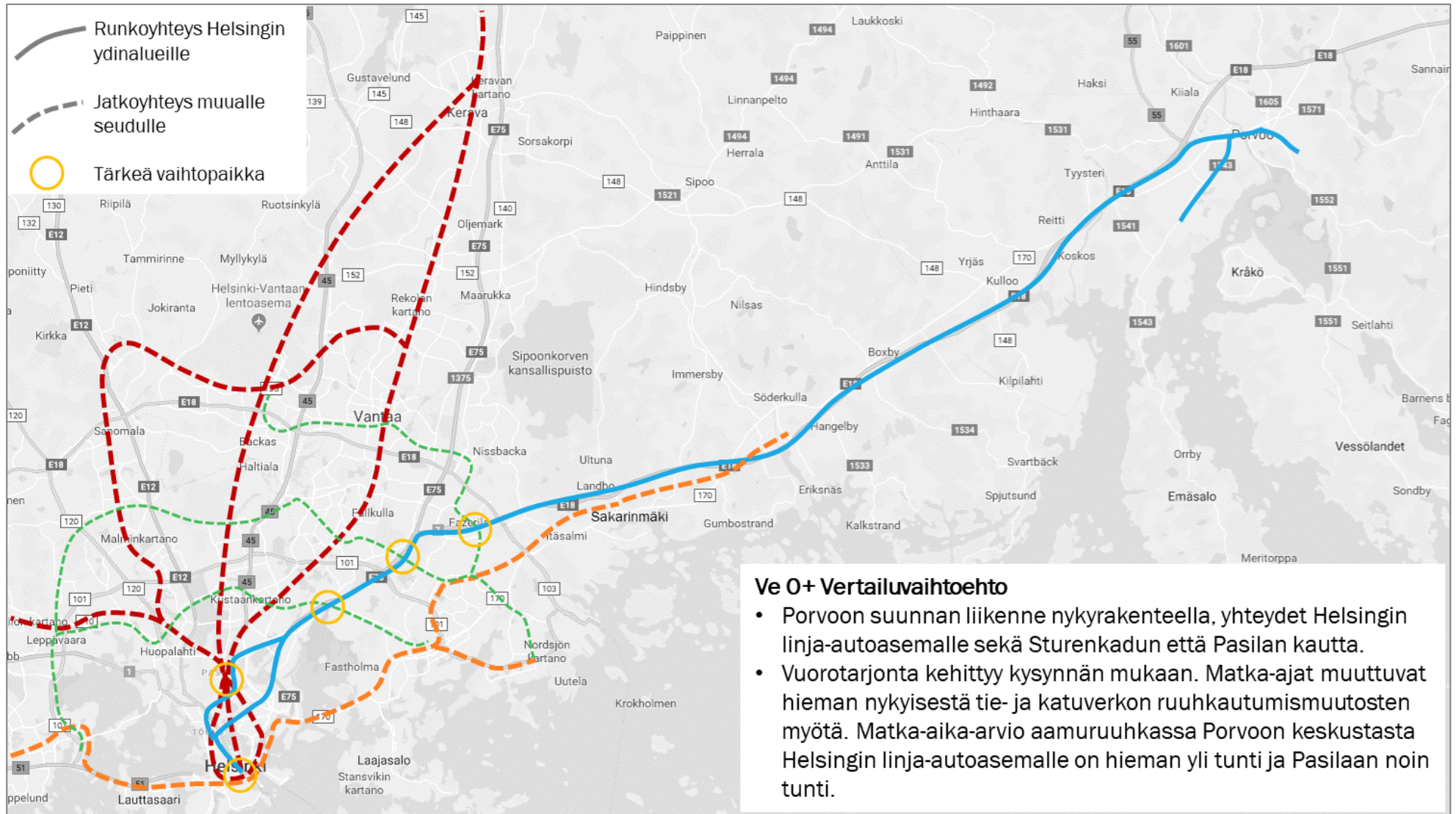
Lähtökohtana on metron jatkaminen itään ja metron hyödyntäminen Porvoo suunnan liikenteessä. Alavaihtoehdot poikkeavat toisistaan sen suhteen, miten Porvoo suunnan linja-autoliikenne syötetään metrojärjestelmään.

Junajärjestelmät (J)

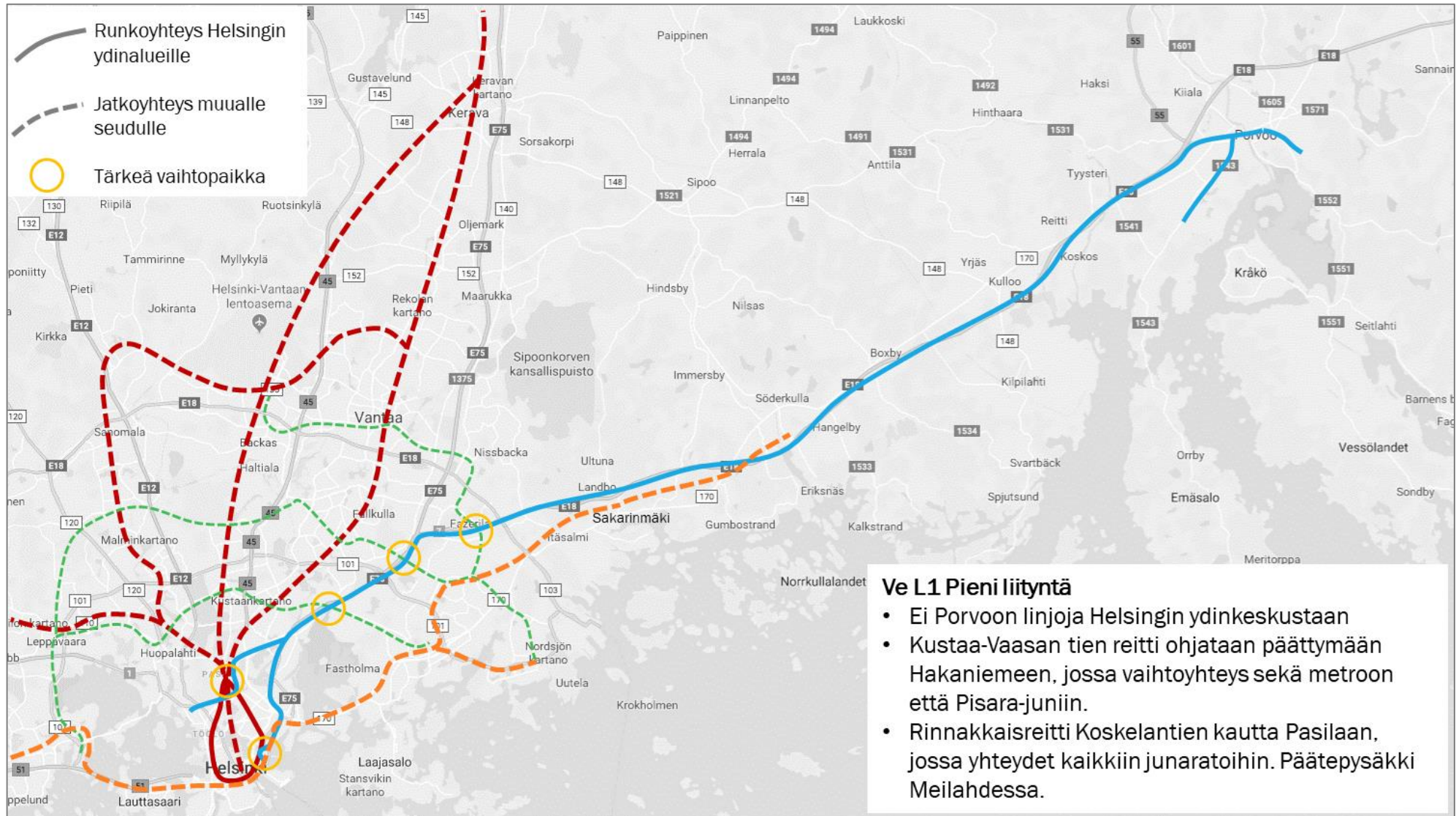
Lähtökohtana on, että Porvoo suunnalle toteutuu joko valtakunnallinen tai seudullinen junarata. Alavaihtoehdot poikkeavat toisistaan rata- ja liikennöintiratkaisujen osalta.

Alavaihtoehdot on kuvattu seuraavilla sivuilla.

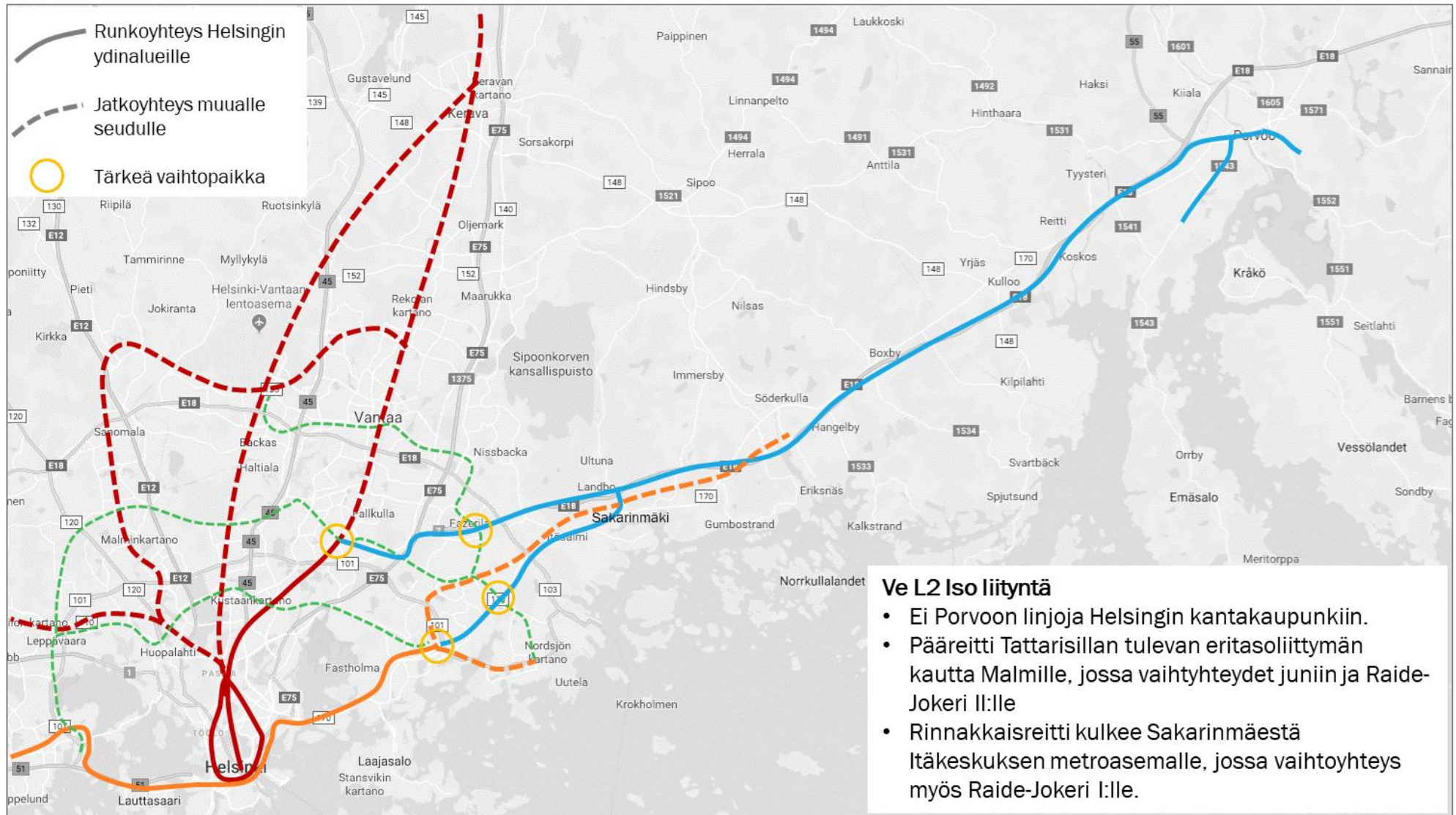
Vertailuvaihtoehto 0+ vuonna 2050



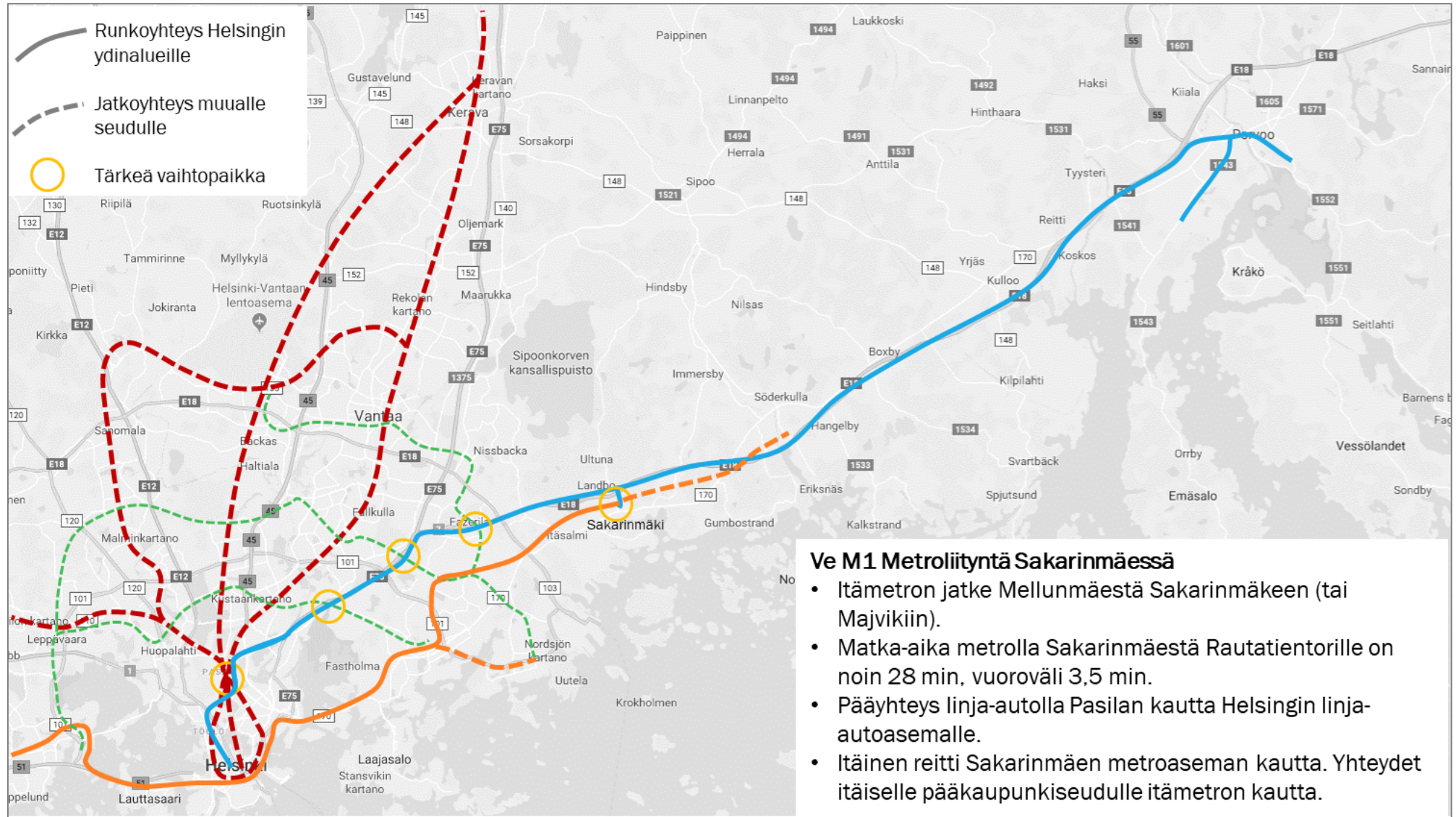
Linja-autovaihtoehto L1. Pieni liityntä



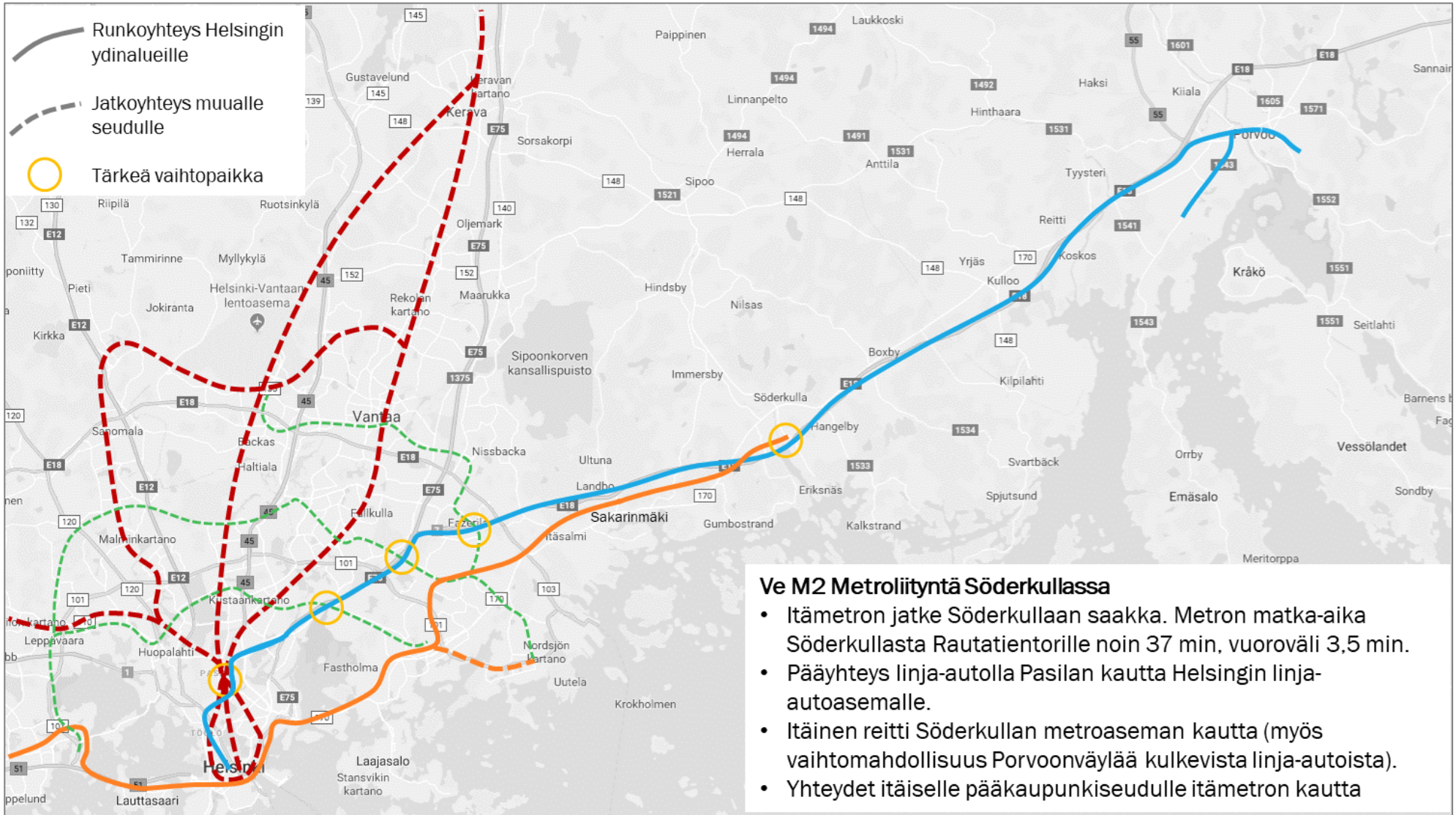
Linja-autovaihtoehto L2. Iso liityntä



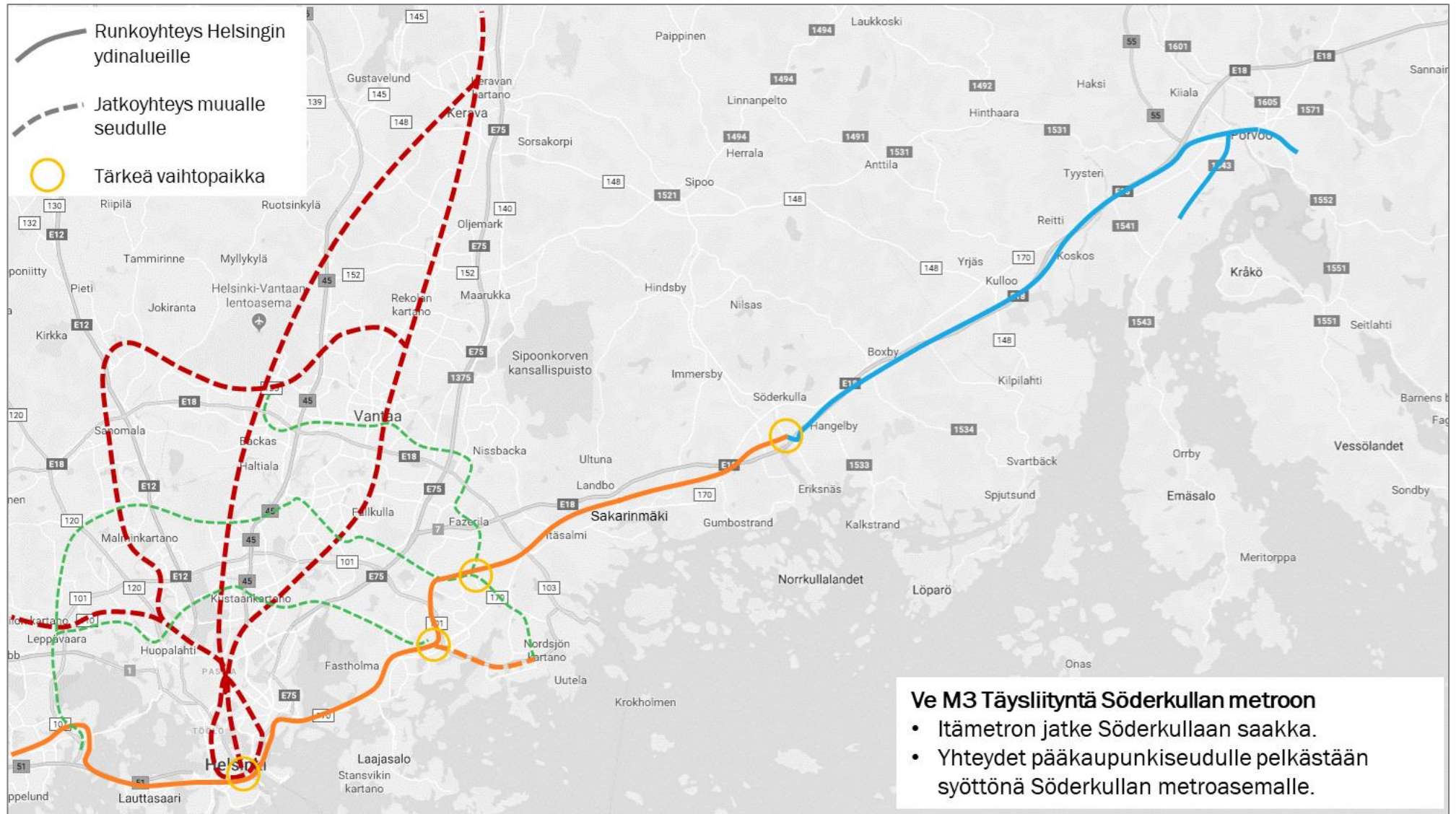
Metrovaihtoehto M1. Metroliiyntämahdollisuus Sakarinmäessä



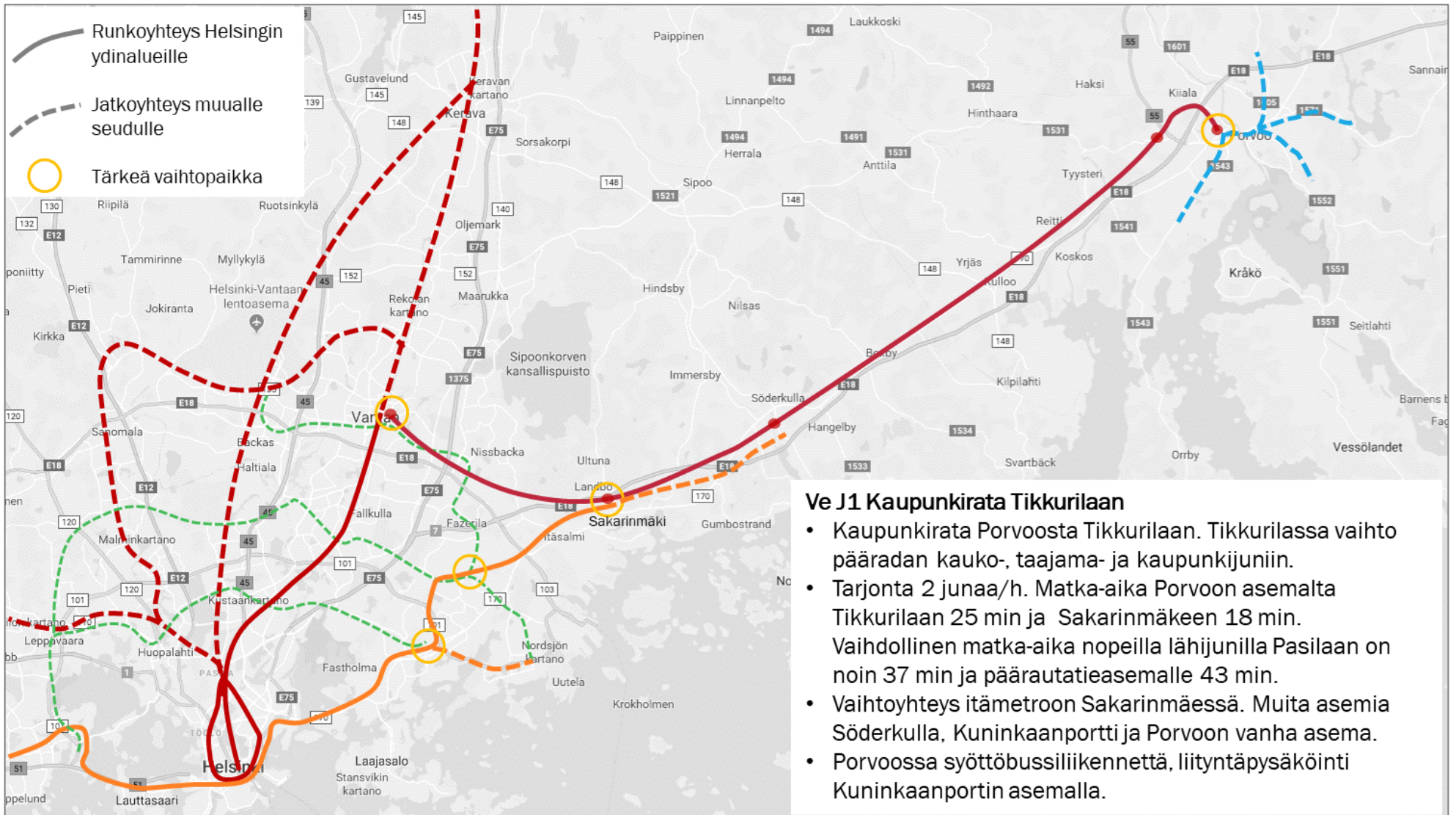
Metrovaihtoehto M2. Metroliityntämahdollisuus Söderkullassa



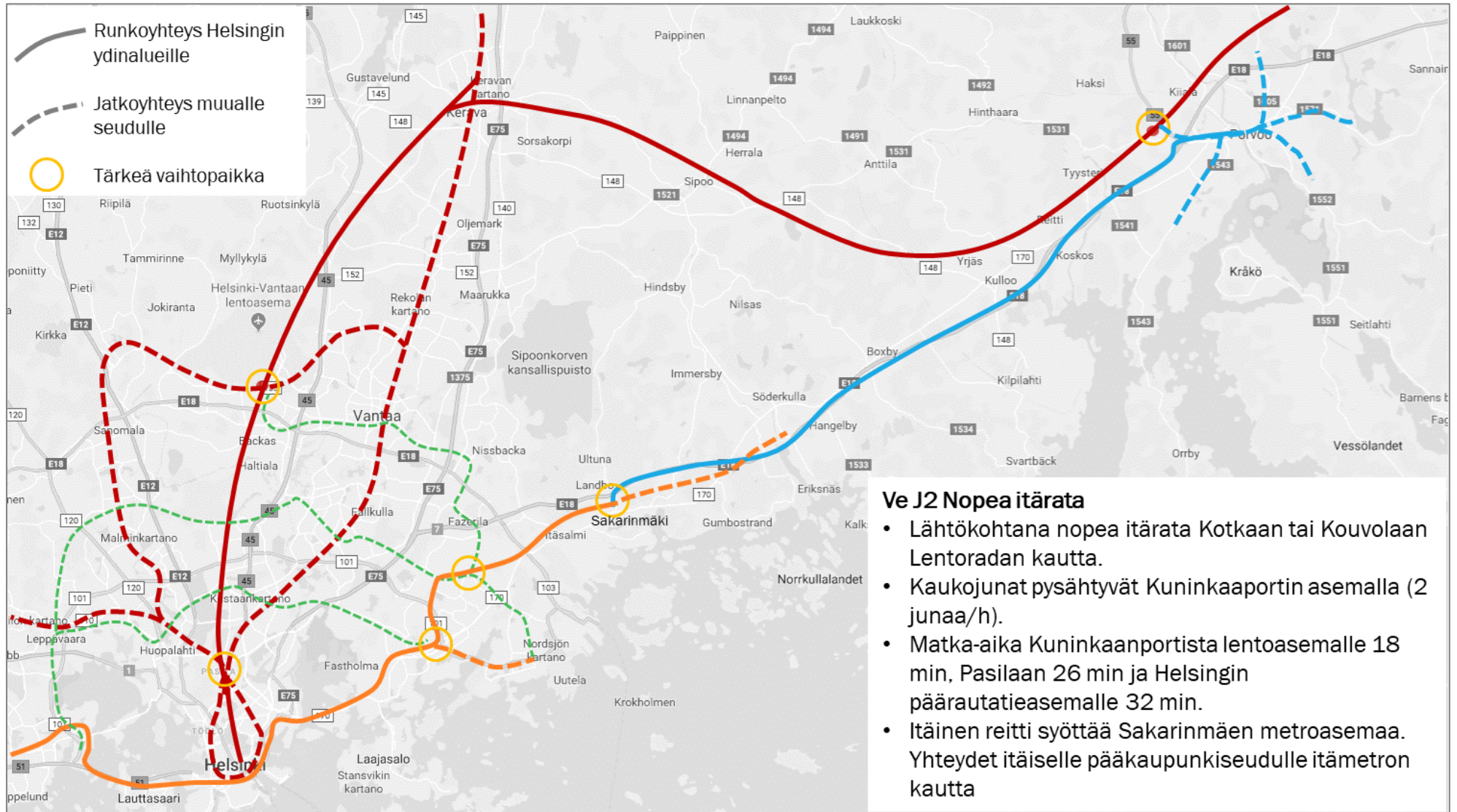
Metrovaihtotehto M3. Täysliityntä metroon Söderkullassa



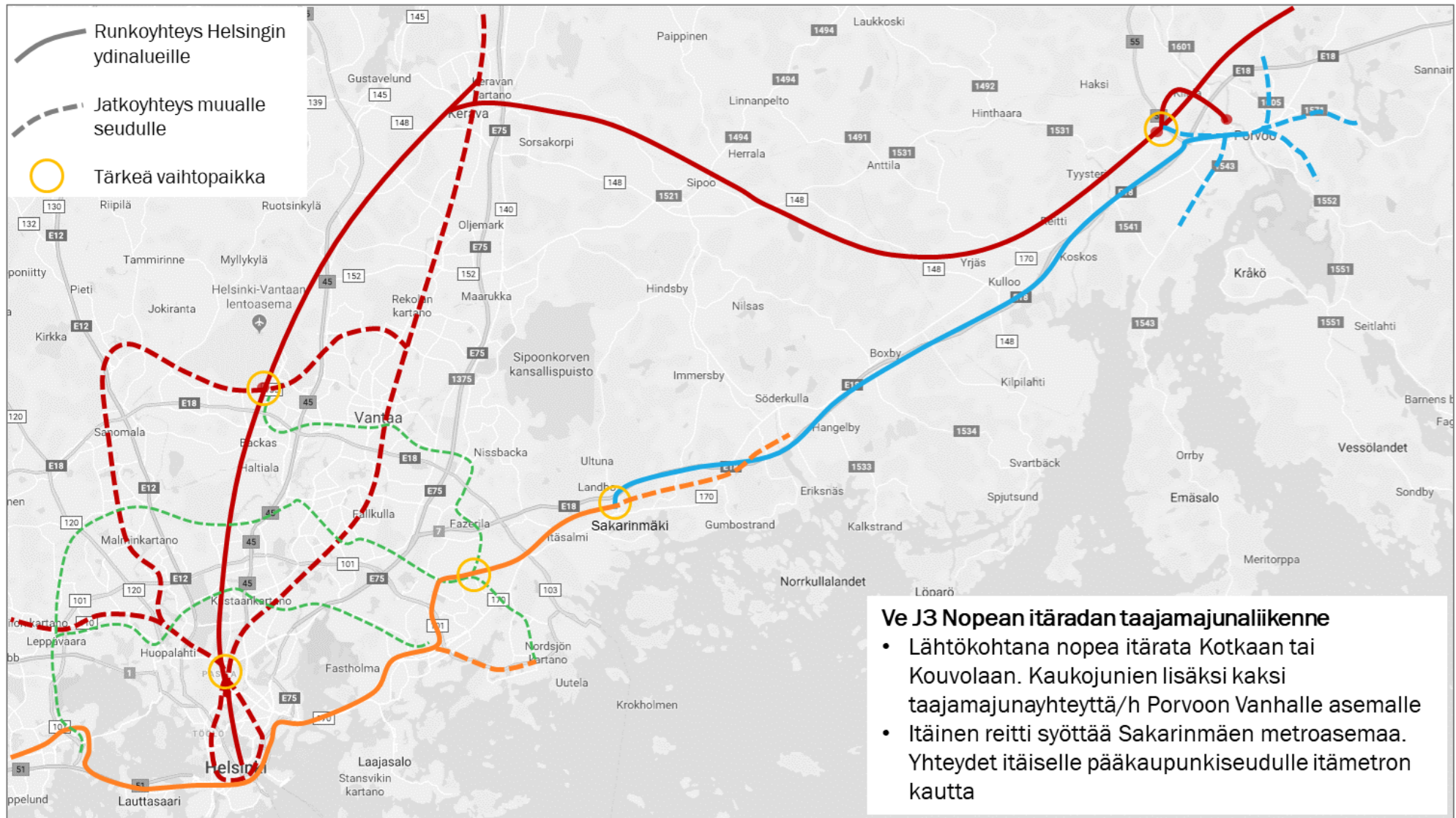
Junavaihtoehto J1. Kaupunkirata Porvoosta Tikkurilaan



Junavaihtoehto J2. Nopea itärata



Junavaihtoehto J3. Nopea itärata taajamajunaliikenteellä



3. KEHITYSENNUSTE NYKYTILANTEESTA VUODEN 2050 VERTAILUTILANTEeseen

Porvoon ja Helsingin välinen linja-autotarjonta

Linja-autolinjastoa on muokattu Porvoon ja Helsingin välisen lähiliikenteen osalta. Kaikissa vaihtoehtoissa on lisäksi sama Porvoon keskustassa pysähtyvä kaukoliikennetarjonta (Helsinkiin aamulla 4 vuoroa/h) sekä Loviisan suuntaa palveleva Porvoon keskustan kautta kulkeva paikallisliikenne (Helsinkiin aamulla 2 vuoroa/h). Nämä linjat päättyvät Kampin terminaaliin kaikissa vaihtoehtoissa. Näiden linjojen osuus Porvoosta Helsinkiin tehtävistä linja-automatkoista on aamuliikenteessä noin 5 % skenaariossa 2050 0+. Malliin on kuvattu lisäksi yleispiirteisesti Porvoon paikallisliikennettä, jota voidaan käyttää mm. liittynässä Helsingin suunnan joukkoliikennevälineisiin.

Porvoon ja Helsingin välistä linja-autotarjontaa on kasvatettu nykyisestä noin 50 % vertailuskenaariossa 0+ v. 2050. Tarjontaa vahvistaa eniten Kevätkumusta moottoritietä Pasilan kautta keskustaan kuvattu uusi linja (4 vuoroa/h), joka nopeuttaa selvästi Pasilaan suuntautuvia matkoja. Myös Haikon suunnasta tulevaa tarjontaa on vahvistettu kysynnän mukaisesti.

Tieliikenteen ennustettu ruuhkautumisen kasvu hidastaa myös linja-autojen kulkua.

Linja-autotarjonta Helsinkiin, aamuhuipputunti 2017.

	Vuoroa/h	Pituus (km)	Ajoaika (min)	K.nop. (km/h)
Porvoo-Soderk-Pasila-Hki	2	53	81	39.5
Porvoo-vt7-Sturenk-Hki	2	52	60	52.2
Kevatk-vt7-Sturenk-Hki	6	55	66	50.0
Haikkoo-P-vt7-Sturenk.-Hki	2	58	70	49.0
Yhteensä/keskiarvo	12	55	68	48.5

Linja-autotarjonta Helsinkiin, aamuhuipputunti 2050 0+.

	Vuoroa/h	Pituus (km)	Ajoaika (min)	K.nop. (km/h)
Porvoo-Soderk-Pasila-Hki	2	53	85	37.2
Kevatk-vt7-Pasila-Hki	4	57	81	41.8
Porvoo-vt7-Sturenk-Hki	2	52	69	45.2
Kevatk-vt7-Sturenk-Hki	6	55	76	43.8
Haikkoo-P-vt7-Sturenk-Hki	4	58	80	43.2
Yhteensä/keskiarvo	18	55	78	42.7

Porvoosta lähtevien matkojen määrät ja kulkutapaosuudet

Joukkoliikennematkojen ennustettu kasvu on selvästi nopeampaa kuin automatkojen. Tähän vaikuttaa mm. Helsingin seudulle v. 2050 kuvatut tienkäyttömaksut ja pysäköintimaksujen korotukset.

Joukkoliikennematkojen ennustettu määrä kasvaa aamuliikenteestä nykyisestä 68 % ja vuorokausitasolla 54 %. Henkilöautomatkojen osalta vastaavat luvut ovat 21 % ja 40 %.

Joukkoliikenteen osuus on aamuliikenteessä huomattavasti suurempi kuin vuorokausitasolla. Tämä johtuu siitä, että aamuisin matkat suuntautuvat useammin Helsingin kantakaupunkiin. Toisaalta tienkäyttömaksujen on kuvattu olevan ruuhka-aikoina muuta aikoja suurempia.

Porvoosta lähtevien matkojen suuntautuminen

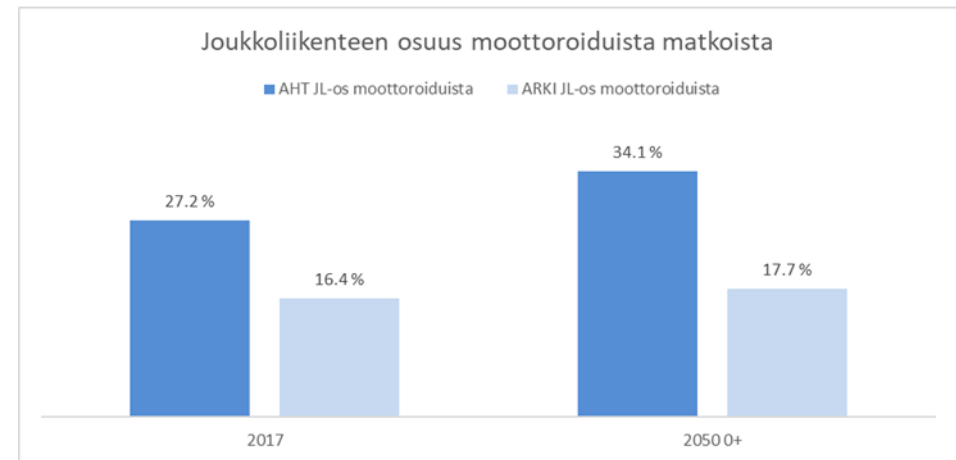
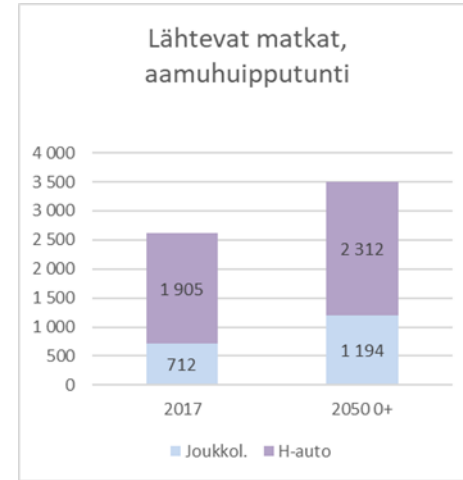
Helsingin kantakaupunkiin suuntautuvien **joukkoliikennematkojen** osuus kaikista Porvoosta lähtevistä joukkoliikennematkoista laskee hieman (27->24 %).

Eniten joukkoliikennematkustaminen kasvaa muualle Helsingin alueelle. Näiden matkojen määrä kasvaa yli kaksinkertaiseksi.

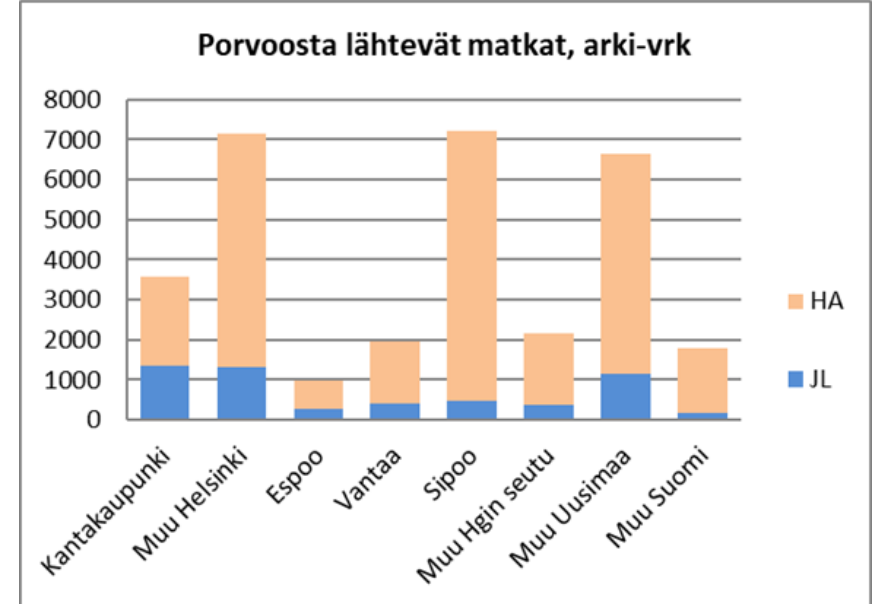
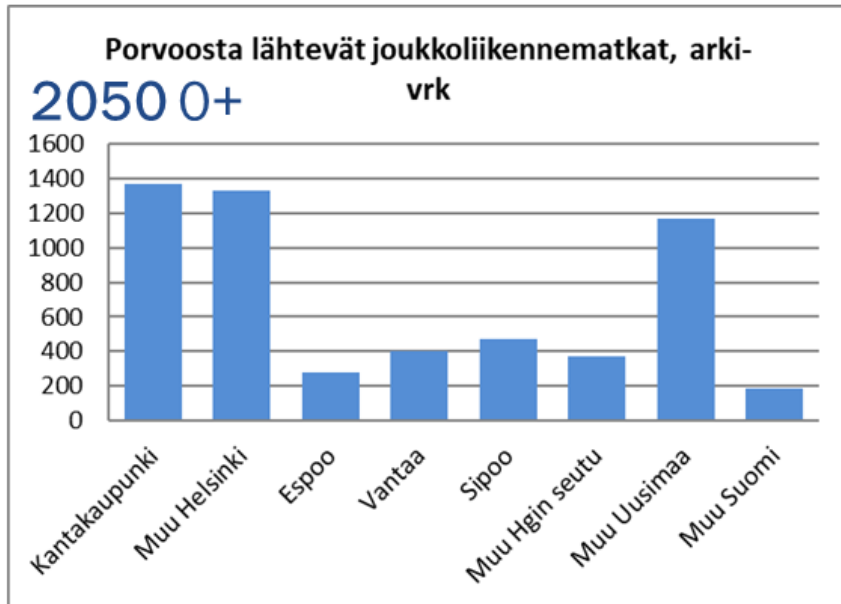
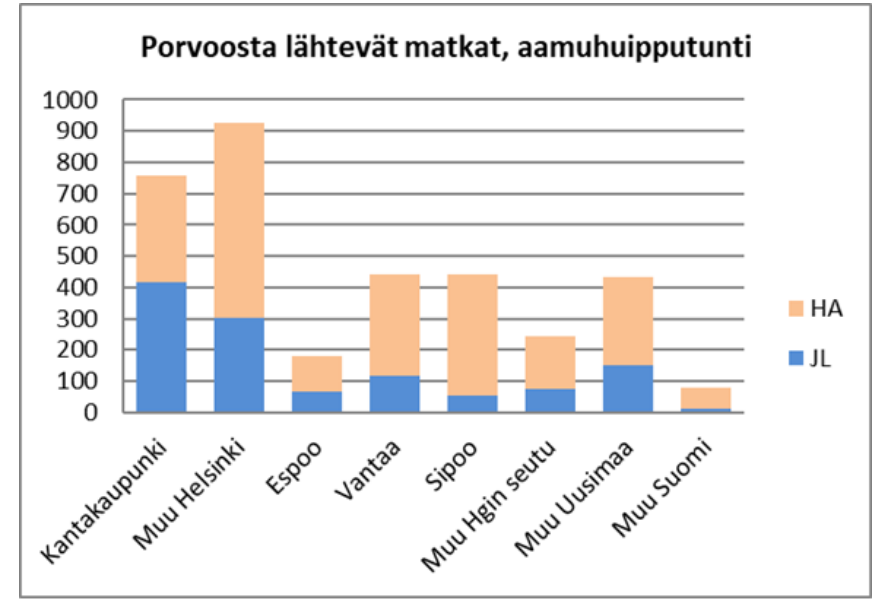
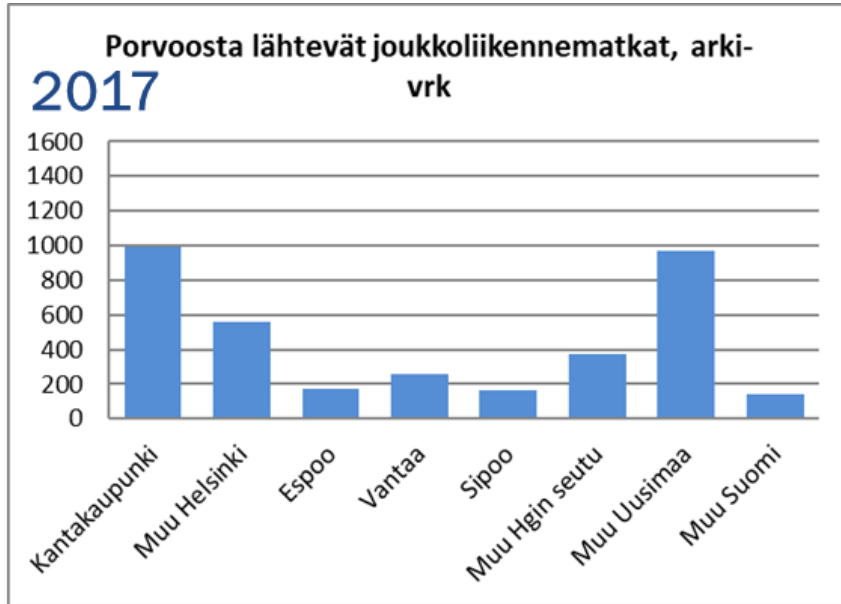
V. 2050 Helsinkiin suuntautuu yhteensä noin puolet Porvoon arkivuorokauden joukkoliikennematkoista. Aamuliikenteessä Helsingin osuus on yhteensä 60 %.

Porvoosta lähtevien henkilöautomatkojen osalta Helsingin kantakaupunkiin suuntautuu suhteellisesti selvästi pienempi osuus matkoista. Vuorokausitasolla vain noin 9 % Porvoosta lähtevistä henkilöautomatkoista suuntautuu Helsingin kantakaupunkiin. Arkivuorokauden henkilöautomatkoista suuntautuu noin 21 % Helsingin seudun ulkopuolelle. Porvoo ei ole mukana osuuksissa.

Joukkoliikenteen osuus jää varsin pieneksi Helsingin ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla erityisesti ruuhka-aikojen ulkopuolella.



Porvoosta lähtevien matkojen määrät ja kulkutapaosuudet.



Porvoosta lähtevien joukkoliikennematkojen suuntautuminen 2017 ja 2050 0+ (arkivuorokausi).

Porvoosta lähtevien joukkoliikenne- ja henkilöautomatkojen suuntautuminen 2050 0+ aamuhuipputunnin sekä koko vuorokauden osalta.

Matka-ajat

Tarkastelumenetelmä

Aamuliikenteen matka-aikoja on tarkasteltu kuvassa esitettyjen pisteiden välillä.

Joukkoliikenteen osalta matka-aika sisältää välineessä ajoajat sekä vaihtoihin ja välineen odottamiseen kulkuvan ajan. Laskennallinen odotusaika on 30 % sopivien linjojen yhteisestä vuorovälistä. Matka-ajan mittaus alkaa pysäkillä saapumisesta ja päättyy matkan viimeisestä välineestä poistumiseen. Linja-autojen matka-ajoissa huomioidaan liikenteen ruuhkautuminen linkeillä, joilla ei ole bussikaistoja.

Henkilöautomatkojen ajoajat koskevat kiinteistöstä lähdön ja saapumisen välistä aikaa. Ruuhkautuminen vaikuttaa matka-aikoihin. Pysäköintipaikan etsiminen tai kävelymatkat pysäköintipaikan ja varsinaisen matkakohteen välillä eivät ole matka-ajassa mukana.

Matka-ajat 2050 0+ ja niiden muutokset vuodesta 2017

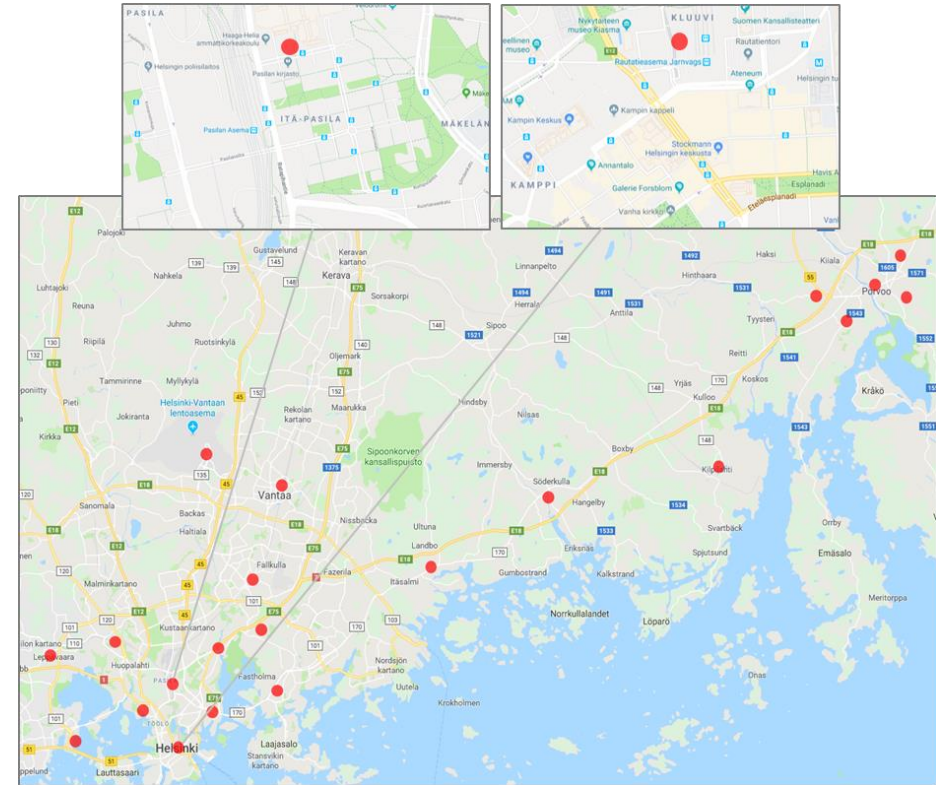
Joukkoliikenteellä matka-aika Porvoon keskustasta Helsingin keskustaan vie mallin mukaan vuoden 2050 vertailuskenaariossa 0+ keskimäärin 70 minuuttia. Henkilöautolla matka-aika on noin 14 minuuttia nopeampi.

Joukkoliikenteen matka-aikakilpailukyky on paras Porvoon keskustasta tai Kevätkummusta Kehä I:n sisäpuolelle suuntautuvilla matkoilla. Joukkoliikenteen kilpailukyky on suhteessa heikoin Porvoon muilla alueilla Kehä I:n ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.

Verrattuna nykytilanteeseen tieliikenteen ruuhkautuminen kasvaa Porvoonväylän suunnalla maankäytön voimakkaan kasvun seurauksena. Myös Porvoon katuverkolla ruuhkautuminen kasvaa nykyisestä.

Myös bussiliikenne Porvoon ja Helsingin välillä hidastuu hieman ruuhkautumisen seurauksena. Toisaalta uudet poikittaiset raitioyhteydet nopeuttavat matka-aikoja Herttoniemeen, Malmille ja Tikkurilaan.

Joukkoliikenteen matka-ajat suhteessa henkilöautoon säilyvät pääosin lähes nykyisellään.



Matka-aikojen tarkastelupisteet.

JL ajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
AHT																
Kilpilahti	83	88	96	97	104	92	77	74	82	74	76	84	106	56	37	0
Kuninkaanportti	75	69	77	78	84	83	69	61	64	56	56	62	81	52	46	32
Hamari	84	77	86	86	95	89	73	68	70	61	63	71	93	57	28	23
Porvoonkesk	70	64	73	73	76	75	60	55	57	48	50	58	80	42	38	31
Kevatkumpu	75	69	77	78	85	81	65	60	62	54	56	63	86	50	45	38
Tarmola	88	78	87	88	91	96	80	82	72	63	65	73	95	60	50	66

Joukkoliikenteen matka-aika (odotusaika + ajoajat + vaihtajat)

HA-ajokaik AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
Kilpilahti	53	45	52	51	50	56	41	40	36	38	33	35	45	20	15	0
Kuninkaanportti	54	46	52	52	51	56	42	41	37	39	34	35	46	21	16	19
Hamari	53	45	52	51	50	56	42	40	37	38	34	35	46	21	15	19
Porvoonkesk	56	48	55	54	53	59	45	43	40	41	37	38	49	24	18	22
Kevatkumpu	60	52	59	58	57	63	49	48	44	45	41	42	53	28	22	26
Tarmola	56	48	55	54	53	58	44	43	39	41	36	37	48	23	18	21

Henkilöauton matka-aika

JL/HA aikasuhte	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
Kilpilahti	1.6	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5	
Kuninkaanportti	1.4	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.7	1.7	2.4	3.0	1.7
Hamari	1.6	1.7	1.7	1.7	1.9	1.6	1.8	1.7	1.9	1.6	1.9	2.0	2.0	2.7	1.8	1.2
Porvoonkesk	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.1	1.5
Kevatkumpu	1.2	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	1.5
Tarmola	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	1.9	1.8	1.6	1.8	1.9	2.0	2.6	2.8	3.1

Joukkoliikenteen matka-aika/henkilöauton matka-aika

Matka-ajat vuoden 2050 vertailuskenaariossa (aamuhuipputunti 0+). Punaiset sävyt: matka-aika yli 1 h, keltaiset sävyt: matka-aika 0,5-1 h, vihreät sävyt: matka-aika alle 0,5 h.

JL ajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
AHT																
Kilpilahti	-7%	3%	2%	1%	5%	-6%	-8%	-15%	4%	4%	-5%	-5%	8%	-11%	-7%	
Kuninkaanportti	1%	1%	3%	1%	3%	2%	7%	-17%	4%	10%	-4%	-11%	1%	6%	2%	-3%
Hamari	6%	3%	6%	4%	19%	3%	3%	4%	1%	6%	-3%	-3%	12%	31%	4%	3%
Porvoonkesk	8%	5%	8%	6%	1%	3%	4%	-16%	4%	10%	-2%	-2%	15%	6%	4%	4%
Kevatkumpu	5%	2%	4%	3%	5%	2%	3%	-14%	1%	7%	-3%	-3%	13%	7%	3%	2%
Tarmola	9%	2%	4%	3%	0%	-2%	-4%	0%	1%	5%	-3%	-3%	11%	4%	1%	1%

Joukkoliikenteen matka-aika (odotusaika + ajoajat + vaihtajat)

HA-ajokaik AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
Kilpilahti	5%	6%	4%	5%	7%	5%	5%	13%	3%	8%	6%	16%	22%	13%	1%	
Kuninkaanportti	6%	7%	5%	6%	8%	6%	6%	14%	4%	9%	7%	17%	23%	15%	4%	3%
Hamari	5%	6%	4%	5%	7%	5%	6%	13%	3%	8%	6%	16%	22%	13%	2%	1%
Porvoonkesk	7%	8%	6%	7%	9%	7%	7%	15%	5%	10%	9%	18%	23%	16%	7%	6%
Kevatkumpu	7%	8%	6%	7%	8%	7%	7%	14%	5%	10%	8%	16%	22%	14%	7%	6%
Tarmola	5%	6%	4%	5%	7%	5%	5%	13%	3%	8%	6%	15%	21%	12%	2%	1%

Henkilöauton matka-aika

JL/HA aikasuhte	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull	Kilpilahti
Kilpilahti	-12%	-3%	-2%	-4%	-2%	-11%	-13%	-25%	1%	-4%	-10%	-18%	-12%	-21%	-8%	
Kuninkaanportti	-4%	-6%	-2%	-4%	-4%	-4%	0%	-28%	0%	0%	-10%	-24%	-18%	-8%	-2%	-6%
Hamari	1%	-3%	1%	-2%	11%	-3%	-2%	-8%	-2%	-3%	-9%	-17%	-9%	16%	2%	1%
Porvoonkesk	1%	-2%	2%	-1%	-7%	-3%	-3%	-27%	-1%	-1%	-9%	-17%	-6%	-8%	-2%	-2%
Kevatkumpu	-1%	-5%	-2%	-3%	-3%	-4%	-4%	-24%	-4%	-3%	-10%	-17%	-7%	-7%	-4%	-3%
Tarmola	4%	-4%	0%	-2%	-6%	-7%	-9%	-11%	-2%	-2%	-8%	-16%	-8%	-7%	0%	-1%

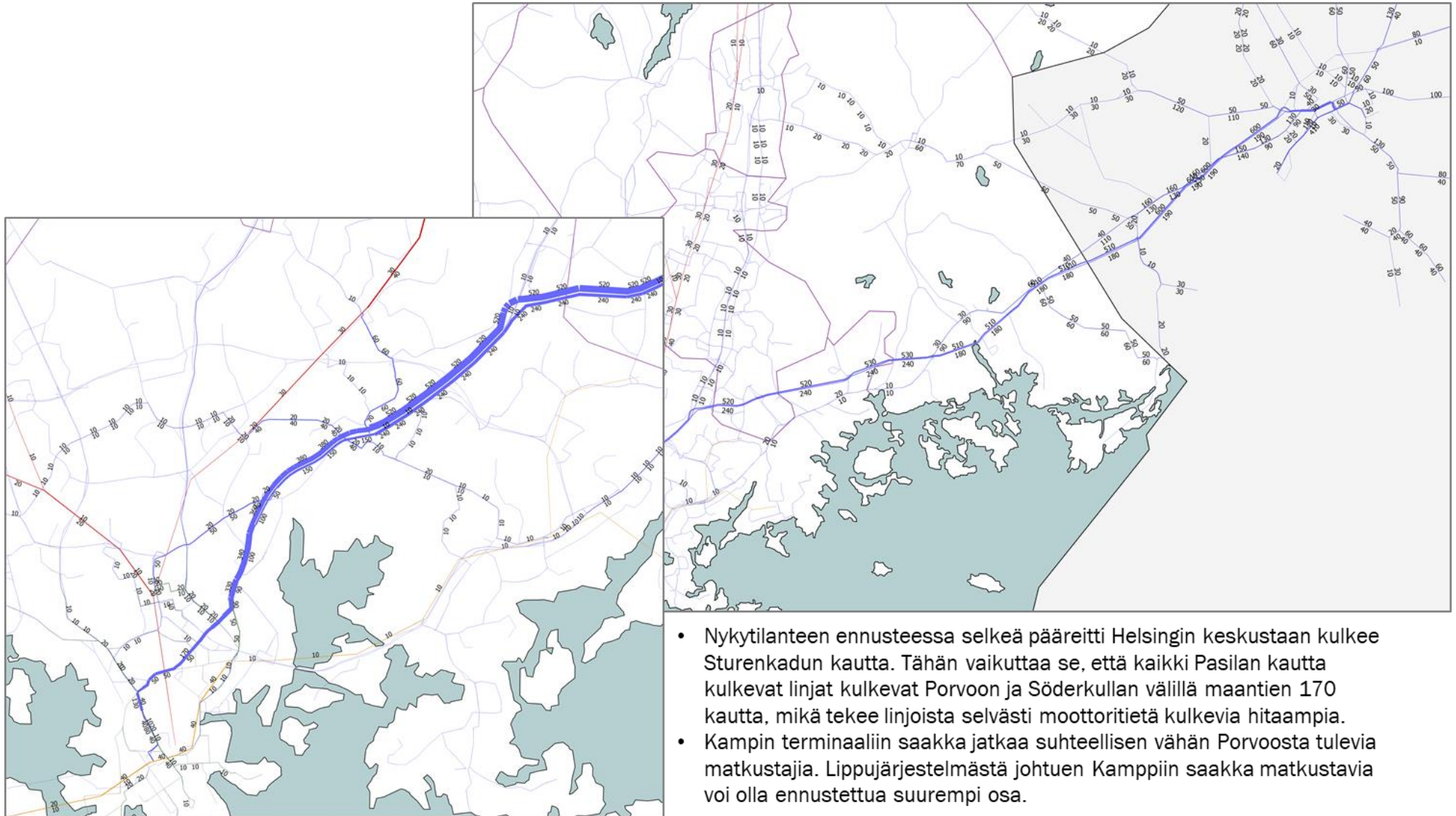
Joukkoliikenteen matka-aika/henkilöauton matka-aika

Matka-aikojen ennustetut %-muutokset 2017-2050 0+ (aamuhuipputunti). Punaiset sävyt: matka-aika kasvaa nykyisestä, siniset sävyt: matka-aika lyhenee nykyisestä.

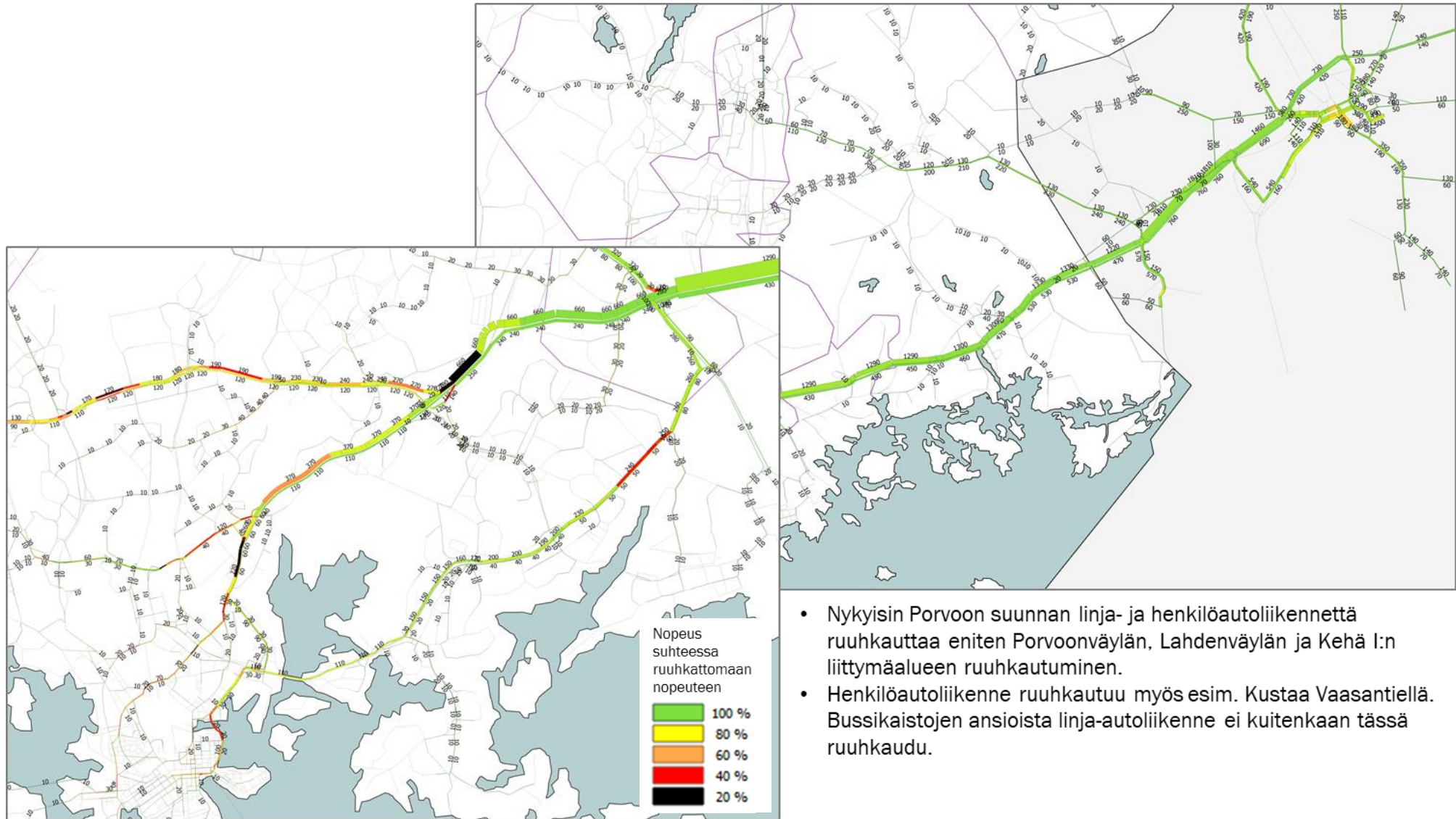
Liikenne-ennusteet 2017 ja 2050 0+

Seuraavien sivujen kuvissa on esitetty liikenne-ennusteet pelkästään Porvoosta alkavan tai päättyvän liikenteen osalta. Vuoden 2017 liikennemäärät ovat liikennemallilla tuotettuja ennusteita, eivätkä laskentatietoja.

Vastaavat kokonaisliikennemäärät (myös muu kuin Porvooseen kohdistuva liikenne) on esitetty liitteessä 2.

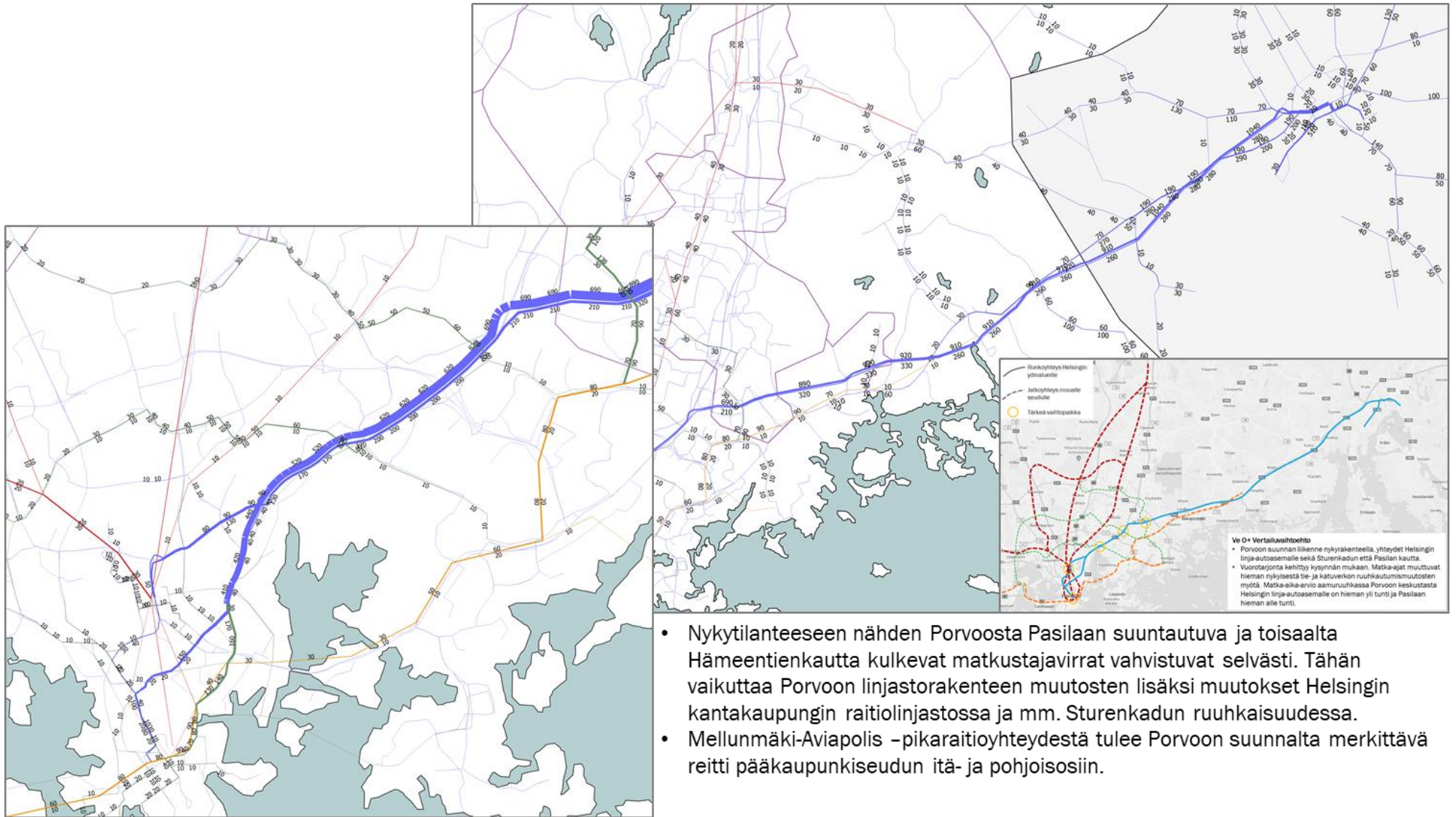


Porvoon joukkoliikennematkat, 2017 aamuhuipputunnin "ennuste".



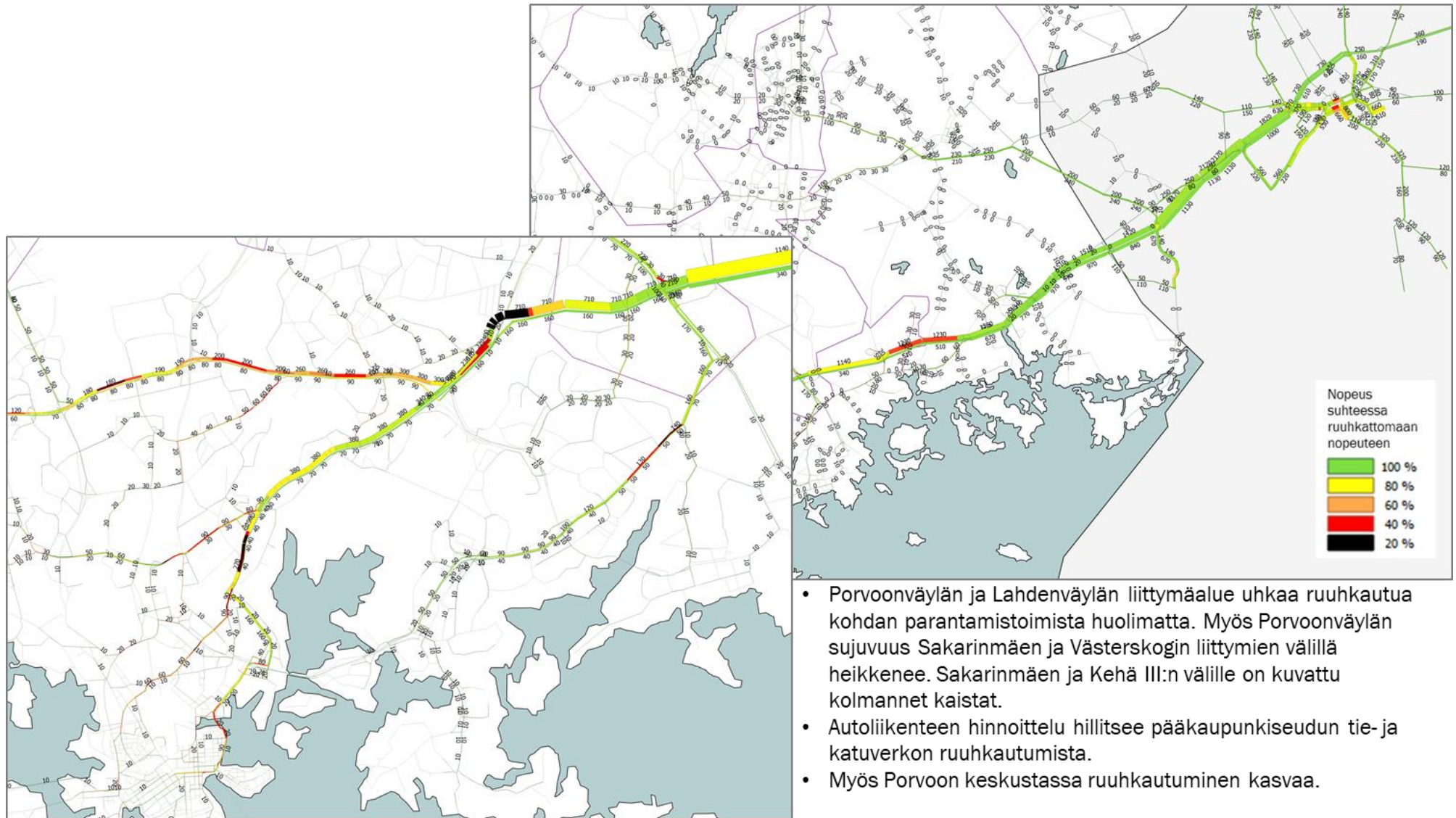
- Nykyisin Porvoon suunnan linja- ja henkilöautoliikennettä ruuhkauttaa eniten Porvoonväylän, Lahdenväylän ja Kehä I:n liittymäalueen ruuhkautuminen.
- Henkilöautoliikenne ruuhkautuu myös esim. Kustaa Vaasantiellä. Bussikaistojen ansiosta linja-autoliikenne ei kuitenkaan tässä ruuhkaudu.

Porvoon henkilöautomatkat, aamuhuipputunnin 2017 "ennuste".



- Nykytilanteeseen nähden Porvoosta Pasilaan suuntautuva ja toisaalta Hämeentienkautta kulkevat matkustajavirrat vahvistuvat selvästi. Tähän vaikuttaa Porvoon linjastorakenteen muutosten lisäksi muutokset Helsingin kantakaupungin raitiolinjastossa ja mm. Sturenkadun ruuhkaisuudessa.
- Mellunmäki-Aviapolis –pikaraitioyhteydestä tulee Porvoon suunnalta merkittävä reitti pääkaupunkiseudun itä- ja pohjoisosiin.

Porvoon joukkoliikenne-matkat, ve 0+ aamuhuipputunti 2050.



Porvoon henkilöautomatkat, ve 0+ aamuhuipputunti 2050.

4. VAIHTOEHTOJEN VAIKUTUKSET PORVOOSEEN KOHDISTUVIIN MATKoihin JA LIIKENTEeseen

Kulutuspaosuudet ja suuntautuminen

Kaikki seuraavassa esitetyt liikenne-ennusteet ja vaikutustarkastelut on kohdennettu koskemaan pelkästään Porvoosta alkavia tai sinne päättyviä matkoja.

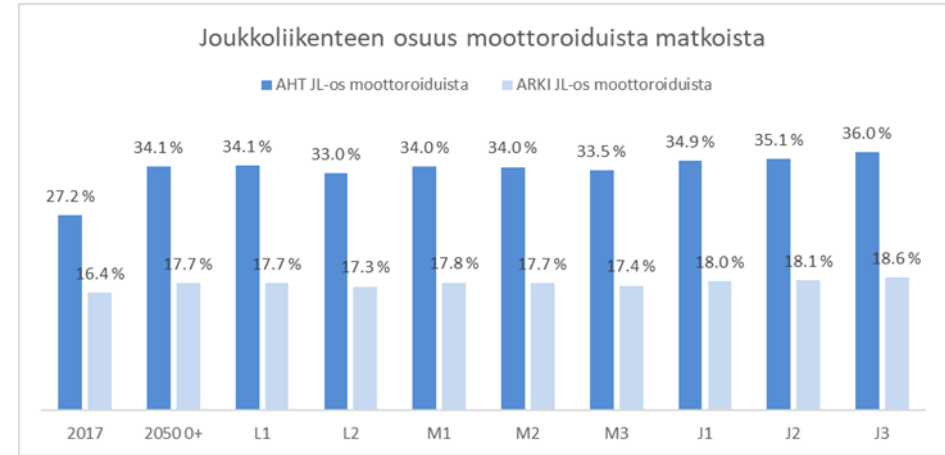
Porvoon matkojen kulutuspaosuuksien muutosten (vs 0+ 2050) vaihtoehdot L1, M1 ja M2 ovat melko neutraaleja.

Joukkoliikenteen käyttöä kasvattavat kaikki junavaihtoehdot, joista J3 (itärata Porvoon keskustaan liikennöivällä lähijunaliikenteellä täydennettynä) kasvattaa joukkoliikenteen käyttöä selvästi eniten (5-6 %),

Joukkoliikenteen käyttöä vähentävät vaihtoehdot L2 ja M3. Näissä vaihtoehdoissa liikennevälineen vaihtamisen tarve kasvaa huomattavasti.

Seuraavalla sivulla on esitetty Porvoosta lähtevien matkojen suuntautuminen nykytyyppiseen linja-autoliikenteeseen perustuvassa vaihtoehdossa 0+ sekä matka-ajaltaan nopeimmassa vaihtoehdossa J3 (Itärata Porvoon keskustan taajamaliikenteellä täydennettynä). Muiden vaihtoehtojen suuntautumiserot jäävät näiden vaihtoehtojen välimaastoon.

Nopea ratayhteys lisää joukkoliikennematkoja pääkaupunkiseudulle. Suhteellisesti eniten joukkoliikennematkustaminen kasvaa Vantaalle suuntautuvien matkojen osalta, noin 15 %.



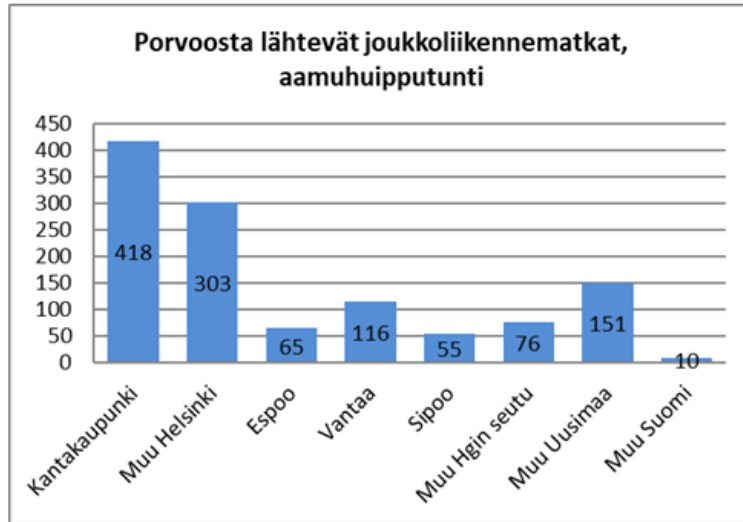
Joukkoliikenteen kulutuspaosuudet eri tarkasteluskenarioissa.

Lähtevät matkat, suhteellinen muutos vs. 0+

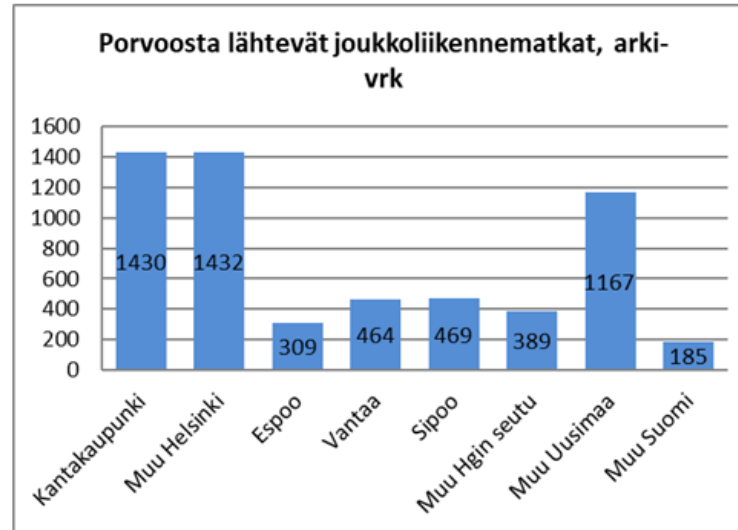
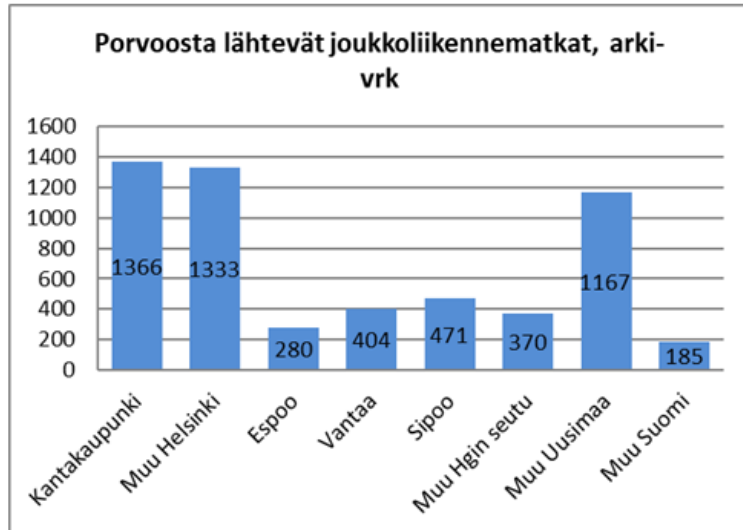
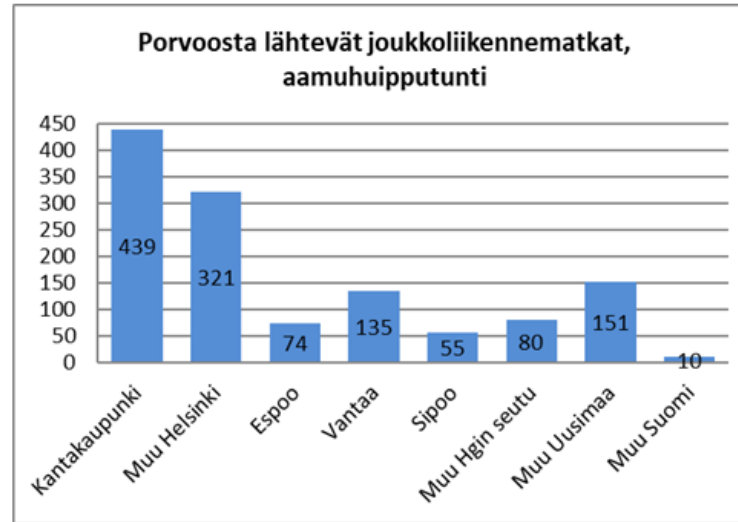
	Aamuhuipputunti		Arkivuorokausi	
	Joukkol.	H-auto	Joukkol.	H.auto
L1	0.3 %	0.0 %	0.1 %	0.0 %
L2	-3.1 %	1.4 %	-2.5 %	0.6 %
M1	-0.1 %	0.0 %	0.5 %	-0.1 %
M2	-0.3 %	0.1 %	0.0 %	0.0 %
M3	-1.6 %	0.8 %	-1.8 %	0.4 %
J1	2.3 %	-1.2 %	1.8 %	-0.5 %
J2	3.1 %	-1.5 %	2.4 %	-0.6 %
J3	5.9 %	-2.7 %	4.8 %	-1.1 %

Matkamäärien erot kulutuspaosittain vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden. Punaiset sävyt: joukkoliikenteen käyttö vähenee ja henkilöauton käyttö kasvaa. Vihreät sävyt: Joukkoliikenteen käyttö kasvaa ja henkilöauton käyttö vähenee.

Ve 0+



J3



Matkojen suuntautuminen, vertailussa vaihtoehdot 0+ ja J3

Joukkoliikenteen matka-ajan muutokset

Vaihtoehdossa L1 matka-ajat muuttuvat varsin vähän. Vaihtoehdossa L2 matka-ajat kasvavat erityisesti sellaisille alueille, jotka eivät sijaitse metro- tai junaradan varressa. Yhteydet Lentoasemalle kuitenkin nopeutuvat Malmin kautta vaihtaen.

Vaihtoehdossa M1 matka-ajat metrokäytävään, myös Helsingin keskustaan lyhenevät. Toisaalta linja-autojen vuorotarjonta Östersundomin tasolta Helsinkiin harvenee, mikä pidentää odotusaikoja seudun keskiosiin matkustavilla. Vaihtoehdossa M2 matka-ajat Helsinkiin jäävät hiivien vaihtoehtoa M1 pidemmiksi. Linja-auto on Söderkullan ja Sakarimäen välillä metroa nopeampi.

Vaihtoehdossa M3 kaikki Porvoon lähiliikenteen linja-autovuorot päätetään Söderkullaan. Tämä kasvattaa matka-aikoja pääkaupunkiseudun keski- ja pohjoisosiin.

Junavaihtoehdoissa J1, J2 ja J3 matka-aikamuutokset ovat toistensa kaltaisia. Matka-ajat lyhenevät selvästi suurimmalle osalle seutua, mutta joillekin juna- tai metrokäytävien ulkopuolelle jääville alueille matka-ajat kasvavat.

Vaihtoehdossa J3 (kaukojunaliiikennettä täydennetty Porvooseen päättyvällä lähijunaliiikenteellä) matkustaminen pääkaupunkiseudulle nopeutuu eniten. Matka-ajat Porvoon keskustasta Helsingin kantakaupunkiin lyhenevät noin kolmanneksen.

Liikenne-ennusteet

Seuraavien sivujen kuvissa on esitetty tarkasteluvaihtoehtojen aamuhuippu-tunnin 2050 joukkoliikenteen matkustajamääräennusteet pelkästään Porvoosta alkavan tai päättyvän liikenteen osalta.

Vastaavat kokonaisliikennemäärät (myös muu kuin Porvooseen kohdistuva liikenne) on esitetty liitteessä 2.

L1

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	4%	0%	1%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kuninkaanportti	-2%	1%	5%	0%	0%	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Hamari	-2%	1%	2%	0%	0%	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Porvoonkesk	-2%	0%	2%	0%	0%	-2%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%
Kevatkumpu	1%	1%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Tarmola	-1%	1%	3%	0%	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

L2

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	0%	-1%	-1%	-1%	-1%	0%	0%	-1%	3%	4%	2%	1%	-2%	0%	0%	0%
Kuninkaanportti	1%	3%	4%	2%	-3%	2%	6%	7%	12%	18%	8%	4%	-5%	0%	0%	0%
Hamari	6%	-10%	15%	-7%	-11%	10%	13%	16%	8%	11%	-6%	4%	-15%	0%	0%	0%
Porvoonkesk	6%	3%	1%	2%	0%	10%	13%	16%	11%	16%	8%	6%	-8%	0%	-1%	-1%
Kevatkumpu	5%	4%	3%	2%	-4%	7%	9%	11%	11%	13%	6%	4%	-9%	0%	0%	0%
Tarmola	0%	3%	13%	2%	1%	1%	2%	3%	8%	11%	6%	4%	-7%	0%	0%	0%

M1

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	3%	0%	0%	0%	-1%	3%	3%	3%	0%	1%	1%	1%	1%	4%	0%	0%
Kuninkaanportti	-6%	0%	-1%	1%	-5%	-2%	-6%	0%	4%	3%	4%	2%	2%	-21%	0%	0%
Hamari	-8%	-2%	2%	4%	-2%	-3%	-3%	-1%	-2%	0%	8%	6%	-5%	-17%	0%	0%
Porvoonkesk	-7%	0%	-2%	1%	0%	-2%	-2%	0%	3%	7%	6%	5%	4%	-19%	0%	0%
Kevatkumpu	-6%	1%	0%	2%	-4%	-1%	-1%	0%	3%	5%	5%	4%	3%	-18%	0%	0%
Tarmola	-10%	0%	-1%	1%	-1%	-7%	-9%	0%	1%	4%	4%	3%	2%	-18%	0%	0%

M2

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	3%	0%	0%	0%	-1%	3%	3%	3%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
Kuninkaanportti	-5%	0%	-1%	1%	-5%	-1%	-5%	1%	4%	3%	4%	2%	2%	-11%	0%	0%
Hamari	-6%	-4%	4%	6%	0%	-1%	-1%	1%	-2%	0%	11%	8%	-3%	-9%	0%	0%
Porvoonkesk	-6%	0%	-2%	1%	0%	-1%	-1%	1%	3%	6%	6%	5%	4%	-10%	0%	0%
Kevatkumpu	-5%	1%	0%	2%	-4%	-1%	-1%	1%	3%	5%	5%	4%	3%	-13%	-25%	0%
Tarmola	-2%	0%	-1%	1%	-1%	0%	0%	0%	1%	4%	4%	3%	2%	-3%	0%	0%

M3

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	3%	-1%	0%	0%	0%	3%	3%	3%	-1%	0%	4%	0%	-1%	0%	0%	0%
Kuninkaanportti	-5%	5%	7%	7%	6%	-1%	-4%	1%	20%	28%	17%	12%	-1%	-14%	0%	0%
Hamari	-6%	5%	7%	8%	6%	-1%	-1%	1%	17%	26%	14%	15%	-2%	-9%	0%	0%
Porvoonkesk	-6%	4%	7%	8%	14%	-1%	-1%	1%	19%	31%	16%	17%	-3%	-11%	0%	0%
Kevatkumpu	-5%	7%	10%	10%	10%	0%	0%	1%	20%	30%	16%	17%	-2%	-12%	-30%	0%
Tarmola	-9%	5%	8%	8%	12%	-7%	-8%	0%	16%	25%	14%	14%	-2%	-4%	0%	0%

J1

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	-7%	-14%	-13%	-17%	-20%	3%	4%	4%	-1%	-1%	-8%	-27%	-32%	1%	0%	0%
Kuninkaanportti	-38%	-39%	-35%	-35%	-38%	-29%	-33%	-31%	-6%	-12%	-28%	-50%	-48%	-54%	-59%	-14%
Hamari	-18%	-18%	-17%	-16%	-22%	-9%	-8%	-7%	18%	16%	-2%	-26%	-32%	-20%	45%	0%
Porvoonkesk	-20%	-20%	-19%	-18%	-20%	-8%	-8%	-6%	21%	21%	0%	-31%	-36%	-23%	-25%	0%
Kevatkumpu	-17%	-17%	-15%	-16%	-20%	-8%	-7%	-6%	23%	20%	-1%	-28%	-33%	-23%	-24%	0%
Tarmola	-21%	-18%	-17%	-17%	-18%	-3%	-2%	-2%	25%	14%	-4%	-27%	-32%	-7%	-7%	0%

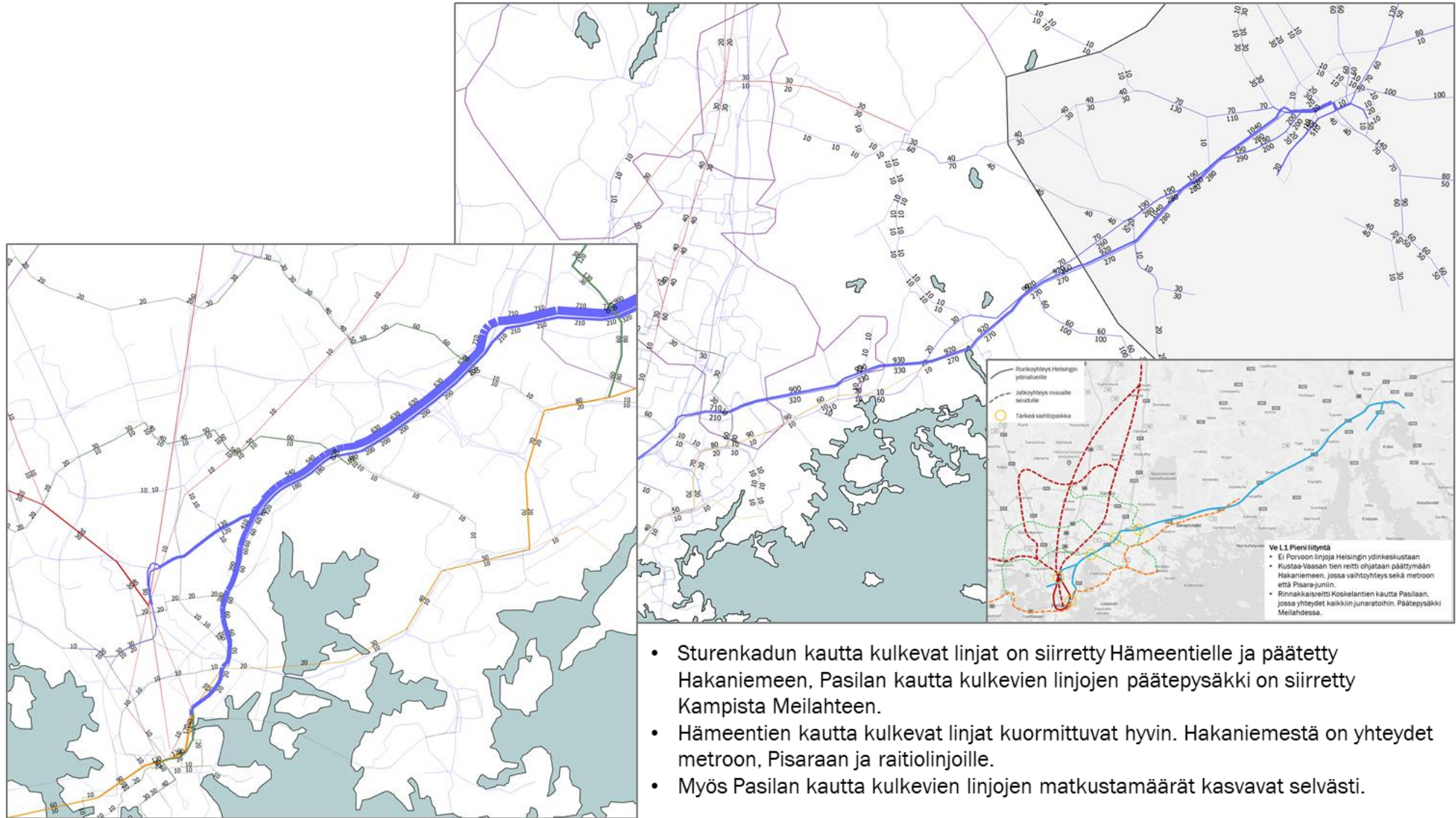
J2

JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	-2%	-6%	-5%	-6%	-7%	0%	3%	2%	-1%	-1%	3%	-3%	-13%	4%	0%	0%
Kuninkaanportti	-46%	-49%	-44%	-44%	-46%	-40%	-37%	-22%	-12%	-13%	-17%	-38%	-67%	-34%	-2%	-14%
Hamari	-13%	-25%	-4%	-23%	-28%	-2%	-2%	0%	16%	25%	13%	-13%	-46%	-15%	18%	0%
Porvoonkesk	-25%	-29%	-26%	-26%	-26%	-5%	-2%	0%	18%	30%	15%	-15%	-53%	-18%	13%	-1%
Kevatkumpu	-22%	-24%	-21%	-22%	-26%	-9%	-1%	1%	20%	29%	15%	-12%	-48%	-18%	10%	0%
Tarmola	-25%	-23%	-21%	-22%	-22%	-14%	-9%	0%	15%	23%	11%	-13%	-45%	-18%	4%	0%

J3

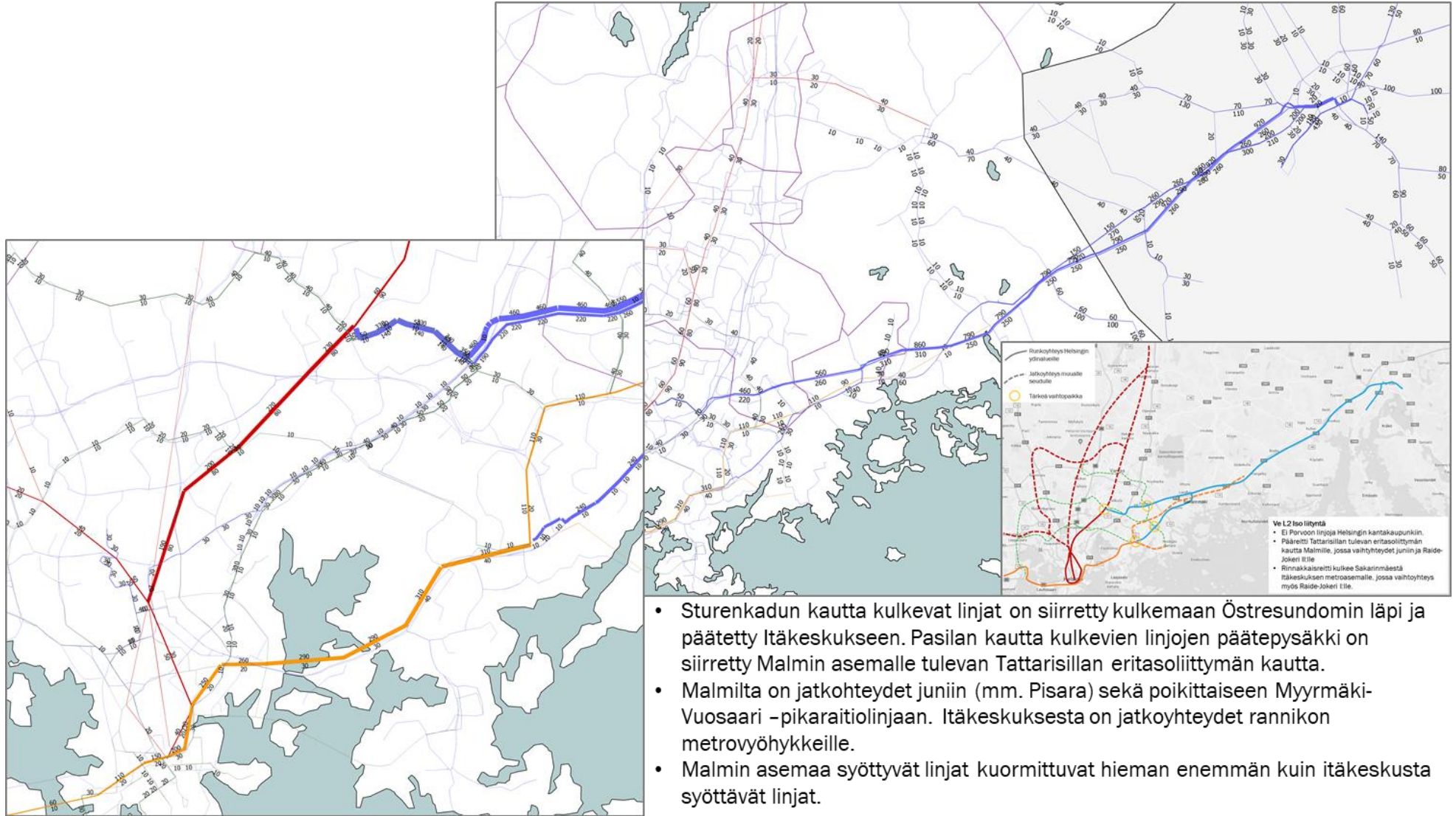
JL ajo- odotusaika																
AH	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppäva	Keilani	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viiikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarim	Soderkull	Kilpilaihti
Kilpilaihti	-3%	-8%	-7%	-7%	-9%	-3%	2%	2%	-1%	-1%	2%	-5%	-21%	4%	0%	0%
Kuninkaanportti	-51%	-55%	-49%	-49%	-51%	-44%	-42%	-28%	-18%	-20%	-23%	-44%	-71%	-35%	-2%	-14%
Hamari	-26%	-27%	-25%	-25%	-30%	-19%	-2%	0%	16%	25%	13%	-16%	-48%	-15%	18%	0%
Porvoonkesk	-31%	-35%	-32%	-31%	-31%	-23%	-5%	-1%	16%	27%	15%	-12%	-58%	-18%	13%	0%
Kevatkumpu	-26%	-28%	-26%	-26%	-30%	-11%	-8%	0%	15%	21%	10%	-17%	-52%	-18%	10%	0%
Tarmola	-30%	-29%	-26%	-27%	-27%	-25%	-12%	0%	11%	16%	11%	-18%	-50%	-18%	4%	0%

Joukkoliikenteen aamun matka-aikojen suhteelliset muutokset vs. ve 0+.



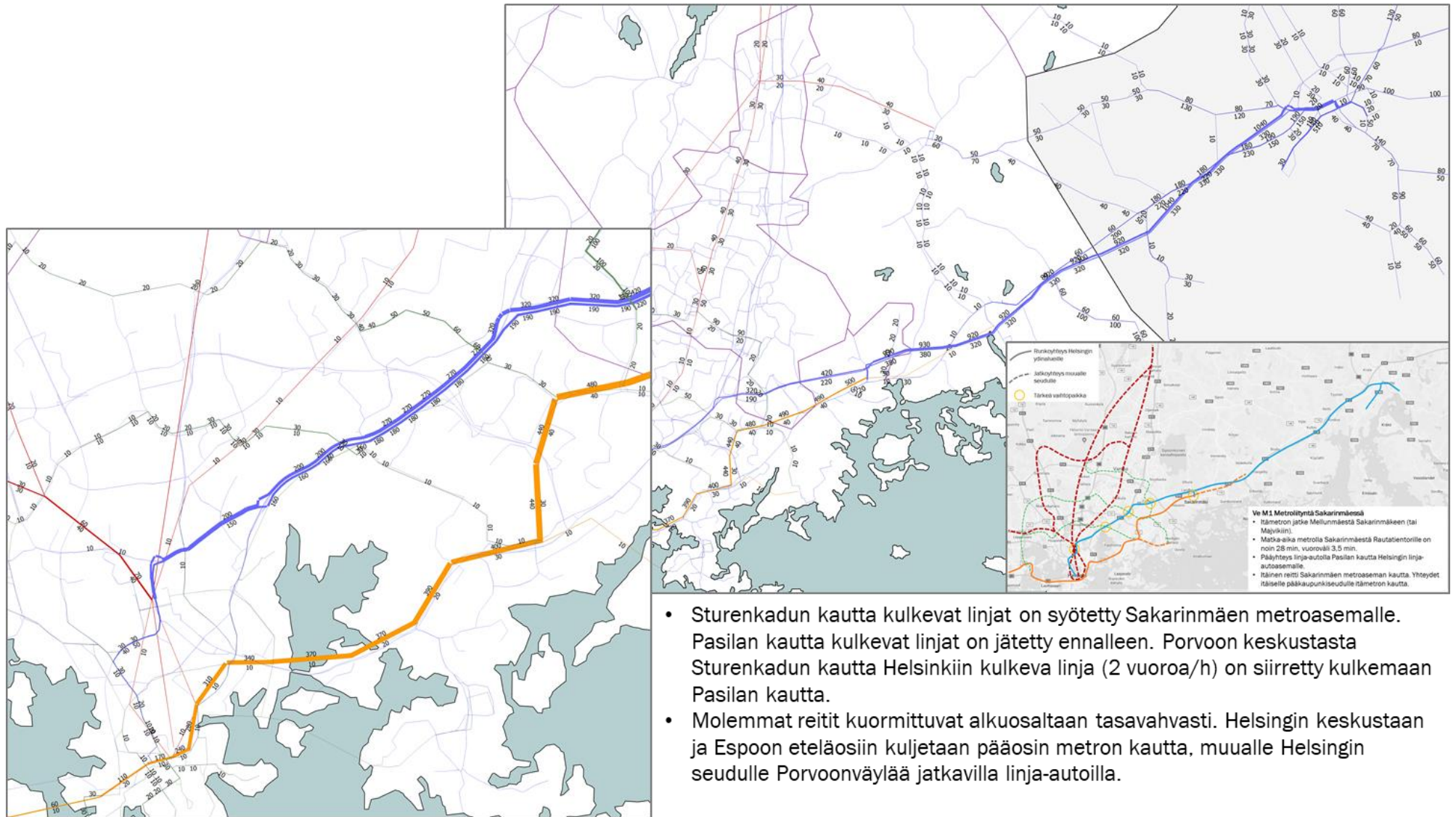
- Sturenkadun kautta kulkevat linjat on siirretty Hämeentielle ja päätetty Hakaniemeen, Pasilan kautta kulkevien linjojen pääte pysäkki on siirretty Kampista Meilahteen.
- Hämeentien kautta kulkevat linjat kuormittuvat hyvin. Hakaniemestä on yhteydet metroon, Pisaraan ja raitiolinjoille.
- Myös Pasilan kautta kulkevien linjojen matkustamäärät kasvavat selvästi.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve L1 aamu-huipputunti 2050.



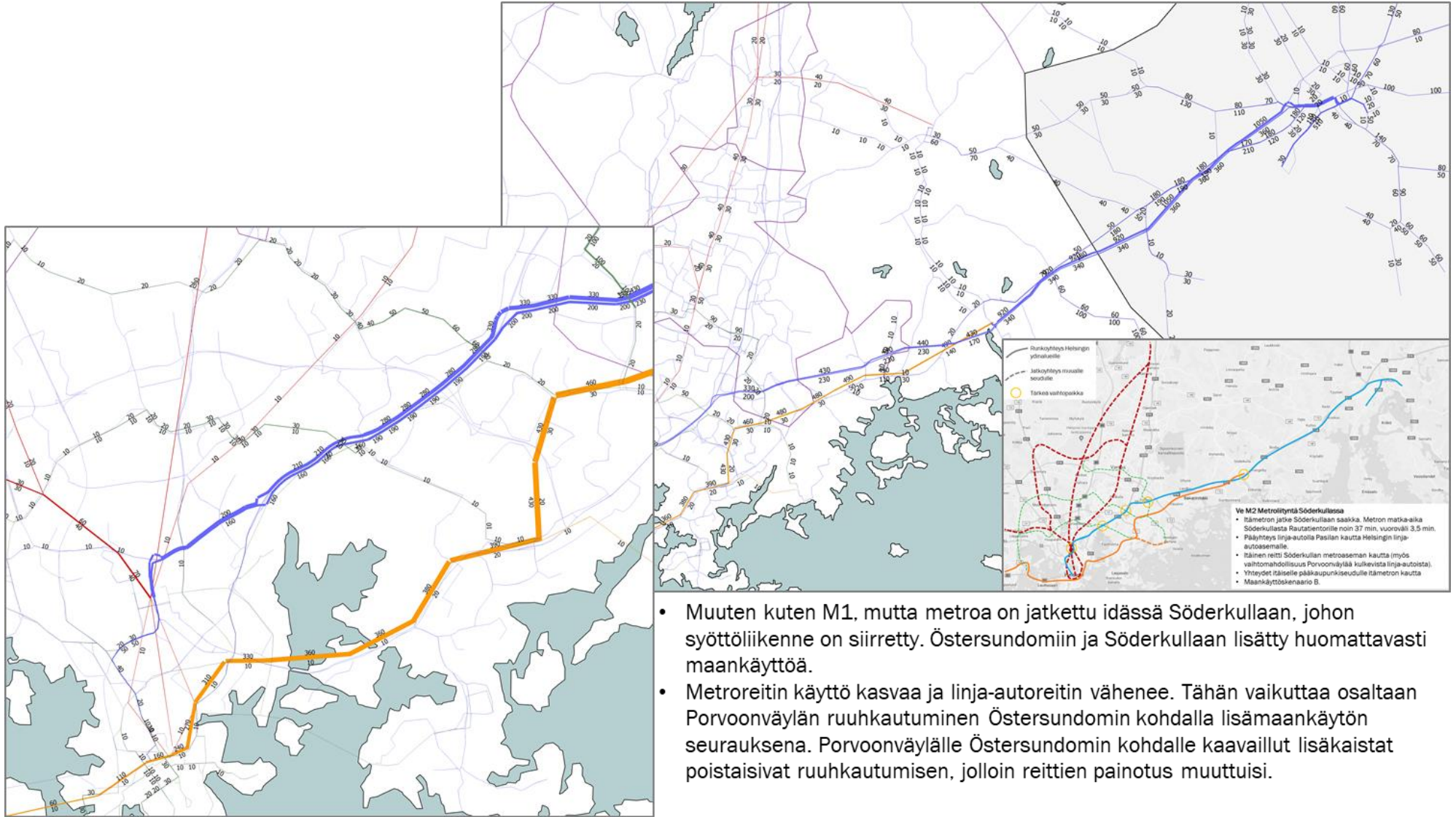
- Sturenkadun kautta kulkevat linjat on siirretty kulkemaan Östresundomin läpi ja päätetty Itäkeskukseen. Pasilan kautta kulkevien linjojen päätepysäkki on siirretty Malmin asemalle tulevan Tattarisillan eritasoliittymän kautta.
- Malmilta on jatkohteudet juniin (mm. Pisara) sekä poikittaiseen Myyrmäki-Vuosaari -pikaraitiolinjaan. Itäkeskuksesta on jatkohteudet rannikon metrovyöhykkeille.
- Malmin asemaa syöttävät linjat kuormittuvat hieman enemmän kuin itäkeskusta syöttävät linjat.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve L2 aamu-huipputunti 2050.



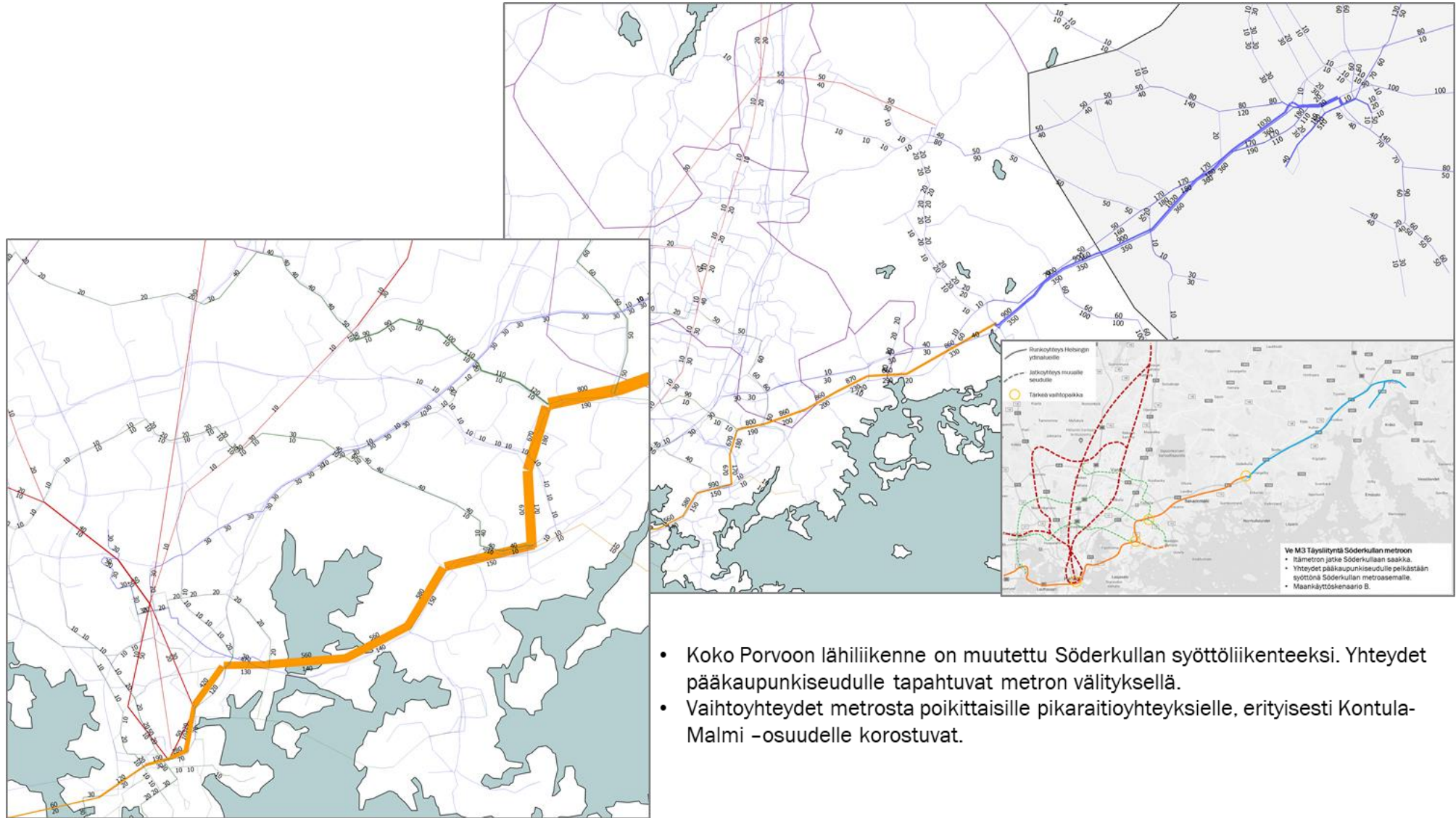
- Sturenkadun kautta kulkevat linjat on syötetty Sakarimäen metroasemalle. Pasilan kautta kulkevat linjat on jätetty ennalleen. Porvoon keskustasta Sturenkadun kautta Helsinkiin kulkeva linja (2 vuoroa/h) on siirretty kulkemaan Pasilan kautta.
- Molemmat reitit kuormittuvat alkuosaltaan tasavahvasti. Helsingin keskustaan ja Espoon eteläosiin kuljetaan pääosin metron kautta, muualle Helsingin seudulle Porvoonväylää jatkavilla linja-autoilla.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve M1 aamu-huipputunti 2050.



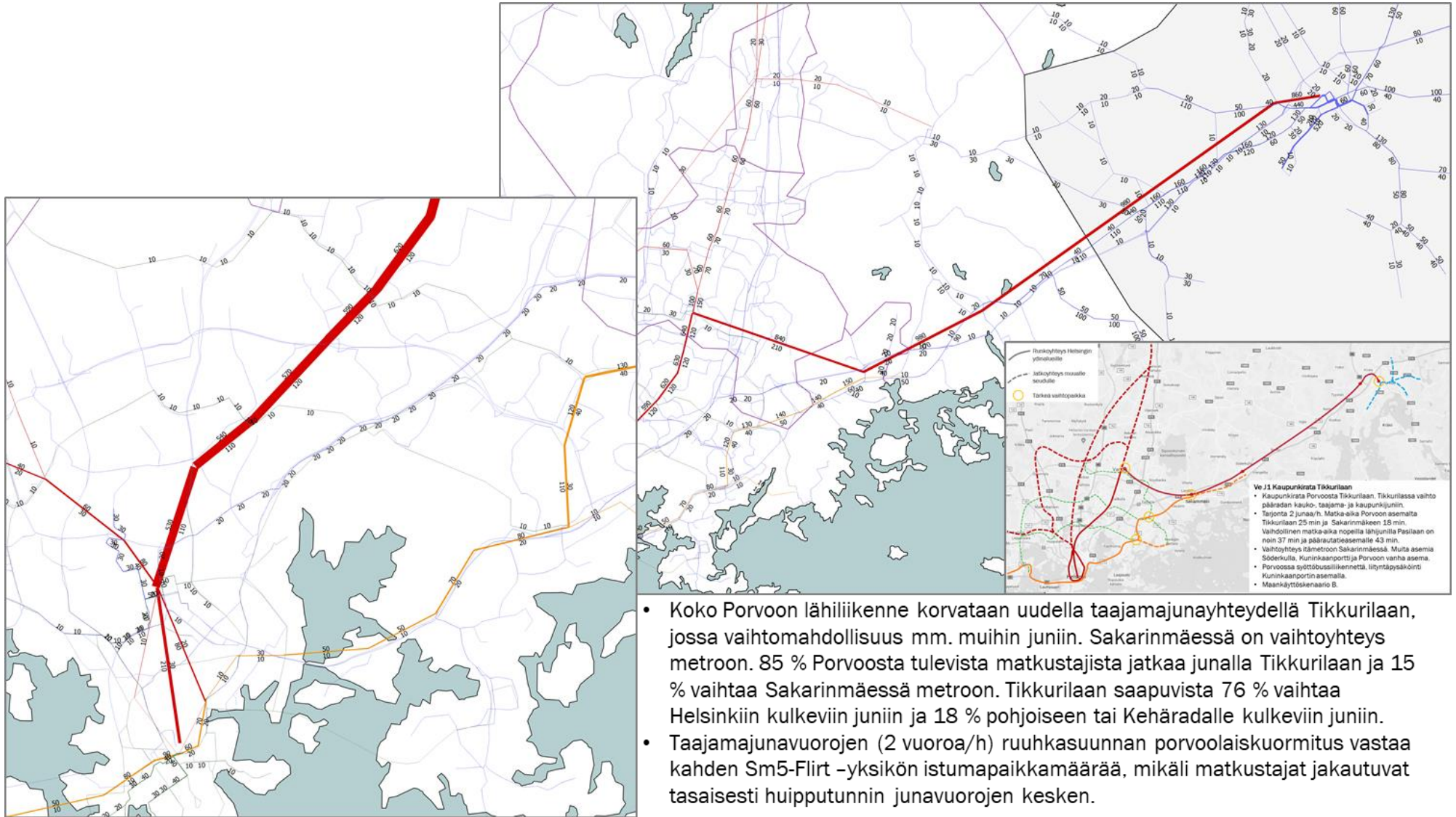
- Muuten kuten M1, mutta metroa on jatkettu idässä Söderkullaan, johon syöttöliikenne on siirretty. Östersundomiin ja Söderkullaan lisätty huomattavasti maankäyttöä.
- Metroreitin käyttö kasvaa ja linja-autoreitin vähenee. Tähän vaikuttaa osaltaan Porvoonväylän ruuhkautuminen Östersundomin kohdalla lisämaankäytön seurauksena. Porvoonväylälle Östersundomin kohdalle kaavailut lisäkaistat poistaisivat ruuhkautumisen, jolloin reittien painotus muuttuisi.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve M2 aamu-huipputunti 2050.



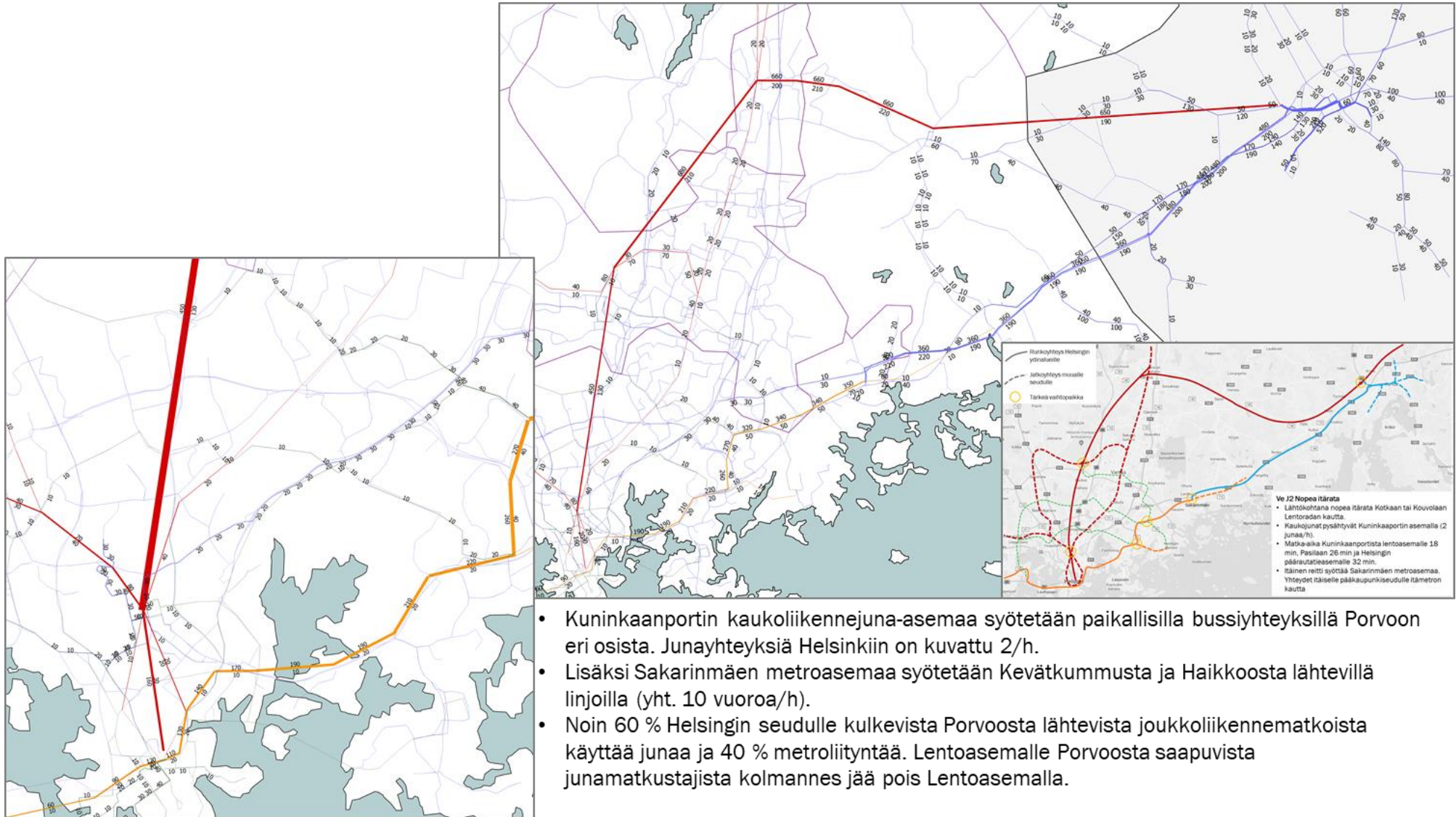
- Koko Porvoon lähiliikenne on muutettu Söderkullan syöttöliikenteeksi. Yhteydet pääkaupunkiseudulle tapahtuvat metron välityksellä.
- Vaihtoyhteydet metrosta poikittaisille pikaraitioyhteyksille, erityisesti Kontula-Malmi -osuudelle korostuvat.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve M3 aamu-huipputunti 2050.



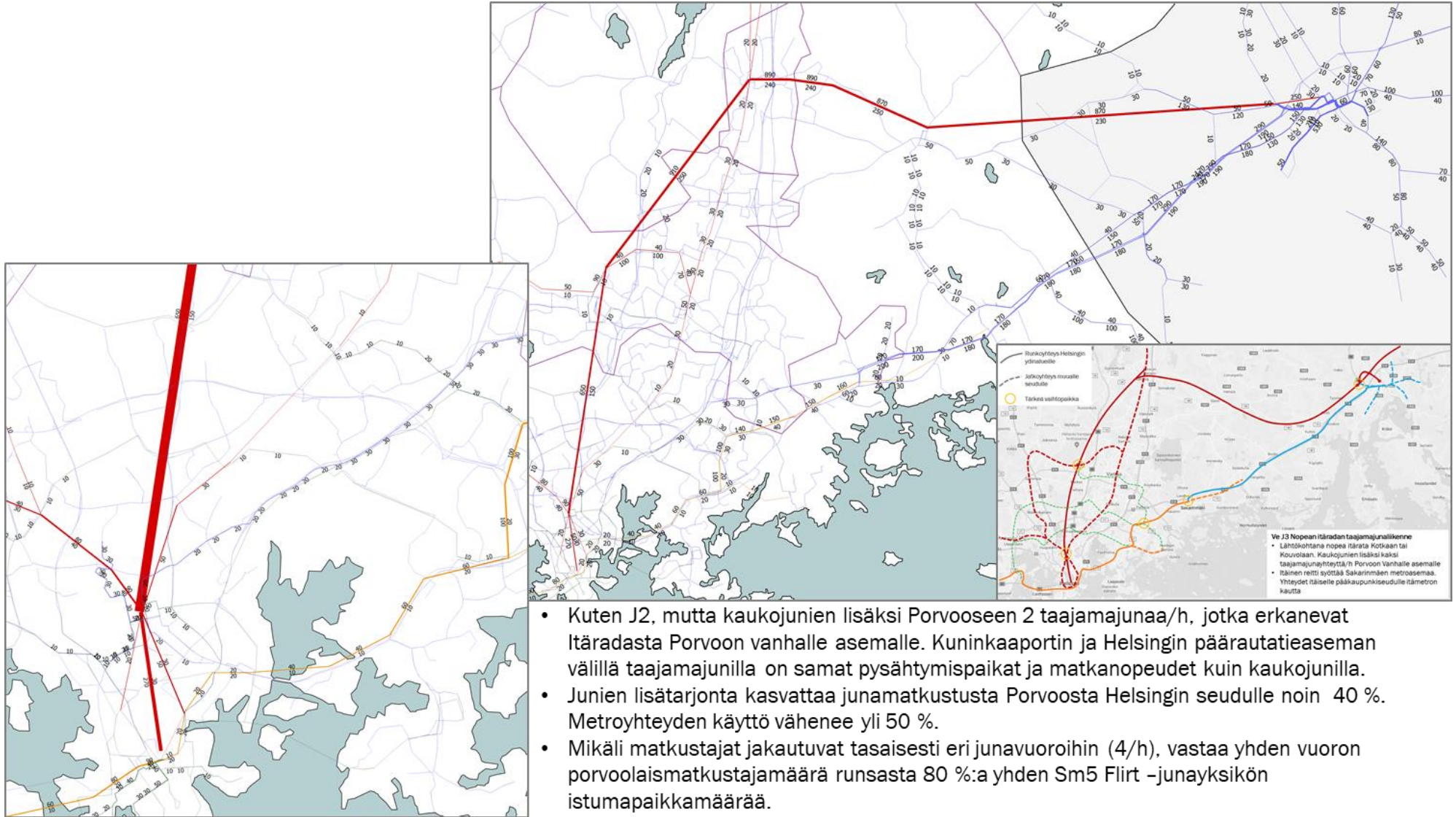
- Koko Porvoon lähiliikenne korvataan uudella taajamajunayhteydellä Tikkurilaan, jossa vaihtomahdollisuus mm. muihin juniin. Sakarimäessä on vaihtoyhteys metroon. 85 % Porvoosta tulevista matkustajista jatkaa junalla Tikkurilaan ja 15 % vaihtaa Sakarimäessä metroon. Tikkurilaan saapuvista 76 % vaihtaa Helsinkiin kulkeviin juniin ja 18 % pohjoiseen tai Kehäradalle kulkeviin juniin.
- Taajamajunavuorojen (2 vuoroa/h) ruuhkasuunnan porvoolaiskuormitus vastaa kahden Sm5-Flirt -yksikön istumapaikkamäärää, mikäli matkustajat jakautuvat tasaisesti huipputunnin junavuorojen kesken.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve J1 aamu-huipputunti 2050.



- Kuninkaaportin kaukoliikennejuna-asemaa syötetään paikallisilla bussiyhteyksillä Porvoon eri osista. Junayhteyksiä Helsinkiin on kuvattu 2/h.
- Lisäksi Sakarimäen metroasemaa syötetään Kevätkummusta ja Haikkoosta lähtevillä linjoilla (yht. 10 vuoroa/h).
- Noin 60 % Helsingin seudulle kulkevista Porvoosta lähtevistä joukkoliikennematkoista käyttää junaa ja 40 % metroliiyntyä. Lentoasemalle Porvoosta saapuvista junamatkustajista kolmannes jää pois Lentoasemalla.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve J2 aamu-huipputunti 2050.



- Kuten J2, mutta kaukojunien lisäksi Porvooseen 2 taajamajunaa/h, jotka erkanevat Itäradasta Porvoon vanhalle asemalle. Kuninkaaportin ja Helsingin päärautatieaseman välillä taajamajunilla on samat pysähtymispaikat ja matkanopeudet kuin kaukojunilla.
- Junien lisätarjonta kasvattaa junamatkustusta Porvoosta Helsingin seudulle noin 40 %. Metroyhteyden käyttö vähenee yli 50 %.
- Mikäli matkustajat jakautuvat tasaisesti eri junavuoroihin (4/h), vastaa yhden vuoron porvoolaismatkustajamäärä runsasta 80 %:a yhden Sm5 Flirt –junayksikön istumapaikkamäärää.

Porvoosta alkavat ja päättyvät joukkoliikennematkat verkolla, ve J3 aamu-huipputunti 2050.

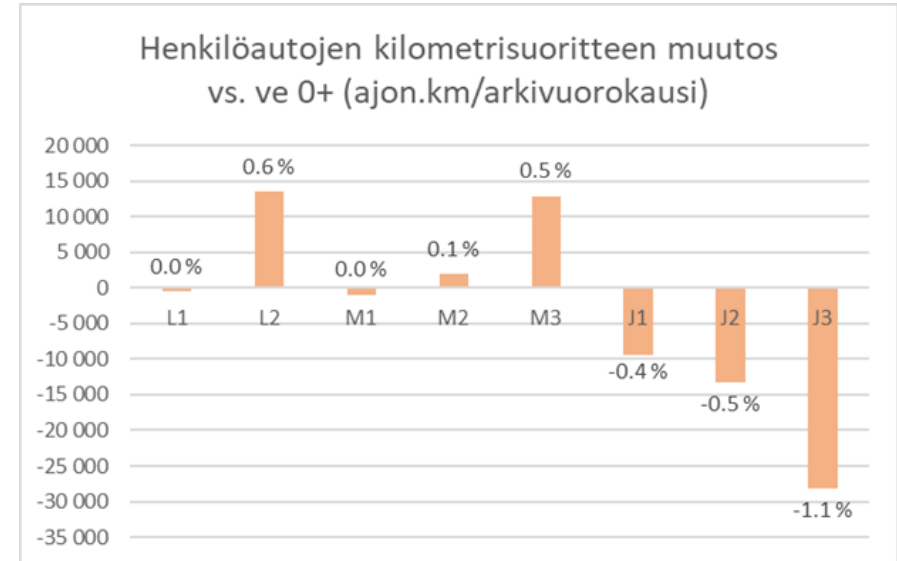
Vaikutukset Porvoon matkojen suoritteisiin

Porvoosta alkavien tai sinne päättyvien henkilöautomatkojen kilometrisuorite vähenee kaikissa junavaihtoehdossa, selvästi eniten vaihtoehdossa J3.

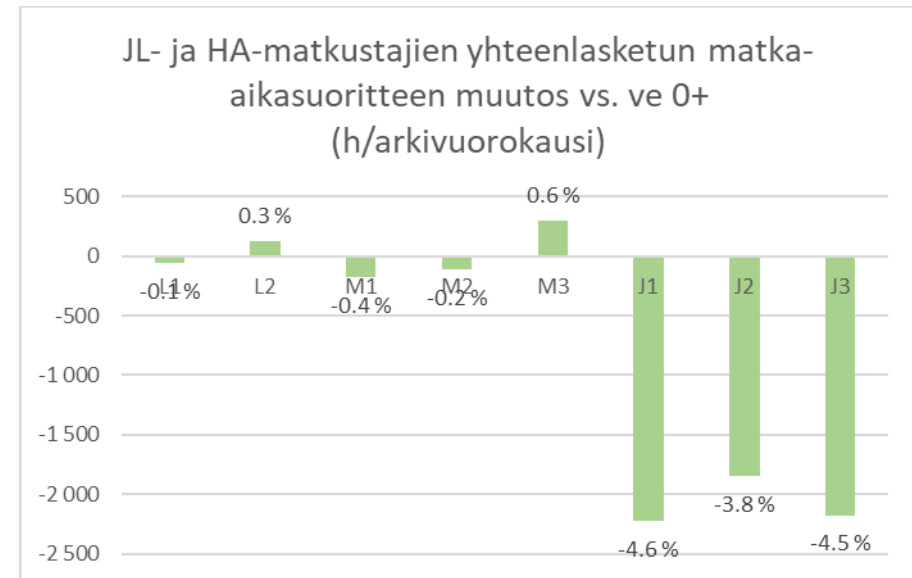
Vaihtoehdoissa L2 ja M3 henkilöautojen kilometrisuorite kasvaa. Vaihtoehdot L1, M1 ja M2 ovat kilometrisuoritteen muutoksen osalta varsin neutraaleja.

Porvooseen kohdistettavien joukkoliikenne- ja henkilöautomatkojen yhteenlaskettu aikasuorite vähenee selkeästi kaikissa junavaihtoehdoissa J1-J3 ja hieman myös vaihtoehdoissa L1, M1 ja M2. Sen sijaan vaihtoehdoissa L2 ja M3 Porvooseen kohdistuvien matkojen yhteenlaskettu aikasuorite kasvaa.

Henkilöautoliikenteen päästöjen voi arvioida muuttuvan lähes samassa suhteessa kuin autojen kilometrisuoritteen. Koska vuoden 2050 autokannan käyttövoimateknologiasta ei ole riittävästi arviota, ei päästöjen absoluuttisia tonnimääräisiä muutoksia ole tässä yhteydessä arvioitu.



Porvoon alkavan tai päättyvän henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden erot vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden.



Porvoon alkavan tai päättyvän henkilöauto- ja joukkoliikenteen aikasuoritesummien erot vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden.

Vaikutukset liikkumiseen laajemmin itäisellä Uudellamaalla

Edellisissä tarkasteluissa on keskitytty Porvooseen kohdistuviin matkoihin (porvoolaisten matkat + muiden Porvooseen tekemät matkat).

Eri vaihtoehdot vaikuttavat myös esim. Östersundomin ja Söderkullan liikkumiseen ja matkoihin. Seuraavassa on esitetty joitakin liikkumisen ja liikenteen tunnuslukuja laajemmin Uudenmaan osalta. Luvut ovat suuntaantavia, koska liikennejärjestelmän tarkempaa suunnittelua mm. liitynnän osalta ei ole tehty.

Tuloksia tarkastellessa on syytä huomioida, että kaikissa vaihtoehdoissa 0+...M3 on sama raideliikennejärjestelmä (metro Söderkullaan). Koska näissä erot kohdistuvat vain Porvoon suunnan linja-autoliikenteeseen, erot koko Uudenmaan mittakaavassa jäävät varsin pieniksi.

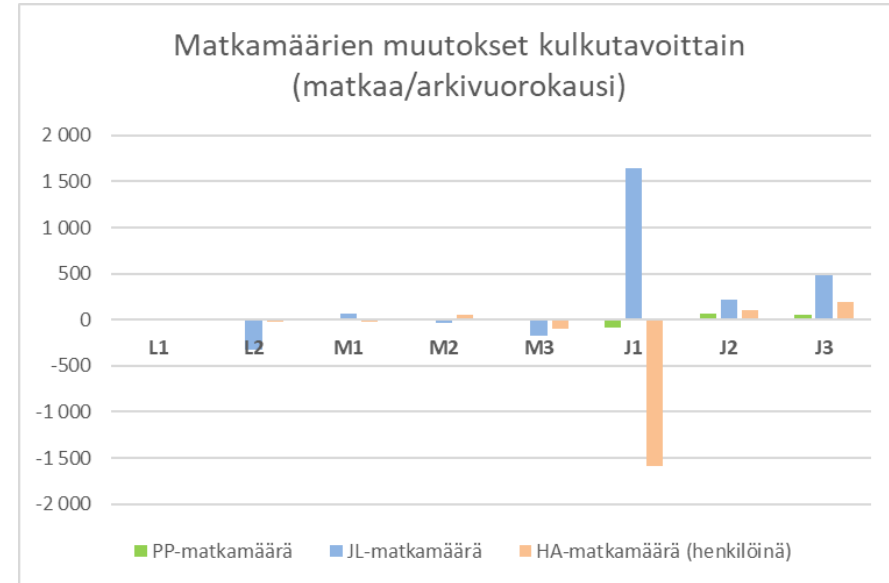
Vaihtoehdoissa J1 on uutta, myös Helsingin seudun itäosia palvelevaa lähijunaliikennettä, joka korostaa vaikutuksia myös Porvoon ulkopuolella. Vaihtoehdolla J1 on merkittäviä hyötyjä Porvoon ohella Söderkullan ja Sakarinmäen juna-asemien lähialueille.

Vaihtoehdoissa J2 ja J3 itärajan kaukojunaliikenne vaikuttaa Uudenmaan ulkopuolelta tulevaa henkilöautoliikennettä vähentävästi.

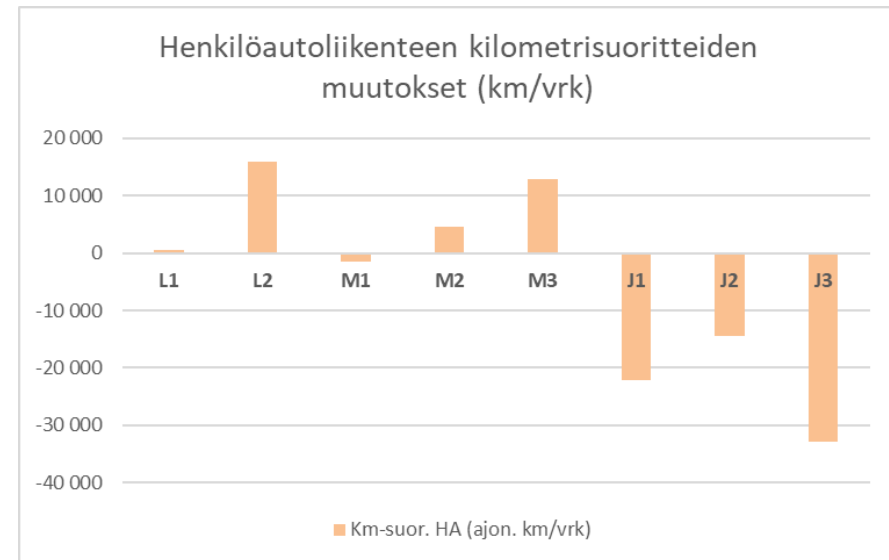
Aikasäästöjen osalta vaihtoehdoissa L1-M3 vaikutukset muualle Uudellemaalle kuin Porvooseen jäävät suhteellisen pieniksi.

Vaihtoehdossa J2 ja J3 noin 70 % koko Uudenmaan henkilömatkojen aikasäästöistä kohdistuu Porvoon matkoihin. Vaihtoehdossa J1 sen sijaan vain noin 35 % koko Uudenmaan henkilömatkojen aikasäästöistä kohdistuu Porvooseen. Sakarinmäen ja Söderkullan uusien taajamajunaliikenneasemien synnyttämät aikasäästöt näyttävät olevan yhteenlaskettuina siis Porvooseen kohdistuvia säästöjä suuremmat.

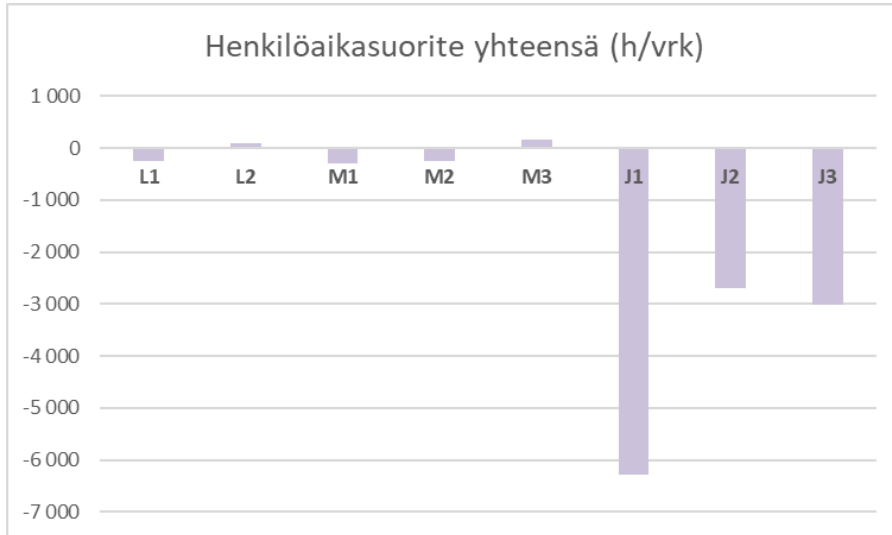
Tuloksia tarkastellessa on syytä huomioida, että aikasäästöt eivät sisällä kaikkia käyttäjille tai yhteiskunnalle syntyviä hyötyjä tai kustannuksia.



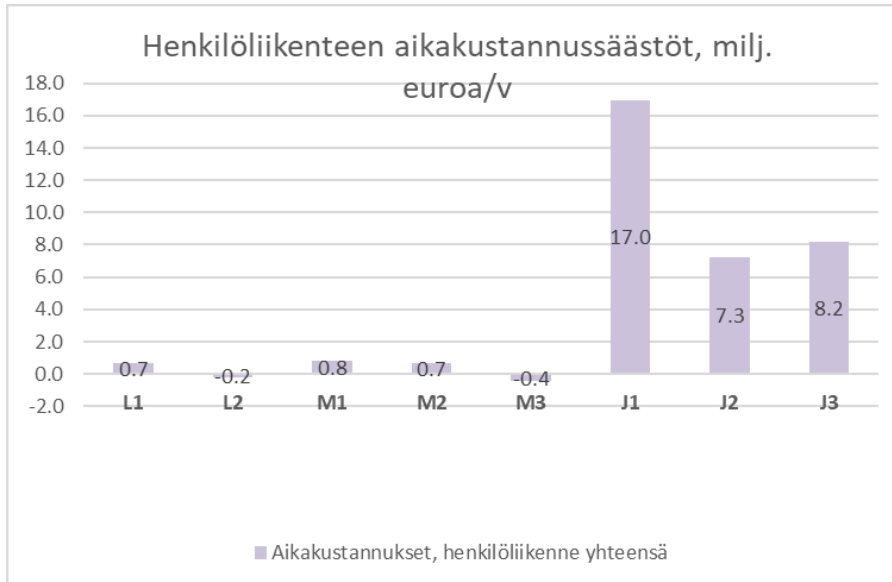
Matkamäärien muutokset koko Uudenmaan osalta.



Henkilöautoliikenteen kilometrisuoritteiden muutokset koko Uudenmaan osalta.



Henkilöliikenteen aikasuoritekertymän muutokset koko Uudenmaan osalta.



Henkilöliikenteen aikakustannussäästöt koko Uudenmaan osalta.

5. HERKKYYSTARKASTELUT

Ei tienkäyttömaksuja

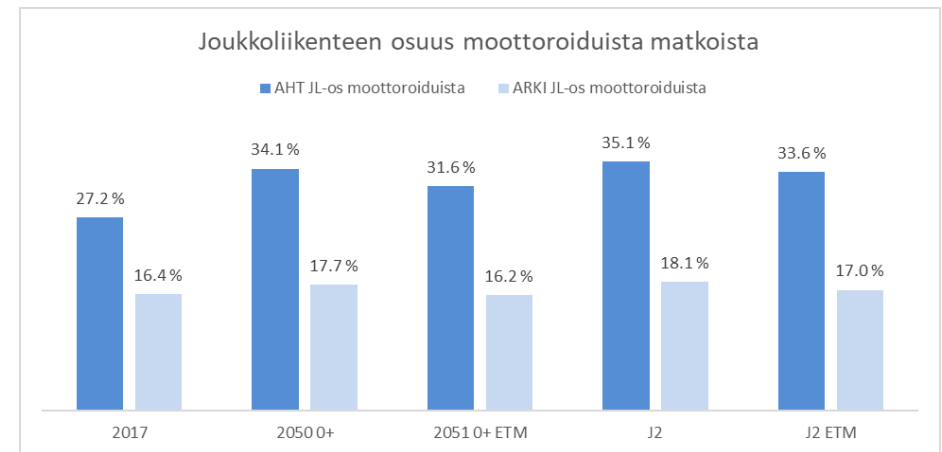
Kaikki edelliset tarkastelut on tehty perusskenaariossa, joka sisältää MAL 2019 –suunnitelman mukaiset tienkäyttömaksut.

Seuraavassa on esitetty liikenne-ennusteita vertailuvaihtoehdon 0+ ja tarkasteluvaihtoehdon J2 (itärata ilman taajamaliikennettä) osalta skenaariossa, joka ei sisällä tienkäyttömaksuja.

Vaihtoehdon J2 osalta on myös vertailtu joitakin vaikutustietoja tienkäyttömaksut sisältävässä ja ei-sisältävässä skenaariossa (ETM).

Vertailuvaihtoehdossa 0+ joukkoliikenteen osuus jää tienkäyttömaksuttomassa skenaariossa aamuliikenteessä 2,5 %-yksikköä ja vuorokausitasolla 1,5 %-yksikköä pienemmäksi.

Itärataskenaariossa J2 vastaavat luvut ovat 1,5 %-yksikköä ja 1,1 %-yksikköä. Skenaarion J2 joukkoliikenteen käyttöä lisäävä vaikutus on siis suurempi ilman tienkäyttömaksuja, mikä johtuu Porvoonväylän ruuhkautumisesta, jolloin myös vertailuvaihtoehdon 0+ linja-autoliikenne kärsii ruuhkautumisesta.



Joukkoliikenteen kulkutapaosuudet tienkäyttömaksut sisältävässä perusskenaariossa sekä tienkäyttömaksuttomassa skenaarioissa (ETM).

Ve 0+, tienkäyttömaksut (perusskenaario)

Ve 0+, ei tienkäyttömaksuja (ETM)

JLajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AHT	83	88	96	97	104	92	77	74	82	74	76	84	106	56	37
Kilpilähti	83	88	96	97	104	92	77	74	82	74	76	84	106	56	37
Kuninkaanportti	75	69	77	78	84	83	69	61	64	56	56	62	81	52	46
Hamari	84	77	86	86	95	89	73	68	70	61	63	71	93	57	28
Porvoonkesk	70	64	73	73	76	75	60	55	57	48	50	58	80	42	38
Kevatkumpu	75	69	77	78	85	81	65	60	62	54	56	63	86	50	45
Tarmola	88	78	87	88	91	96	80	82	72	63	65	73	95	60	50

JLajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AHT	83	91	97	102	106	92	77	73	88	82	80	88	102	56	37
Kilpilähti	83	91	97	102	106	92	77	73	88	82	80	88	102	56	37
Kuninkaanportti	82	78	87	85	92	86	74	69	74	67	66	68	87	56	46
Hamari	96	90	100	96	106	96	81	77	78	71	73	80	102	45	28
Porvoonkesk	80	77	86	83	93	82	67	63	65	58	60	67	89	46	38
Kevatkumpu	85	81	91	89	96	88	73	69	71	64	65	72	94	54	44
Tarmola	92	91	103	98	110	99	83	80	80	73	75	81	104	63	50

Joukkoliikenteen matka-aika (odotusaika + ajoajat + vaihtoajat)

HA-ajoaika AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
Kilpilähti	53	45	52	51	50	56	41	40	36	38	33	35	45	20	15
Kuninkaanportti	54	46	52	52	51	56	42	41	37	39	34	35	46	21	16
Hamari	53	45	52	51	50	56	42	40	37	38	34	35	46	21	15
Porvoonkesk	56	48	55	54	53	59	45	43	40	41	37	38	49	24	18
Kevatkumpu	60	52	59	58	57	63	49	48	44	45	41	42	53	28	22
Tarmola	56	48	55	54	53	58	44	43	39	41	36	37	48	23	18

HA-ajoaika AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
Kilpilähti	69	60	68	65	64	71	56	52	52	49	43	44	56	24	15
Kuninkaanportti	70	61	69	66	65	72	57	53	52	50	44	44	57	25	16
Hamari	70	61	69	66	65	72	56	52	52	49	44	43	56	25	15
Porvoonkesk	73	64	72	69	68	75	59	55	55	52	47	46	59	28	18
Kevatkumpu	77	68	76	73	72	79	63	60	59	56	51	51	64	32	22
Tarmola	72	63	71	68	67	74	59	55	55	52	46	46	59	27	18

Henkilöauton matka-aika

JL/HA aikasuhte	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AHT	1.6	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5
Kilpilähti	1.6	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5
Kuninkaanportti	1.4	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.7	1.7	2.4	3.0
Hamari	1.6	1.7	1.7	1.7	1.9	1.6	1.8	1.7	1.9	1.6	1.9	2.0	2.0	2.7	1.8
Porvoonkesk	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.1	2.1
Kevatkumpu	1.2	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0
Tarmola	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0	2.0	2.6	2.8	

JL/HA aikasuhte	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AHT	1.6	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5
Kilpilähti	1.6	2.0	1.9	1.9	2.1	1.7	1.9	1.8	2.3	2.0	2.3	2.4	2.3	2.7	2.5
Kuninkaanportti	1.4	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.7	1.7	2.4	3.0
Hamari	1.6	1.7	1.7	1.7	1.9	1.6	1.8	1.7	1.9	1.6	1.9	2.0	2.0	2.7	1.8
Porvoonkesk	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.1
Kevatkumpu	1.2	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0
Tarmola	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0	2.0	2.6	2.8	

Joukkoliikenteen matka-aika/henkilöauton matka-aika

Ve J2, tienkäyttömaksut (perusskenaario)

Ve J2, ei tienkäyttömaksuja (ETM)

JLajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AH	82	83	91	92	96	92	79	75	81	74	79	81	92	58	37
Kilpilähti	82	83	91	92	96	92	79	75	81	74	79	81	92	58	37
Kuninkaanportti	41	35	43	43	45	50	44	48	57	49	47	38	27	34	45
Hamari	73	58	83	67	68	87	72	68	81	77	72	62	50	48	33
Porvoonkesk	52	46	54	54	56	71	58	54	67	63	58	49	38	35	43
Kevatkumpu	58	52	61	61	63	73	65	61	74	69	64	56	44	41	49
Tarmola	66	60	68	69	71	82	73	82	82	78	73	64	52	50	52

JLajo+ odotusaika	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AH	82	82	92	93	98	91	77	73	86	81	77	83	86	59	37
Kilpilähti	82	82	92	93	98	91	77	73	86	81	77	83	86	59	37
Kuninkaanportti	41	35	44	43	45	50	44	48	57	49	47	38	27	38	45
Hamari	75	58	86	67	69	88	76	72	85	80	75	62	50	52	33
Porvoonkesk	52	46	55	54	56	75	62	58	70	65	62	49	38	39	43
Kevatkumpu	59	53	62	61	63	76	64	65	75	69	68	56	45	45	49
Tarmola	66	60	70	69	71	79	82	78	90	86	81	64	52	54	52

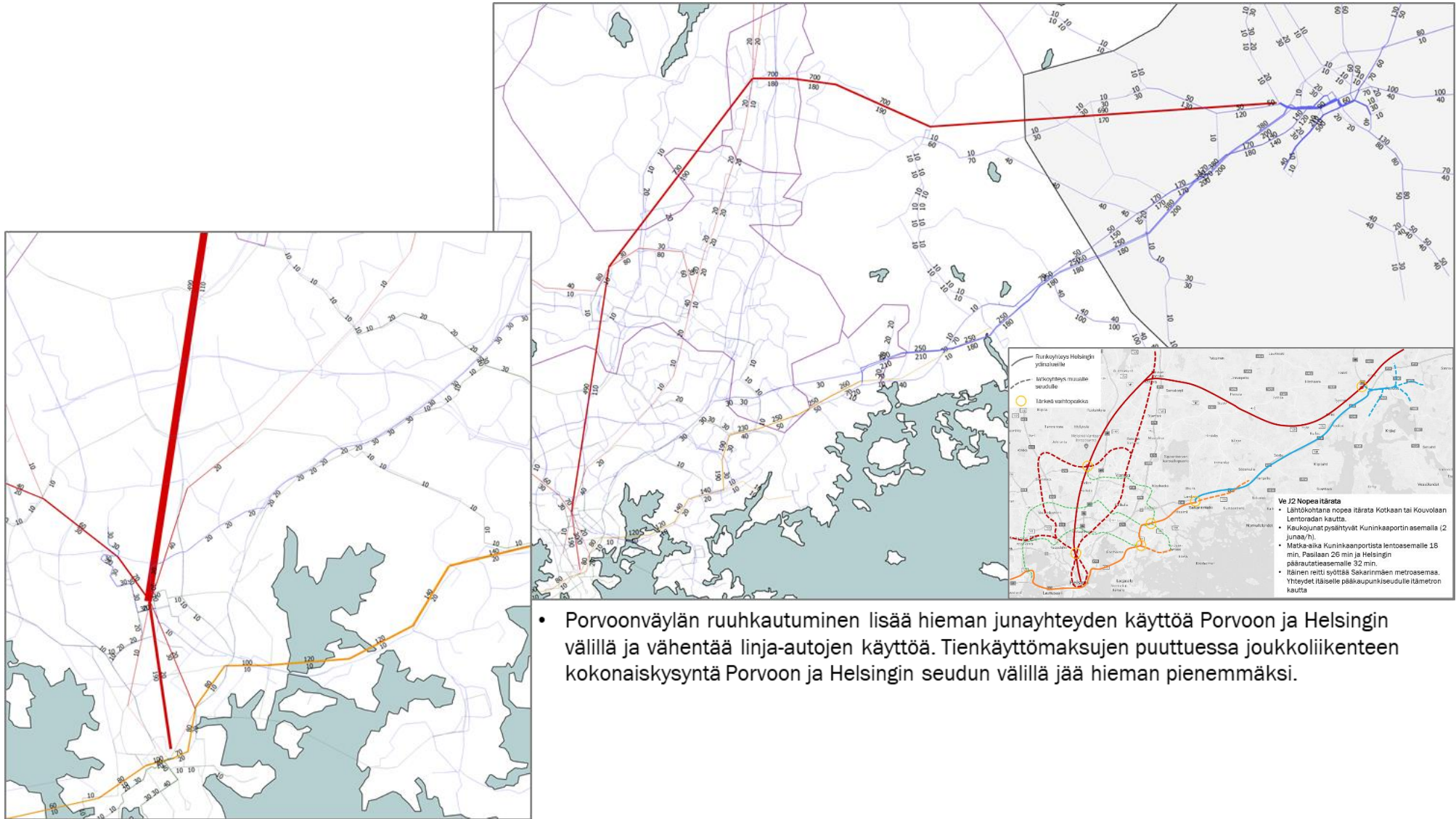
Joukkoliikenteen matka-aika (odotusaika + ajoajat + vaihtoajat)

HA-ajoaika AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
Kilpilähti	52	44	51	50	49	55	41	40	36	38	33	34	45	20	15
Kuninkaanportti	53	45	52	51	50	56	42	41	37	38	34	35	46	21	16
Hamari	52	45	52	51	50	56	42	40	37	38	34	35	46	21	15
Porvoonkesk	55	48	54	54	53	59	44	43	39	41	37	38	49	24	18
Kevatkumpu	59	52	59	58	57	63	48	47	43	45	41	42	53	28	22
Tarmola	55	47	54	53	52	58	44	43	39	40	36	37	48	23	18

HA-ajoaika AHT	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
Kilpilähti	69	60	68	65	64	71	55	51	51	48	43	44	56	24	15
Kuninkaanportti	69	61	69	66	65	72	56	52	52	49	44	44	57	25	16
Hamari	69	60	68	65	64	71	56	52	51	49	43	43	56	25	15
Porvoonkesk	72	63	71	68	67	74	58	55	54	52	46	46	59	28	18
Kevatkumpu	76	67	75	72	71	78	63	59	58	56	50	51	63	32	22
Tarmola	72	63	71	68	67	74	58	54	54	51	46	46	58	27	18

Henkilöauton matka-aika

JL/HA aikasuhte	Keskusta	Pasila	Meilahti	Valimo	Leppavaa	Keilaniemi	Kalasatan	Herttonie	Vanhaka	Viikki	Malmi	Tikkurila	Lentoase	Sakarinn	Soderkull
AHT	1.6	1.9	1.8	1.8	1.9	1.7	1.9	1.9	2.3	2.0	2.4	2.4	2.0	2.8	2.5
Kilpilähti	1.6	1.9	1.8	1.8	1.9	1.7	1.9	1.9	2.3	2.0	2.4	2.4	2.0	2.8	2.5
Kuninkaanportti	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.2	1.6	1.3	1.4				



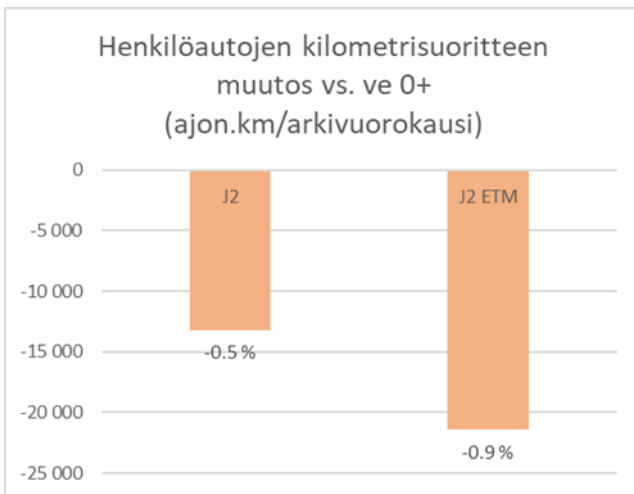
- Porvoonväylän ruuhkautuminen lisää hieman junayhteyden käyttöä Porvoon ja Helsingin välillä ja vähentää linja-autojen käyttöä. Tienkäyttömaksujen puuttuessa joukkoliikenteen kokonaiskysyntä Porvoon ja Helsingin seudun välillä jää hieman pienemmäksi.

Porvoon joukkoliikennematkat, ve J2 aamuhuipputunti 2050, ei tienkäyttömaksuja.

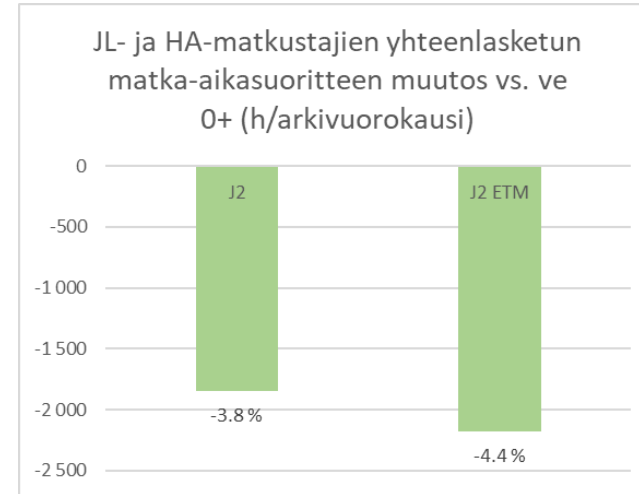
Vastaavat kokonaisliikennemäärät (myös muu kuin Porvooseen kohdistuva liikenne) on esitetty liitteessä 3. Ilman tienkäyttömaksuja Porvoonväylän liikenne kasvaa selvästi ja ruuhkautuu pahoin Sipoon Västerskogin ja Kehä III:n välisellä osuudella. Ruuhkautuminen hidastaa myös linja-autojen kulkua. Vaihtoehdossa J2 Porvoosta junaan aamuisin nousevien matkustajien määrä on noin 6 % suurempi kuin tienkäyttömaksut sisältävässä skenaariossa.

Tienkäyttömaksuttomassa skenaariossa tehdyssä vaikutustarkastelussa vaihtoehdon J2 (itärata ilman taajamaliikennettä) säästöt sekä ajokilometrien että kokonaisaikaosuorituksen osalta voimistuvat.

Tämä johtuu pääkaupunkiseudun ja erityisesti Porvoonväylän huomattavasta ruuhkautumisesta tienkäyttömaksuttomassa skenaariossa, jolloin myös vertailuvaihtoehdon O+ linja-autoliikenne hidastuu selvästi. Tässä skenaariossa ruuhkista riippumattoman raideliikenneyhteyden hyödyt korostuvat.



Henkilöautojen kilometrisuorituksen muutokset vaihtoehdossa J2 koko Uudellamaalla tienkäyttömaksut sisältävässä perusskenaariossa sekä ilman tienkäyttömaksuja (ETM).



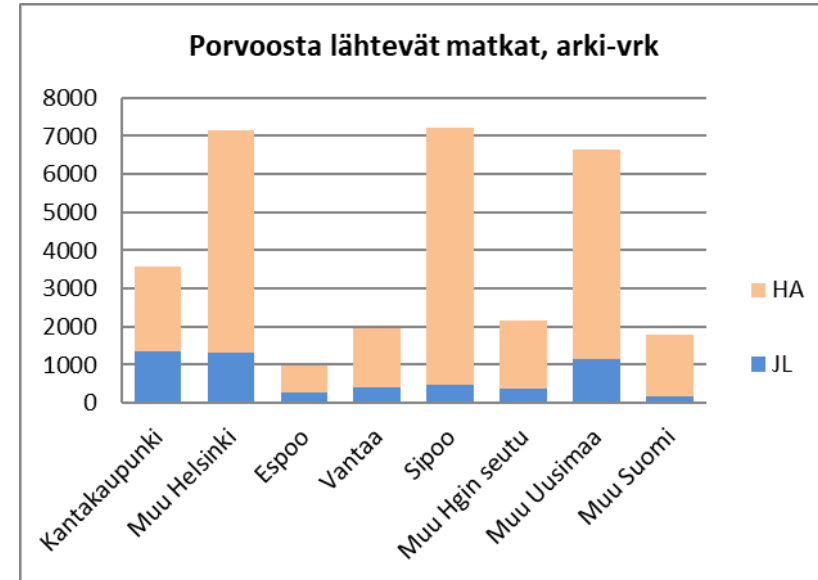
Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen aikaosuorituksen muutokset vaihtoehdossa J2 koko Uudellamaalla tienkäyttömaksut sisältävässä perusskenaariossa sekä ilman tienkäyttömaksuja (ETM).

Maankäyttö Porvoonväylän käytävässä kehitty perusskenaariota hitaammin

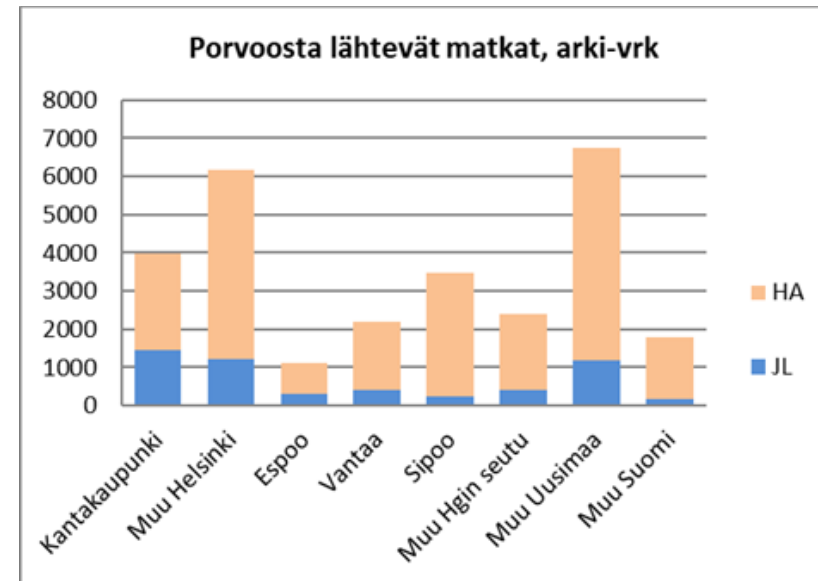
Työn ensimmäisessä vaiheessa joitakin vaihtoehtoja tarkasteltiin maankäytöllä, jossa Östersundomissa oli noin 31 000 asukasta ja Söderkullassa noin 30 000 asukasta vähemmän kuin perusskenaariossa (MAL 2050 - maankäyttöprojektion mukaiset luvut Helsingin seudulla).

Hitaamman maankäytön skenaariossa metro päättyy Majvikiin (perusskenaariossa Söderkullaan) eikä Porvoonväylälle ole kuvattu lisäkaistoja Sakarimäen ja Kehä III:n välille (perusskenaario sisältää nämä lisäkaistat). Muilta osin tarkasteluskenaariot eivät merkittävästi poikkea toisistaan.

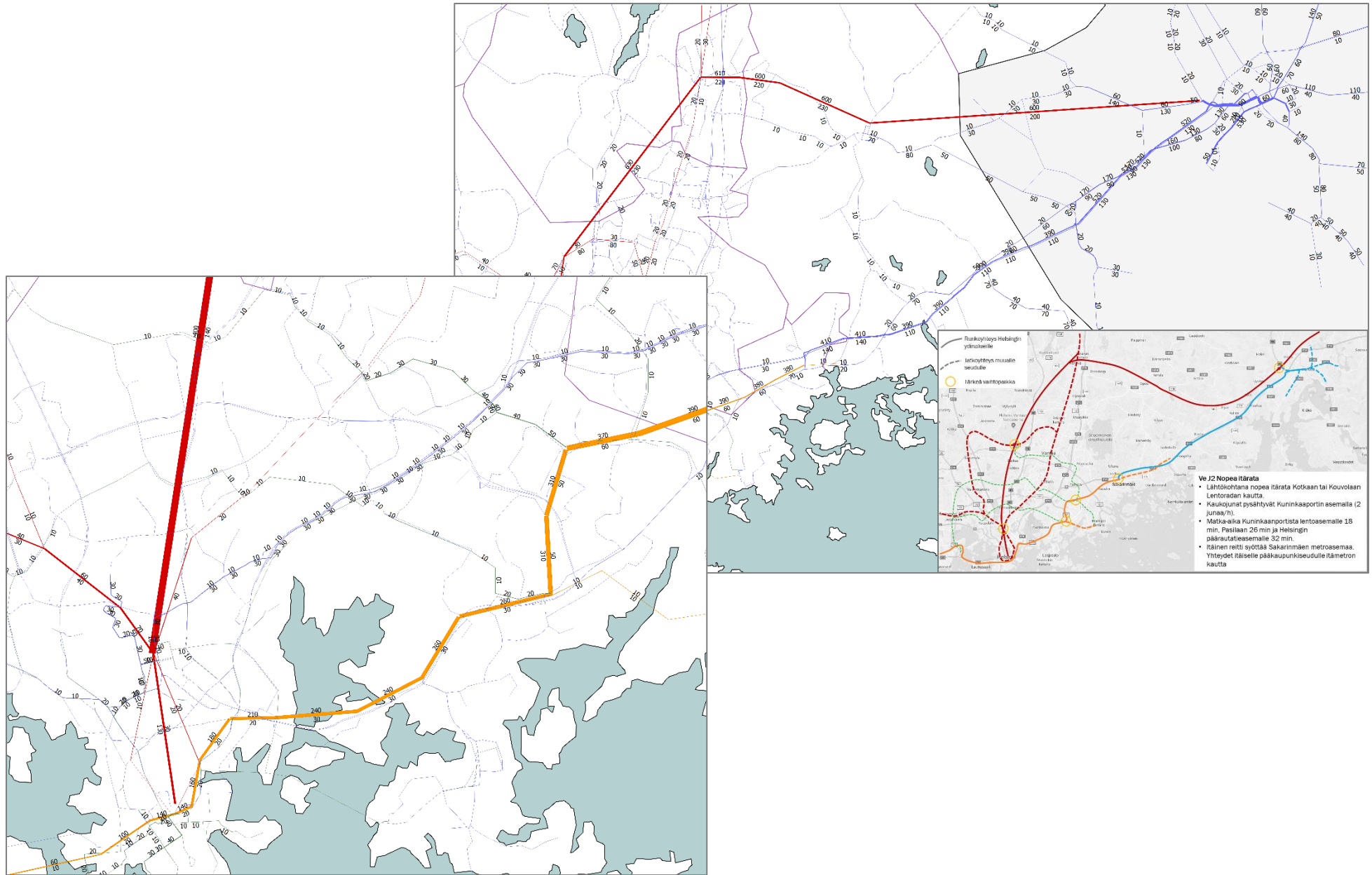
Huomattavasti pienempi maankäytön määrä Porvoonväylän käytävässä vaikuttaa myös Porvooseen kohdistuviin matkoihin, vaikka Porvoon maankäyttö on skenaarioissa sama. Östersundomin ja Söderkullan alueelta tehdään vähemmän työssäkäynti- ja asiointimatkoja Porvooseen, toisaalta porvoolaisten tekemiä matkoja suuntautuu vähemmän Östersundomiin ja Söderkullaan ja enemmän mm. Helsingin kantakaupunkiin.



Porvoosta lähtevien matkojen suuntautuminen, ve 0+, perusskenaario.



Porvoosta lähtevien matkojen suuntautuminen, ve 0+, Östersundomissa ja Söderkullassa 61 000 asukasta perusskenaariota vähemmän.

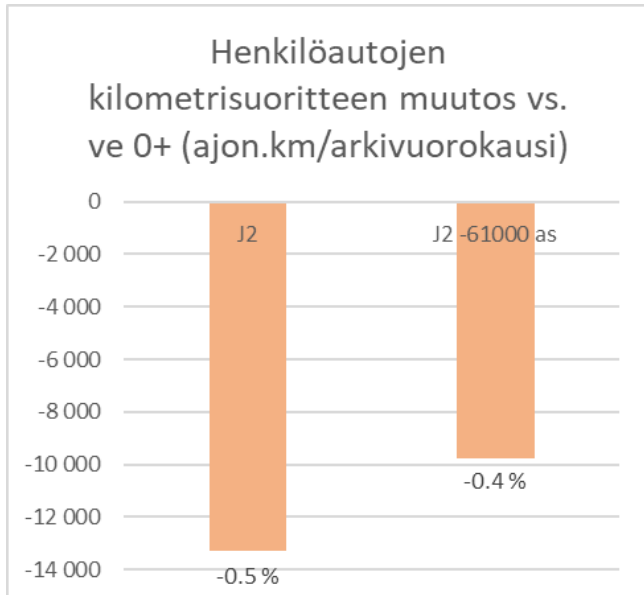


Porvoon joukkoliikennematkat, ve J2 aamuhuipputunti 2050, Östersundomis-
sa ja Söderkullassa 61 000 asukasta vähemmän.

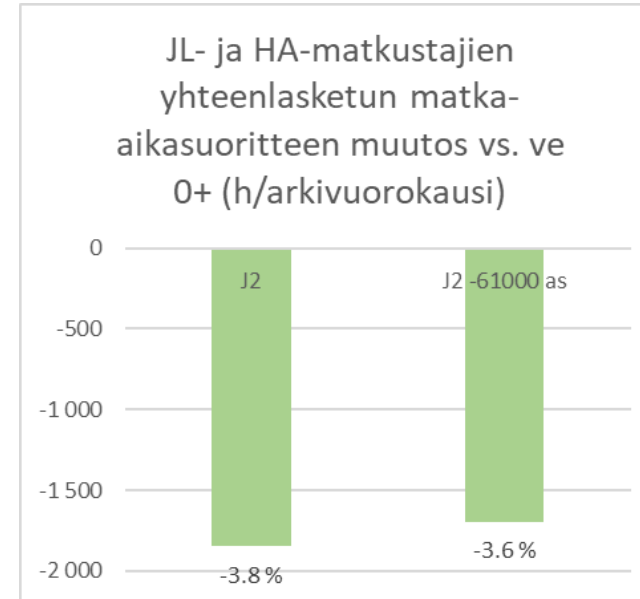
Vastaavat kokonaisliikennemäärät (myös muu kuin Porvooseen kohdistuva liikenne) on esitetty liitteessä 3. Itämetron jatkeen kuormitus jää alle puoleen perusskenaarioon nähden, mutta Porvoonväylän bussimatrustajien määrässä ei ole suurta eroa perusskenaarioon nähden. Vaihtoehdossa J2 Porvoosta nousevien matrustajien määrä jää aamuisin noin 8 % perusskenaariota pienemmäksi. Porvoonväylän autoliikenteen sujuvuus on selvästi perusskenaariota parempi, vaikka lisäkaistat Sakarinmäen ja Kehä III:n väliltä puuttuvat tässä hitaamman maankäytön kehityksen skenaariossa. Tästä syystä myös linja-autoliikenteen kulku on perusskenaariota sujuvampaa.

Porvoonväyläkäytävän pienemmässä maankäyttöskenaariossa tehdyssä vaikutustarkastelussa vaihtoehdon J2 (itärata ilman taajamaliikennettä) säästöt sekä ajokilometrien että kokonaisuokasuoritteiden osalta vaimenevat hieman.

Tämä johtuu Porvoonväylän liikenteen paremmasta sujuvuudesta vähemmän maankäyttöä sisältävässä skenaariossa, jolloin myös vertailuvaihtoehdon 0+ linja-autoliikenne on perusskenaariota sujuvampaa.

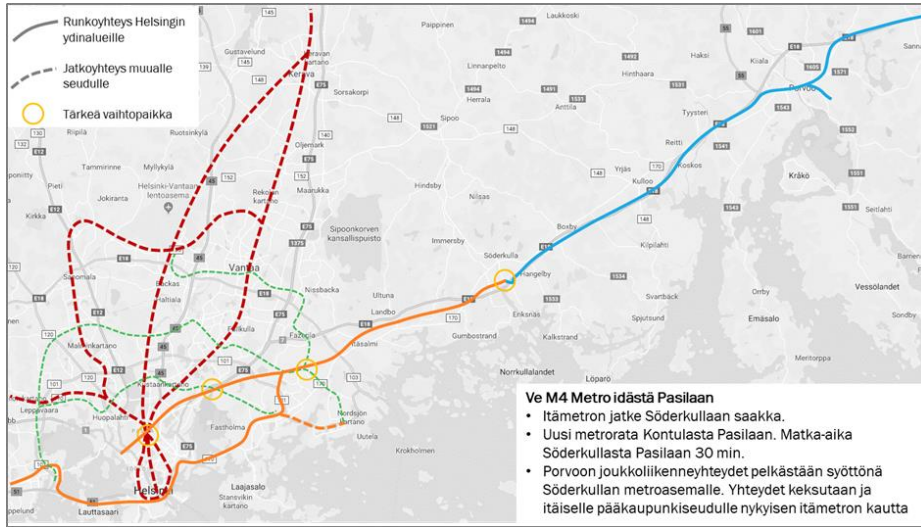


Henkilöautojen kilometrisuoritteiden muutokset vaihtoehdossa J2 koko Uudellamaalla perusskenaariossa sekä hitaamman maankäytön kasvun skenaariossa (-61000 as).



Joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen aikasuoritteiden muutokset vaihtoehdossa J2 koko Uudellamaalla perusskenaariossa sekä hitaamman maankäytön kasvun skenaariossa (-61000 as).

Metroverkon täydentäminen Pasilan ja itämetron välillä (M4)



Vaihtoehto M3, jossa Porvoon suunnan joukkoliikenne siirtyy kokonaan Söderkullaan päätyvän metron liityntään, osoittautui mm. Pasilan suunnan yhteyksien kannalta ongelmalliseksi sekä liikennevaikutustensa osalta negatiiviseksi.

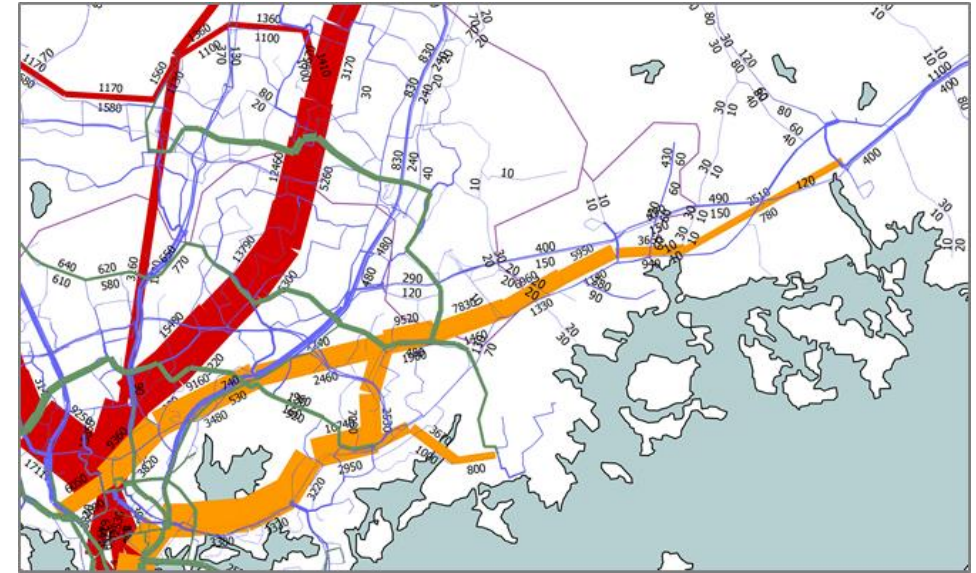
Tämän vaihtoehdon osalta on tehty herkkystarkastelu, jossa vaihtoehtoon M3 on lisätty uusi metrolinja Söderkullasta Kontulan kautta Pasilaan ja edelleen Meilahteen.

Uutta metrorataa tässä vaihtoehdossa on Kontulan ja Meilahden välillä. Tälle vaihtoehdolle on annettu tässä tarkastelussa tunnus M4.

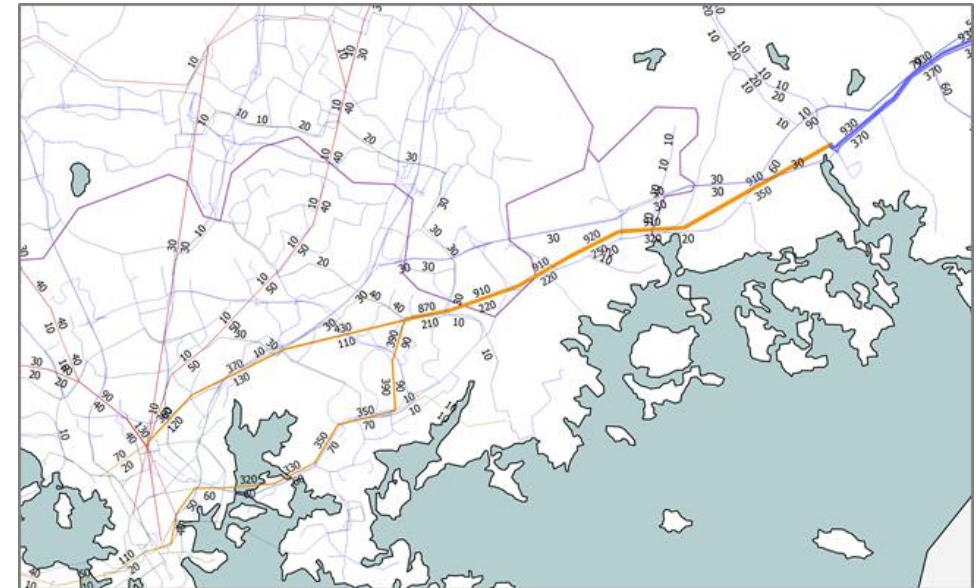
Pasilan metrohaaran kuormitus jää vain hieman pienemmäksi kuin keskustaan johtavan nykymetron. Noin 95 % Pasilan metrohaaran matkoista on muita kuin Porvooseen kohdistuvia.

Porvoon joukkoliikennematkojen osalta Pasilan metrohaaran kuormitus on hieman suurempi kuin keskustaan johtavan nykyisen haaran.

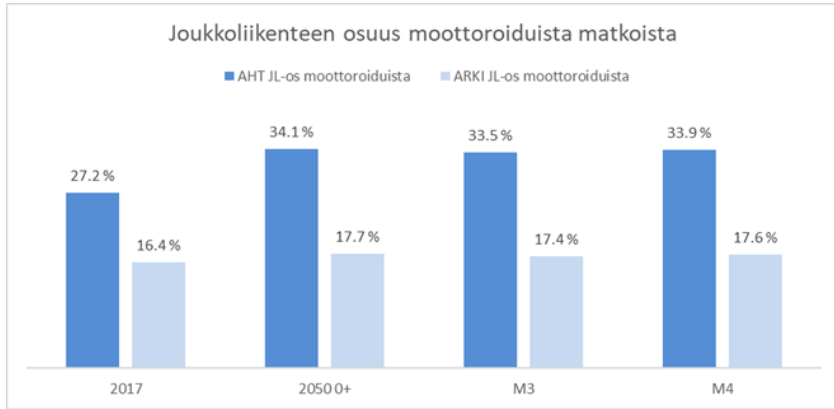
Kulikutapamuutosten sekä ajokilometri- ja ikäsuoritemuutosten osalta vaihtoehto M4 on selvästi parempi kuin M3. Vertailuvaihtoehtoon 0+ nähden vaikutukset ovat kuitenkin melko neutraalit.



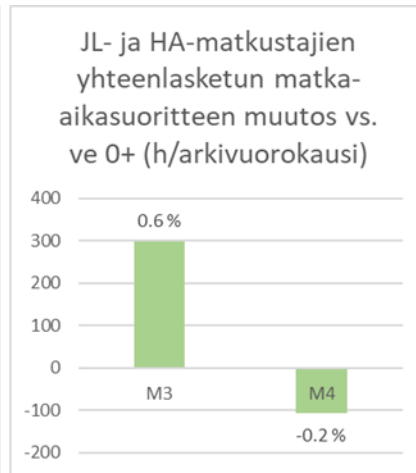
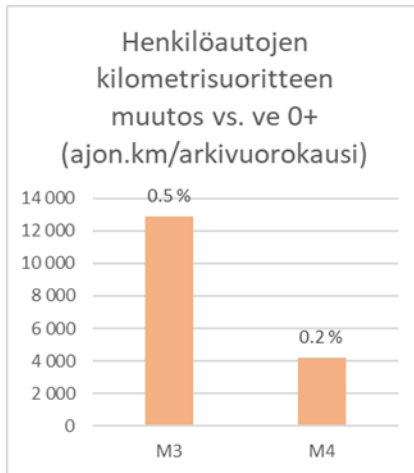
M4, joukkoliikenteen kokonaiskuormitukset, aamuhuipputunti 2050.



M4, Porvooseen kohdistuvat joukkoliikennematkat, aamuhuipputunti 2050.



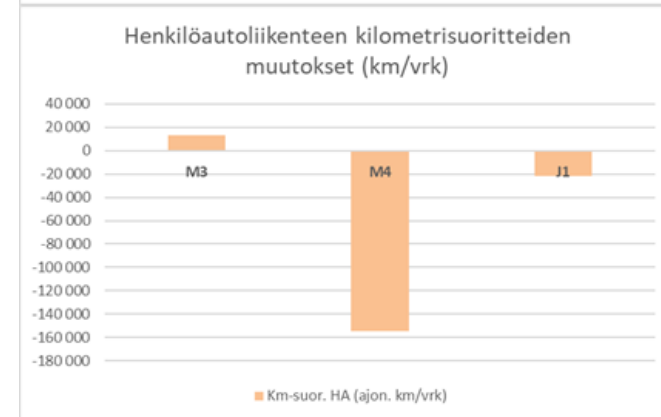
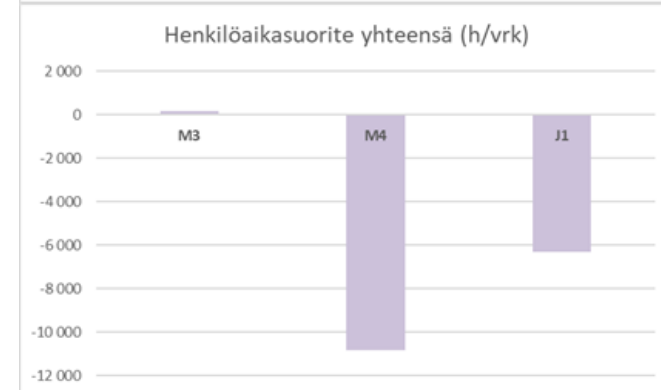
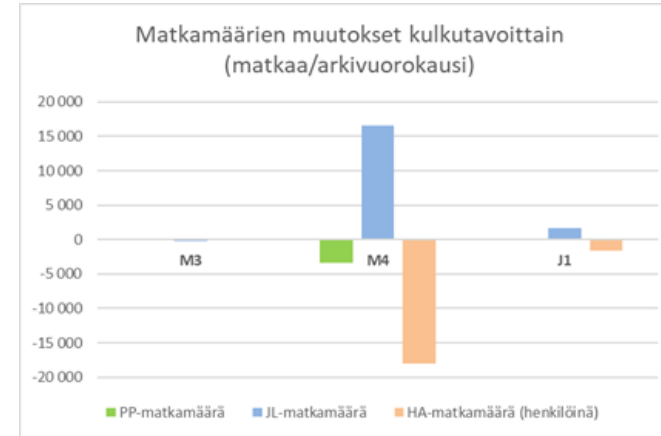
Joukkoliikenteen kulkutapaosuudet skenaarioissa M3 ja M4.



Henkilöautojen kilometrisuoritteiden sekä joukkoliikenteen ja henkilöautoliikenteen aikasuoritesumman muutokset vaihtoehdoissa M3 ja M4 koko Uudellamaalla.

Kulutus- ja suoritemuutosten vertailuun on otettu mukaan myös junavaihtoehto J1, joka synnytti perusvaihtoehdoista suurimmat kulutus- ja ajo-suoritevaikutukset koko Uudenmaan osalta.

Vaihtoehdossa M4 vaikutukset kulutus- ja henkilöautojen kilometrisuoritteisiin koko Uudenmaan mittakaavassa ovat kertaluokkaa suuremmat kuin muilla tarkastelluilla vaihtoehdoilla.



Liikenteellisten tunnuslukujen vertailua, M3, M4 ja J1 (koko Uusimaa.)

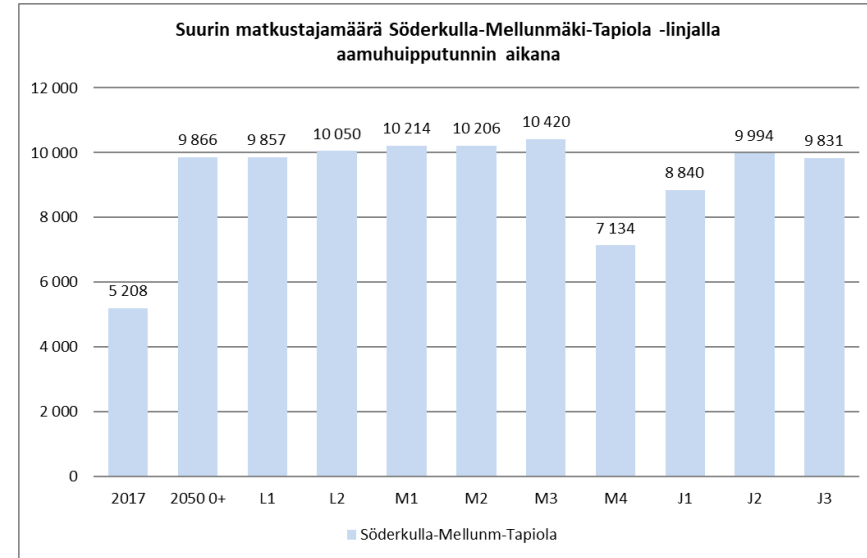
Metron kuormittuminen ja kapasiteetin riittävyys

Vuoden 2050 ennustetilanteessa metro on oletettu automatisoiduksi ja vuoroväliksi on kuvattu linjakohtaisesti 200 sekuntia (3,33 minuuttia), jolloin kahden linjan yhteisillä osuuksilla vuoroväli on 100 sekuntia (1,67 minuuttia). Metron nykyinen vuoroväli on 5/2,5 minuuttia.

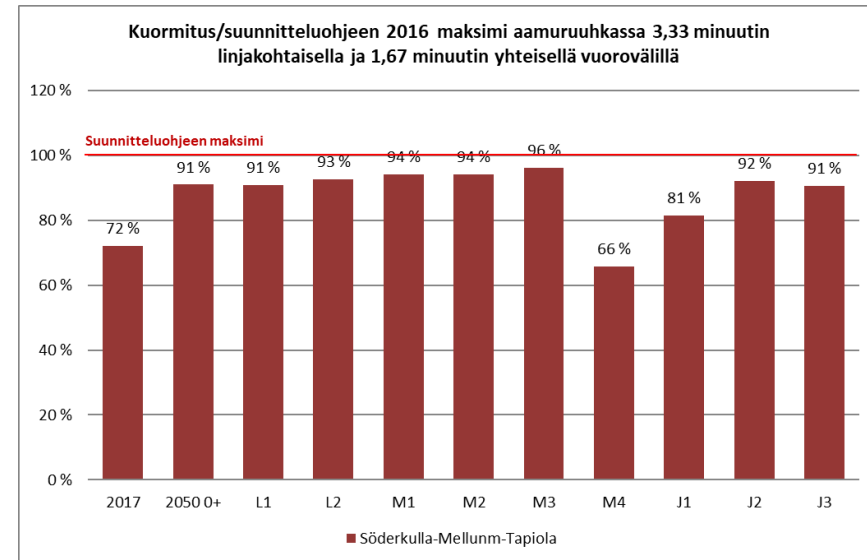
Vuoden 2050 ennusteskenaarioissa koko metrojärjestelmän kapasiteettitarpeen ja tarvittavan vuorovälin mitoittaa linjan Söderkulla-Tapiolaa kuormittuminen aamuliikenteessä, mutta linjan Kivenlahti-Vuosaari maksimikuormitukset ovat lähes yhtä suuria. Jos toisen metrolinjan kääntöpaikkaa siirretään Tapiolasta lännemmäksi, korostuu linjan Söderkulla-Espoo merkitys metrolinjakenteen kapasiteettitarpeen ja vuorovälin mitoittajana.

Kaikissa ennusteskenaarioissa kapasiteetti niukasti riittää tiheällä 100 sekunnin yhteisellä vuorovälillä, mutta useimmissa vaihtoehdoissa kuormitusaste on hyvin korkea, yli 90 %, jolloin matkustajaennusteisiin ja tavoiteltavaan vuoroväliin liittyvät epävarmuustekijät alkavat olla kriittisiä. Kaikkein suurin metron kuormitusaste 96 % on Söderkullan täysliityntävaihtoehdossa M3.

Mikäli metrojärjestelmää täydennettäisiin kolmannella metrolinjalla Söderkulla-Kontula-Pasila (M4), itäisten metrolinjojen maksimikuormitus jäisi noin 30 % pienemmäksi. Jos metron länsisuunnalla toisen metrolinjan kääntöpaikka siirretään Tapiolasta esimerkiksi Kivenlahteen, voitaisiin koko metrojärjestelmää liikennöidä noin 30 % harvemalla tarjonnalla, millä olisi merkittävä vaikutus metron kulunvalvontatekniikalle asetettaviin vaatimuksiin ja metron liikennöintikustannuksiin.



Mellumäen/Söderkullan metrolinjan ennustetut matkustajamäärämaksimit aamuhuipputunnin aikana.



Mellumäen/Söderkullan metrolinjan matkustajakuormitusasteet aamuhuipputunnin aikana (automaattimetron yhteisellä 1,67 minuutin vuorovälillä, 2017 nykyisellä yhteisellä 2,5 minuutin vuorovälillä).

6. KESKEISIMMÄT HUOMIOT JA PÄÄTELMÄT

Kehitys ilman Porvoon suunnan liikennejärjestelmämuutoksia

Nykyisellään Porvoon suunnan linja-autoyhteydet tarjoavat varsin hyvän palvelutason pääkaupunkiseudun ydinosiin. Myös matkakustannukset ovat kohtuulliset, mutta vaihtaminen toiseen liikennevälineeseen nostaa matkakustannuksia erillisistä lippujärjestelmistä johtuen. Tästä syystä joukkoliikenteen kilpailukyky jää heikommaksi, jos matkustustarve kohdistuu muualle kuin Porvoon linja-autoreittien käytäviin.

Liikenne-ennusteita laadittaessa on oletettu, että lippujärjestelmiä on vuoteen 2050 mennessä integroitu siten, että matkalipun hinta myös Porvoosta muodostuu vastaavalla tavalla, kuin uudessa HSL:n vyöhykejärjestelmässä. Tällöin vaihto toiseen liikennevälineeseen ei nosta matkakustannuksia, jos määräraikka sijaitsee samalla vyöhykkeellä.

Alle kymmenen vuoden aikajänteellä Porvoon linja-autoliikenteen sujuvuudessa ja vaihtoyhteyksissä ei ole näköpiirissä erityisen suuria muutoksia.

Helsingin seudun poikittaisten joukkoliikenneyhteyksien, erityisesti poikittaisten pikaraitioteiden ja niiden vaihtosolmujen arvioitu kehittäminen 10-20 vuoden aikajänteellä parantaa vähitellen myös Porvoon suunnan joukkoliikenneyhteyksiä Helsingin kantakaupungin ulkopuolelle.

Mikäli Helsingin seudun MAL 2019-suunnitelmassa vuoteen 2030 mennessä ohjelmoitu Lahdenväylän liittymäalueen parantaminen välillä Kehä I-Kehä III toteutuu suunnitellusti, säilyy Porvoonväylän liikenne sujuvana vielä pitkään. Mahdollisten tienkäyttömaksujen avulla on mahdollista säilyttää tie- ja katuverkon sujuvuus myös muualla pääkaupunkiseudulla.

Pitkällä aikavälillä erityisesti Östersundomin ja Etelä-Sipoon maankäytön kehittyminen kaavallusti lisää runsaasti liikennettä Porvoonväylällä itämetron jatkamisesta huolimatta. Tällöin välityskyvyn turvaamiseksi on tarpeen toteuttaa Porvoonväylän lisäkaistat Sakarinmäen ja Kehä III:n välillä, mutta tätä huolimatta on todennäköistä, että Porvoon ja Helsingin väliset tieyhteydet ruuhkautuvat nykyistä enemmän, jolloin myös linja-autoliikenteen matkat ajat kasvavat nykyisestä.

Linja-autojärjestelmän kehittäminen

Porvoon suunnan joukkoliikenne perustuu todennäköisesti vielä pitkään linja-autoliikenteeseen. Linja-autojärjestelmän kehittäminen tulevaisuudessa on kuitenkin tarpeen mm. seuraavista syistä:

- Helsingin seudun työpaikkojen painopiste on siirtymässä keskustasta pohjoiseen. Kantakaupungissa erityisesti Pasilaan ja Kalasatamaan tulee huomattavasti uutta toimitilaa.
- Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmän kehittyminen parantaa mahdollisia joukkoliikenneyhteyksiä Porvoon yhteyksiltä sekä Helsingin kantakaupungin sisälle että sen ulkopuolelle.
- Lippujärjestelmien mahdollinen integraatio tulevaisuudessa tukee vaihtoyhteyksien käyttöä Porvoon suunnan linja-autojen ja Helsingin seudun joukkoliikennejärjestelmän välillä.
- Terminaalitilaa on Helsingin kantakaupungissa rajallisesti. Helsingin kaupungilla on tavoitteena vähentää keskustaan saapuvaa seudullista linja-autoliikennettä ja hyödyntää keskustaa syöttäviä raideliikenneyhteyksiä.

Nopeiden, Porvoonväylää kulkevien linja-autoyhteyksien lisääminen Pasilaan tai Pasilan kautta on tulevaisuudessa selkeästi tarpeen.

Porvoon suunnan lähiliikenteen johtaminen Kampin terminaalin sijaan Hämeentien kautta Hakaniemeen ja toisaalta Pasilan kautta Meilahteen (L1) on tarkastelujen perusteella joukkoliikenteen matka-aikojen, kulkutapaosuuden, henkilöautojen kilometrisuoritteiden ja liikenteessä kuluva kokonaisajan suhteen lähes neutraali, mutta suunnaltaan lievästi positiivinen muutos. Haasteena tässä vaihtoehdossa on sopivien terminaaliratkaisujen toteuttaminen Hakaniemessä ja Meilahdessa tai näiden lähialueilla.

Porvoo suunnan lähiliikenteen syöttö Lahdenväylän tulevan Tattarisillan kautta Malmin asemalle ja toisaalta Itäväylän kautta Itäkeskukseen ilman suoria yhteyksiä Helsingin kantakaupunkiin (L2) on puolestaan kaikista tarkastelluista liikennejärjestelmänäkökulmista selvästi negatiivinen muutos.

Ilman Porvoon suunnan uusia raideliikennetarkaisuja Porvoon suunnan linja-autoliikenteen johtaminen Helsingin kantakaupunkiin on jatkossakin tarpeen, mutta ei välttämättä aivan ydinkeskustaan saakka.

Metrojärjestelmän kehittäminen ja hyödyntäminen Porvoon suunnan liikenteessä

Kun itämetroa on jatkettu vähintään Sakarinmäkeen saakka, avautuu Porvoo suunnasta mahdollisuus järjestää sujuva liityntäyhteys metroon. Tarkastelujen perusteella metron liityntäyhteyden lisäksi on kuitenkin tarpeen säilyttää suorat, Pasilan kautta kulkevat linja-autoyhteydet Helsingin kantakaupunkiin.

Tarkasteluvaihtoehdossa M1 noin puolet Porvoon suunnan linja-autovuoroista on muutettu Sakarinmäen metroaseman syöttölinjoiksi ja noin puolet on säilytetty kulkemaan Pasilan kautta Kampin terminaalin. Tämä vaihtoehto osoittautui liikennejärjestelmävaikutustensa osalta melko neutraaliksi, mutta kokonaisvaikutusten osalta hivenen positiiviseksi nykytyyppiin linja-autojärjestelmään verrattuna. Matka-aikamuutoksissa Helsingin seudun eri alueille on kuitenkin hieman enemmän vaihtelua kuin linja-autojärjestelmässä L1.

Mikäli itämetroa jatketaan Söderkullaan saakka, avautuu mahdollisuus siirtää Porvoon suunnan liityntä Sakarinmäestä Söderkullan metroasemalle (M2). Tässä vaihtoehdossa liikennejärjestelmävaikutukset jäivät kuitenkin hieman heikommiksi kuin Sakarinmäkeä syöttävässä vaihtoehdossa M1, joten Sakarinmäki näyttäisi olevan Söderkullaa tarkoituksenmukaisempi syöttöasema Porvoon suunnan liikenteelle.

Porvoon suunnan linja-autoliikenteen siirtyminen kokonaan metron syöttöliikenteeseen (M3) on vaikutuksiltaan selkeästi negatiivinen. Metron täysliityntäjärjestelmä edellyttäisi metroverkon täydentämistä itämetron pohjoishaaralta suoraan Pasilaan (M4), jotta kokonaisvaikutukset Porvoon suunnan kannalta saadaan pidettyä lähes neutraalina. Samalla avautuisi mahdollisuus tasata metrojärjestelmän kuormitusmaksimeja, mikä mahdollistaisi väljemmän liikennöintiheyden koko metrojärjestelmän osalta.

Kaikkien metrovaihtoehtojen hyödyllisyyteen nykytyyppiin linja-autojärjestelmään nähden vaikuttaa Porvoon suunnan tieliikenteen sujuvuuden kehitys. Jos tieliikenteen sujuvuus säilyy tässä arvioitua parempana, linja-autojärjestelmän palvelutaso paranee suhteessa metrolliityntään. Jos tieliikenne ruuhkautuu nyt arvioitua enemmän, paranee metrolliityntään palvelutaso suhteessa linja-autojärjestelmään. Toisaalta metrovaihtoehdot M1-M3 lisäävät jo ennetään hyvinkin kriittisesti kuormittuvan Söderkullan suunnan

metrolinjan ruuhka-ajan matkustajamääriä vaihtoehdosta riippuen 3-6 %. Uusi Pasilan metrolinja M4 puolestaan keventäisi tämän metrolinjan ruuhka-ajan matkustajakuormitusta noin 28 %.

Idän suunnan junaliikenteen kehittäminen ja hyödyntäminen Porvoon suunnan liikenteessä

Kaikki tarkastellut itäsuunnan junaliikennevaihtoehdot J1-J3 osoittautuivat Porvoon suunnan vaikutusten osalta selkeästi myönteisiksi. Kaikkien juna-vaihtoehtoehtojen liikennejärjestelmävaikutukset olivat Porvoon kannalta tarkasteltuja linja-auto- ja metrovaihtoehtoja selvästi paremmat.

Porvoon kannalta vaikutuksiltaan myönteisimmäksi osoittautui lentoaseman kautta kulkeva itäratavaihtoehto, jossa Kuninkaanportissa pysähtyvän kaukoliikenteen lisäksi Porvoota palvelee vanhan aseman tuntumaan liikennöivä lähijunaliikenne (J3). Tässä vaihtoehdossa matka-ajat Porvoon keskustasta Helsingin kantakaupunkiin lyhenevät noin kolmanneksen. Toisaalta matka-ajat kasvavat joillekin juna- tai metrokäytävien ulkopuolelle jääville alueille.

Ilman itäradan taajamaliikennettä (J2) vaikutukset ovat Porvoon kannalta edelleen selkeästi positiiviset, mikäli Kuninkaanportissa pysähtyy kaksi kaukojunaa tunnissa. Hyödyt Porvoon kannalta jäävät kuitenkin selvästi pienemmiksi kuin vaihtoehdossa J3. Tässä vaihtoehdossa Porvoon ja pääkaupunkisedun välillä matkustavat kuormittavat pidemmälle Suomeen liikennöiviä kaukojunia varsin voimakkaasti (yli 300 matkustajaa/juna), mikä aiheuttaa omat haasteensa vaunukaluston tehokkaalle käytölle.

Erillinen taajamajunarata Porvoosta Söderkullan ja Sakarinmäen kautta Tikurilaan (J1) osoittautui liikennejärjestelmävaikutuksiltaan myös myönteiseksi, mutta ei Porvoon kannalta esimerkiksi matka-ajoiltaan tai joukkoliikenteen kulkutapaosuudeltaan yhtä hyväksi kuin itäratavaihtoehdot J2 ja J3. Vaihtoehdolla J1 on merkittäviä hyötyjä Porvoon ohella Söderkullan ja Sakarinmäen juna-asemien lähialueille. Vaihtoehdon J1 haasteena on kuitenkin se, että uusi rata palvelee vain yhtä junalinjaa eikä lainkaan kaukojunaliikennettä.

Junavaihtoehdoissa haasteena on suuret ratainvestoinnit sekä lähijunien liikennöintikustannukset suhteessa nykytyyppiin linja-autojärjestelmään. Voidaan myös arvioida, että jokin osa junavaihtoehtojen investoinneista

kohdistuisi Porvoon maksettavaksi. Porvoolle kohdistuvat investoinnit olisivat todennäköisesti suurimmat taajamaratavaihtoehdossa J1, koska rata palvelisi lähinnä Östesundomin, Etelä-Sipoon ja Porvoon maankäyttöä. Myös itäratavaihtoehdoissa J2 ja J3 Kuninkaanportin asemakustannukset tai ainakin osa niistä kohdistuisi mahdollisesti Porvoo maksettavaksi, taajamajunaliikenteellä täydennetyssä vaihtoehdossa J3 myös Porvoon pistoraide asemineen.

Joukkoliikenteen järjestäminen ja lippujärjestelmien kehittäminen

Porvoon linja-autoyhteydet Helsinkiin on toteutettu nykyisin markkinalähtöisesti. Tämä tarkoittaa, että liikenteenharjoittajat määrittävät liikennetarjonnan, reitit ja hinnat.

Markkinalähtöisen liikenteen etu on se, että liikenteestä ei koidu kustannuksia kaupungille. Varjopuolena on se, että liikenteen järjestämistä on vaikea ennakoida varsinkaan pitkällä aikajänteellä. Liikenteen harjoittajat voivat tehdä merkittäviäkin muutoksia liikenteeseen ilmoitusluontoisesti. Markkinalähtöisen liikenteen reittejä ja päätepysäkkejä ei voida myöskään yhteisesti suunnitella samalla tavalla kuin esim. HSL-liikenteessä.

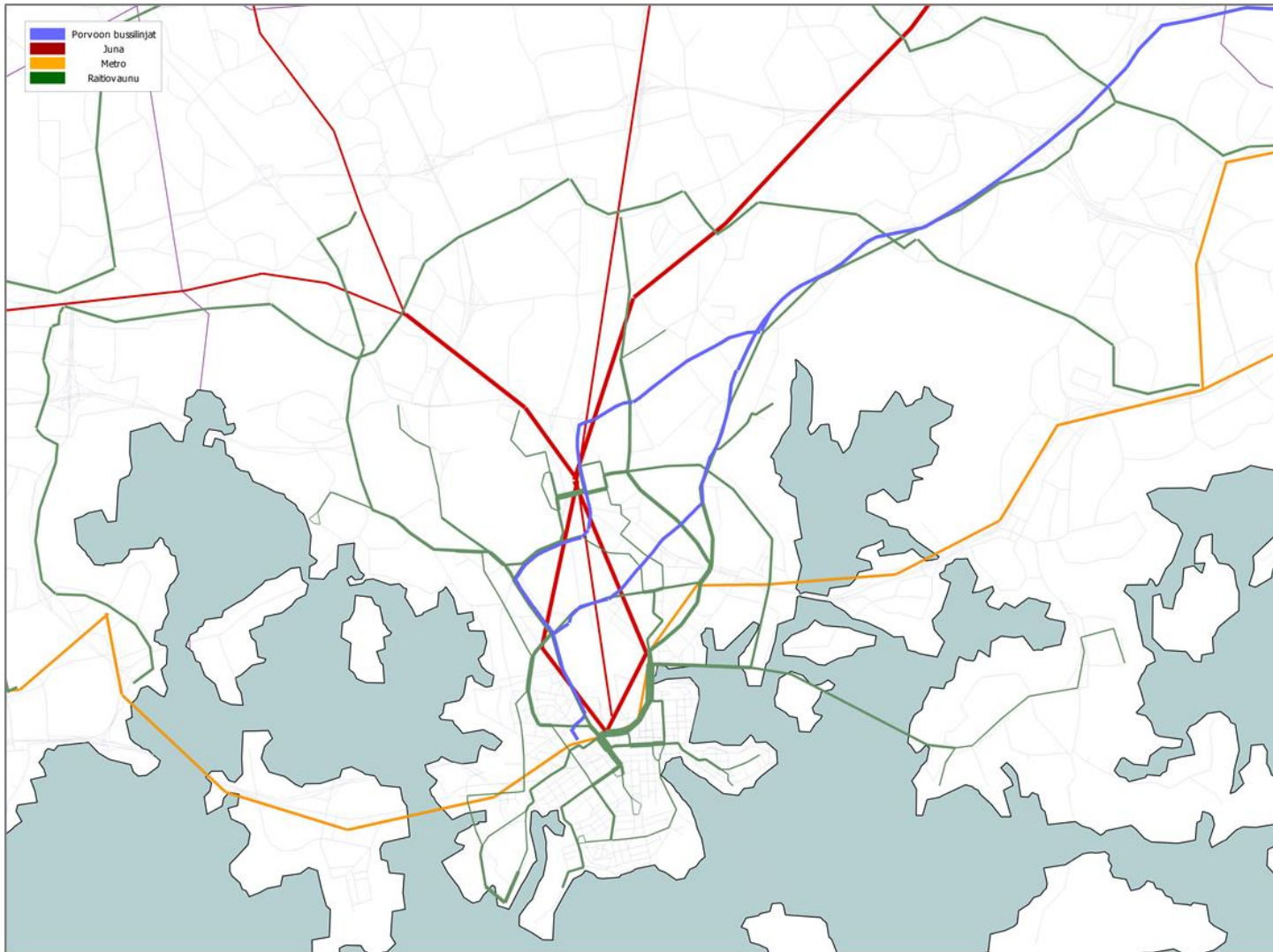
Porvoo tukee porvoolaisten vaihtoyhteyksiä HSL-alueella siten, että HSL-kausilippu maksaa porvoolaisille saman verran kuin pääkaupunkisedun asukkaille. Vaihtaminen Porvoon linja-autoista lyhyellekin matkalle HSL-liikenteeseen edellyttää HSL:n lipun hankkimista, yleensä AB-vyöhykkeen lippua. Tällä hetkellä kuukauden kausilippu Porvoon ja Helsingin välillä maksaa noin 150 euroa ja HSL:n 30 päivän AB-vyöhykkeen lippu noin 60 euroa.

Lippujärjestelmien integrointi voi tarkoittaa pitkällä aikajänteellä esimerkiksi sitä, että matkustaja hankkii runkomatkan liikenteenharjoittajalta lipun esimerkiksi Porvoosta Keilaniemeen. Liikenteenharjoittaja puolestaan hankkii Helsingin seudun joukkoliikenneoperaattorilta (nyt HSL) sovittavaa korvausta vastaan matkustajalle matkaoikeuden jatkoyhteydelle.

Lippujärjestelmien integroinnilla tavoiteltavia vaikutuksia ovat, että matkustaja saa yhdistetyn lipun edullisemmin kuin kaksi erillistä lippua yhteenlaskien, liikenteenharjoittajan lipputulot kasvavat, kun matkustajamäärä kasvaa edullisemman lipun seurauksena, ja Helsingin seudun joukkoliikenneoperaattori saa enemmän lipputuloja kuin liikenteen hoitomenot kasvavat.

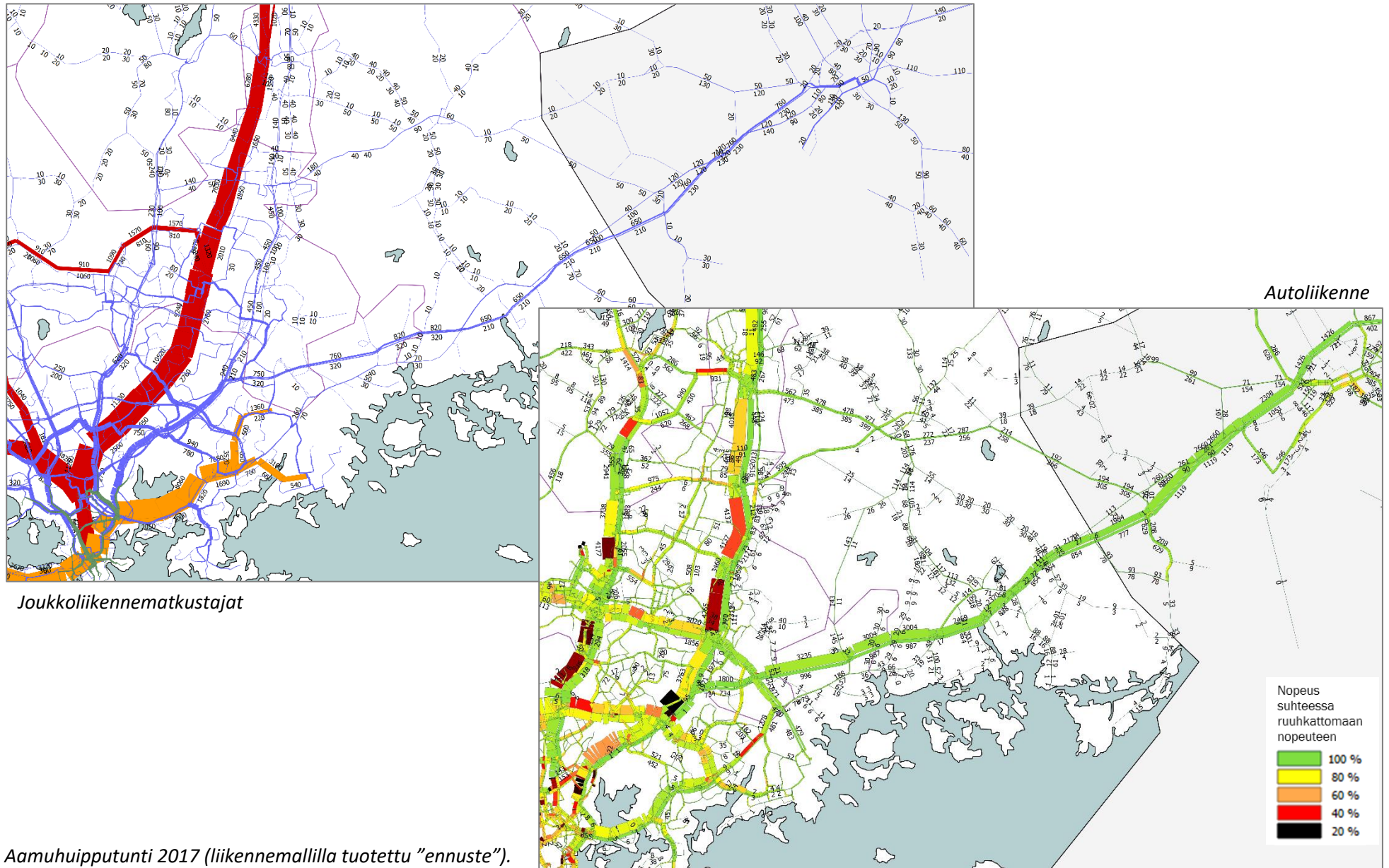
Porvooseen mahdollisesti päättyvän lähijunaliikenteen järjestämistapaa tai kustannuksia ei ole tämän selvityksen yhteydessä arvioitu.

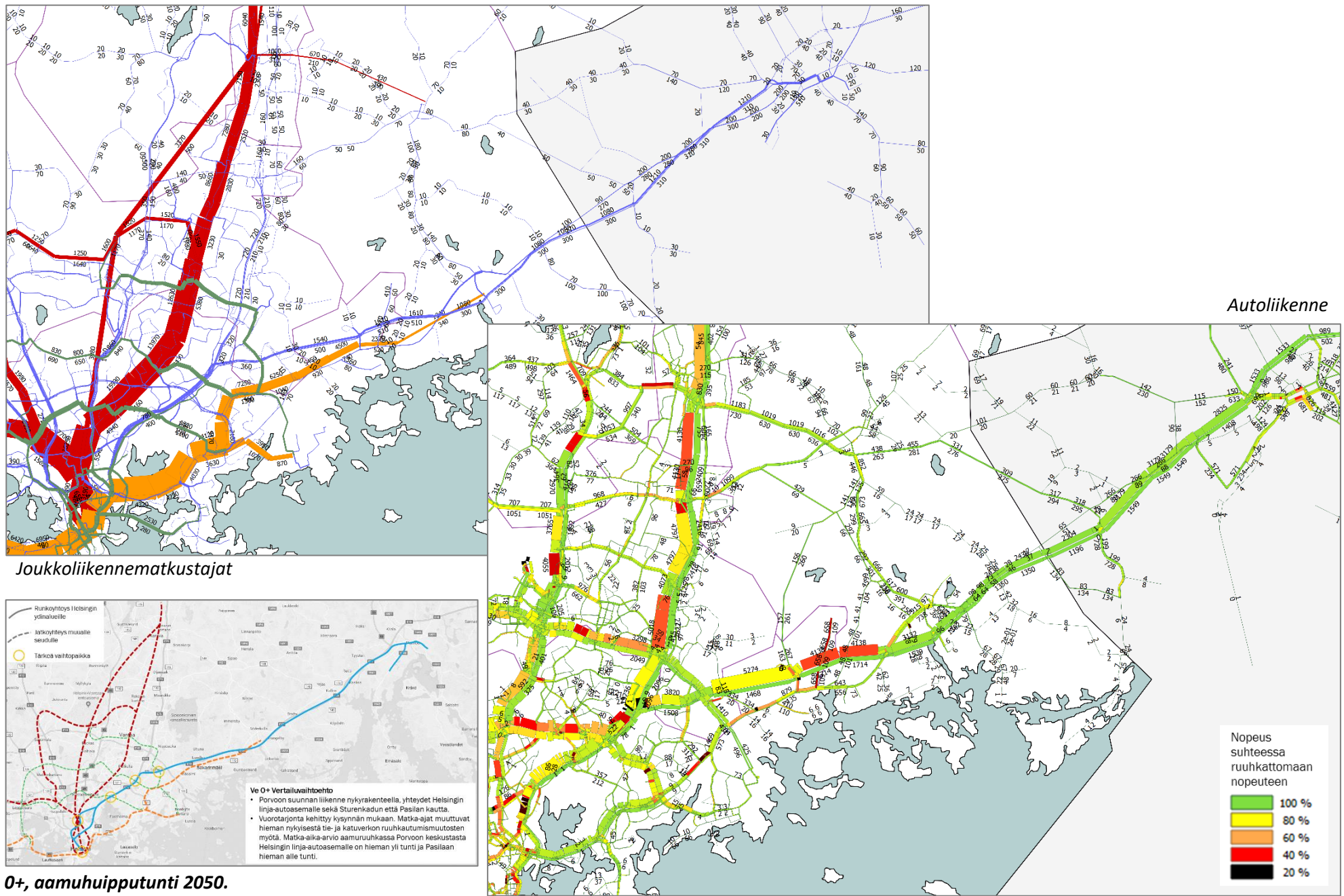
Liite 1. Raideverkko ja Porvoon linja-autoliikenteen reitit Helsingin kantakaupungissa



Raideliikenteen linjasto sekä Porvoon linja-autoliikenteen reitit Helsingin kantakaupungissa, vertailuvaihtoehto 0+ v. 2050.

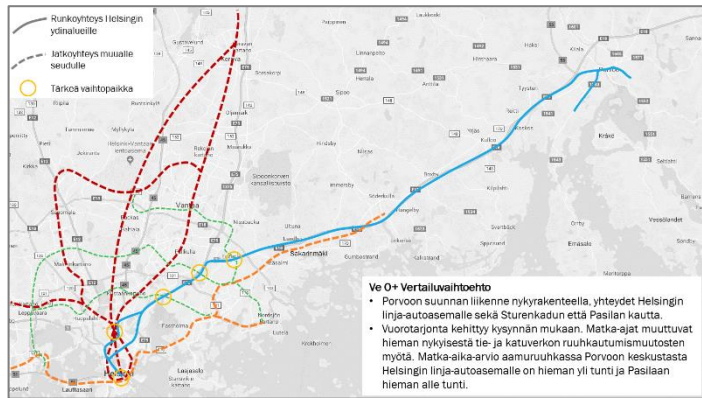
Liite 2. Kuormitusennusteet, perusskenaario





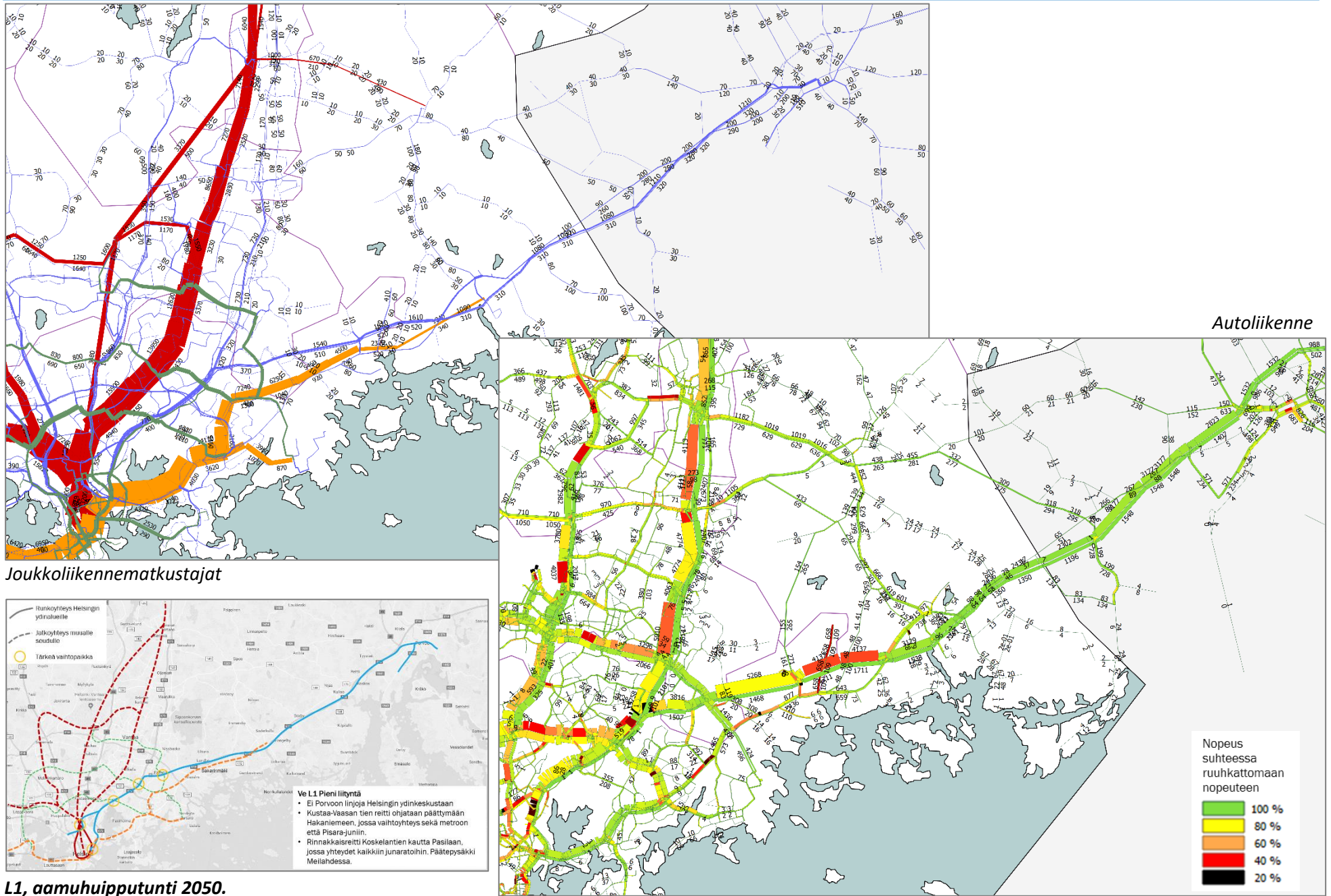
Joukkoliikennematkustajat

Autoliikenne



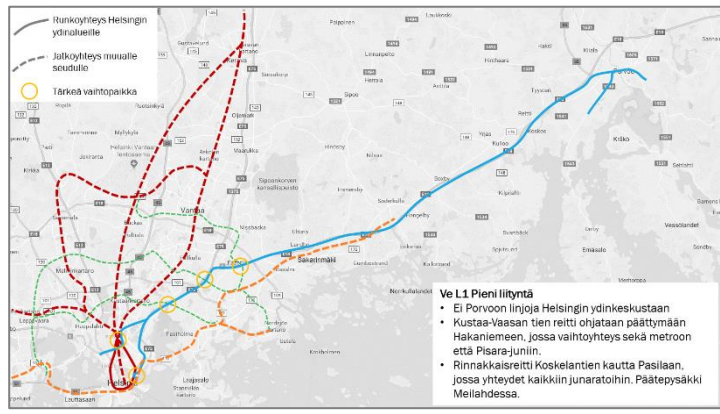
O+, aamuhuipputunti 2050.





Autoliikenne

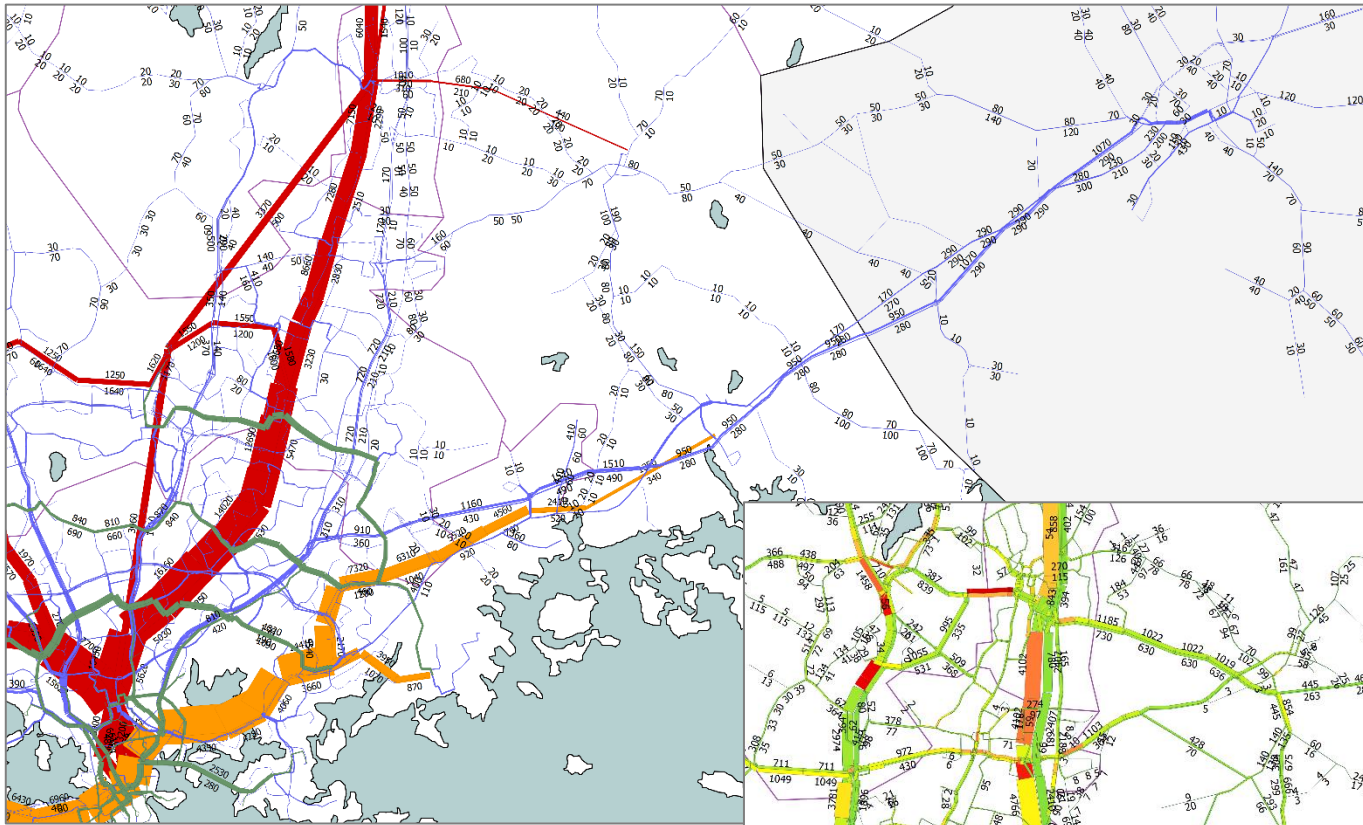
Joukkoliikennematkustajat



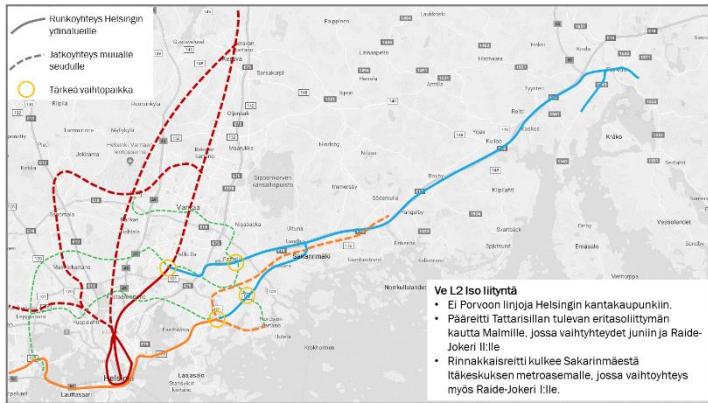
L1, aamuhuipputunti 2050.

Nopeus suhteessa ruuhkattomaan nopeuteen

100 %	100 %
80 %	80 %
60 %	60 %
40 %	40 %
20 %	20 %

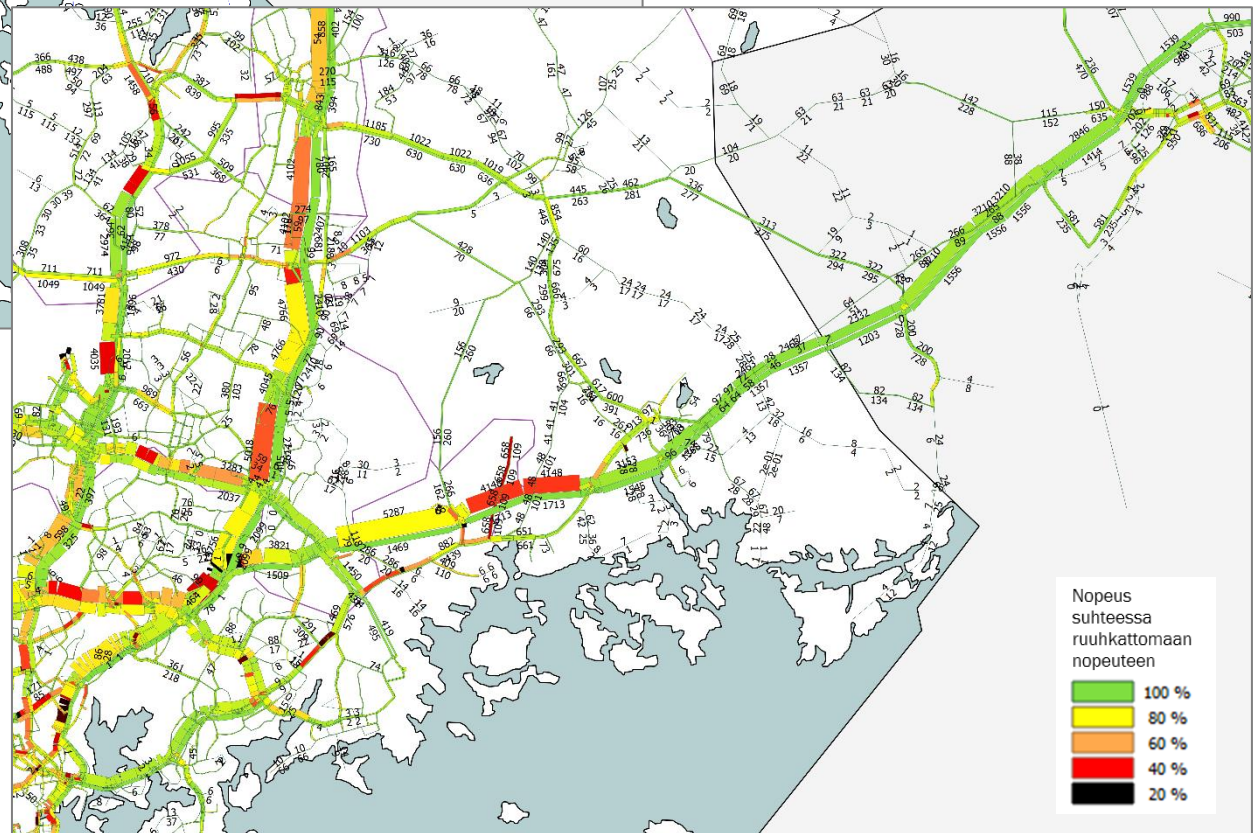


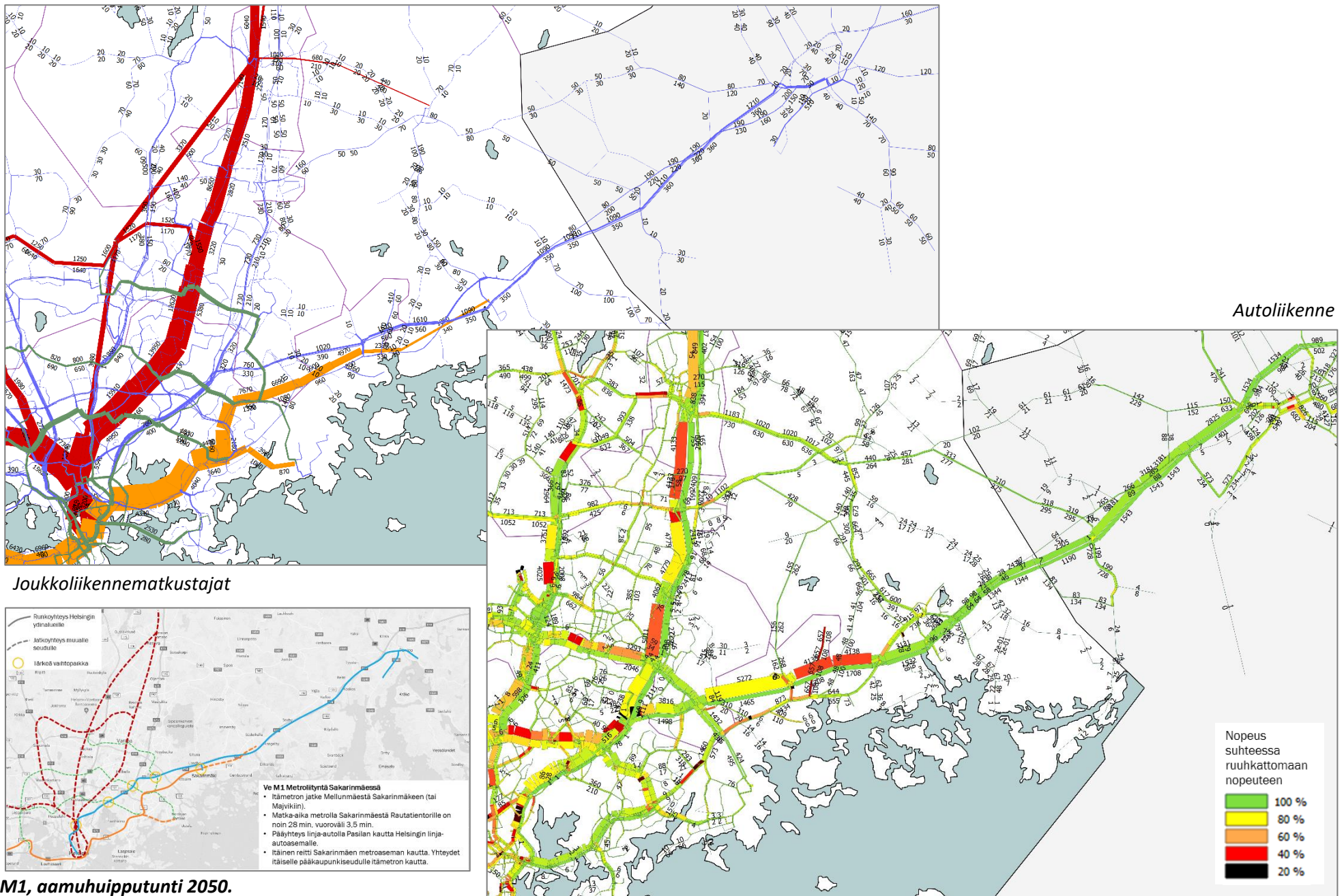
Joukkoliikennematkustajat



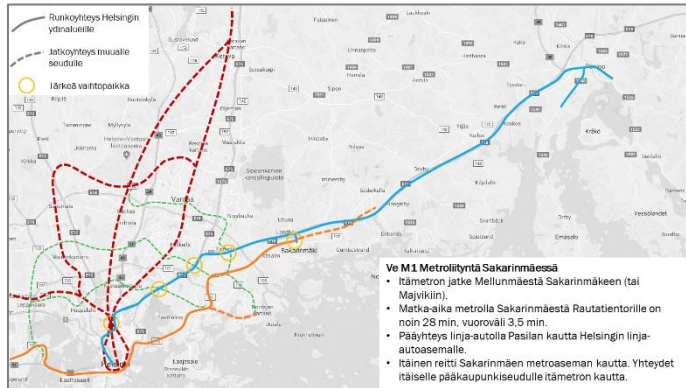
L2, aamuhuipputunti 2050.

Autoliikenne





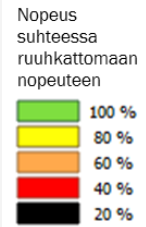
Joukkoliikennematkustajat

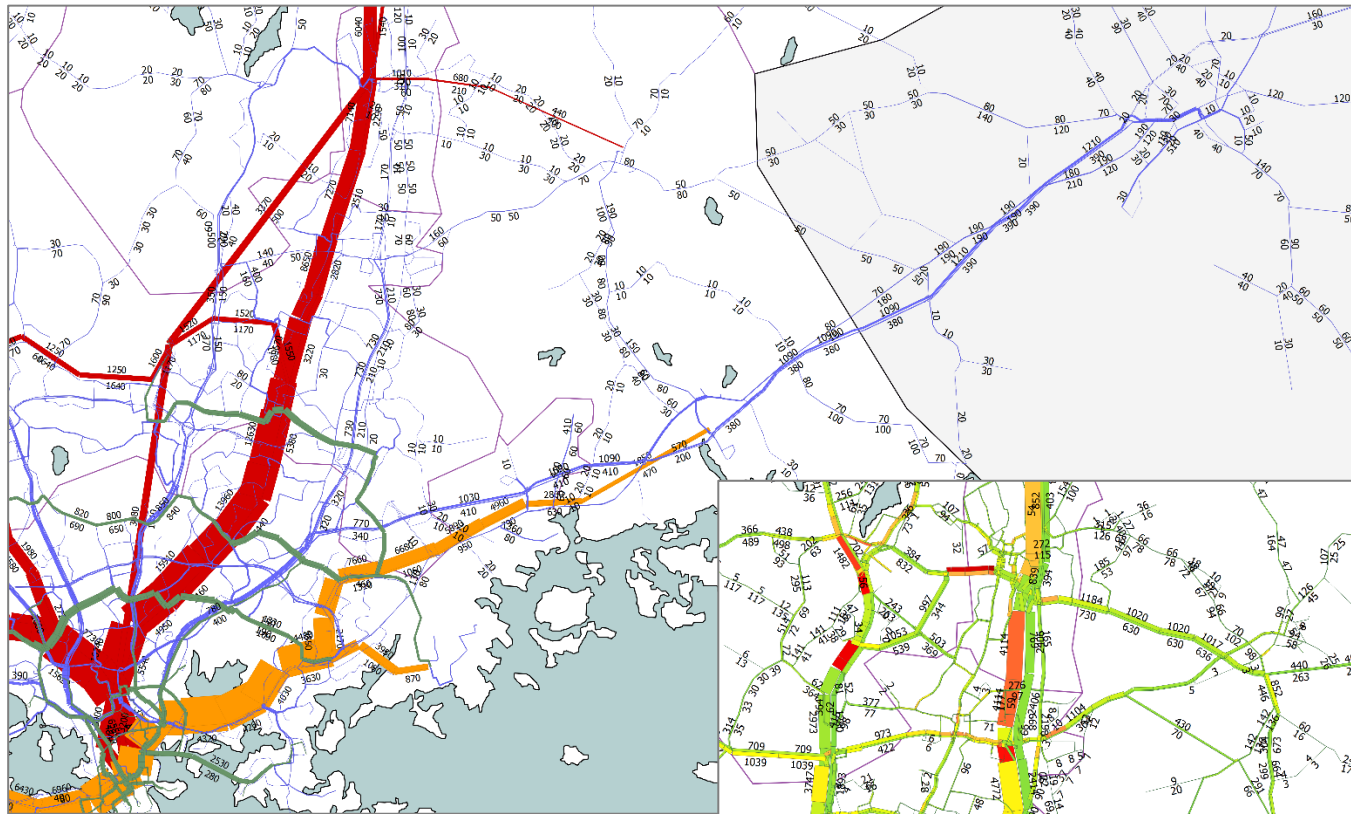


- Vo M1 Metrolinjäntä Sakarimäessä**
- Itämetron jatke Mellunmäestä Sakarimäkeen (tai Majvikkiin).
 - Matka-aika metrolla Sakarimäestä Rautatientorille on noin 28 min. vuoroväli 3,5 min.
 - Pääyhteys linja-autolla Pasilan kautta Helsingin linja-autosemalle.
 - Itäinen reitti Sakarimäen metroaseman kautta. Yhteydet itäiselle pääkaupunkiseudulle itämetron kautta.

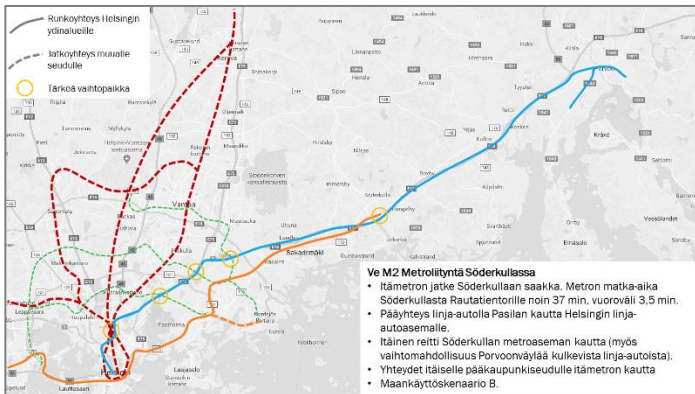
M1, aamuhuipputunti 2050.

Autoliikenne





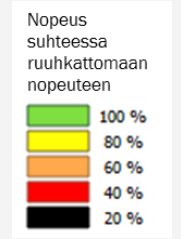
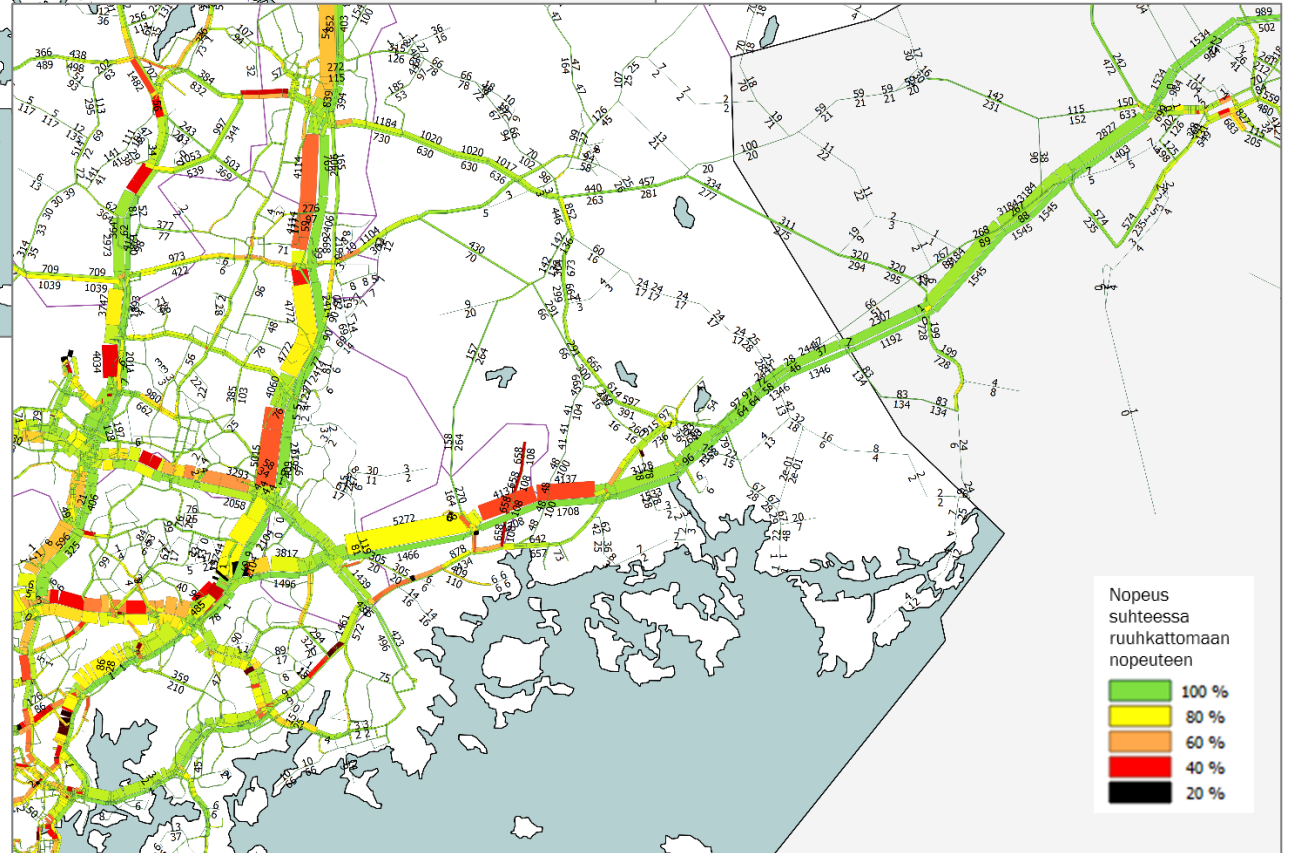
Joukkoliikennematkustajat

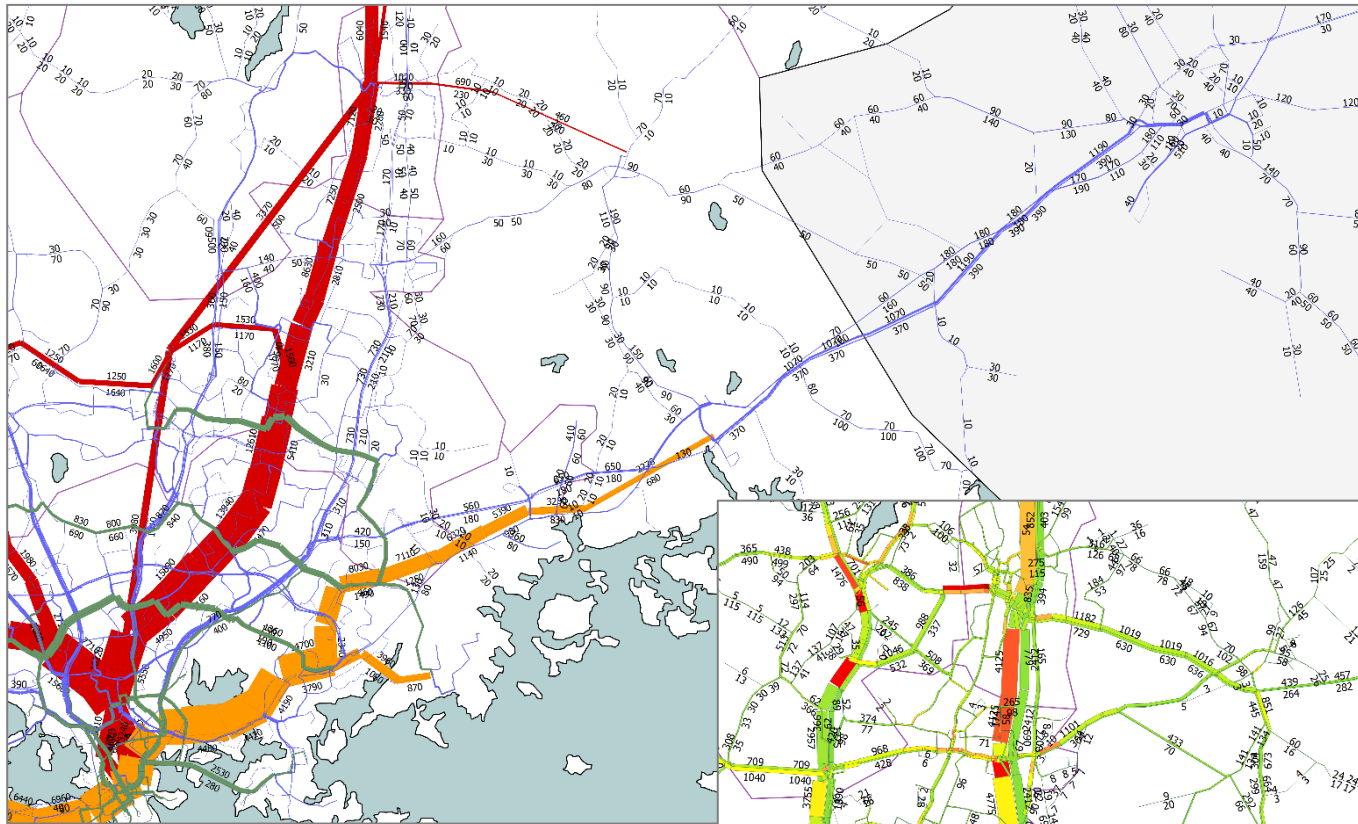


M2, aamuhuipputunti 2050.

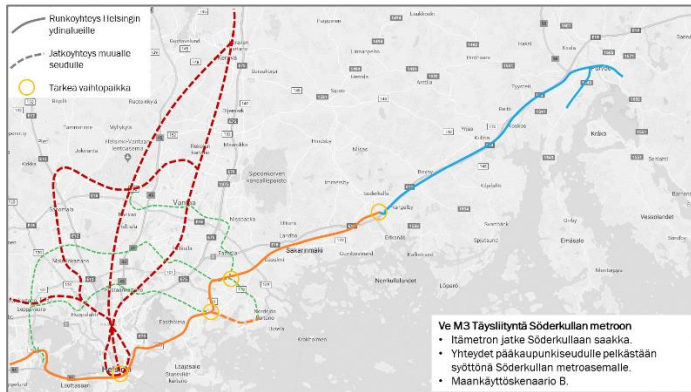


Autoliikenne

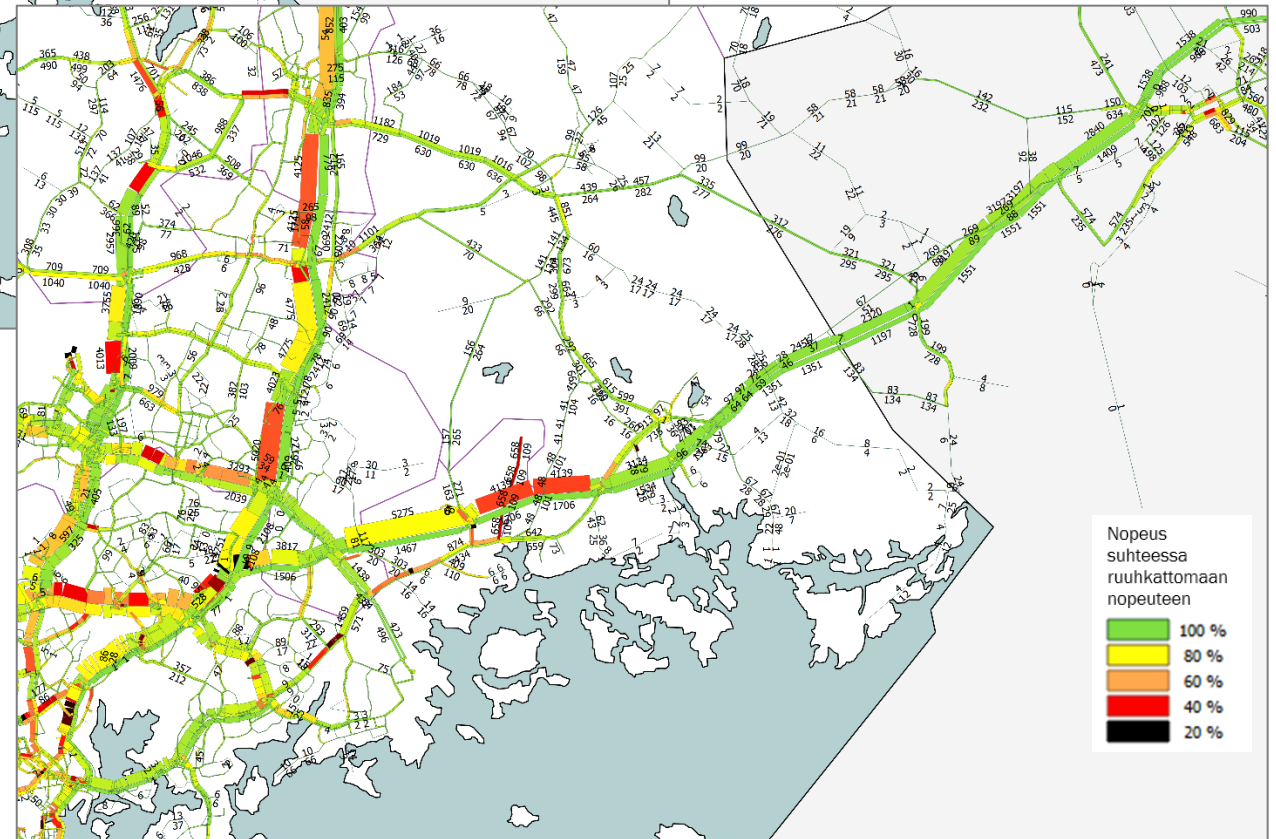




Joukkoliikennematkustajat

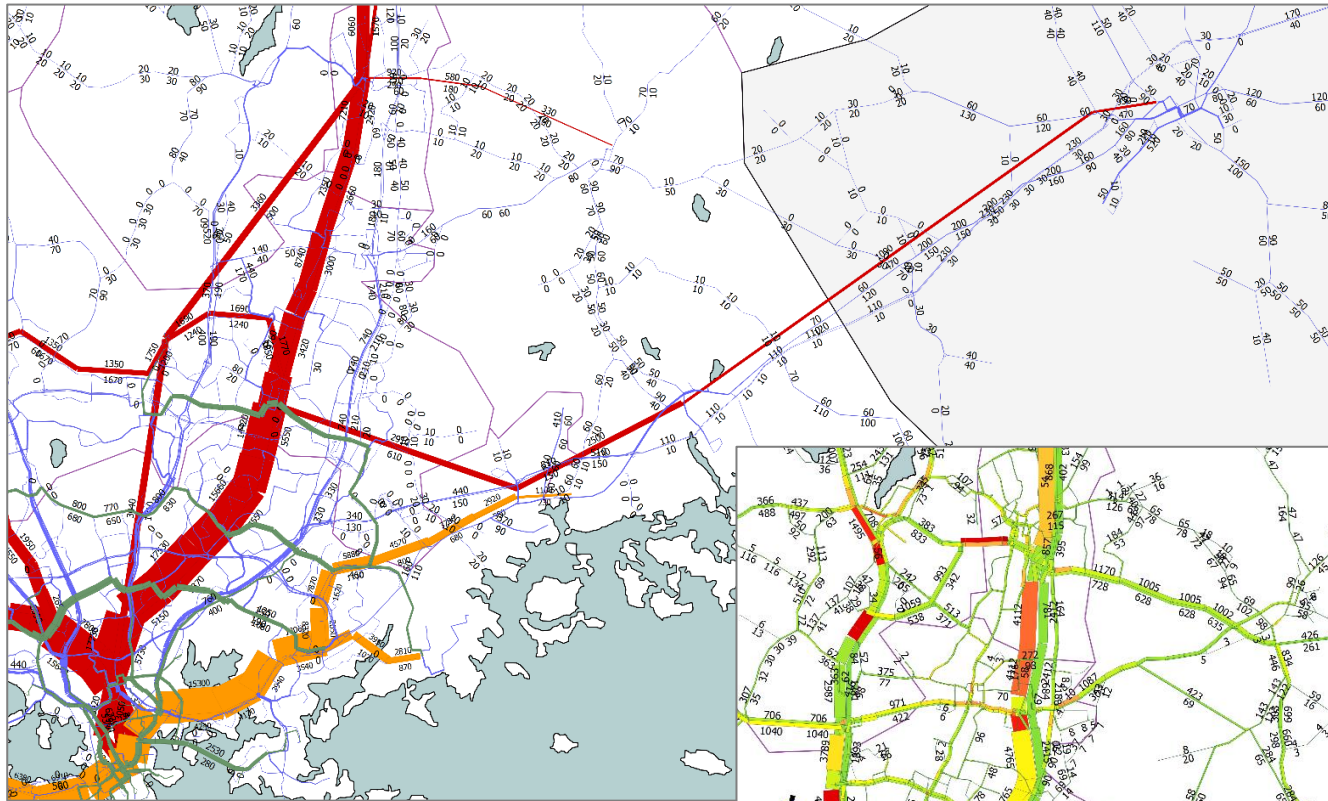


M3, aamuhuipputunti 2050.

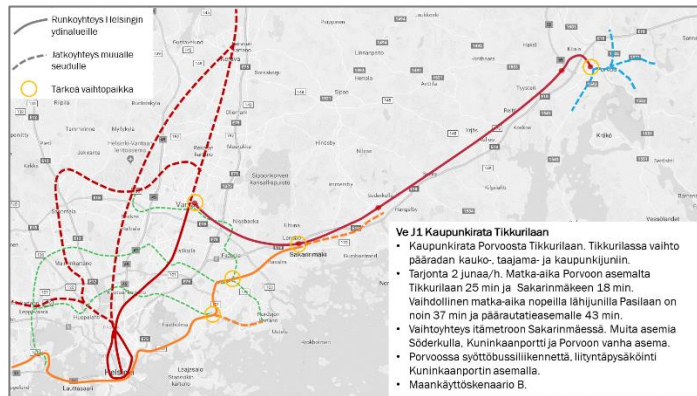


Autoliikenne

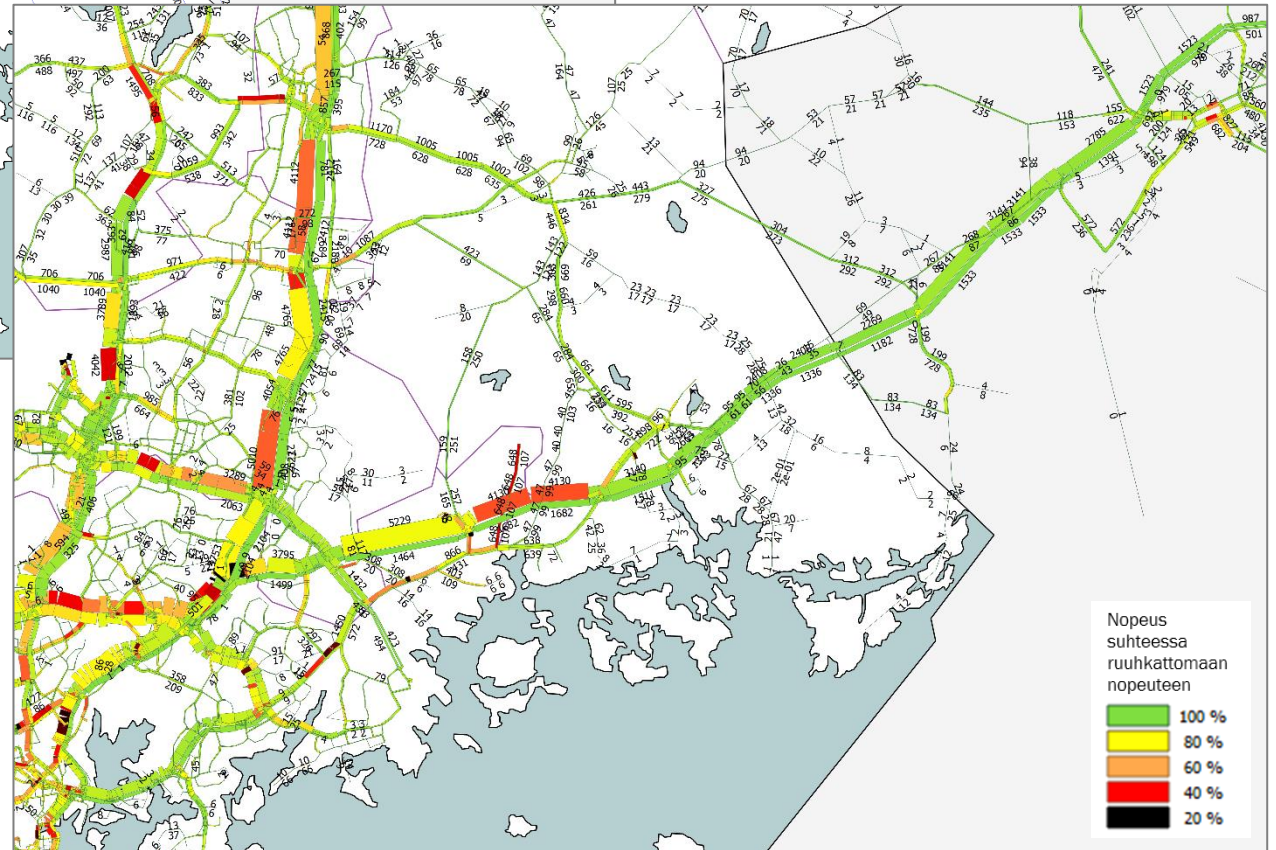


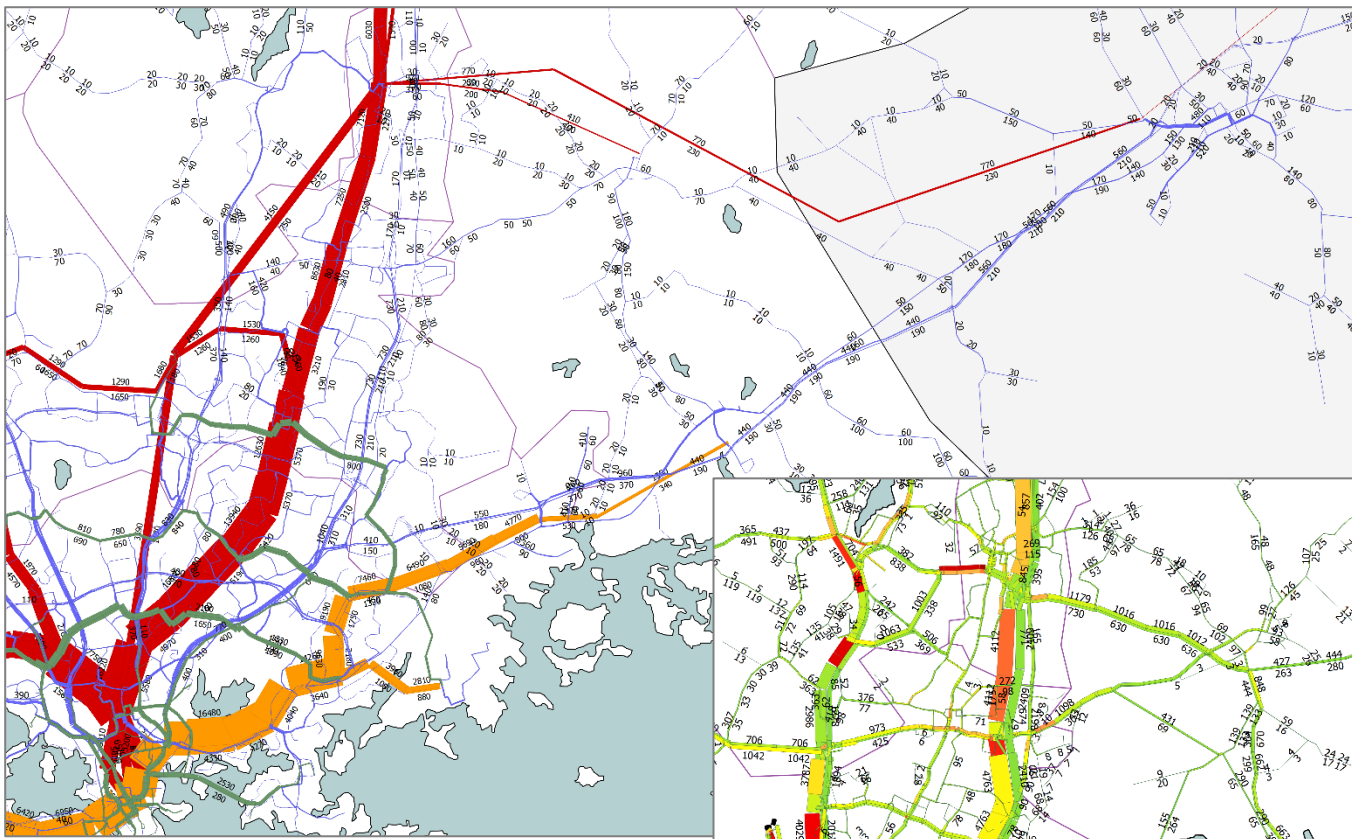


Joukkoliikennematkustajat

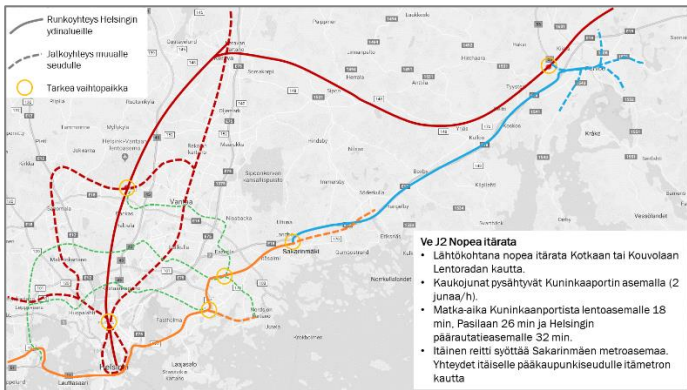


J1, aamuhuipputunti 2050.



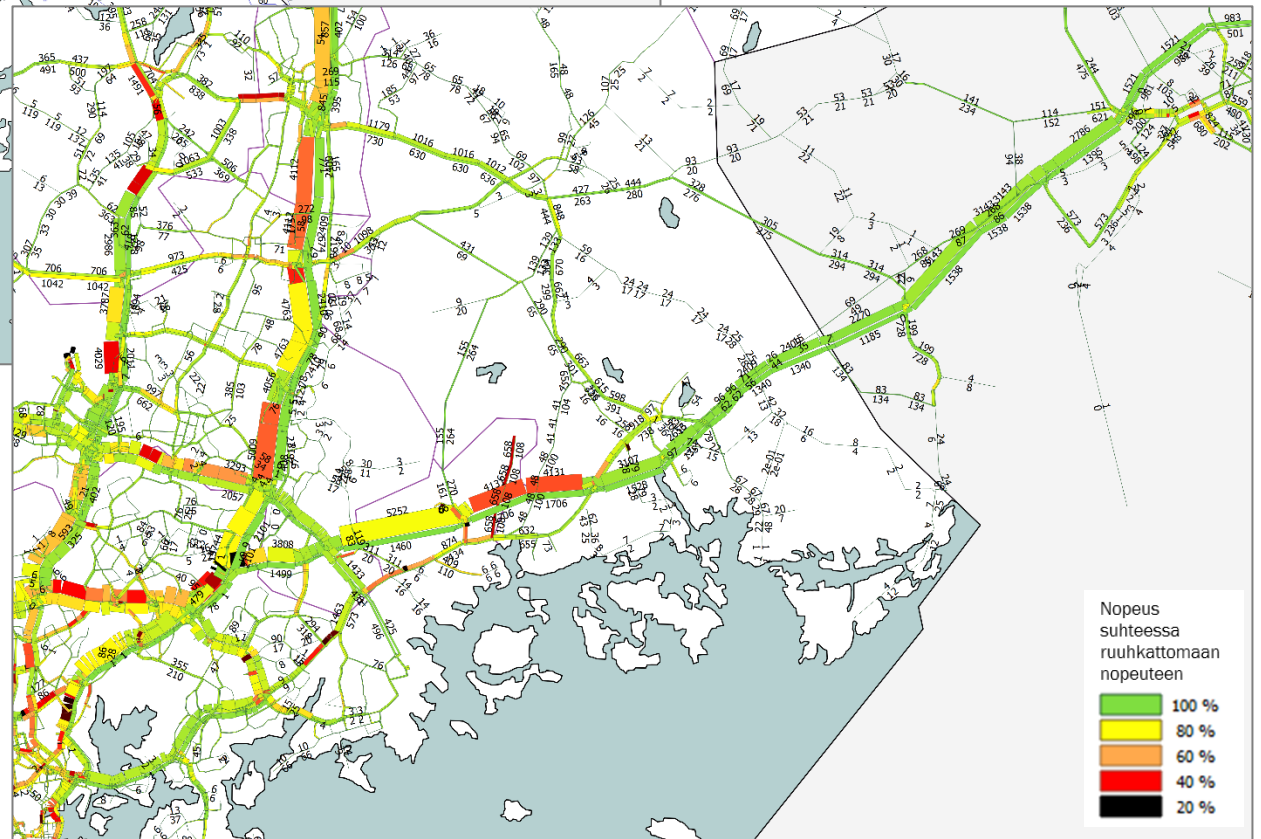


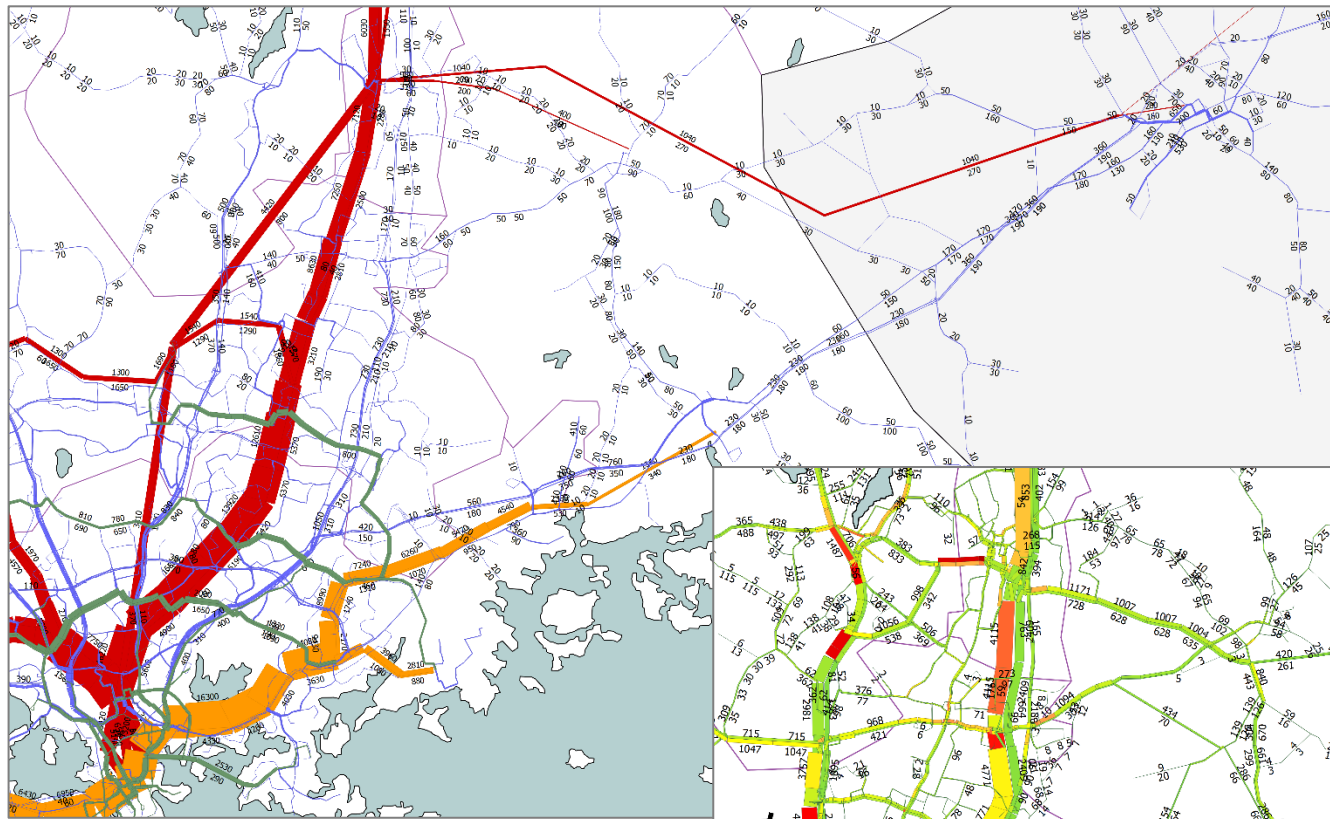
Joukkoliikennematkustajat



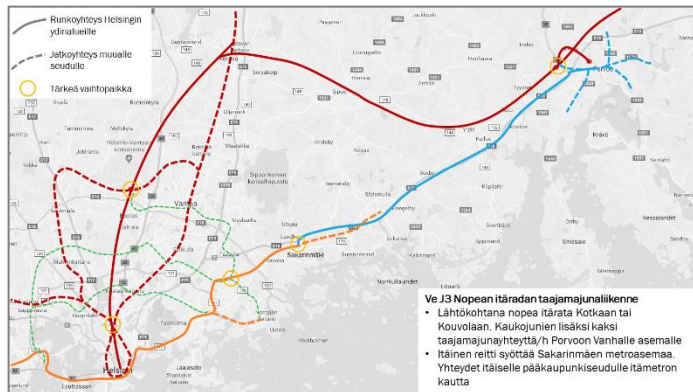
J2, aamuhuipputunti 2050.

Autoliikenne

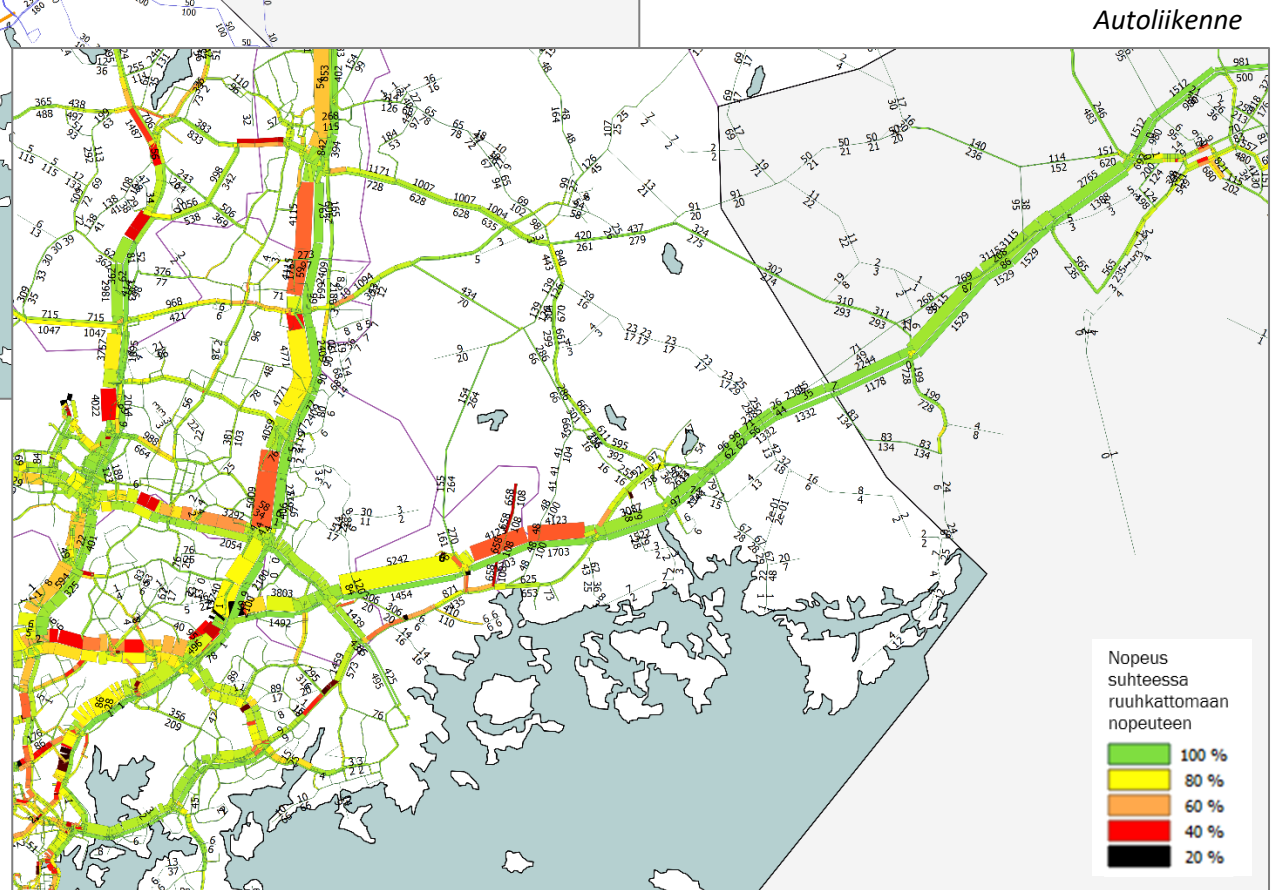




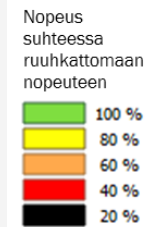
Joukkoliikennematkustajat



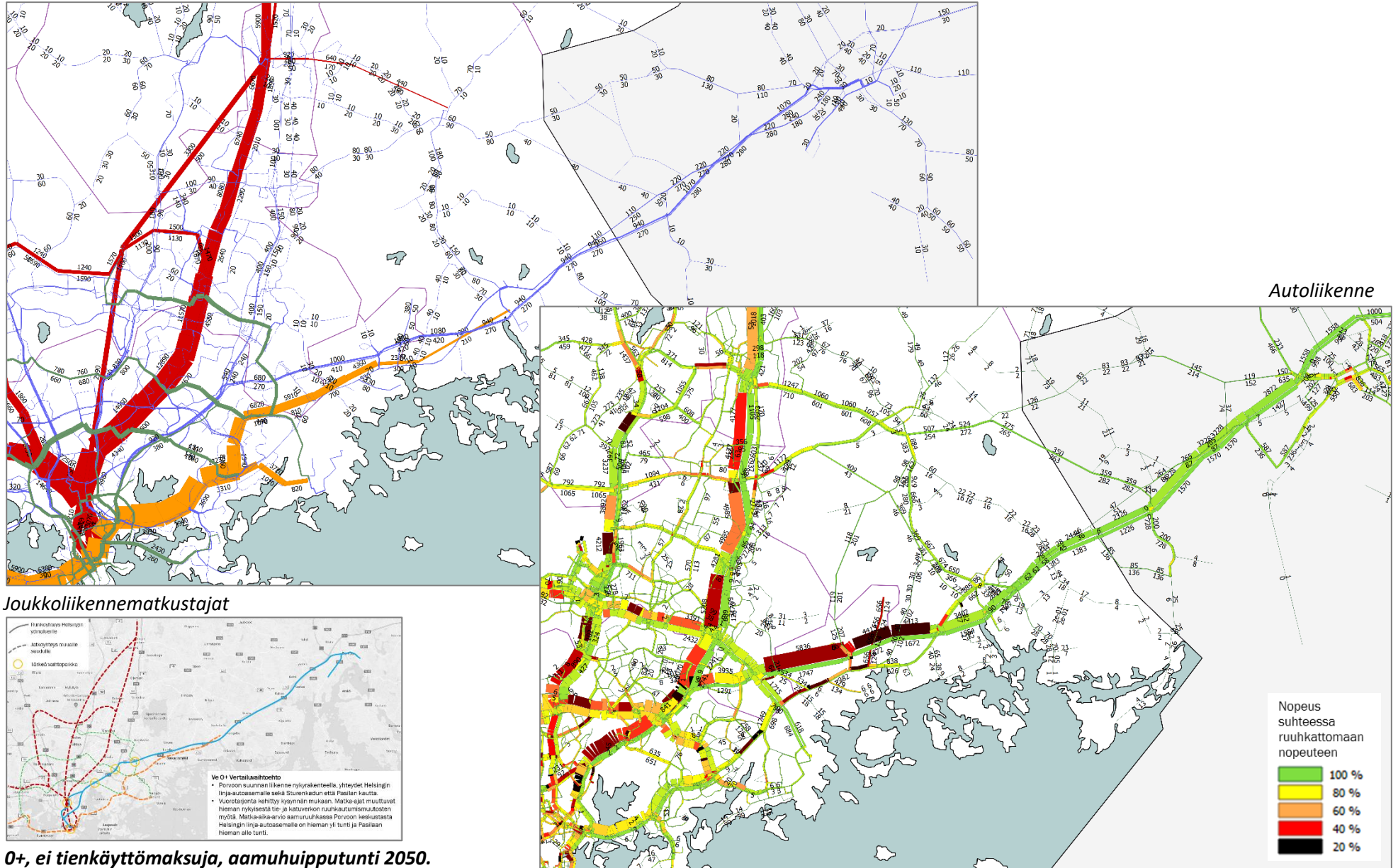
J3, aamuhuipputunti 2050.

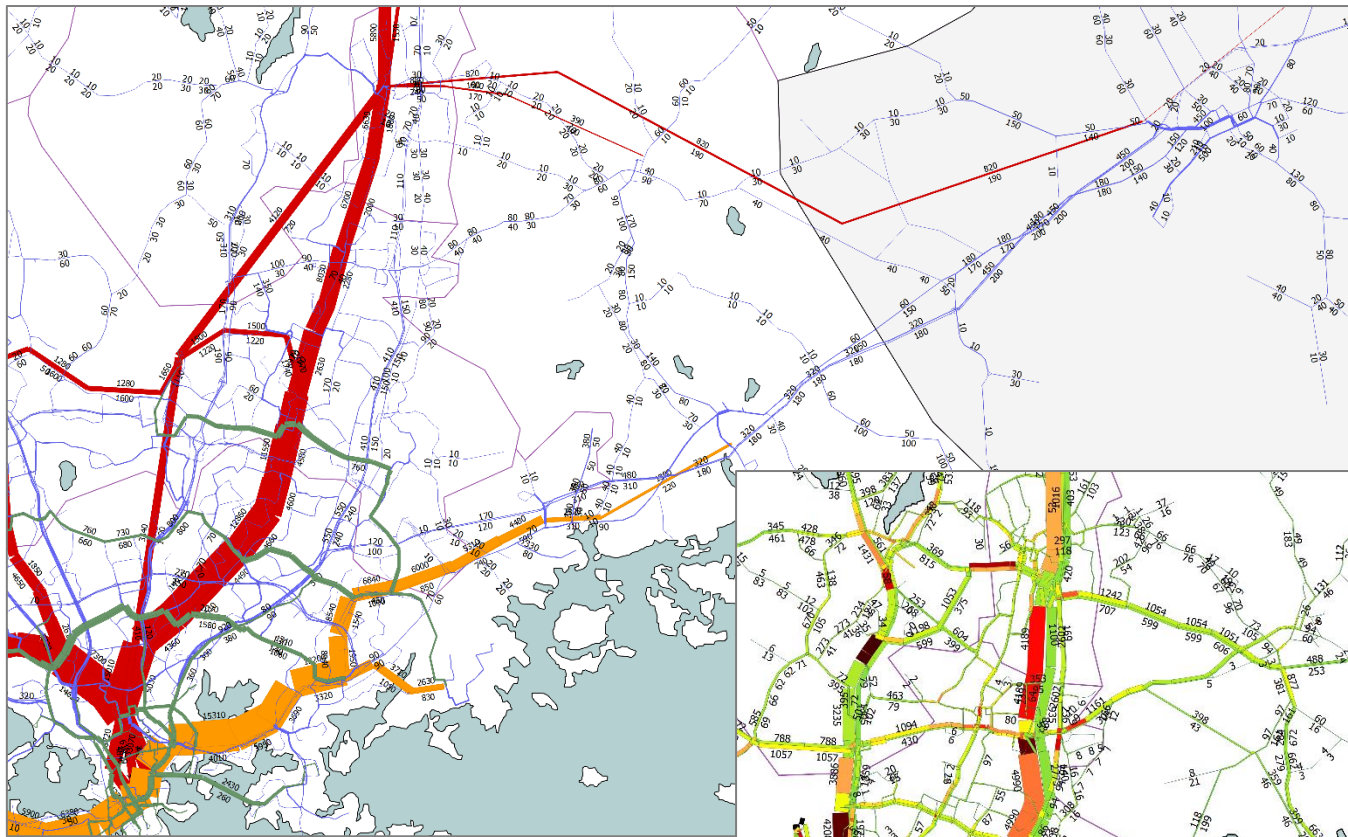


Autoliikenne



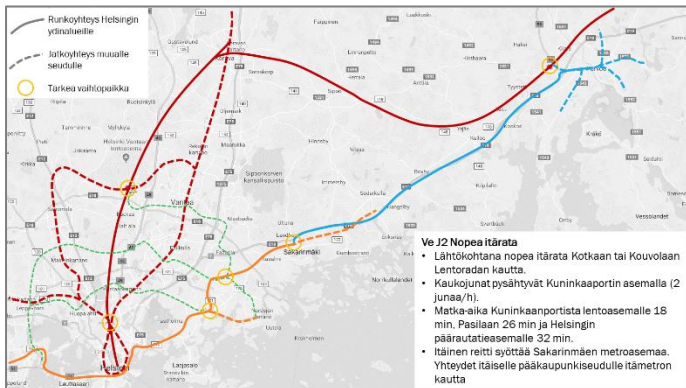
Liite 3. Kuormitusennusteet, herkkystarkastelut



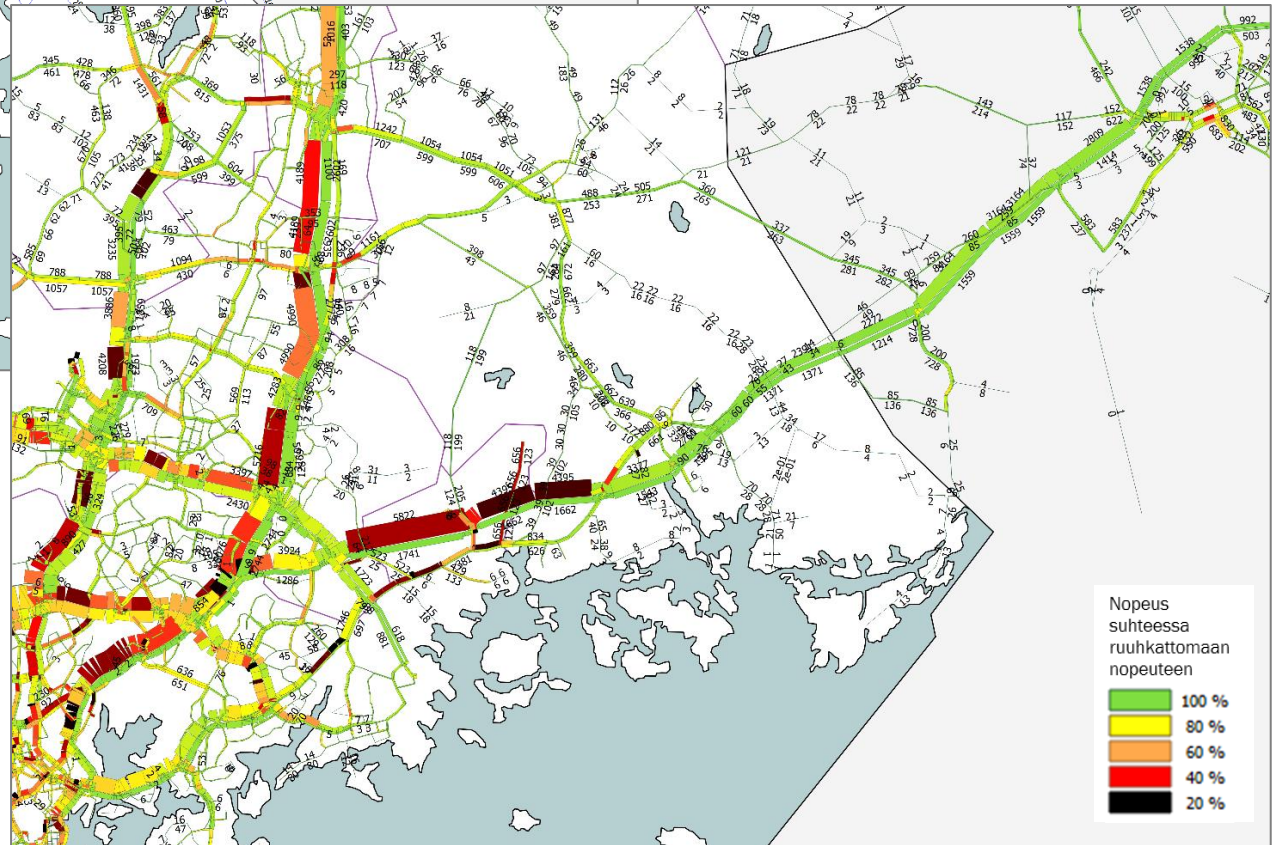


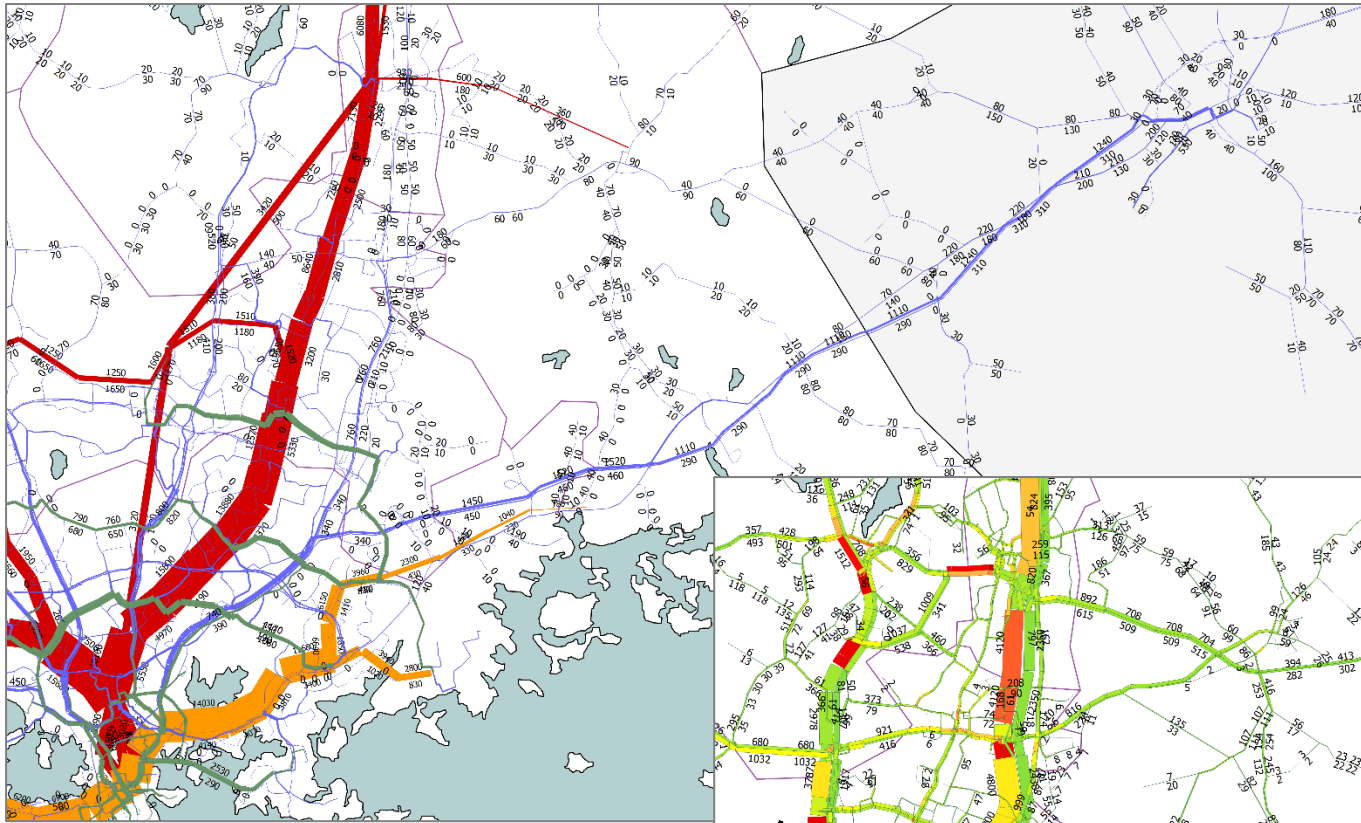
Autoliikenne

Joukkoliikennematkustajat



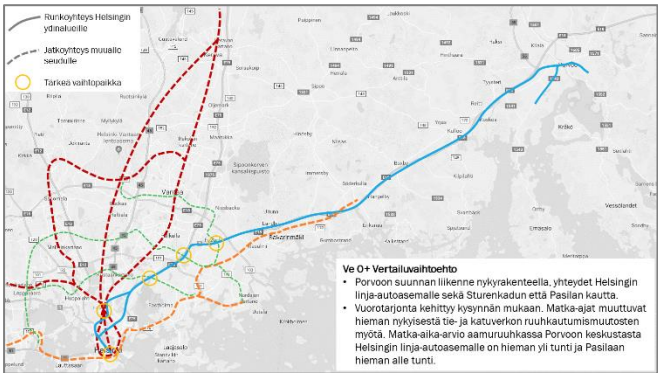
J2, ei tienkäyttömaksuja, aamuhuipputunti 2050.



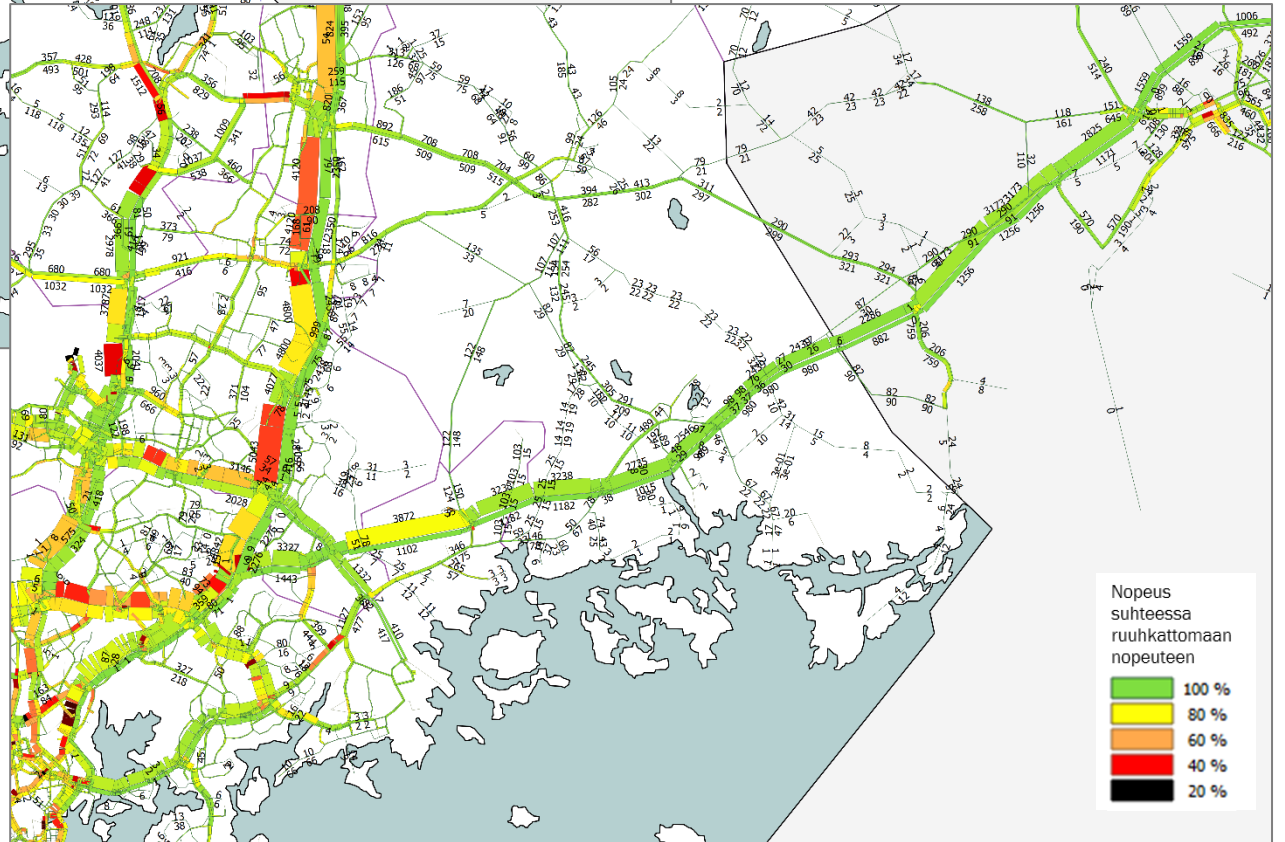


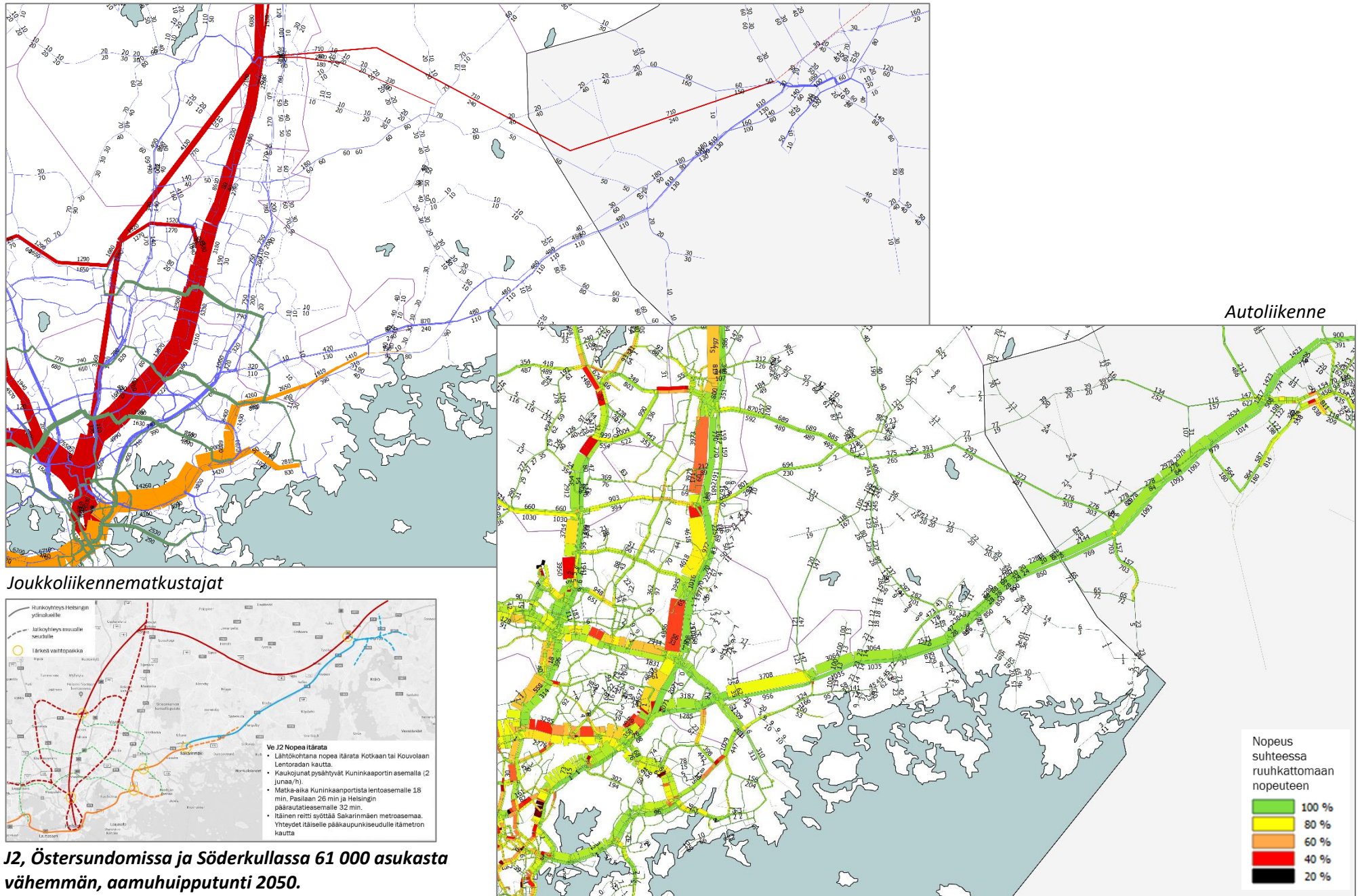
Autoliikenne

Joukkoliikennematkustajat



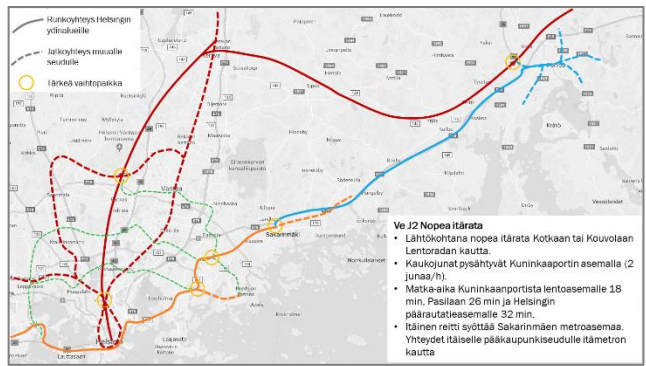
0+, Östersundomissa ja Söderkullassa 61 000 asukasta vähemmän, aamuhuipputunti 2050.



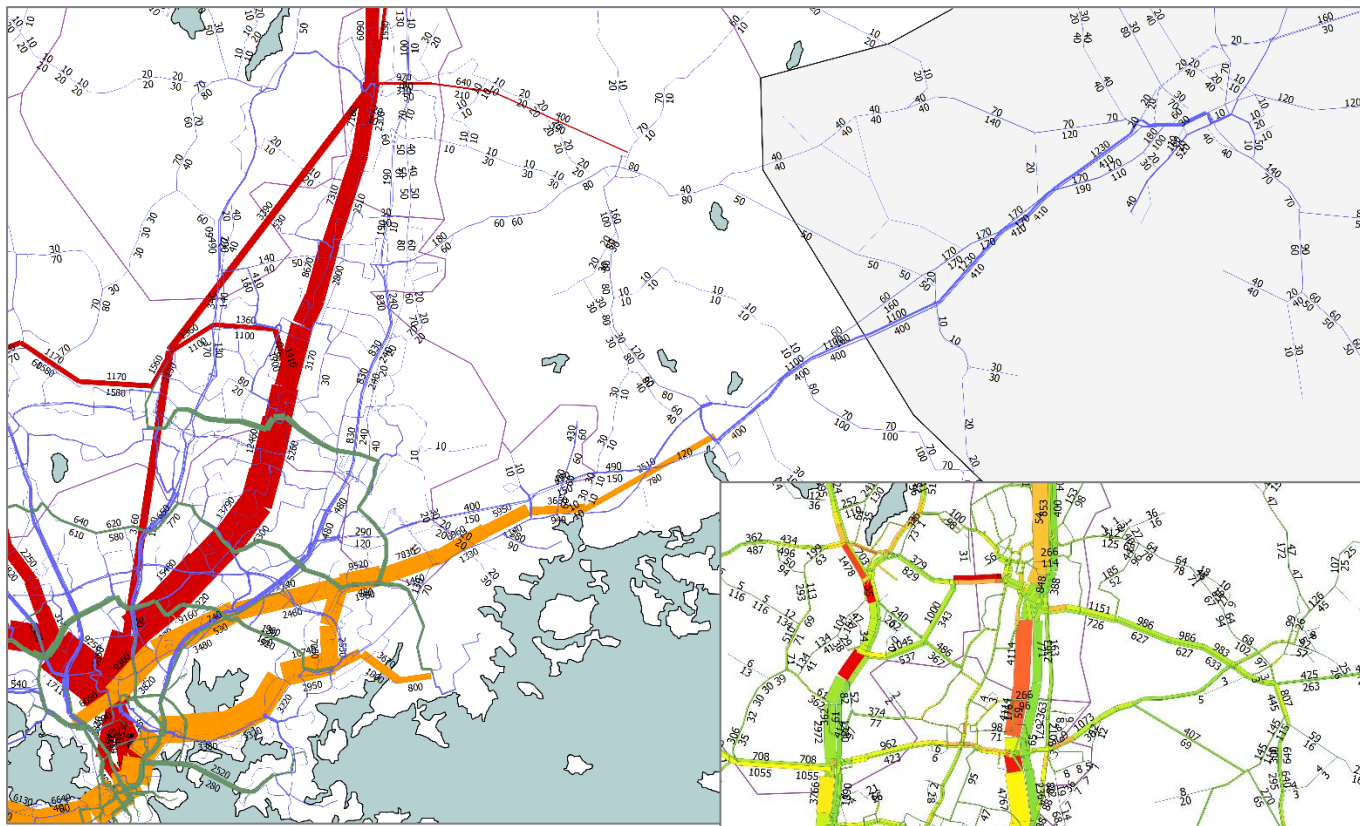


Autoliikenne

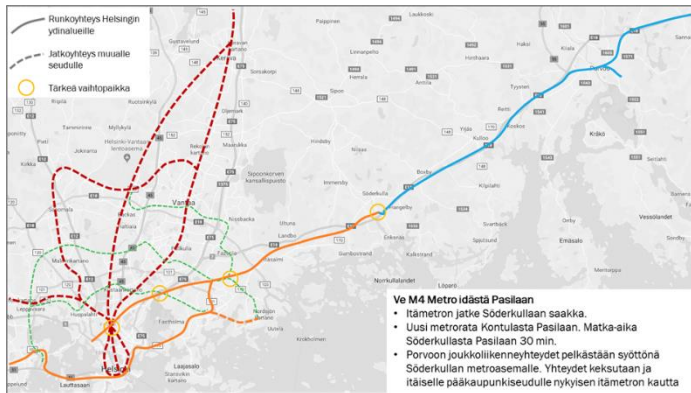
Joukkoliikennematkustajat



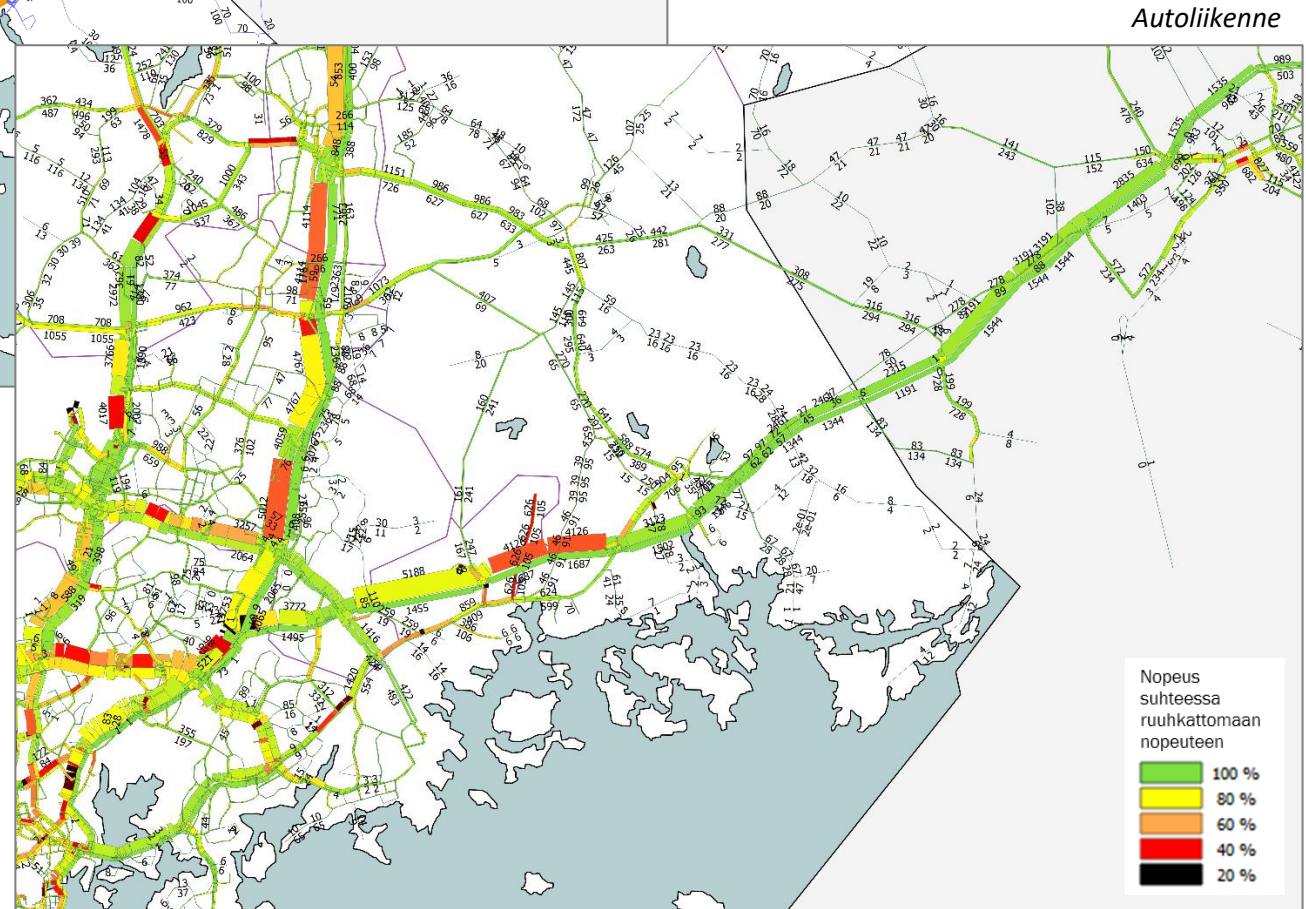
J2, Östersundomissa ja Söderkullassa 61 000 asukasta vähemmän, aamuhuipputunti 2050.



Joukkoliikennematkustajat



M4, metroverkon täydentäminen Pasilan ja itämetron välillä, aamuhuipputunti 2050.



Autoliikenne

