



Tuusulan liikennemalli

13.4.2015

Tuusulan liikennemallin esittely

Johdanto

Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen liikennemallin ensimmäinen versio on valmistunut vuonna 2010 ja kyseistä mallia sekä sen tuoreempia versioita on käytetty seudullisten liikenne-ennusteiden laadinnassa mm. viimeisten HLJ -suunnitelmien yhteydessä. Mallin käytöstä saatujen kokemusten mukaan koko työssäkäyntialueen kattava liikennemalli soveltuu hyvin seudullisiin strategisen tason tarkasteluihin. Paikallisiin tarkasteluihin olemassa oleva malli on usein kuitenkin aluejoaltaan liian epätarkka ja mallin liikenneverkon kuvaus palvelee paikoitellen huonosti tulosten havainnollista esittämistä.

Tuusulan liikennemalli on laadittu vuonna 2012. Liikennemalli pohjautuu Helsingin seudun liikenne-ennustejärjestelmän ensimmäiseen versioon (HELMET 1.0). Seudullisesta mallijärjestelmästä on laadittu vuonna 2014 uusi versio (HELMET 2.1), joka eroaa versiosta 1.0 erityisesti aluejaon, nykytilanteen verkkokuvauksen, kysyntämallin sekä viivytyshäiriöiden ja sijoittelumenettelyn osalta. Tuusulan liikennemallissa seudullisen mallin osa-aluejakoa sekä liikenneverkon kuvausta on tarkennettu Tuusulassa.

Tässä työssä Tuusulan liikennemalli on siirretty toimimaan seudullisen mallijärjestelmän uusimman version toimintaympäristössä, minkä lisäksi Tuusulan liikennemalliin on toteutettu muutamia parannuksia. Työn yhteydessä on laadittu HLJ 2015 –luonnokseen pohjautuvat liikenne-ennusteet vuosille 2012, 2025 ja 2040.

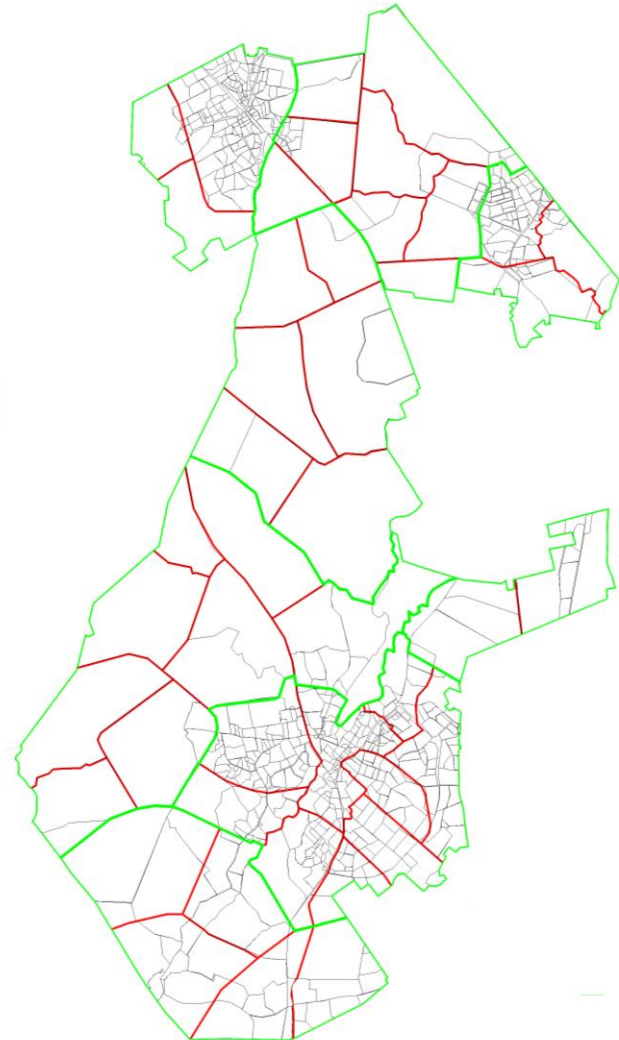
Tarkennettu malli ja/tai sillä laaditut ennusteet voidaan luovuttaa sitä kulloinkin tarvitsevan konsultin käyttöön.

Tuusulan liikennemallin päivitystyön sisältö

- Tuusulan liikennemalli siirrettiin toimimaan tuoreimman seudullisen liikennemallin (HELMET 2.1) toimintaympäristössä
- Päivitettiin Tuusulan liikennemalleilla tuotetut liikenne-ennusteet
 - Tuusulan perusennusteet tuotettu HELMET 2.1-mallilla
 - Seudulliset taustaennusteet ja ennusteiden taustaoletukset HLJ 2015 –luonnoksen mukaiset
 - Tuusulan maankäyttö ja liikenneverkon kuvaus ennustetilanteissa Tuusulan yleiskaavan mukaisia
- Poistettiin Tuusulan liikennemallin ensimmäisessä versiossa käytetty Uudenmaan reuna-alueiden aluejaon karkeistamismenettely
- Kehitettiin Tuusulan liikennemallin sijoittelumenettelyä raskaan liikenteen sijoittelun osalta
 - Raskas liikenne sijoitellaan liikenneverkolle omana kulkutapanaan, jolloin voidaan asettaa raskaan liikenteen läpiajokieltoja
 - Raskaan liikenteen maksiminopeus liikenneverkolla on 89 km/h
 - Seudullisen mallin sijoittelumenettelyssä ei huomioida raskaan liikenteen nopeusrajoituksia
 - Maksiminopeutena uudistetussa menettelyssä käytetty 89 km/h perustuu arvioon yleisesti käytössä olevien raskaan liikenteen nopeudenrajoittimien mahdollistamasta enimmäisnopeudesta.
- Jakolukumenettelyn kehittäminen
 - Seudullisella mallilla tuotettu liikennekysyntä jaetaan ensin seudullisen mallin ennustealuejaosta sijoittelualuejakoon ja edelleen sijoittelualuejaosta Tuusulan tihennettyyn aluejakoon

Tuusulan liikennemalli: Aluejako ja liikenneverkon kuvaus

- Tuusulan liikennemallissa Tuusulan alueen aluejako on tihennetty. Tuusulan ulkopuolinen aluejako vastaa seudullisen mallin sijoittelualuejako.
- Tihennetty aluejako sisältää Tuusulan alueella **647 osa-alueita**.
- Vierisessä kuvassa on Tuusulan osalta kuvattu seudullisen mallin ennustealuejako **vihreällä**, sijoittelualuejako **punaisella** ja Tuusulan liikennemallin aluejako harmaalla
- Liikenneverkon kuvaus on täydennetty Tuusulan kunnan alueella tihennettyä aluejako vastaavalle tarkkuustasolle
- Joukkoliikenteen linjastot on siirretty seudullisesta liikennemallista, eikä niitä ole erityisesti tarkennettu mallityön yhteydessä



Tuusulan liikennemallin aluejaot Tuusulassa

Tuusulan liikennemallin toiminta

Tuusulan liikennemallin pohjana ovat Helsingin seudun liikenne-ennustejärjestelmällä (HELMET 2.1) tuotetut liikenne-ennusteet. Seudullisella liikennemallilla tuotettu liikennekysyntä jaetaan Tuusulan tihennettyyn aluejakoon jakoluvuilla, jotka Tuusulan liikennemalli määrittää aiemmin määritettyjen tuotoskertoimien ja mallille annettujen skenaariokohtaisten maankäyttötietojen perusteella. Lisäksi iltahuipputunnin asiointiliikenteen tuotoksia korjataan Tuusulan osalta niillä alueilla, jotka sisältävät kaupan toimintoja.

Tihennetty liikennekysyntä sijoitellaan Tuusulan osalta tarkennetuille liikenneverkoille, jotka Tuusulan ulkopuolella pohjautuvat HLJ 2015 -luonnoksen verkkokuvauksiin. Sekä ajoneuvo- että joukkoliikenne sijoitellaan pääasiassa seudullisen mallijärjestelmän sijoittelumenettelyä mukaillen, ainoastaan tavaraliikenteen sijoittelu eroaa seudullisesta mallista. Tuusulan liikennemallissa tavaraliikenne sijoitellaan omana kulkutapanaan, mikä mahdollistaa raskaan liikenteen ajokieltojen asettamisen liikenneverkolle. Lisäksi Tuusulan liikennemallissa raskaan liikenteen yleinen nopeusrajoitus on huomioitu asettamalla raskaan liikenteen maksiminopeudeksi 89 km/h. Asetettu maksiminopeus on arvio yleisesti käytössä olevista raskaan liikenteen nopeudenrajoittimien sallimasta enimmäisnopeudesta.

Tuusulan liikennemallissa (kuten seudullisessakin mallissa) sijoitellaan sekä ajoneuvo- että joukkoliikenteen osalta aamuhuipputunnin, päivätunnin sekä iltahuipputunnin liikennekysyntää. Vuorokausiliikenne-ennusteet laaditaan Tuusulan liikennemallissa tuntiliikenne-ennusteiden pohjalta laajennuskertoimien avulla. Laajennuskertoimet on esitetty alla:

$$\mathbf{VRK \text{ (autoliikenne)}} = \frac{AHT}{0.473} + \frac{PT}{0.082} + \frac{IHT}{0.411}$$

$$\mathbf{VRK \text{ (tavaraliikenne)}} = \frac{AHT}{0.477} + \frac{PT}{0.101} + \frac{IHT}{0.398}$$

$$\mathbf{VRK \text{ (joukkoliikenne)}} = \frac{AHT}{0.474} + \frac{PT}{0.107} + \frac{IHT}{0.456}$$

Perusennusteiden taustat ja analyysit

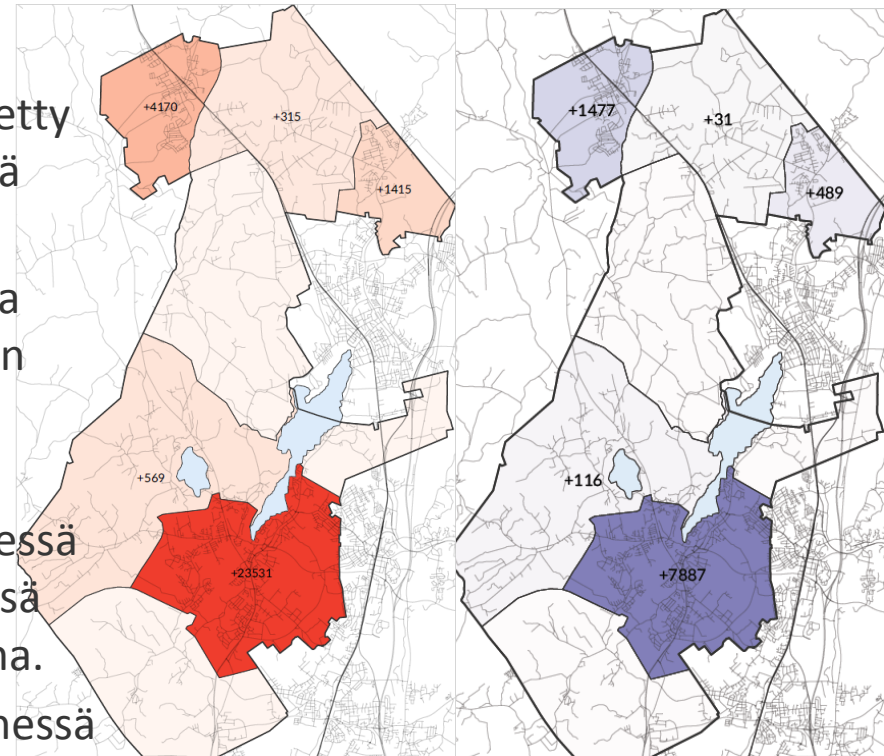
Yleistä

- Tuusulan liikennemalli on seudulliseen liikennemalliin perustuva malli, joka on laadittu vuonna 2012 ja mallia on päivitetty vuonna 2014.
 - Tuusulan liikennemallilla on laadittu HLJ 2015-luonnoksen mukaiset perusennusteet nykytilanteelle sekä ennustevuosille 2025 ja 2040
 - Ennusteissa Helsingin seudun maankäytön ja liikennejärjestelmän kehitys on HLJ-luonnoksen mukaista Tuusulan kunnan aluetta lukuun ottamatta
 - Tuusulan maankäyttö on yleiskaavaluonnoksen mukainen
 - Tuusulan liikennejärjestelmä pohjautuu perusennusteissa nykyiseen liikennejärjestelmään, minkä lisäksi on toteutettu ainoastaan maankäytön kehityksen kannalta välttämättömät hankkeet (esim. Kehä IV Tuusulanväylä – Myllykyläntie)
 - HLJ-luonnoksessa ennustevuosien 2025 ja 2040 ennusteissa liikenteen hinnoittelu on Helsingin seudulla oletettu toteutuneeksi
 - Hinnoittelu on kuvattu liikennemalliin kilometripohjaisena maksuna, joka on voimassa jatkuvasti (14 kunnan alueella maksu on ruuhka-aikoina korkeampi)
 - HLJ-luonnoksen mukaisista ennusteista on laadittu lisäksi versiot, joissa liikenteen hinnoittelua ei ole huomioitu

Tuusulan maankäyttö ennusteissa

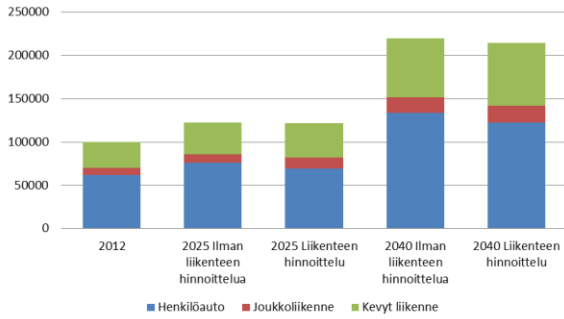
	Tuusulan liikennemalli			HLJ 2015		
	2012	2025	2040	2012	2025	2040
Asukkaat	37 444	45 746	66 408	37 935	45 310	56 079
Työpaikat	11 783	17 368	44 992	13 457	15 881	23 568
Kaupan kerrosala	117 577	202 977	646 292	117 385	168 616	225 453

- Tuusulan liikennemallissa käytettävät maankäyttöluvut perustuvat Tuusulan yleiskaavaan vuodelle 2040. Luvut on määritetty Tuusulan liikennemallin laadinnan yhteydessä vuonna 2013
- Tuusulan asukasmäärä kasvaa nykytilanteesta vuoteen 2025 mennessä noin 22 % ja vuoteen 2040 mennessä noin 77 % (HLJ 2015:ssa vastaavat kasvut ovat 19 % ja 48 %)
- Työpaikkamäärä kasvaa vuoteen 2025 mennessä noin 1,5-kertaiseksi ja vuoteen 2040 mennessä noin 4-kertaiseksi nykytilanteeseen verrattuna.
- Kaupan kerrosala kasvaa vuoteen 2025 mennessä noin 1,7-kertaiseksi ja vuoteen 2040 mennessä noin 5,5-kertaiseksi nykytilanteeseen verrattuna.

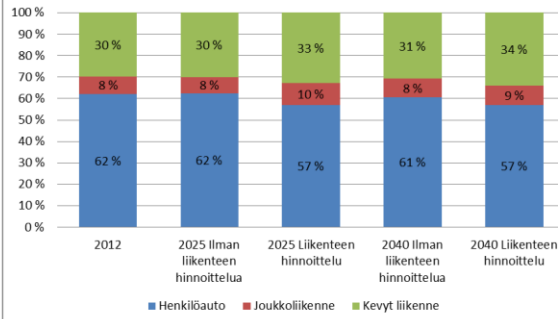


Seudullisella mallilla tuotettujen ennusteiden matkamäärät ja kulkutapaosuudet

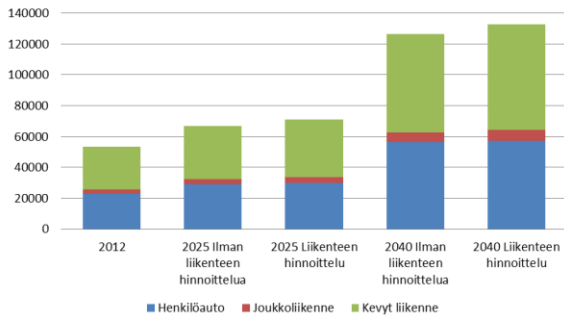
**Matkamäärät kulkutavoittain
Kaikki Tuusulasta lähtevät matkat (VRK)**



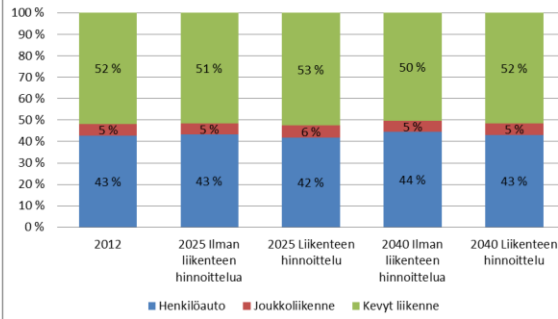
Kulkutapaosuudet Tuusulasta lähtevillä matkoilla (VRK)



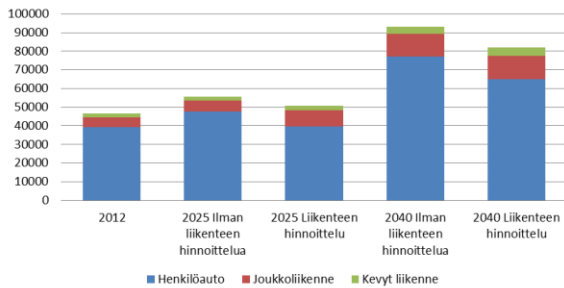
**Matkamäärät kulkutavoittain
Tuusulan sisäiset matkat (VRK)**



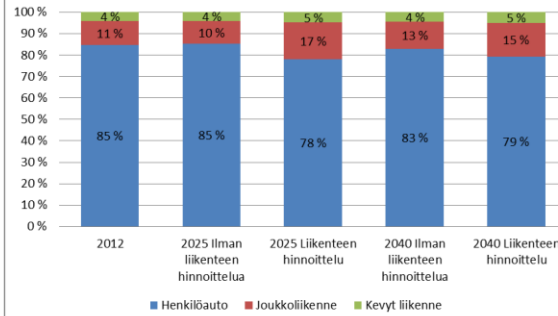
Kulkutapaosuudet Tuusulan sisäisillä matkoilla (VRK)



**Matkamäärät kulkutavoittain
Tuusulasta kunnan ulkopuolelle suuntautuvat matkat (VRK)**



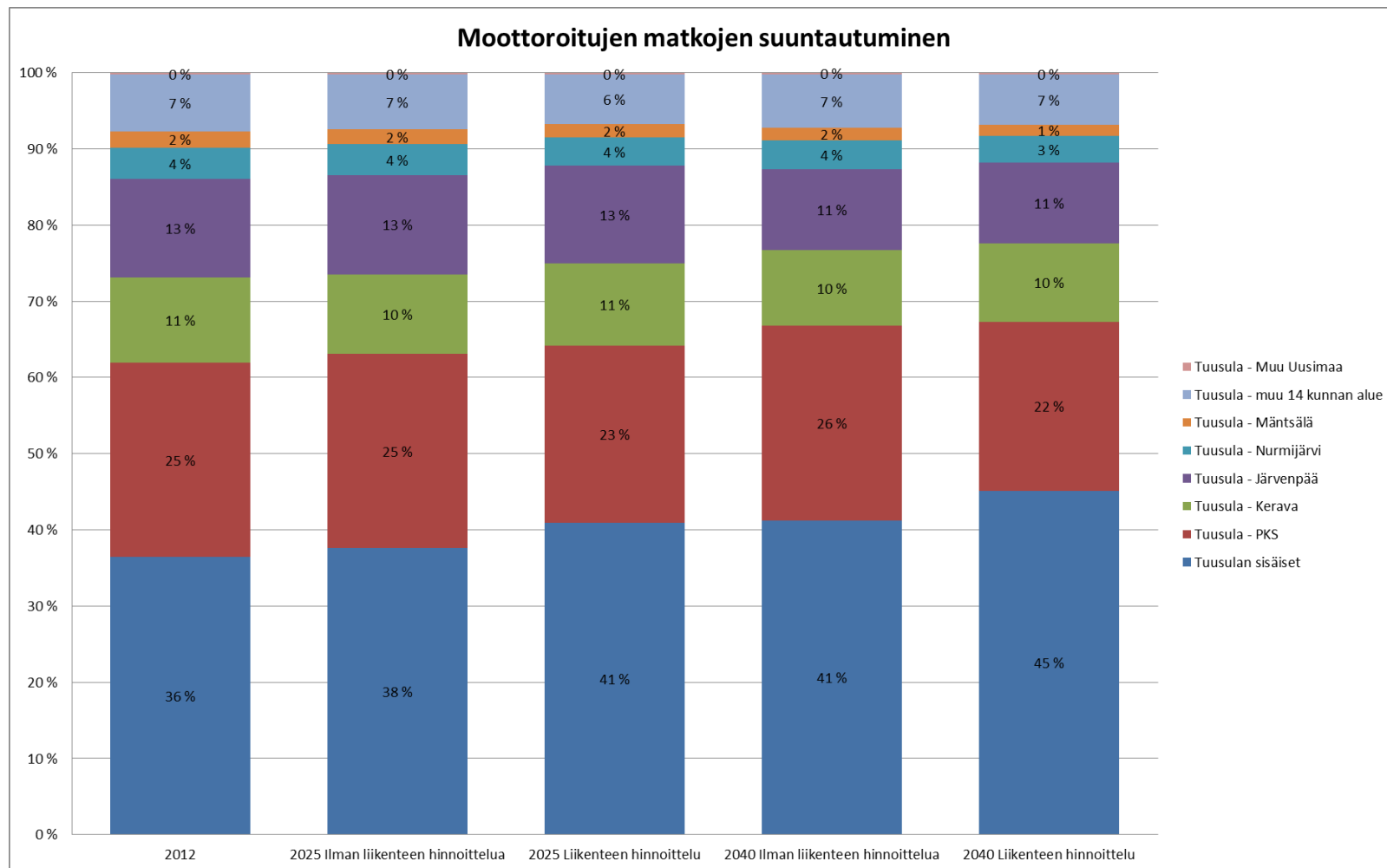
Kulkutapaosuudet Tuusulasta kunnan ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla (VRK)



- Tuusulasta alkavien matkojen määrä kasvaa voimakkaasti tulevaisuudessa. Vuoden 2025 tilanteessa matkojen määrä kasvaa yli 20 % nykyisestä ja vuoden 2040 tilanteessa matkojen määrä on yli kaksinkertainen nykyiseen verrattuna.
- Liikenteen hinnoittelun vaikutuksesta Tuusulasta alkavien matkojen määrä vähenee, mutta Tuusulan sisäisten matkojen määrä kasvaa verrattuna tilanteeseen, jossa hinnoittelua ei toteuteta.
- Autoliikenteen kulkutapaosuus säilyy nykyisellä tasolla, jos liikenteen hinnoittelua ei toteuteta. Liikenteen hinnoittelun toteutuessa autoliikenteen kulkutapaosuus pienenee erityisesti Tuusulan ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.
- Kevyen liikenteen kulkutapaosuus kasvaa tulevaisuudessa erityisesti liikenteen hinnoittelun toteutuessa.
- Joukkoliikenteen kulkutapaosuus säilyy nykyisellä tasolla myös tulevaisuudessa. Kulkutapaosuus kasvaa liikenteen hinnoittelun toteutuessa lähinnä Tuusulan ulkopuolelle suuntautuvilla matkoilla.

Tuusulasta alkavien moottoroitujen matkojen suuntautuminen ennusteissa

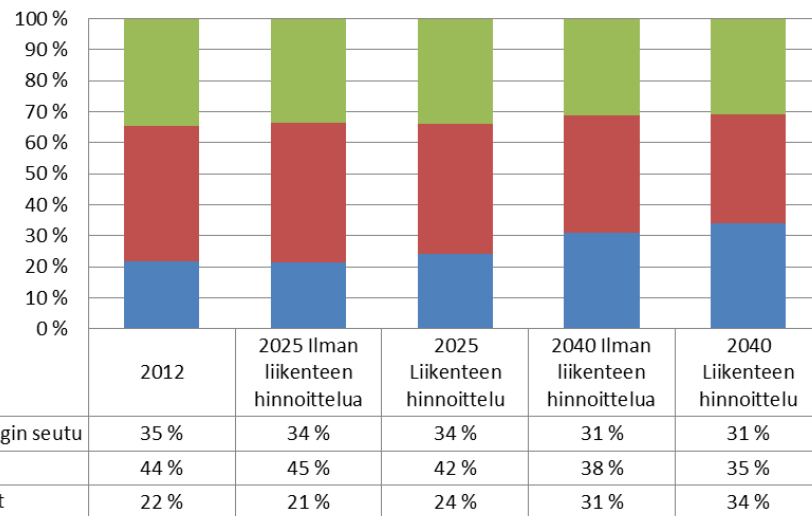
- Tuusulasta alkavien moottoroitujen matkojen suuntautuminen säilyy suurelta osin ennallaan myös tulevaisuudessa. Noin 40 % matkoista on Tuusulan sisäisiä ja noin neljännes moottoroiduista matkoista suuntautuu pääkaupunkiseudulle. Liikenteen hinnoittelun vaikutuksesta Tuusulan sisäisten matkojen osuus kasvaa liikenteen hinnoittelun myötä muutamalla prosenttiyksiköllä ja pääkaupunkiseudulle suuntautuvien matkojen osuus vähenee vastaavasti.
- Ennustetilanteen matkamäärät ovat kuitenkin huomattavasti nykytilannetta suurempia, vaikka suuntautuminen säilyykin pitkälti ennallaan.



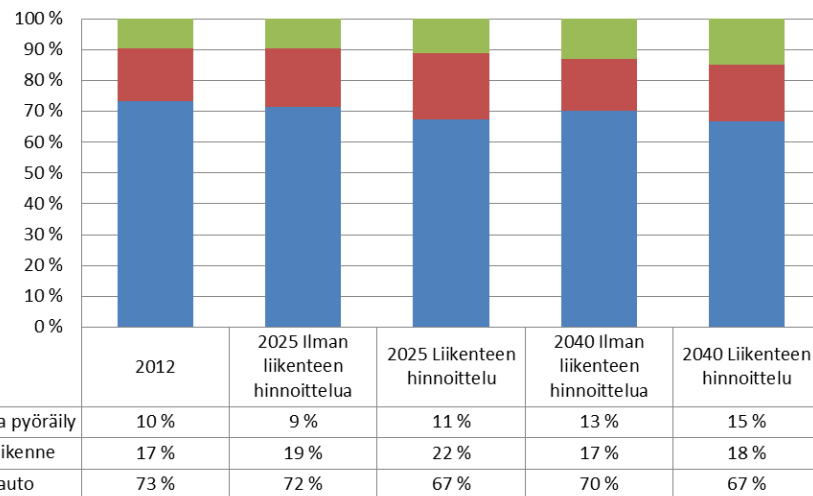
Tuusulasta alkavien työmatkojen suuntautuminen ja kulkutapaosuudet

- Nykytilanteen ennusteessa hieman alle puolet Tuusulasta alkavista työmatkoista suuntautuu pääkaupunkiseudulle, noin viidennes on Tuusulan sisäisiä ja noin kolmannes suuntautuu muualle Helsingin seudulla.
- Vuoden 2025 tilanteessa työmatkaliikenteen suuntautuminen säilyy lähes nykyisellä tasolla. Liikenteen hinnoittelun toteutuessa Tuusulan sisäisten työmatkojen osuus kasvaa hieman.
- Vuoden 2040 tilanteessa pääkaupunkiseudulle suuntautuvien työmatkojen osuus pienenee nykyisestä tasosta liikenteen hinnoittelusta riippumatta ja Tuusulan sisäisten työmatkojen osuus kasvaa selvästi.
 - Työmatkaliikenteen suuntautumismuutos johtuu pääasiassa Tuusulan työpaikkaomavaraisuuden voimakkaasta kasvusta sekä osin liikenneverkon ruuhkaisuudesta/liikkumisen kustannusten kasvusta.
- Tuusulan sisäisen työmatkaliikenteen kasvaessa kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuus kasvaa nykytilanteesta autoliikenteen kulkutapaosuuden pienentyessä.
- Ostos- ja asiointiliikenteen osalta Tuusulan sisäisen liikenteen osuus kasvaa tulevaisuudessa naapurikuntiin suuntautuvan liikenteen osuuden pienentyessä.

Työ- ja opiskelumatkojen suuntautuminen



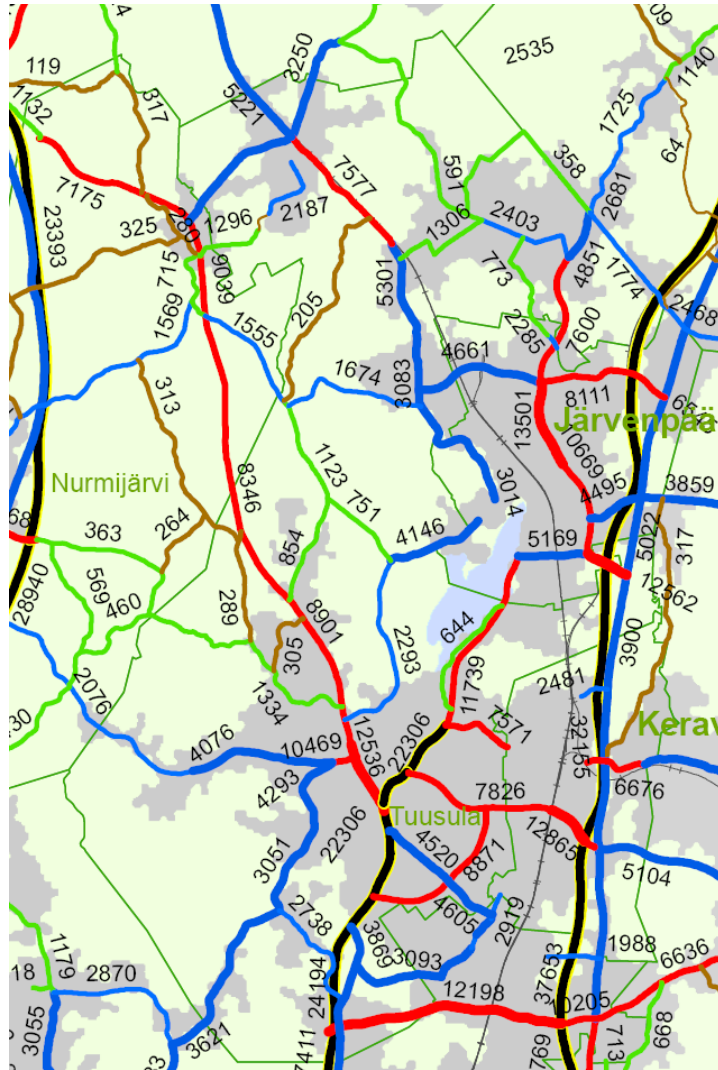
Tuusulan työ- ja opiskelumatkojen kulkutapajakauma



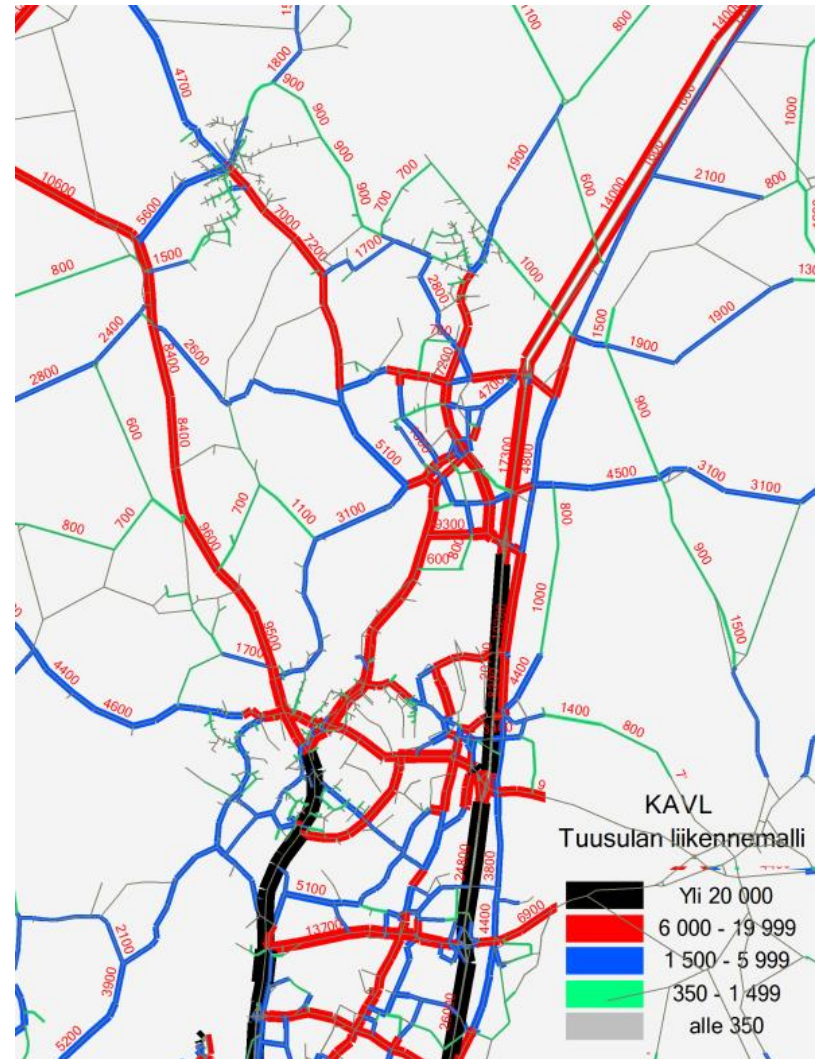
Ajoneuvoliikenteen liikenne-ennusteet

Ajoneuvoliikenteen ennusteet

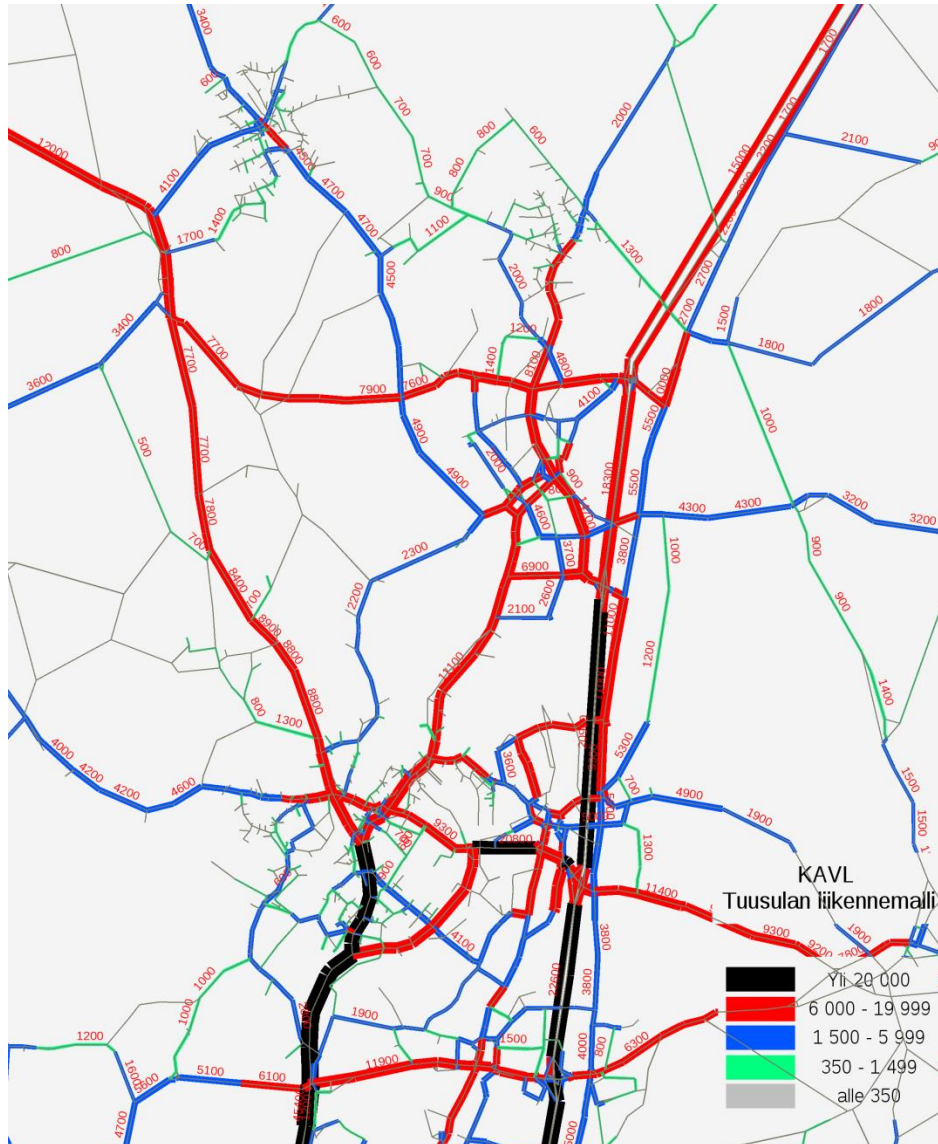
Tierekisteri 2010



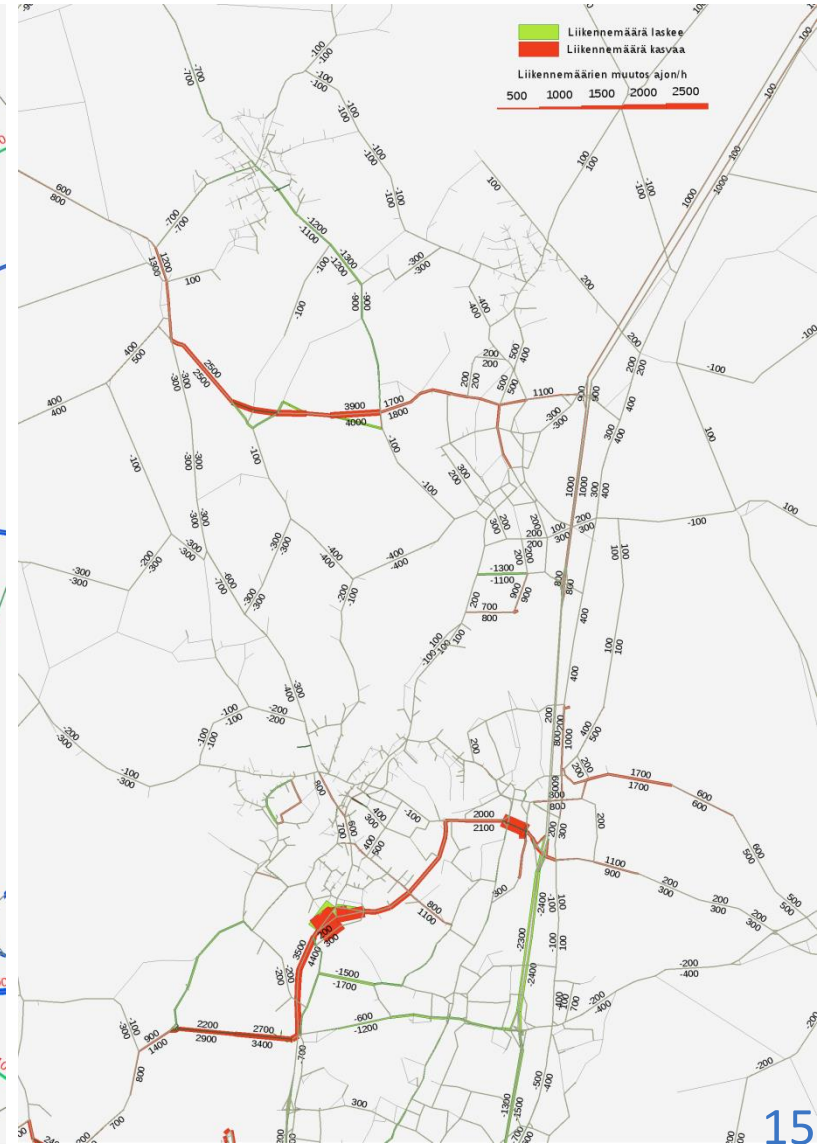
KAVL 2012



Ajoneuvoliikenteen ennusteet KAVL 2025

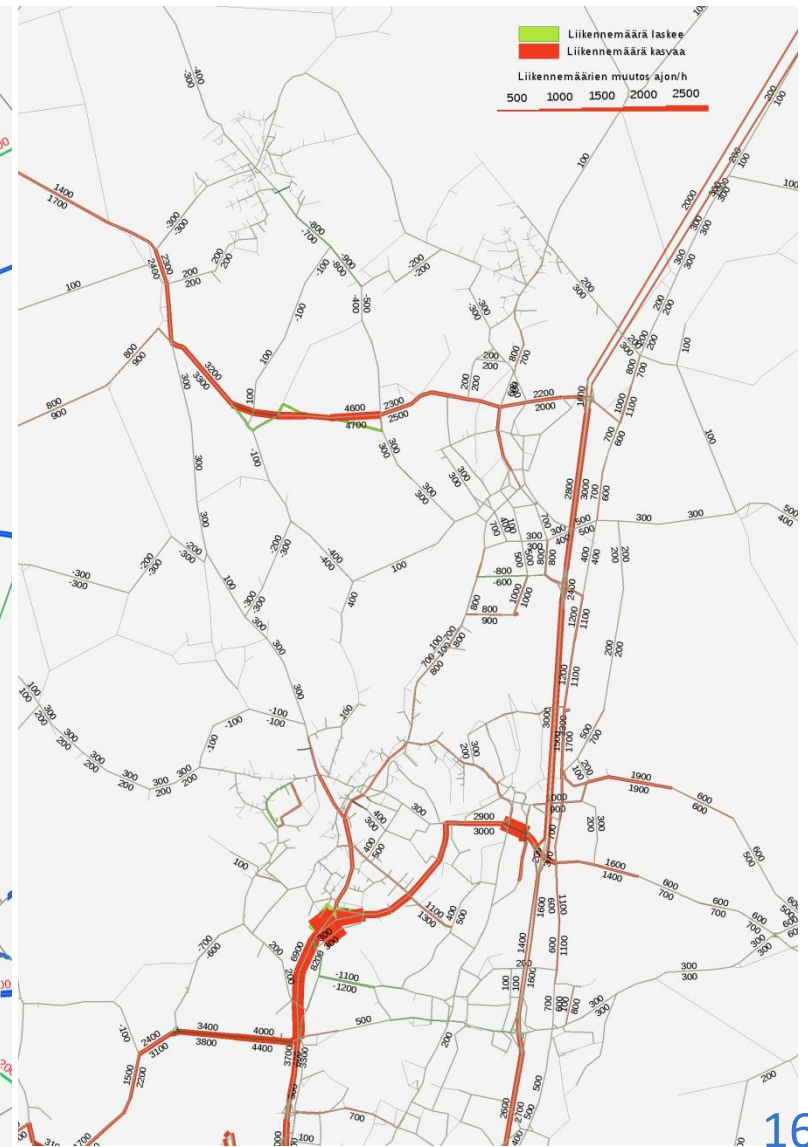
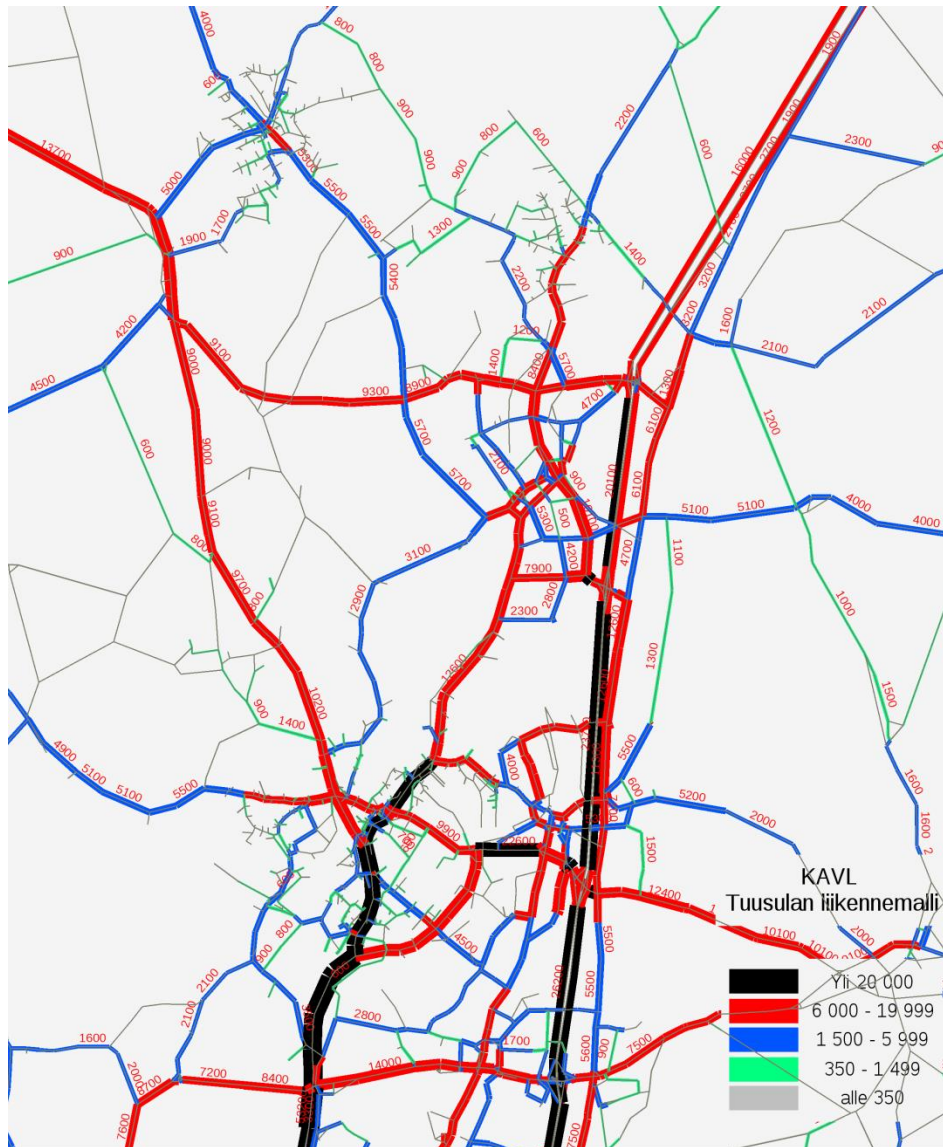


Muutos KAVL 2012-2025



Ajoneuvoliikenteen ennusteet

KAVL 2025 (ilman liikenteen hinnoittelua) Muutos KAVL 2012-2025



Vuoden 2025 liikenne-ennusteista

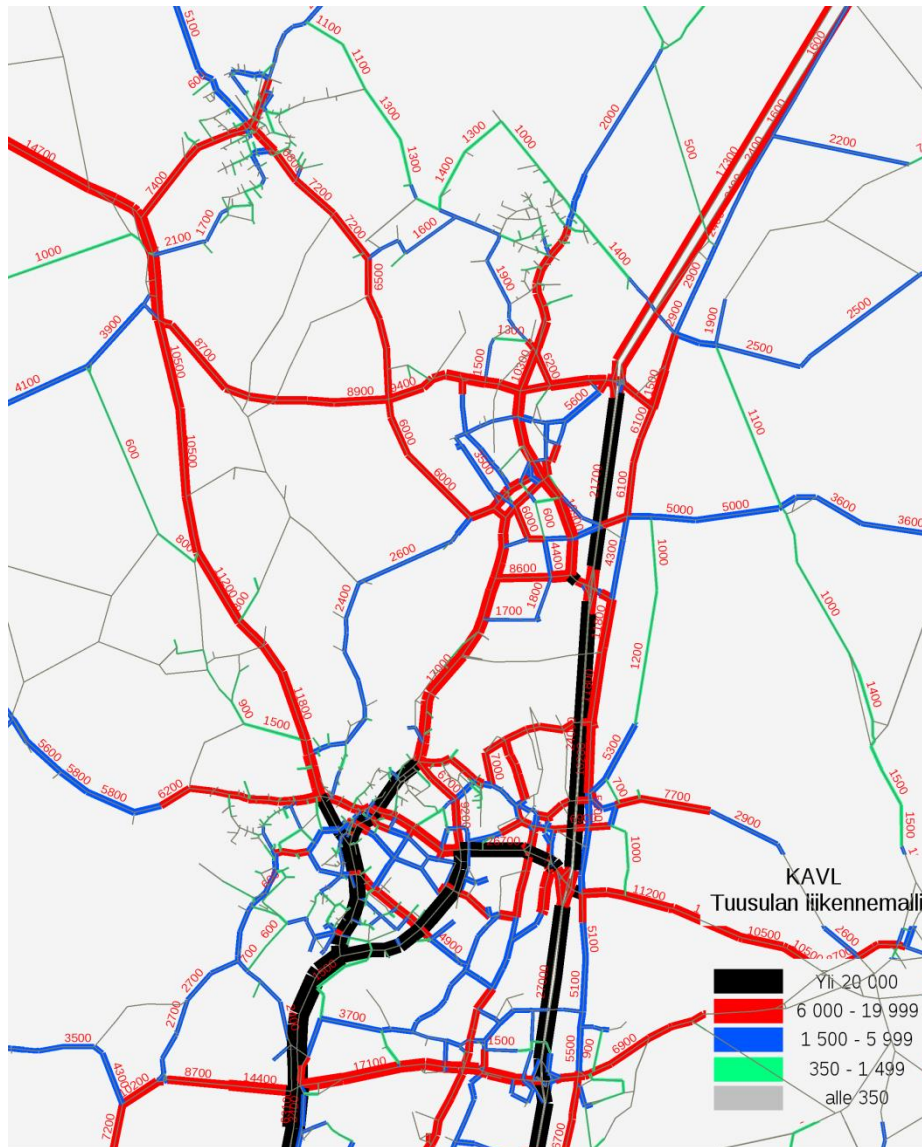
Etelä-Tuusula

- Liikenteen hinnoittelun toteutuessa jo vuoteen 2025 mennessä liikenteen kasvu on Etelä-Tuusulassa hyvin maltillista. Liikenne kasvaa lähinnä Rykmentinpuiston ja Focus-alueen kehittymisen myötä.
 - Vuoden 2025 tavoiteverkon hankkeet vastaavat liikenteen kasvuun mm. Tuusulan itäväylällä
 - Tavoiteverkon hankkeiden ja liikenteen hinnoittelun yhteisvaikutuksesta liikenteen määrä paikoin jopa vähenee nykyisestä (mm. Korsontiellä ja Kulomäentiellä)
- Liikenteen hinnoittelun toteutuessa vasta vuoden 2025 jälkeen Etelä-Tuusulan liikenne kasvaa nykytilanteesta hieman voimakkaammin. Liikenne kasvaa Tuusulan itäväylän lisäksi kantatiellä 45 sekä Järvenpääntiellä, jolloin mm. Hyrylän eteläisen kiertoliittymän kuormitus kasvaa nykyisestä.

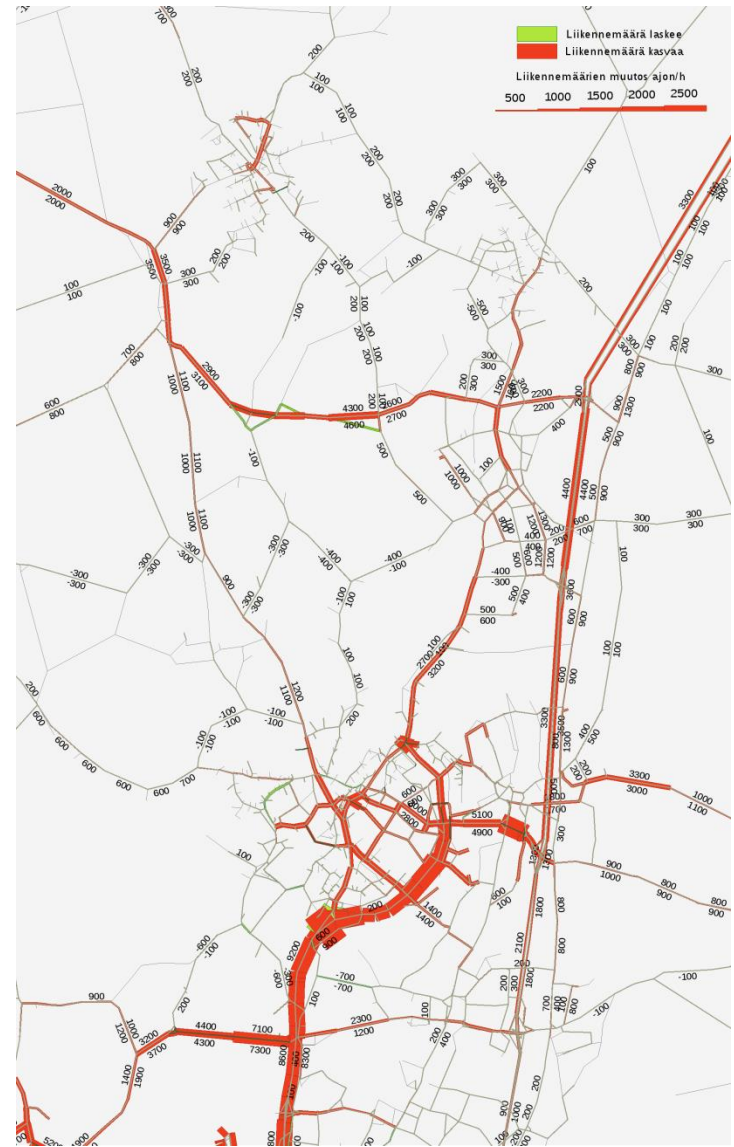
Jokela ja Kellokoski

- Liikenne lisääntyy nykyisestä lähinnä Järvenpää-kantatie 45 –yhteydellä sekä kantatien 45 pohjoisimmalla osalla. Järvenpään pohjoisen yhteyden vaikutuksesta liikenne vähenee mm. Jokelantiellä, vaikka liikenteen hinnoittelu toteutuisi vasta vuoden 2025 jälkeen.

Ajoneuvoliikenteen ennusteet KAVL 2040

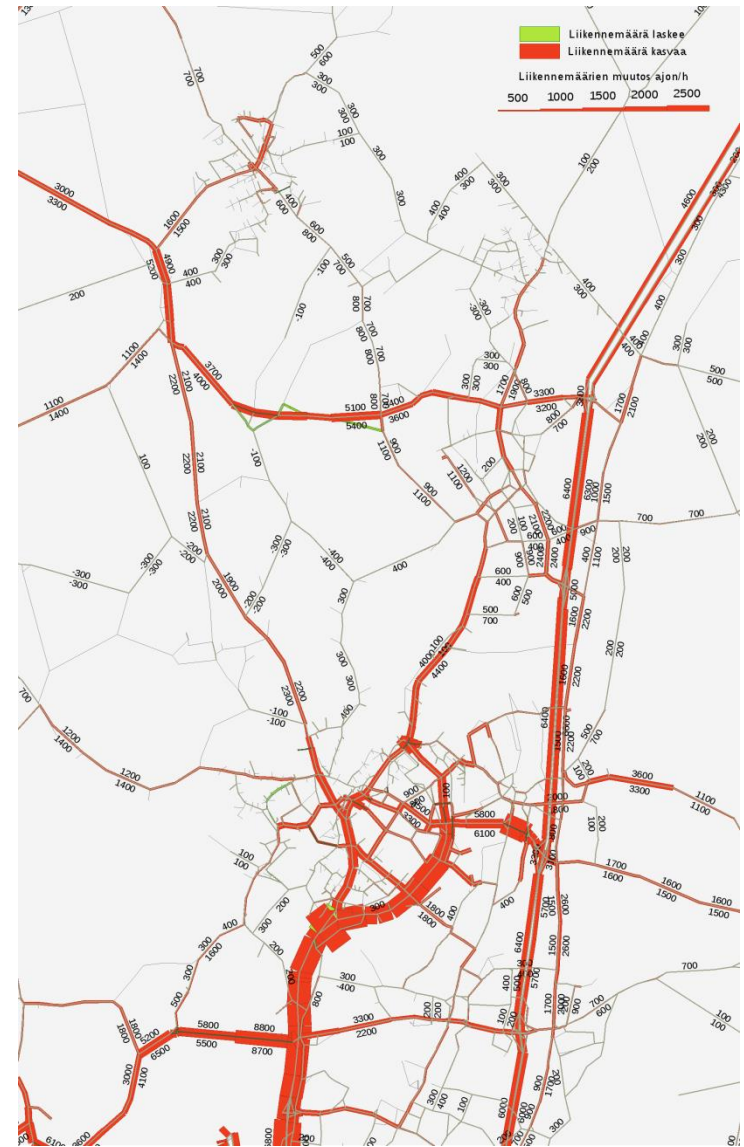
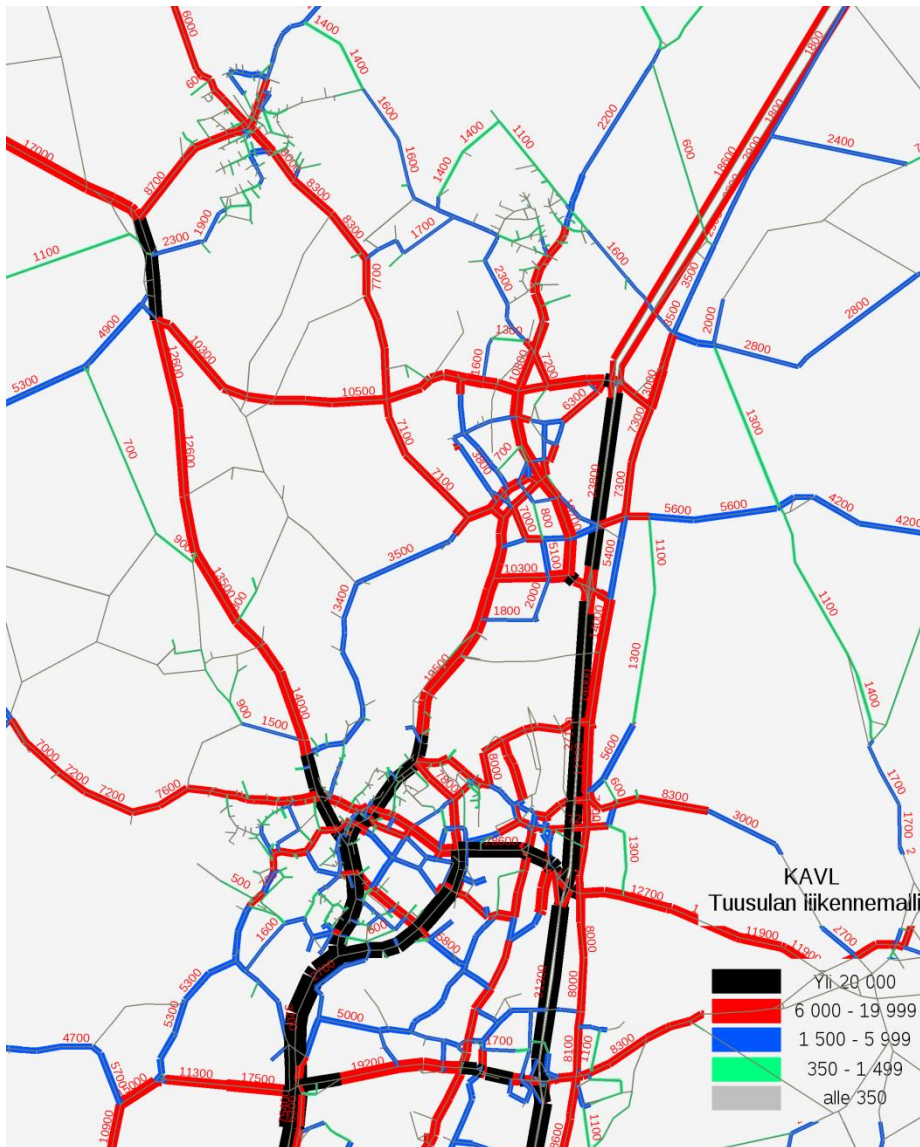


Muutos KAVL 2012-2040



Ajoneuvoliikenteen ennusteet

KAVL 2040 (Ilman liikenteen hinnoittelua) Muutos KAVL 2012-2040



Vuoden 2040 liikenne-ennusteista

Etelä-Tuusula

- Liikenne kasvaa Etelä-Tuusulassa liikenteen hinnoittelusta huolimatta kauttaaltaan voimakkaasti.
 - Focuksen ja Rykmentinpuiston alueiden kokonaismitoituksen lisäksi alueella on oletettu toteutuneiksi mm. Lahelan sekä Sulan ja Fallbackan kaavahankkeet.
- Liikenteen hinnoittelun toteutuessa vasta vuoden 2040 jälkeen liikenne kasvaa Etelä-Tuusulassa huomattavasti voimakkaammin. Etelä-pohjoissuuntaisen liikenteen lisäksi Keski-Uudenmaan poikittaisliikenne kasvaa voimakkaasti, jos hinnoittelu ei toteudu.

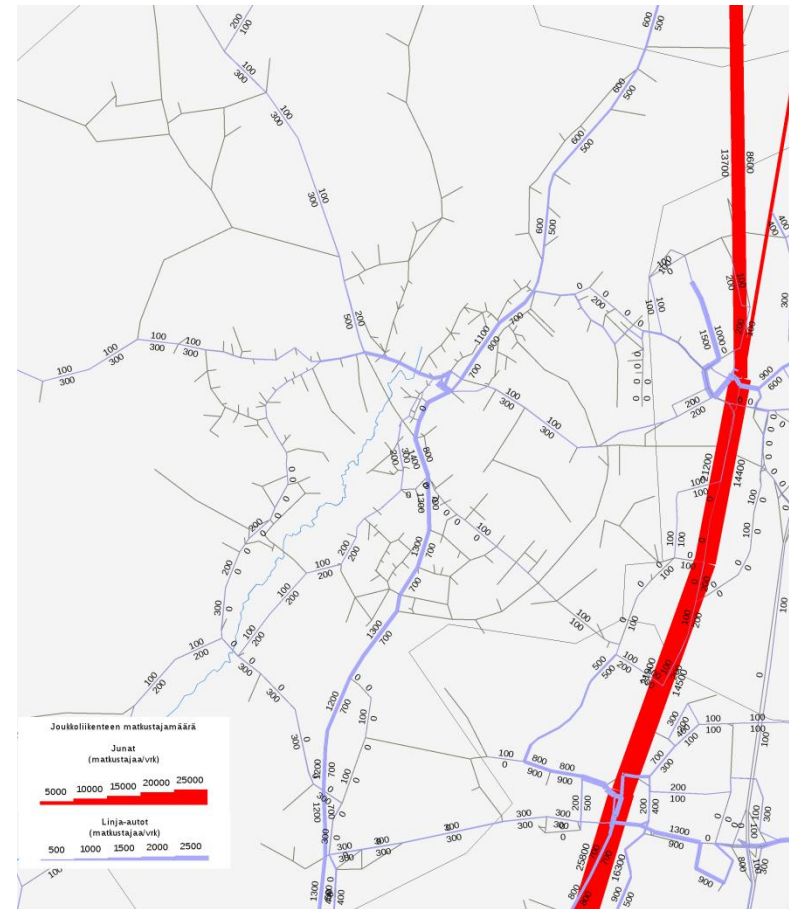
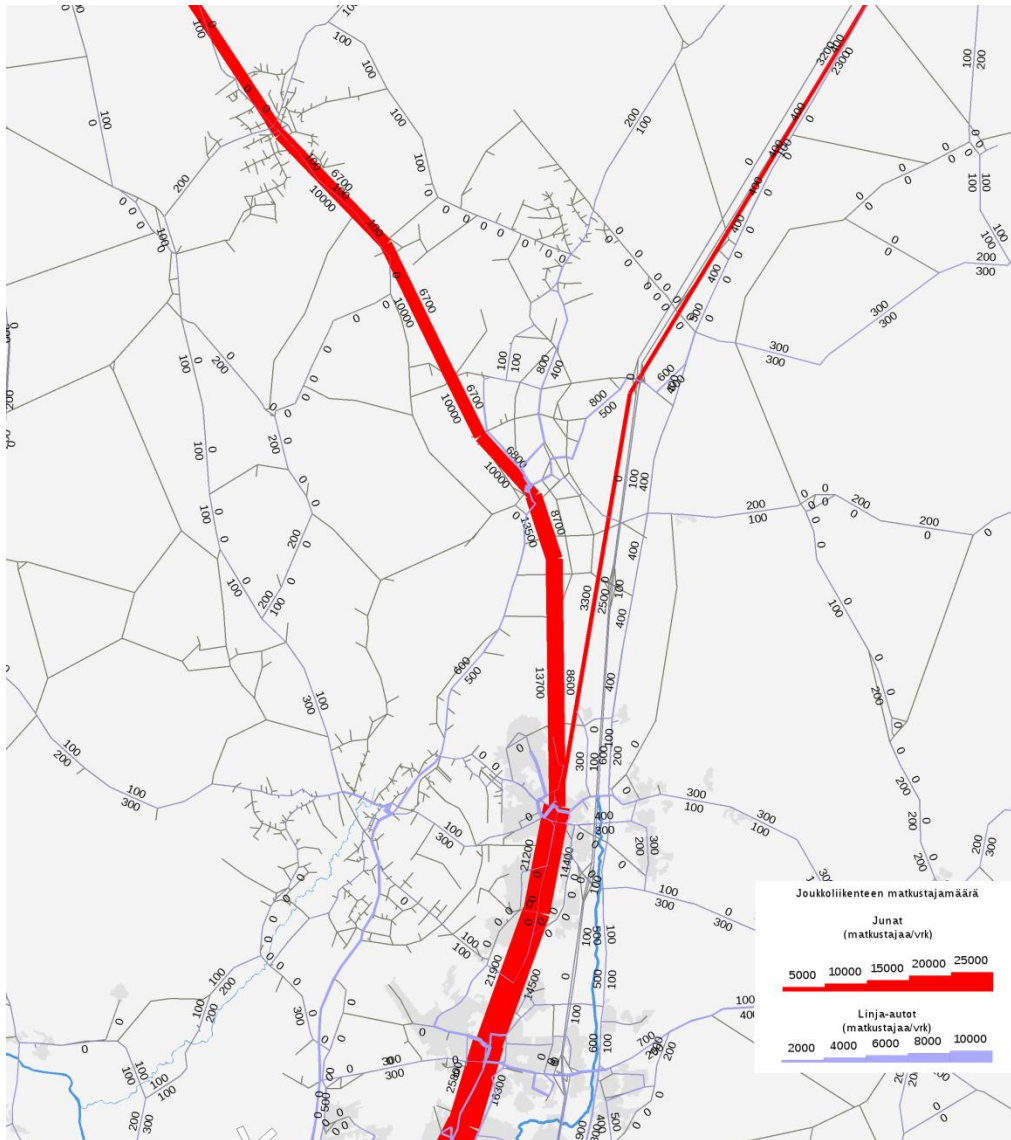
Jokela ja Kellokoski

- Liikenteen kasvu nykytilanteesta vuoteen 2040 painottuu Tuusulan pohjoisosissa Järvenpään ja kantatien 45 väliselle yhteydellä sekä kantatielle 45.
- Liikenteen kasvu mm. Jokelantiellä on hyvin maltillista ja johtuu osin Jokelan alueen maankäytön kehittymisestä.
- Liikenteen hinnoittelun toteutuessa vasta vuoden 2040 jälkeen kantatiellä 45 Vanhan hämeentien ja Ridajärventien välisellä osuudella voidaan joutua toteuttamaan parannustoimenpiteitä.

Joukkoliikenteen liikenne-ennusteet

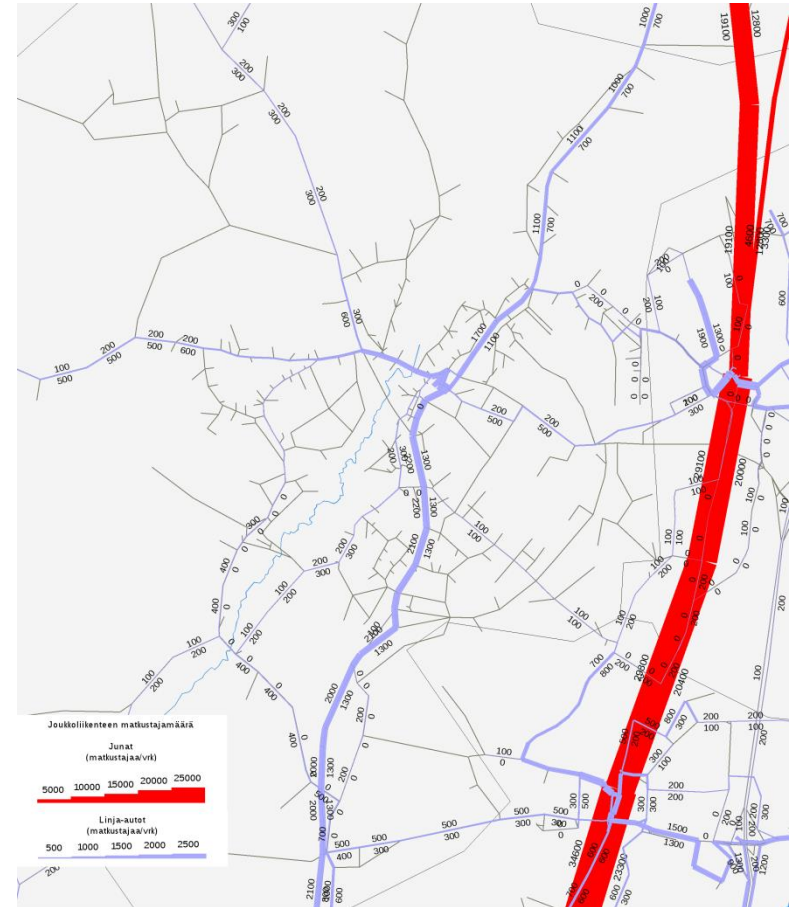
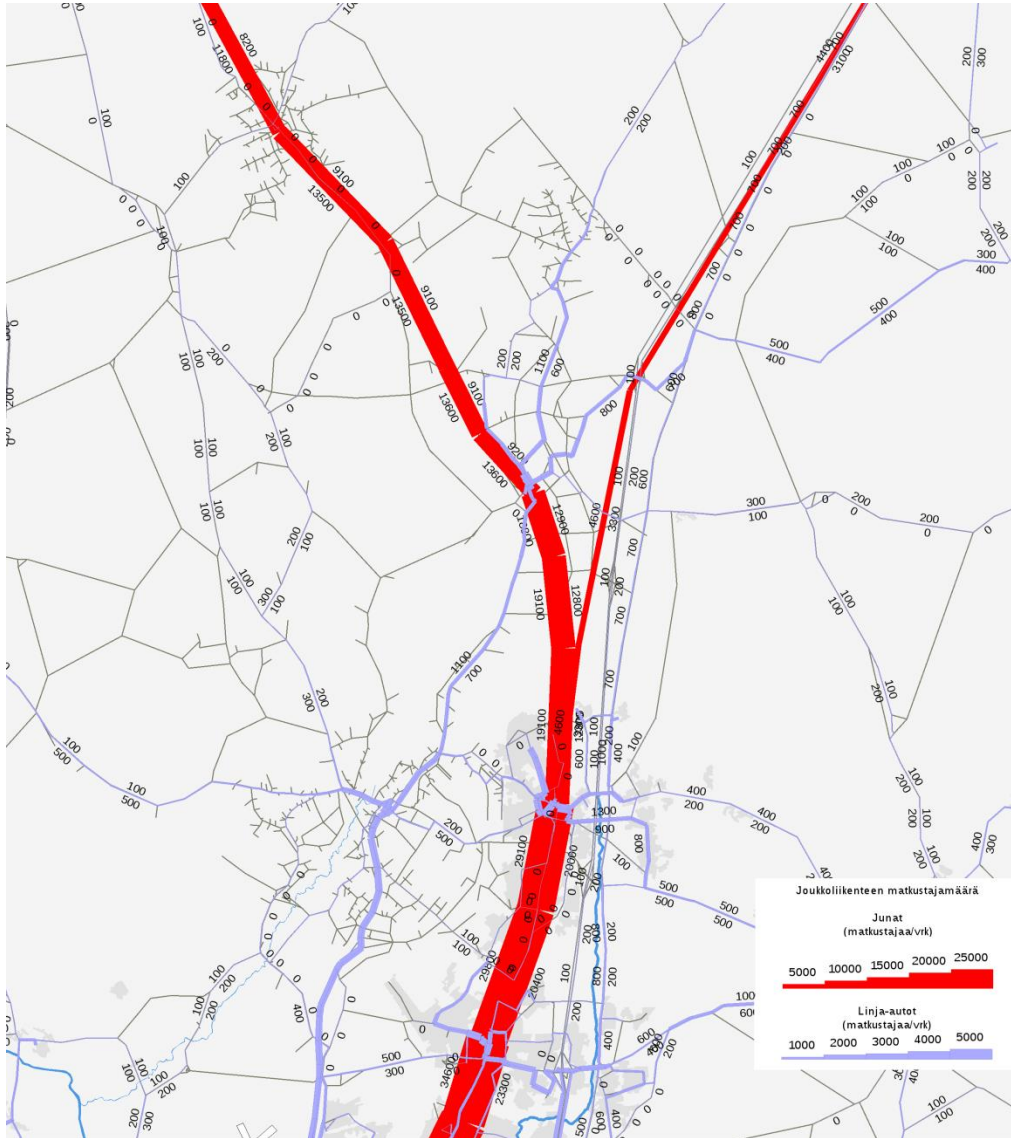
Joukkoliikenteen ennusteet 2012

VRK 2012



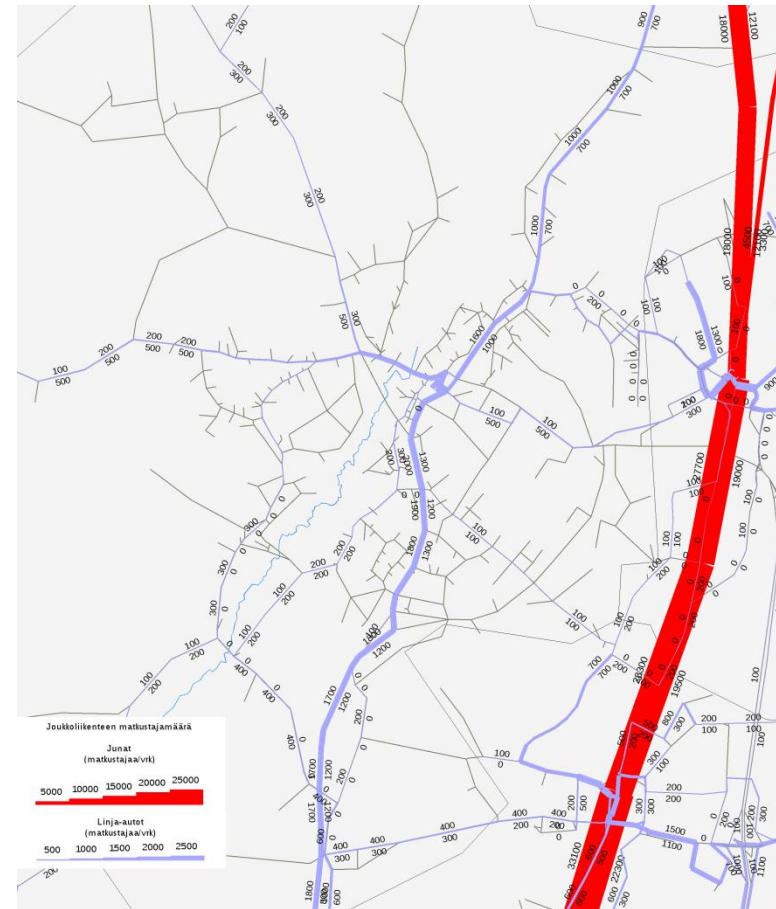
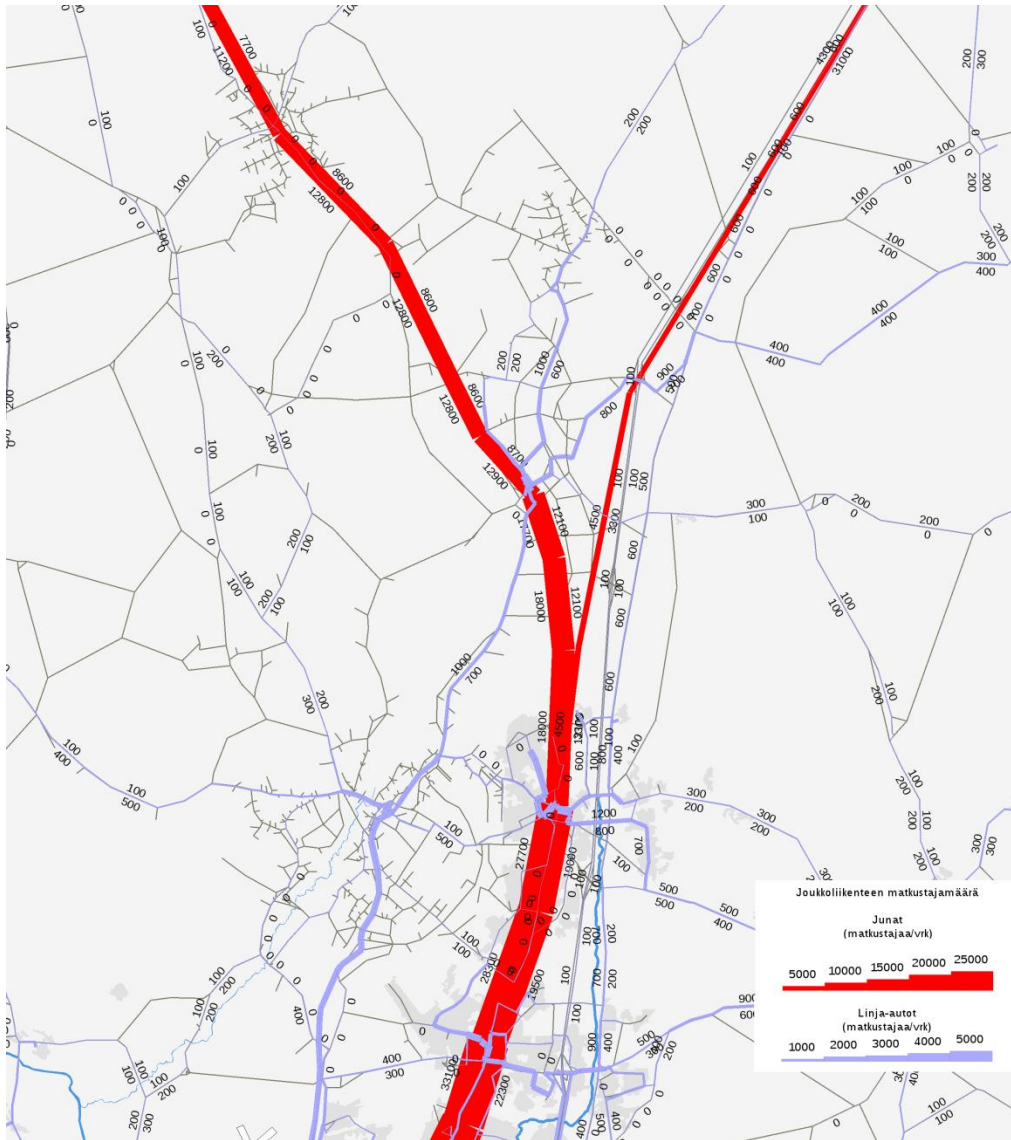
Joukkoliikenteen ennusteet 2025

VRK 2025



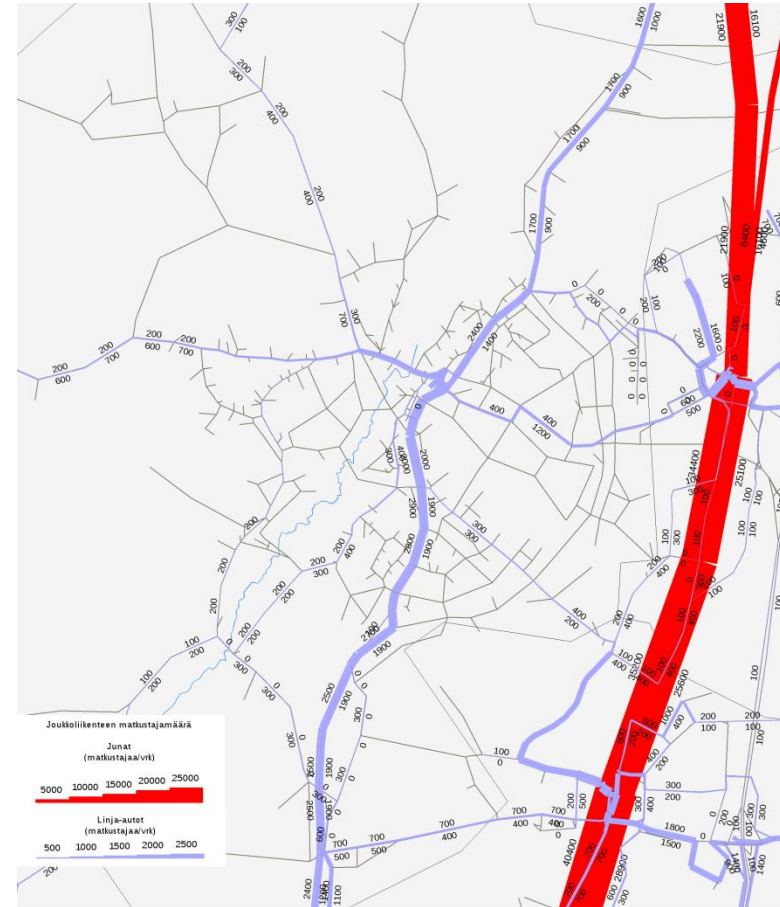
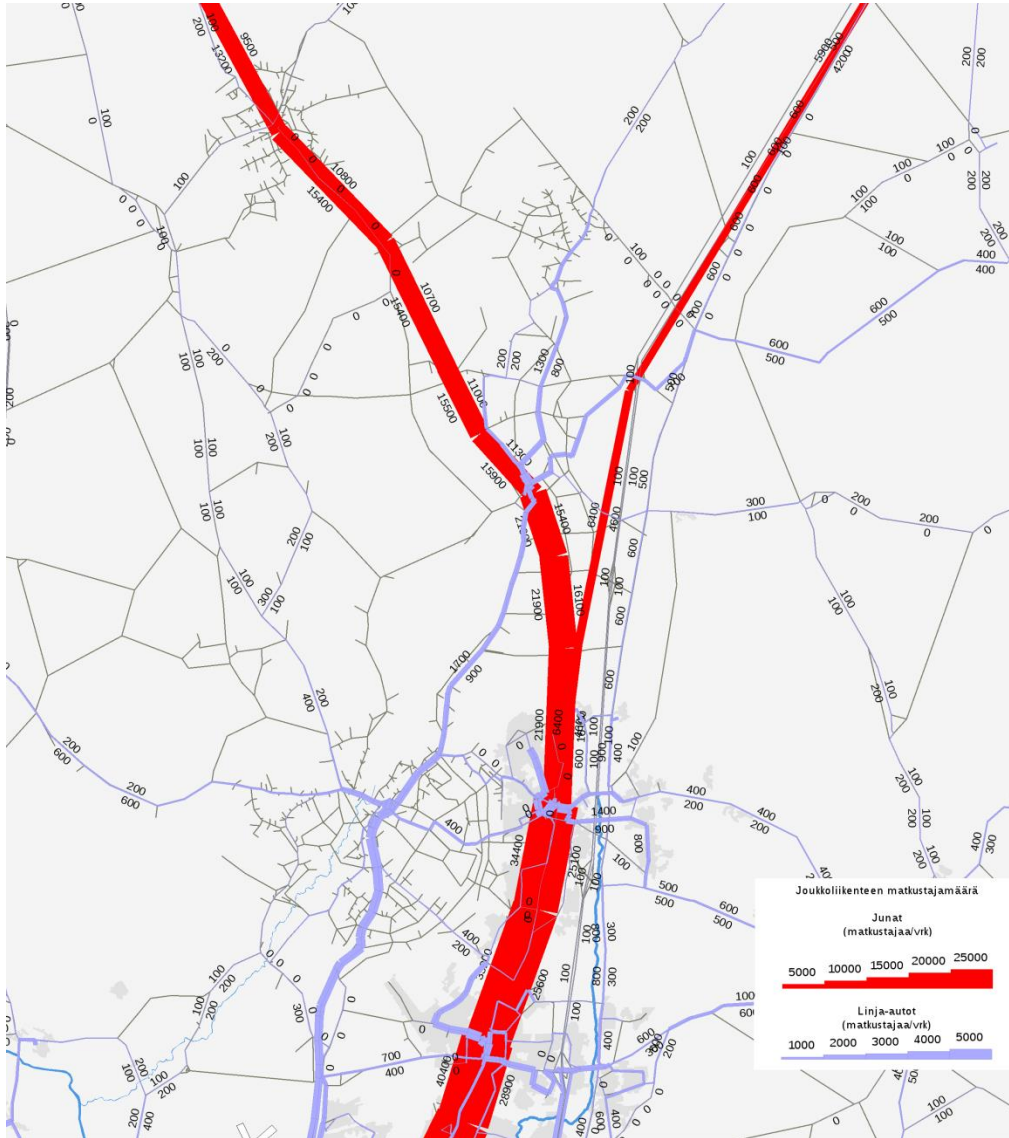
Joukkoliikenteen ennusteet 2025

VRK 2025 Ilman liikenteen hinnoittelua



Joukkoliikenteen ennusteet 2040

VRK 2040



Joukkoliikenteen ennusteet 2040

VRK 2040 Ilman liikenteen hinnoittelua

