

Helsinki-Porvoo –kehyssuunnitelma

Liikennejärjestelmäselvitys

Liikenteellinen arviointi 5.11.2009

Hannu Pesonen
Strafica Oy

Liikennejärjestelmävaihtoehdot

1. Taajamaliikennerrata Porvooseen HELI-käytävässä (960 Meur)

- Yhteinen rata Pietarin ja Itä-Suomen kaukoliikenteen kanssa, pistoraide Porvoon keskusta (Tapanila-Porvoo 680 Meur, josta taajamaliikenteen osuus n. 40 Meur)
- Nopea, harvakseltaan asemia, harva vuoroväli (n. 30 min)
- Östersundomiin oma joukkoliikennerratkaisu (metro, 280 Meur)

2. Kaupunkirata Porvooseen (1 040 Meur)

- Erillinen kaupunkiliikennerrata Tapanilasta Porvoon keskusta (760 Meur)
- Poikkeaa HELI-käytävän eteläpuolelle Östersundomin ja Söderkullan välillä
- Taajaliikennettä hitaampi, mutta tiheämmin asemia ja vuoroja (n. 15 min)
- Östersundomiin oma joukkoliikennerratkaisu (metro, 280 Meur), yhteinen asema Östersundomissa

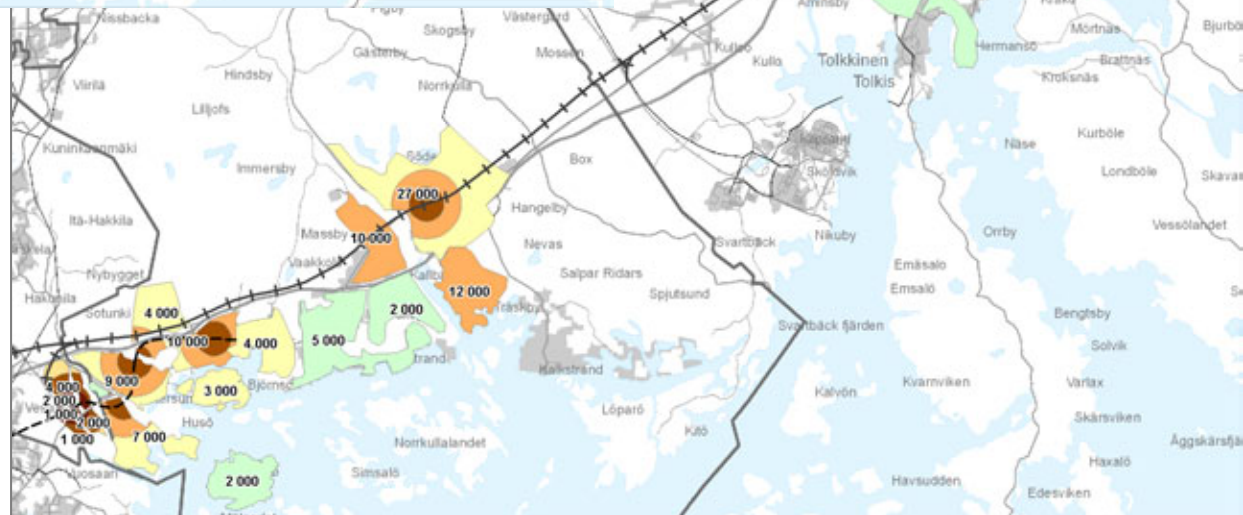
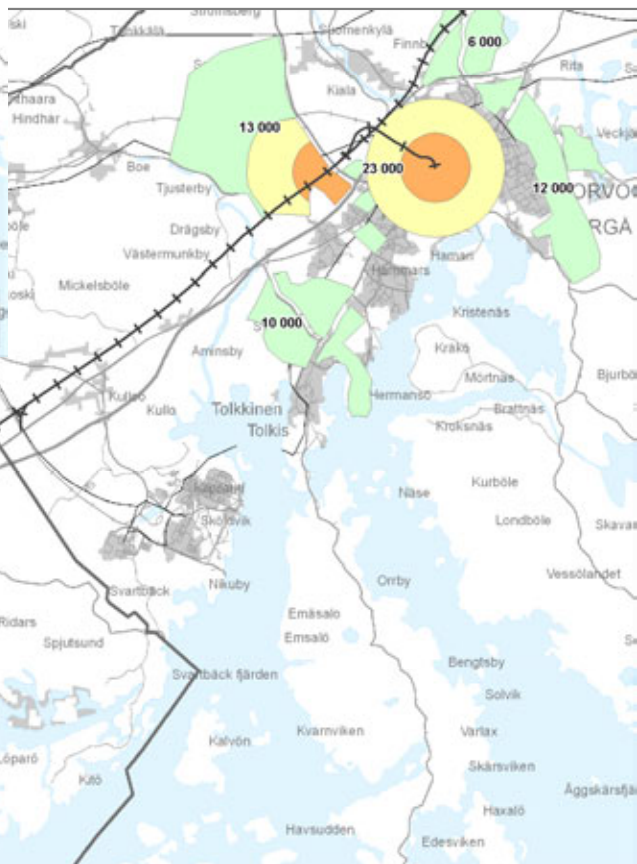
3. Metro Söderkullaan (440 Meur)

- Kaupunkirataa tiheämpi vuoroväli (5 min)
- Samat asemapaikat kuin kaupunkiratavaihtoehdossa Länsisalmen ja Söderkullan välillä (ei kuitenkaan Landbon asemaa)

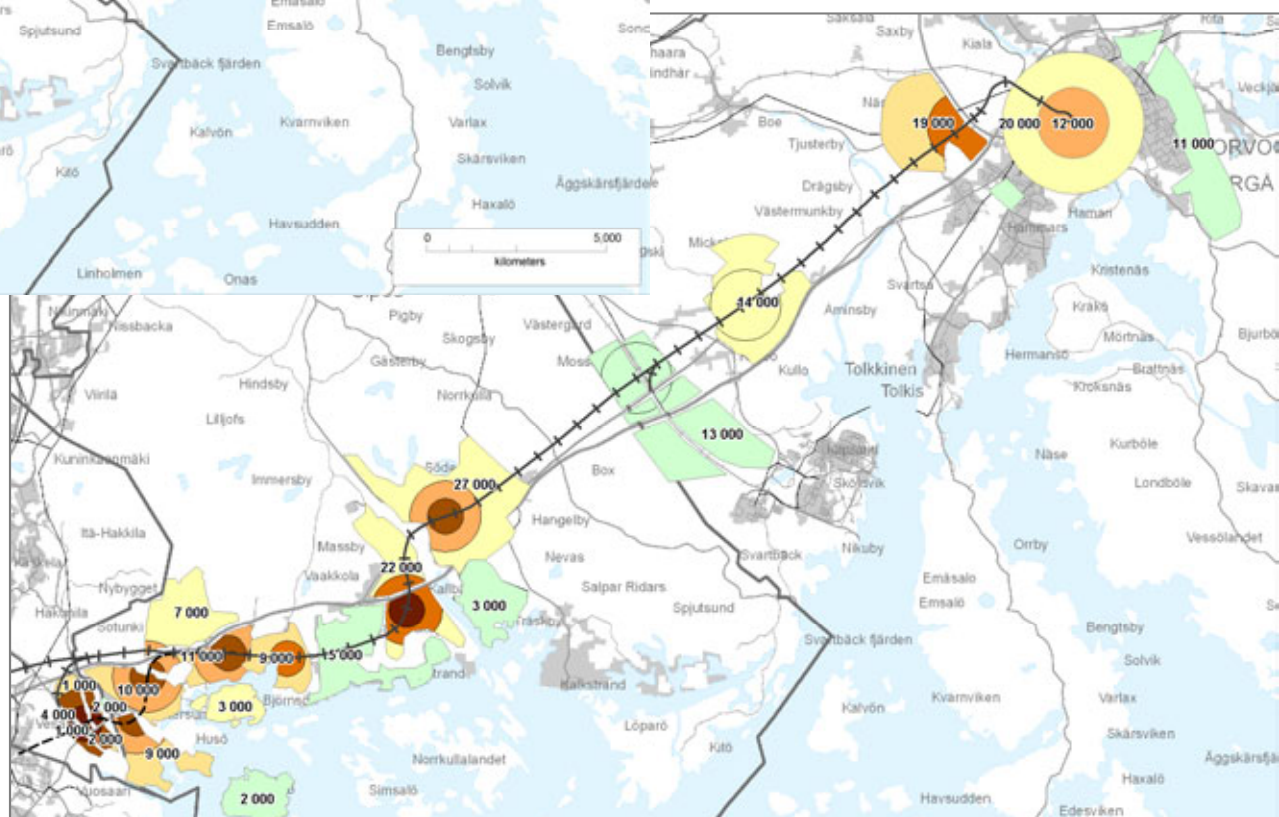
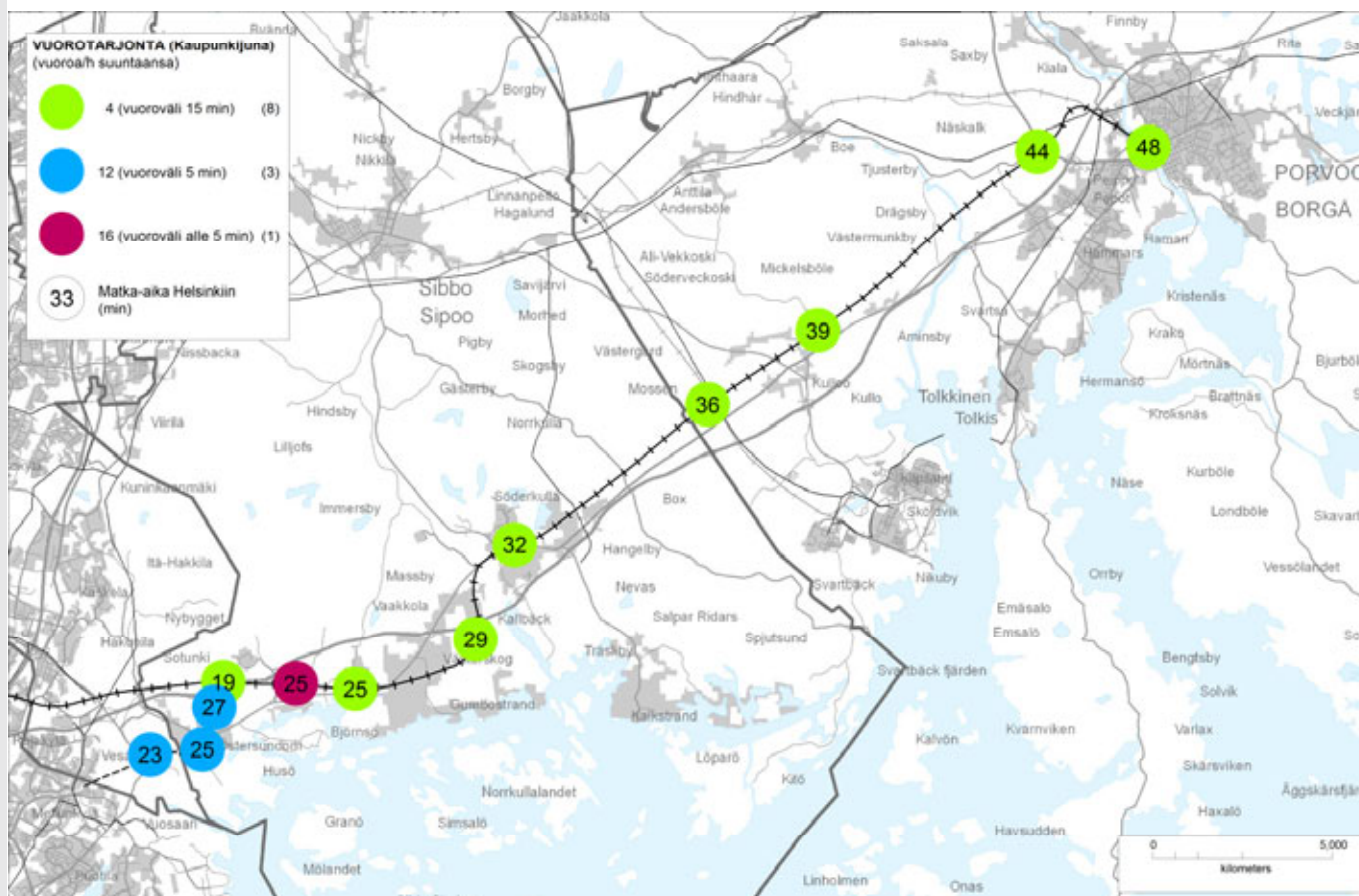
4. Pikaratikka Söderkullaan ja Granöhön (210 Meur)

- Mahdollinen Raidejokerin jatke, vaihto metroon Itäkeskuksessa
- Gumbölestä haarautuu linjat Söderkullaan ja Granöhön, molempien vuoroväli 10 minuuttia, yhteinen vuoroväli 5 minuuttia
- Pysäkit tiheämmin kuin muissa raidejärjestelmissä, hitaampi

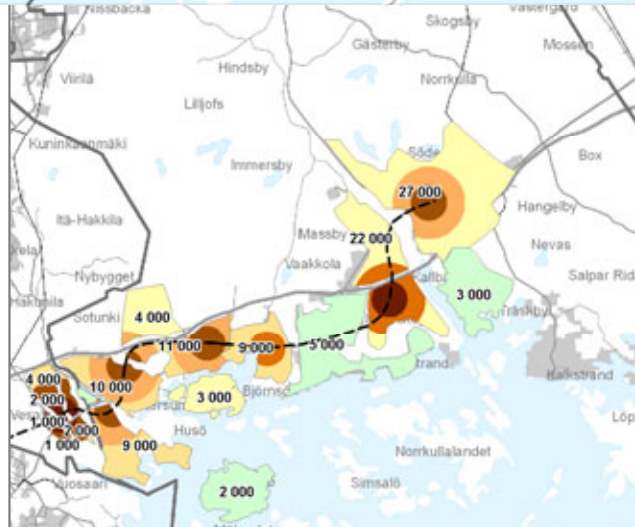
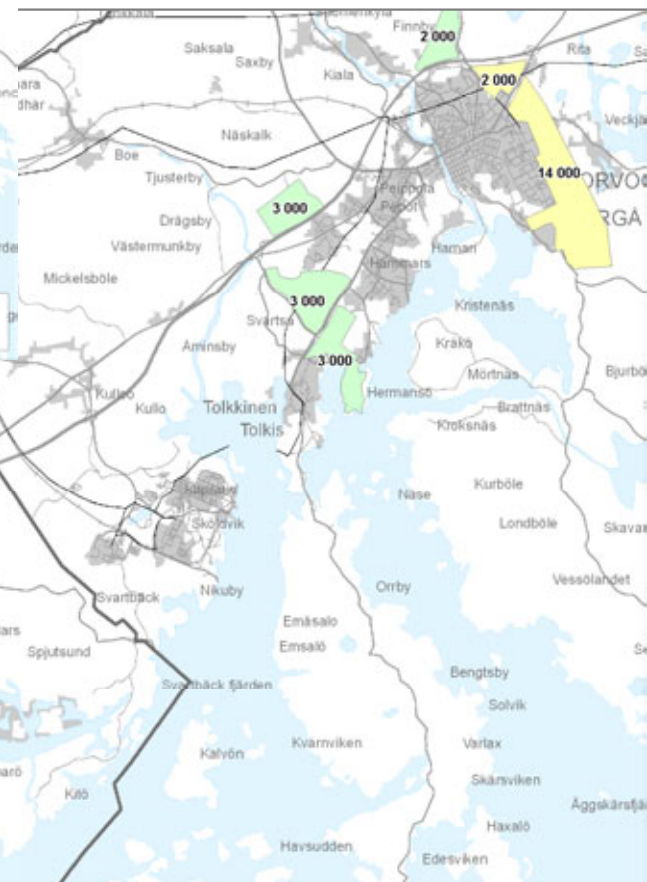
Taajamaliikennnerata

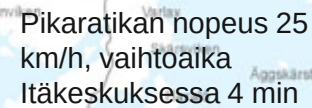


Kaupunkirata

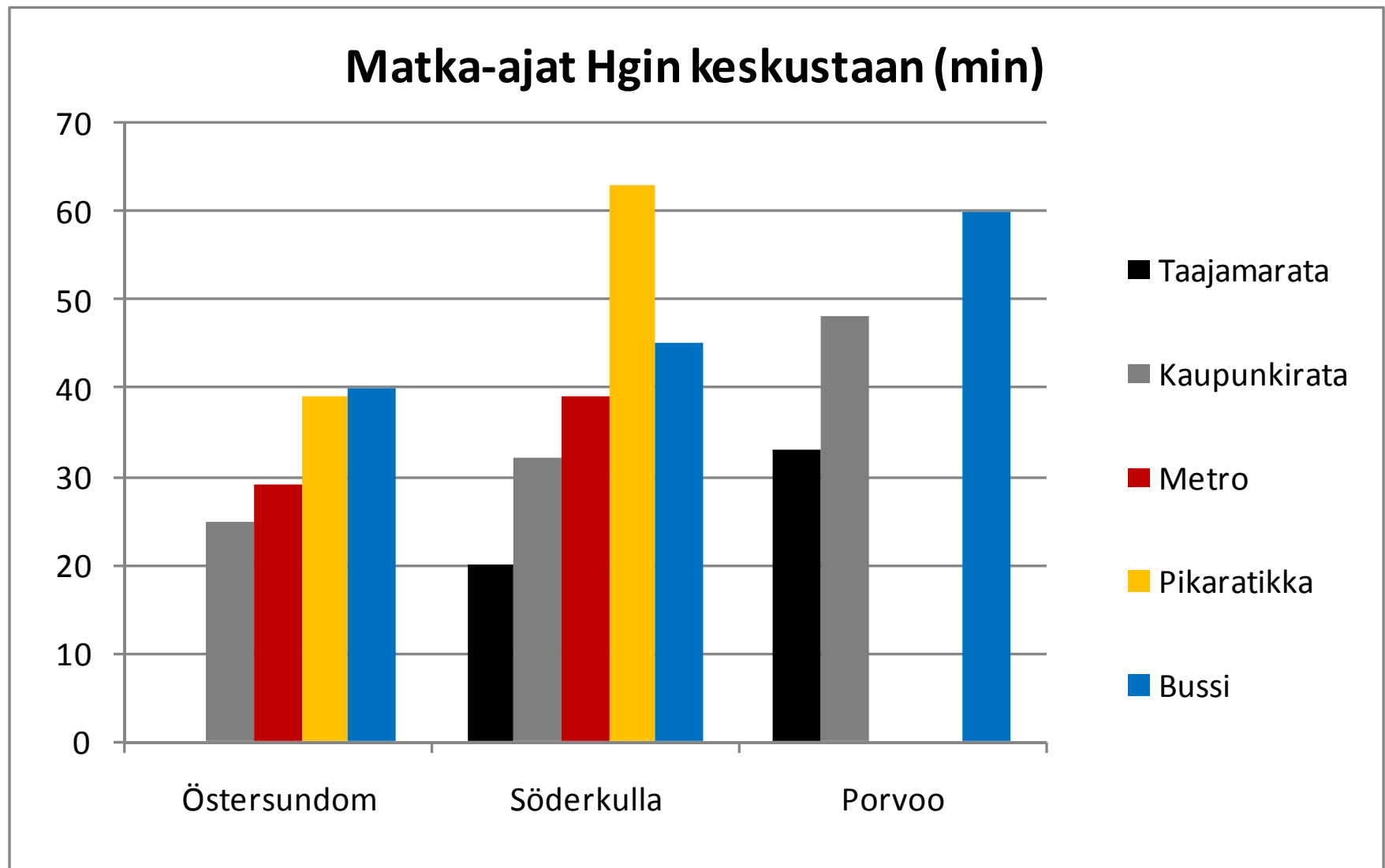


Metro





Eri joukkoliikennemuotojen ajoajat Helsingin keskusta



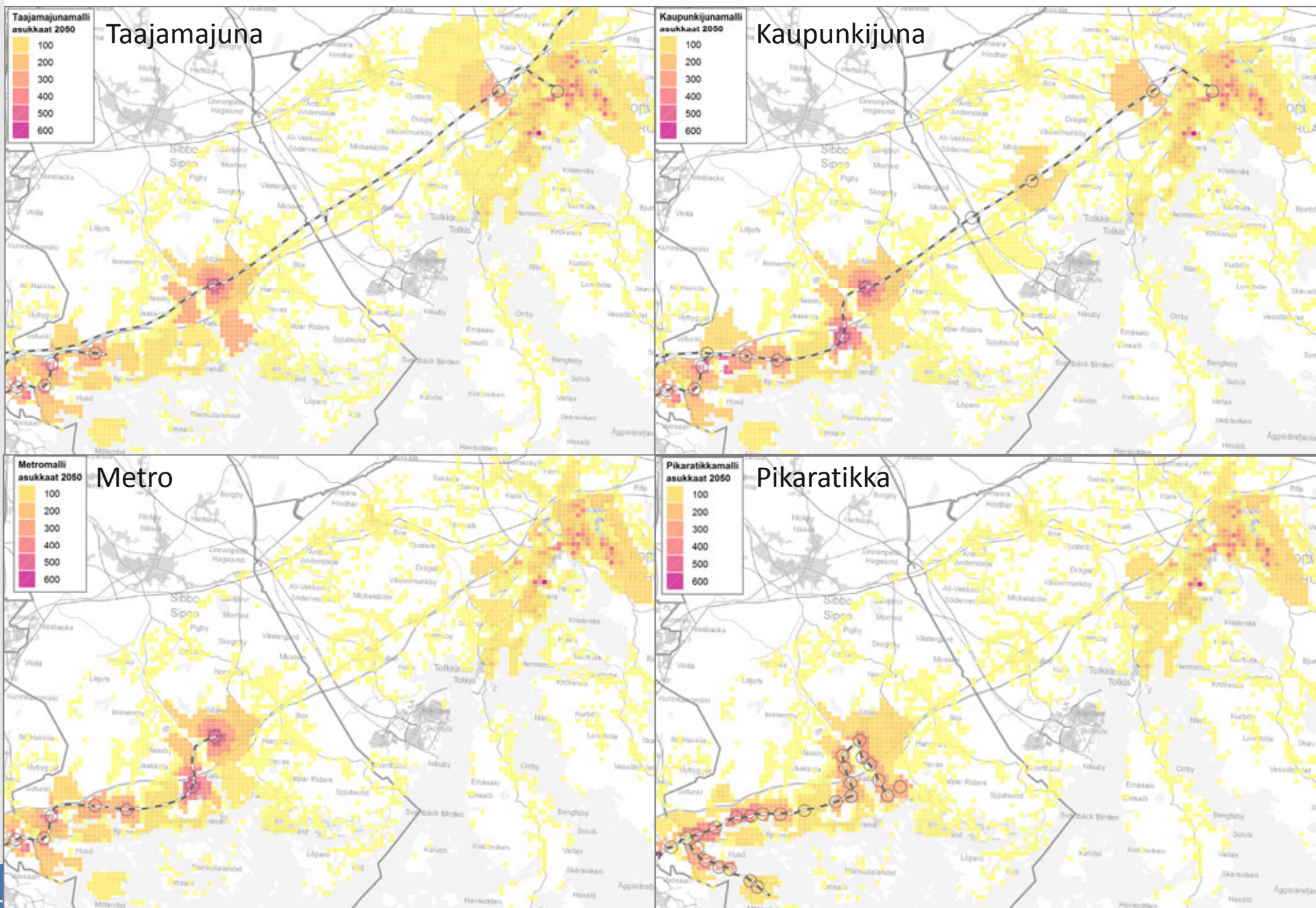
Ruututietoihin perustuvat tunnuslukumallit (RUUTI-mallit)

- Helsingin seudun liikennetutkimuksen havaintoaineisto on yhdistetty maankäytön ruututietoaineistoon. Yhdistelmää on täydennetty tiedoilla raideliikenteen asemista ja niiden junatarjonnasta.
- Aineiston perusteella on estimoitu mallit liikennetutkimusalueelle
 - Kevytliikenteen käytön osuudelle matkoista
 - Joukkoliikenteen käytön osuudelle matkoista
 - Henkilöauton käytön (kuljettajana) osuudelle matkoista
 - Henkilöauton käytön määrälle (ajoneuvo-km/asukas)
- Malleissa on käytetty pelkistettyjä ja skenaariotasolla tuotettavissa olevia muuttujia 250 metrin ruudukossa
 - Maankäytön tehokkuus (kerros-m²/ruudun maapinta-ala)
 - Junankäyttövastus (ruudun etäisyys lähimmästä asemasta, tämän junatarjonta ja matka-aika Helsinkiin)
 - Bussinlinjastot ja pysäkit eivät ole skenaariotasolla osoitettavissa, mutta maankäytön tehokkuus kuvaa bussiliikenteen järjestämisen edellytyksiä ja todennäköisyyttä
 - Maantieteellinen ydinaluesaaavutettavuus (linnuntie-etäisyys Pasilasta)
- Lasketut kulkutapaosuudet kuvaavat edellytyksiä kulkutavan käytölle

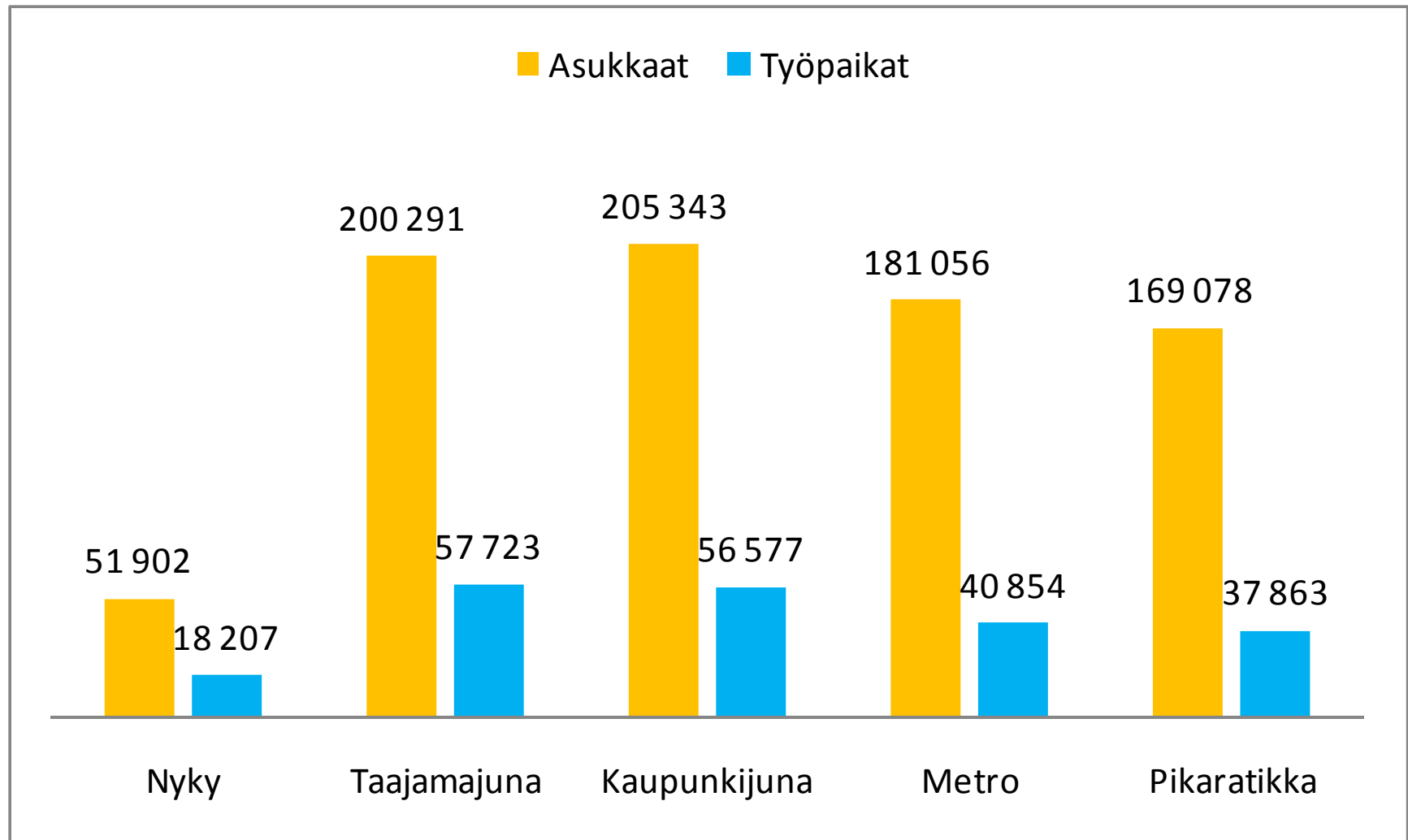
Raideliikenteen matkustajamäärien ennustaminen

- Helsingin seudun lähiliikenteen matkustajamäärien, junaliikennetietojen ja ruututason asukas- ja työpaikkatietojen perusteella estimoitu asemakohtainen matkustajakysyntämalli (RATAMA2), jossa muuttujina asemittain
 - junatarjonta Helsingin suuntaan (junaa arki-vuorokaudessa),
 - matka-aika Pasilaan (ruuhka-ajan nopeimman ja hitaimman keskiarvo, min),
 - ruudun etäisyys lähimmästä asemasta,
 - ruudun asukasmäärä ja
 - ruudun työpaikkamäärä.

Asukkaiden sijoittuminen eri malleissa (250 m ruudukossa)



Asukkaiden ja työpaikkojen kokonaismäärät selvitysalueella

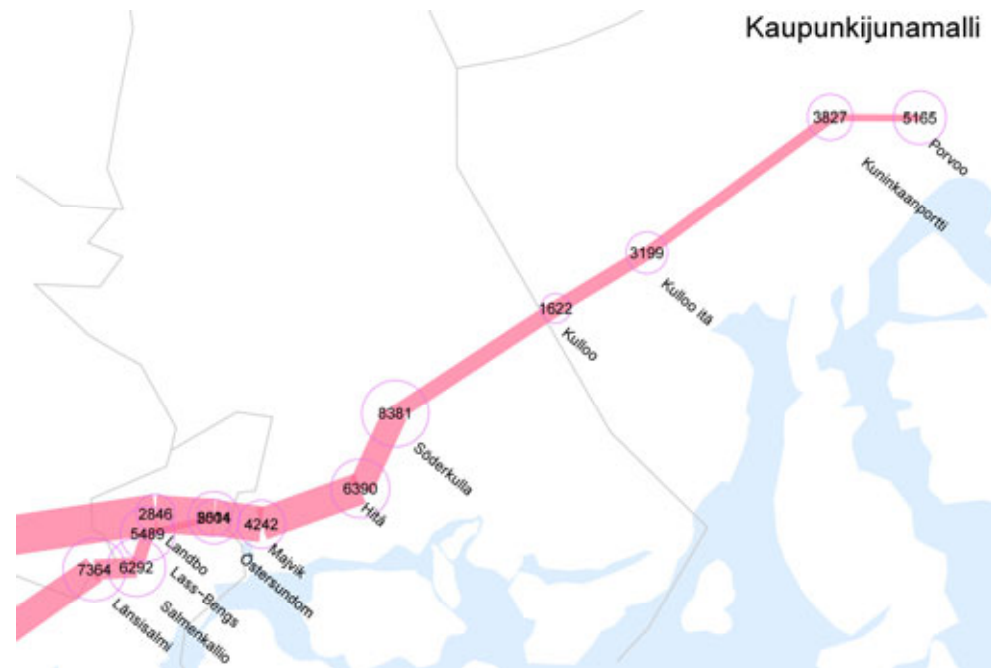


Matkustajamääräennusteet, asemat (vrk)

Taajamajunamalli



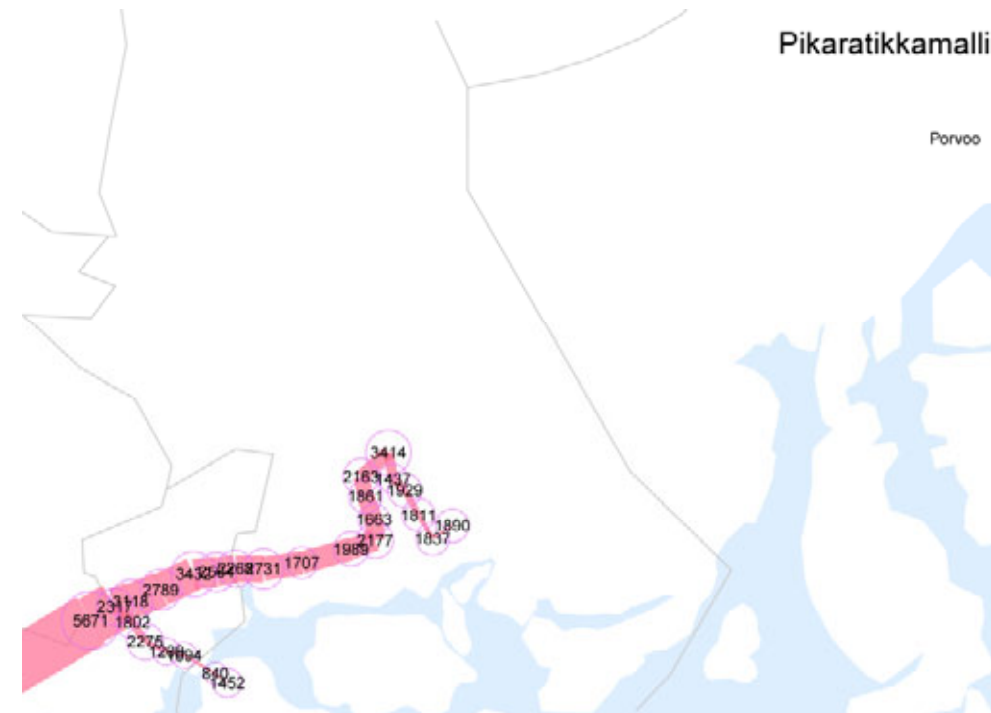
Kaupunkijunamalli



Metromalli



Pikaratikkamalli



Matkustajamääräennusteet, rataosat (vrk)

Taajamajunamalli



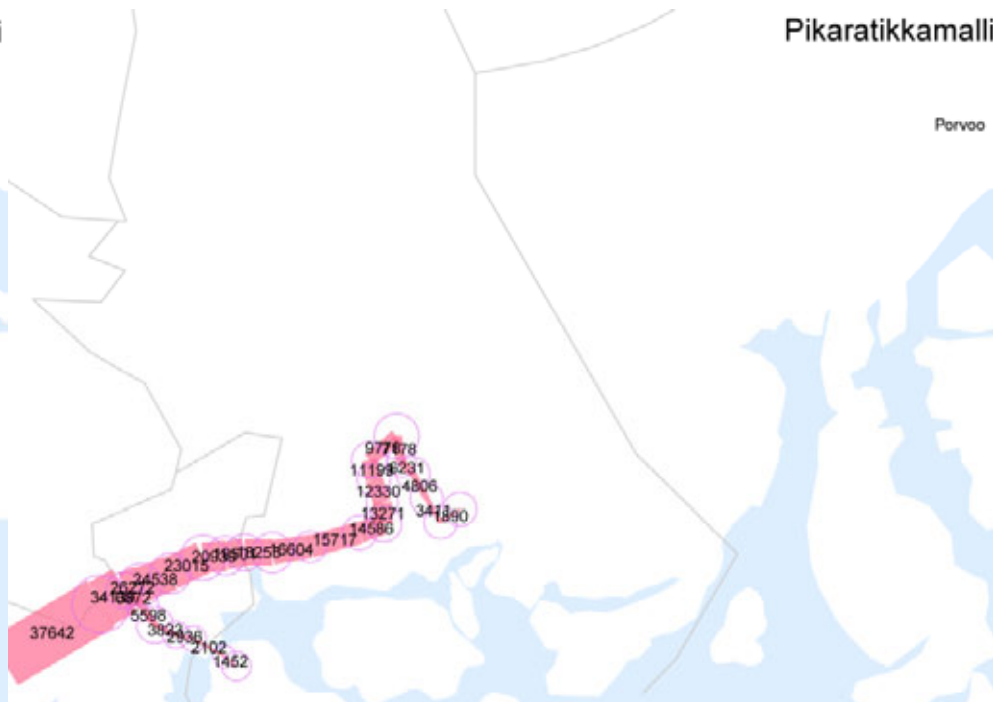
Kaupunkijunamalli



Metromalli



Pikaratikkamalli



Liityntäpysäköinti

- Kaikille metro- ja juna-asemille tulee varata ainakin 200 liityntäpysäköintipaikkaa lähiliityntään (paitsi Kulloo)
- Solmuasemille tulee varata lisäksi 200-300 liityntäpysäköintipaikkaa kauempaa tapahtuvaan liityntään
 - Östersundom (kaikki mallit)
 - Söderkulla (kaikki mallit)
 - Kuninkaanportti (taajama- ja kaupunkijuna)
- Pikaraitiotiessä liityntäpaikkoja lisättävä tuntuvasti Itäkeskuksessa, Puotilassa ja Mellunmäessä

Alustavat raideinvestointien kustannusarviot

	Kaupunkirata Porvooseen 1)			Taajamarata Porvooseen 1)			Metro Östersundomiin 2)			Metron jatke Söderkullaan			Pikaratikka Söderkulla+Granö 3)		
	Määrä	Meur/yks	Meur	Määrä	Meur/yks	Meur	Määrä	Meur/yks	Meur	Määrä	Meur/yks	Meur	Määrä	Meur/yks	Meur
Perusrataa	33	11.8	389	30	11.8	353				4	14.3	57	25	8.4	210
Kaukalorataa	2	20.5	41	2	20.5	41									
Siltarataa	5	17.3	86	5	17.3	86				1	20.5	20			
Tunnelirataa										2	19.3	39			
Katurataa															
Erikoiskustannus	3		185	3		185									
Pituus yhteensä	43			40			8			7			25		
Pinta-asemia	9	6.4	58	3	6.4	19				2	6.4	13			
Tunneliasemia										1	30.1	30			
Yhteensä			759		*	685			280			159			210
Kustannusarvioiden lähteet:															
1) Tapanilan kohta: Linjaus- ja vaihtoehtotarkastelu Helsingin ja Vantaan alueilla, 2006															
2) Itämetron esiselvitys, ve 2.2 15.10.2009															
3) Raide-Jokerin alustava yleissuunnitelma, 2009 (keskimääräinen km-kustannus)															
Muut: Raideliikenteen pitkän tähtäimen visiot Helsingin seudulla, yksikkökustannukset, YTV 2002 (indeksikorotus 1,28)															
* Taajamaradan kustannuksista arviolta 642 Meur on kaukoliikennetietojen kustannuksia ja 43 Meur (asemat ja Porvoon pistoraide) Porvoon taajamaliikenteen edellyttämiä lisäkustannuksia.															

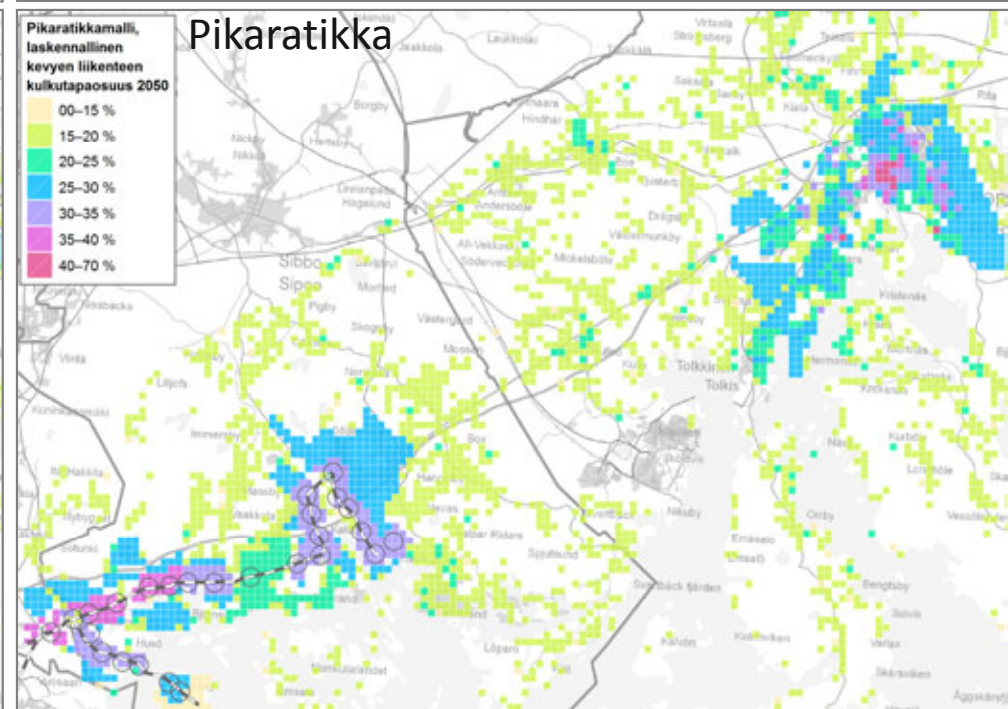
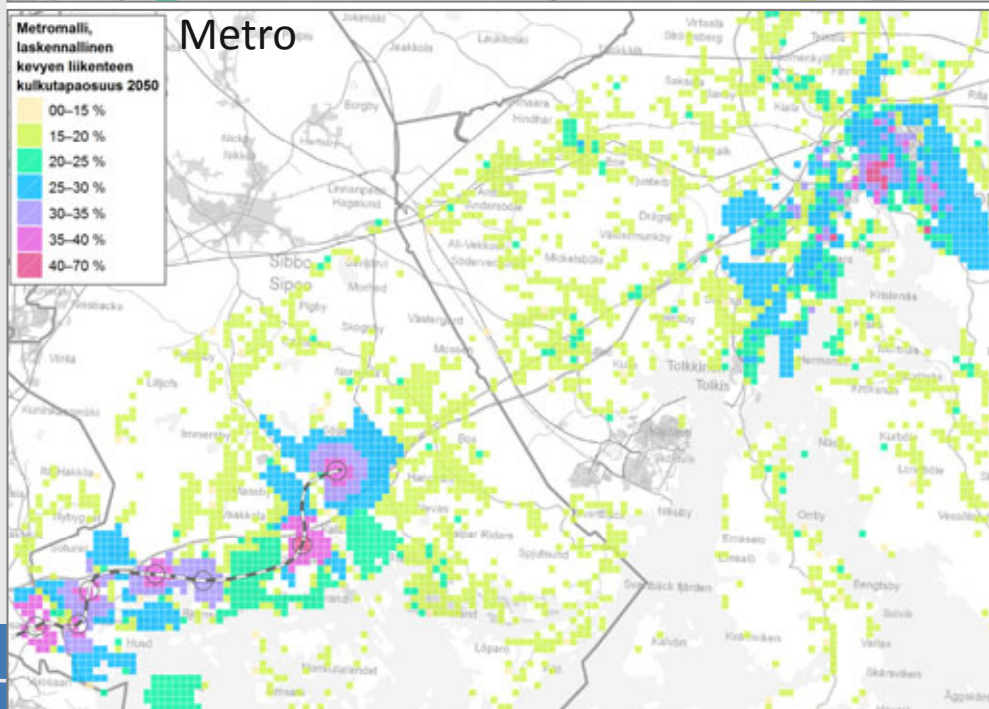
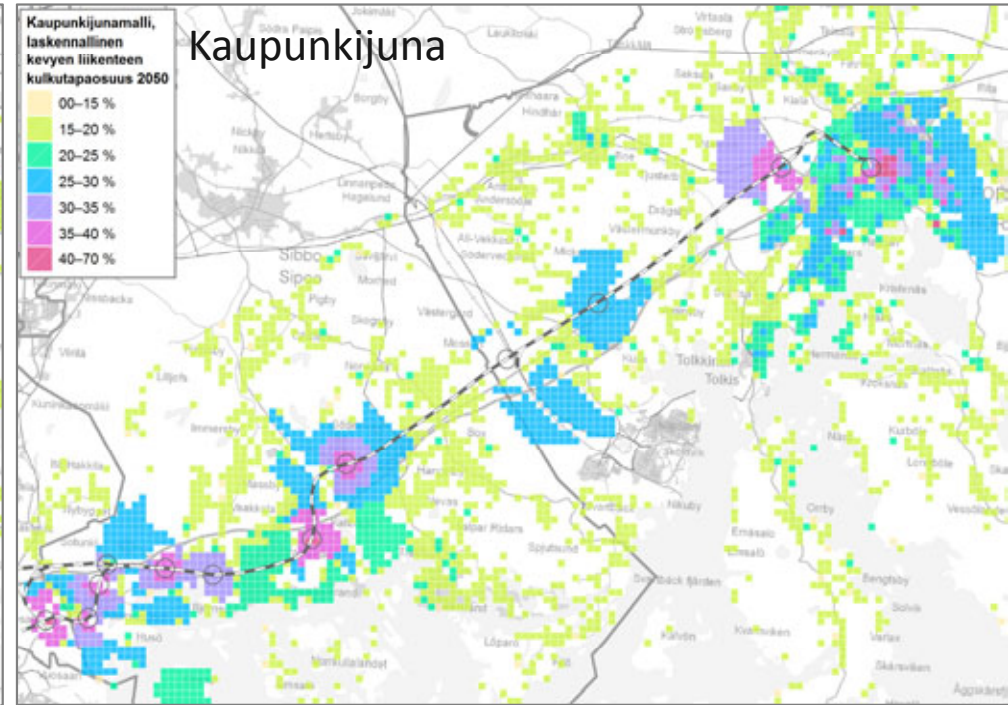
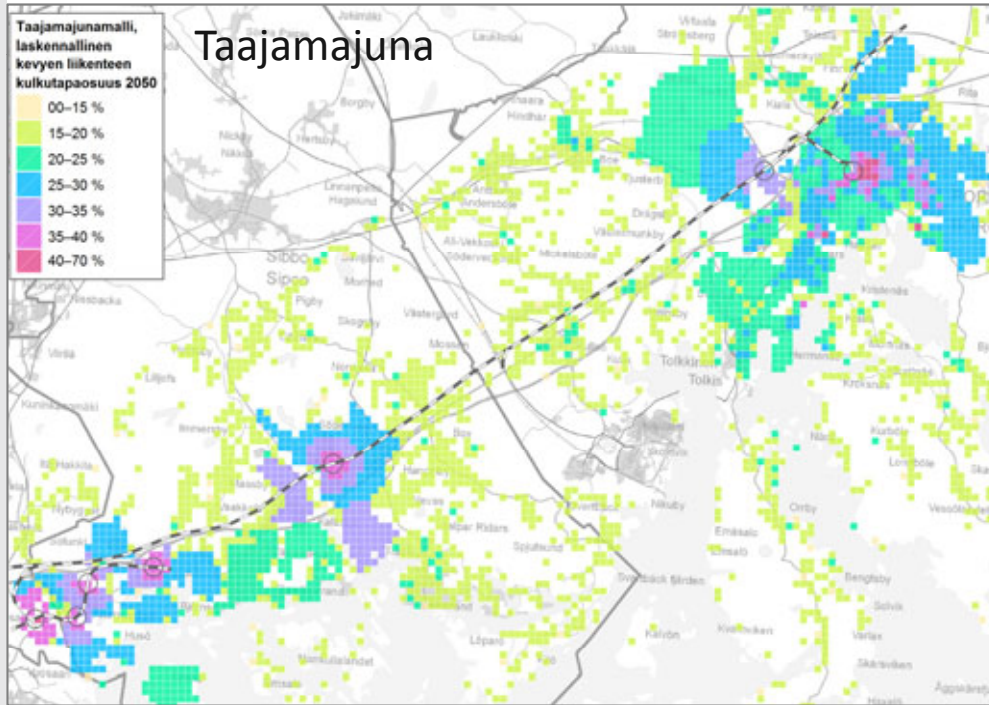
Raideliikenteen matkustajakuormat alueen länsirajalla

	Taajamaratamalli		Kaupunkiratamalli		Metromalli	Pikaratikkamalli
	Juna	Metro	Juna	Metro		
Matkustajaa/vrk	13 400	24 000	28 800	20 500	47 400	37 600
Matkustajaa/juna	209	63	225	53	123	98
Istumapaikkoja/kalustoyks.	260	260	260	260	260	70
Päätelmiä	Ruuhkassa 2 kalustoyks.	10 min vuoro- väli riittävä	Ruuhkassa 2 kalustoyks.	10 min vuoro- väli riittävä		Ruuhkassa 2 kalustoyks.

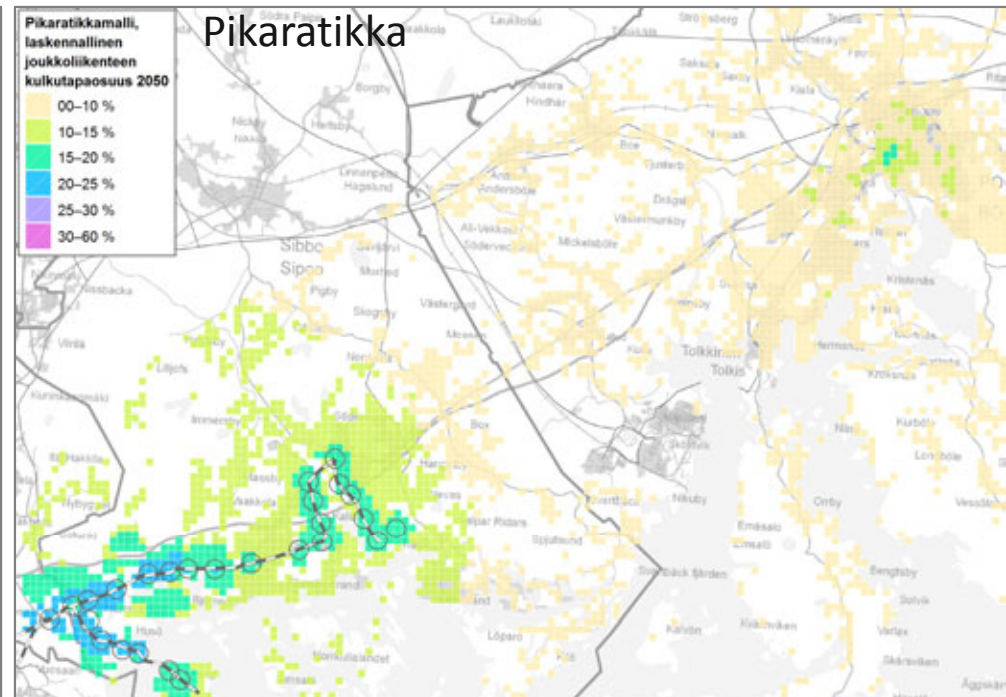
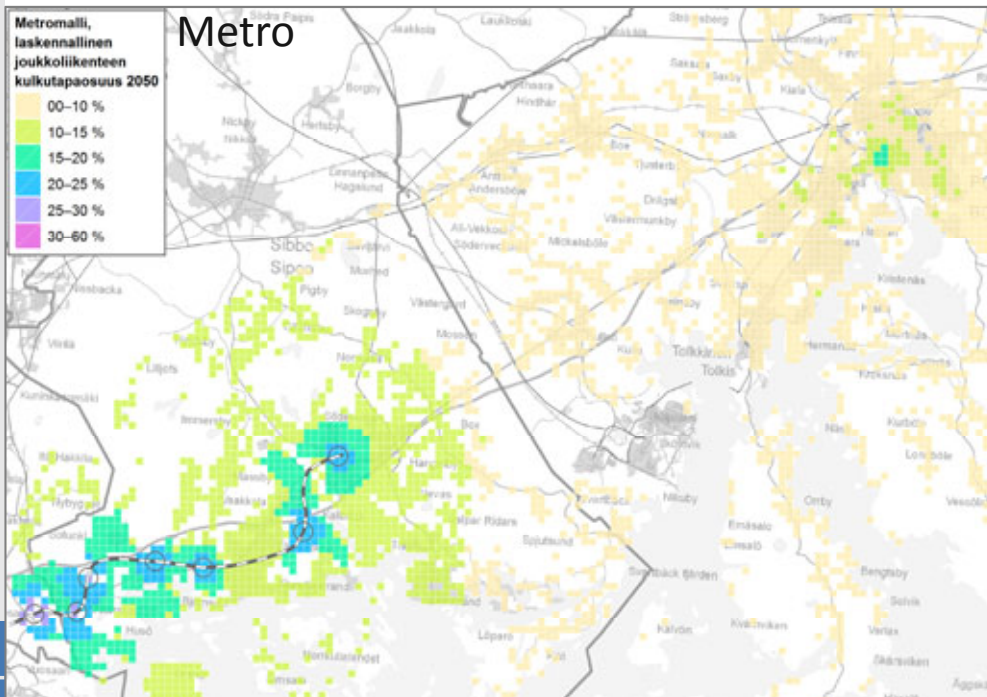
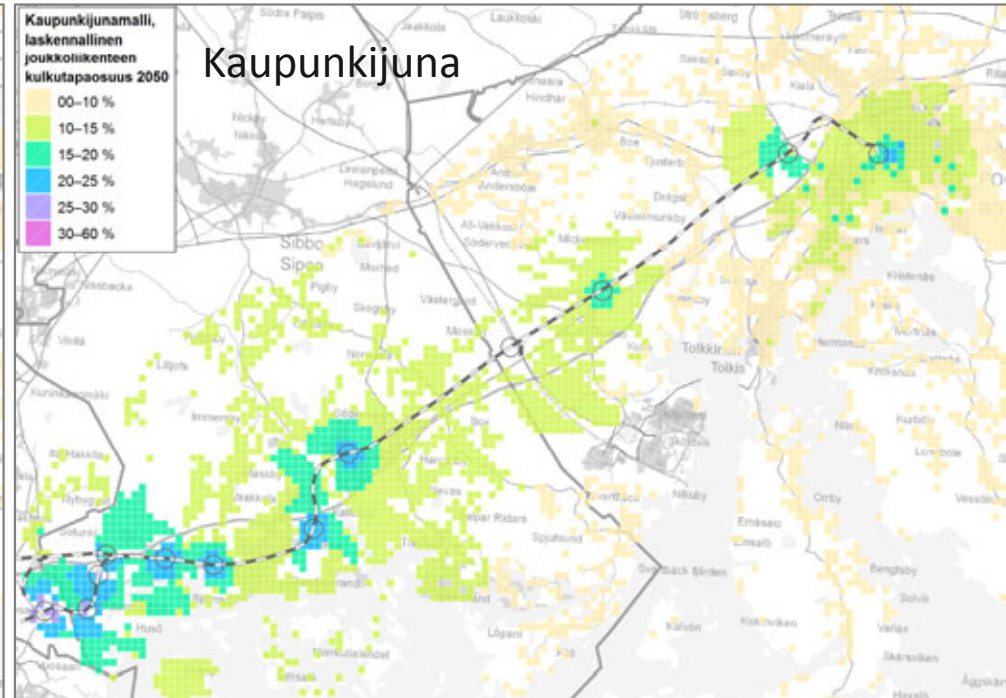
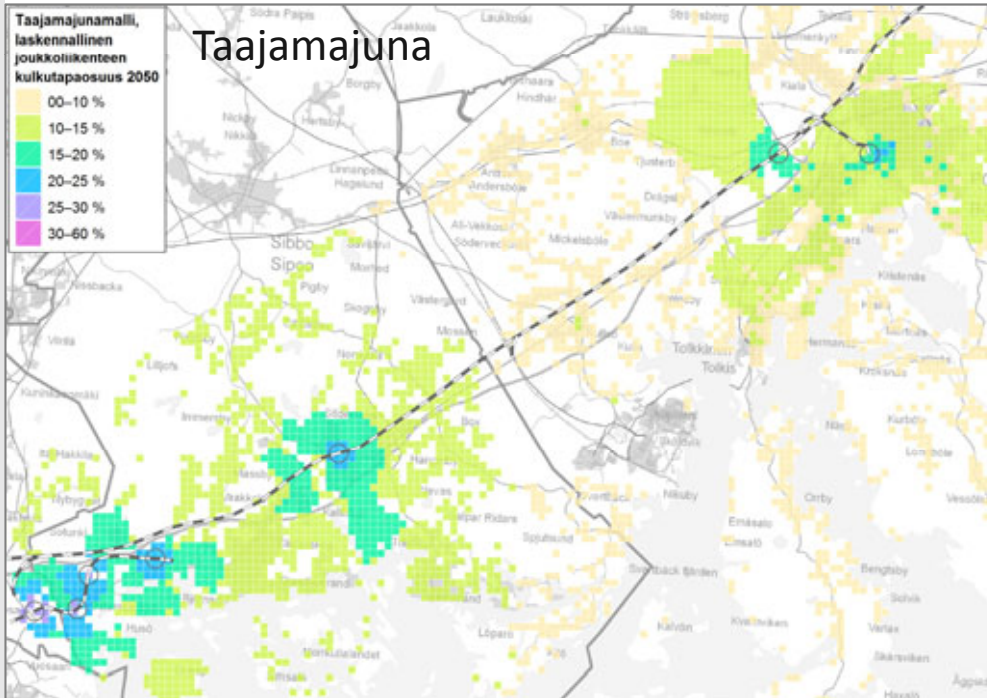
Raidematkustaminen ja investoinnit

	Taajama, vain Taajamajuna lähiliikenteen Kaupunkijuna Metro Pikaratikka kustannusos.				
Matkustajia/arkivrk	43 500	43 500	62 300	60 500	57 400
Alueen sisäisten raidematkojen osuus	14 %	14 %	21 %	22 %	34 %
Matkustaja-km/arkivrk	902 200	902 200	1 339 700	858 500	698 800
Raideinvestoinnit (Meur)	960	320	1040	440	210
Raideinvestointi e/matkustaja*	4.78	1.59	3.61	1.57	0.79
Raideinvestointi e/matkustaja-km*	0.23	0.08	0.17	0.11	0.07
Raideinvestointi e/asukas	4 793	1 598	5 065	2 418	1 242
* 30 vuodelta diskontattu (5 %)					

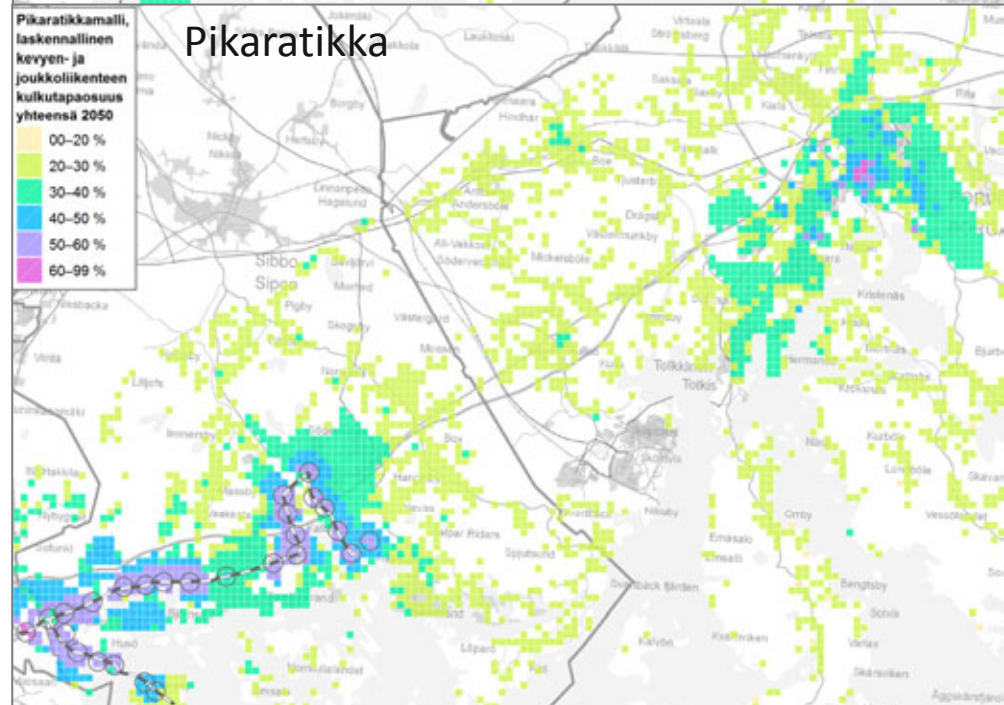
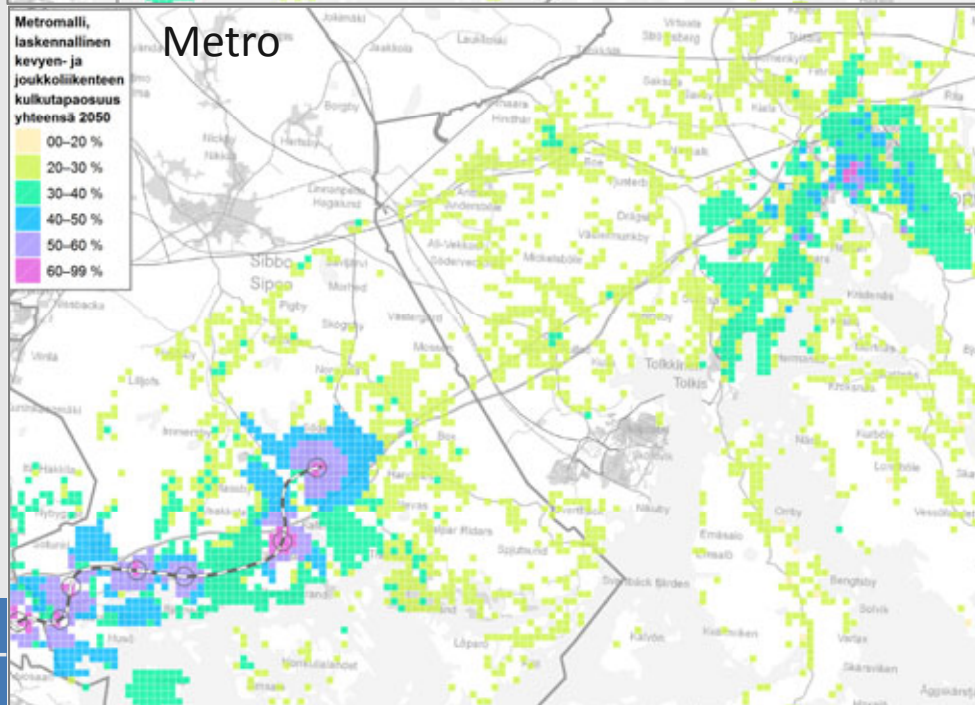
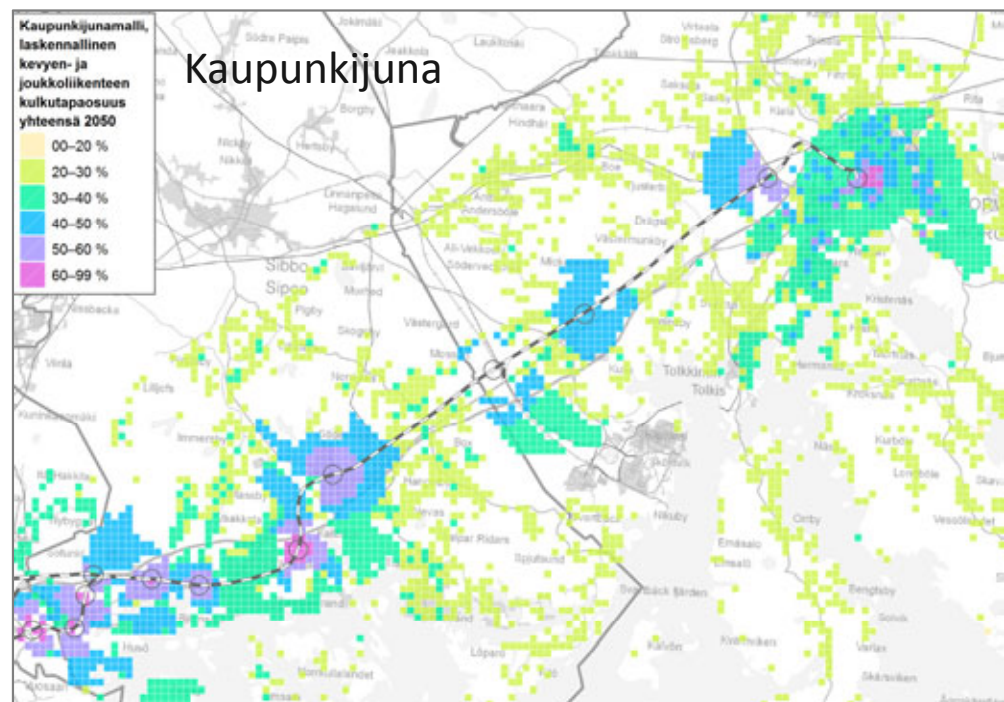
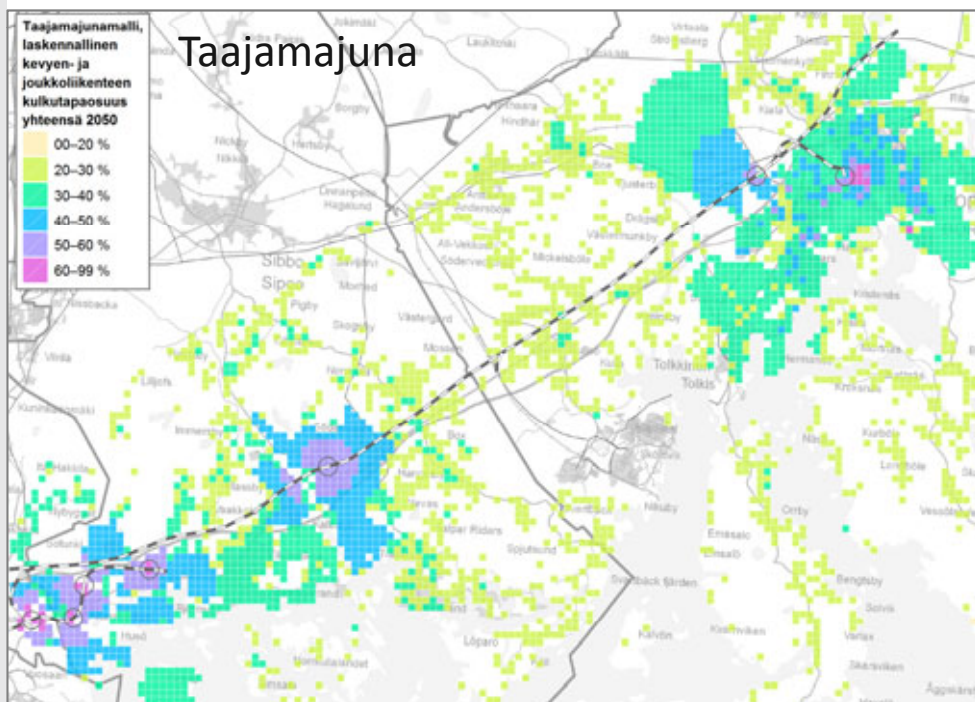
Jalankulun ja pyöräilyn edellytykset



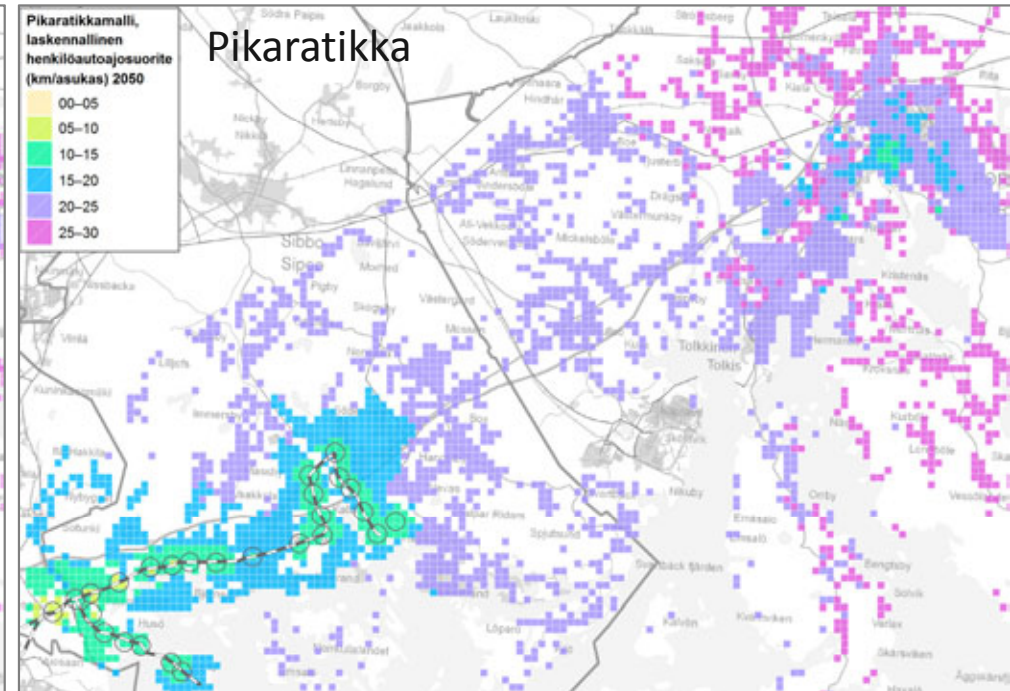
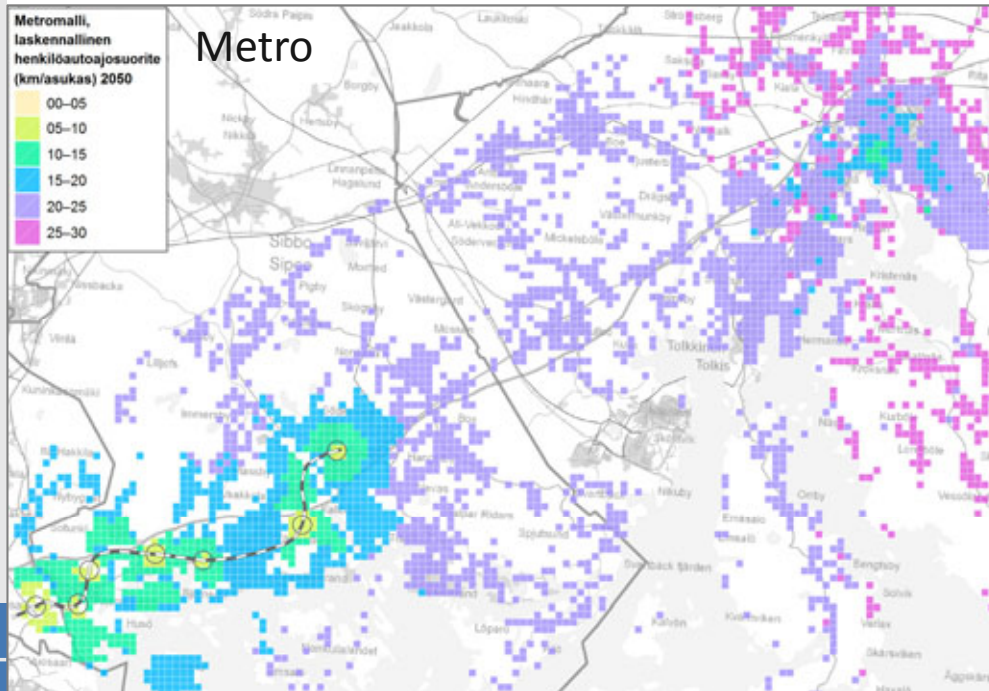
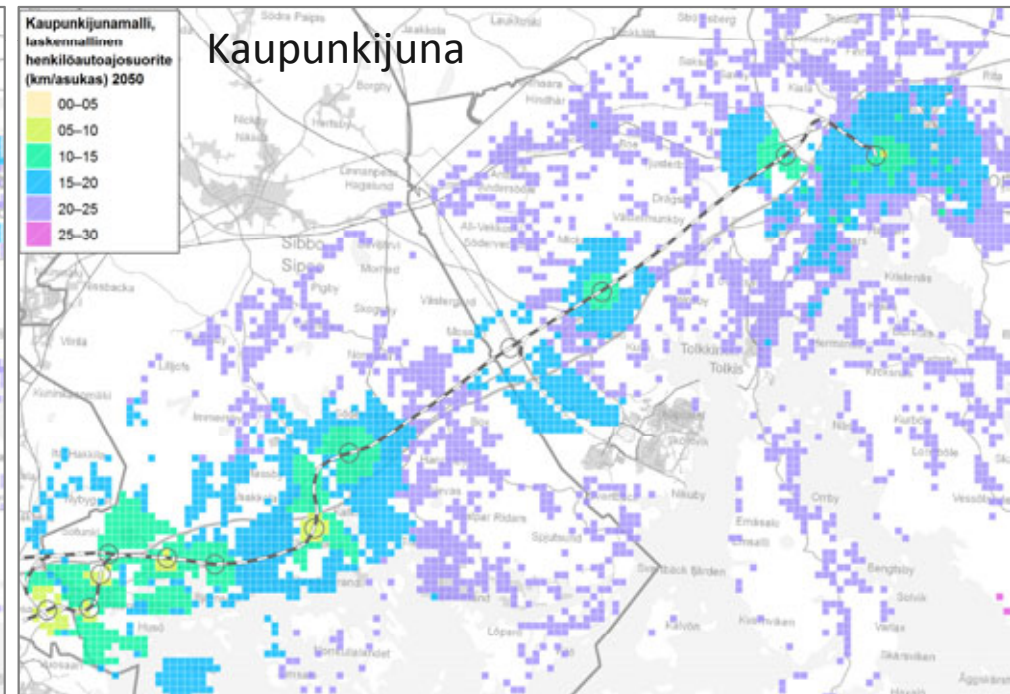
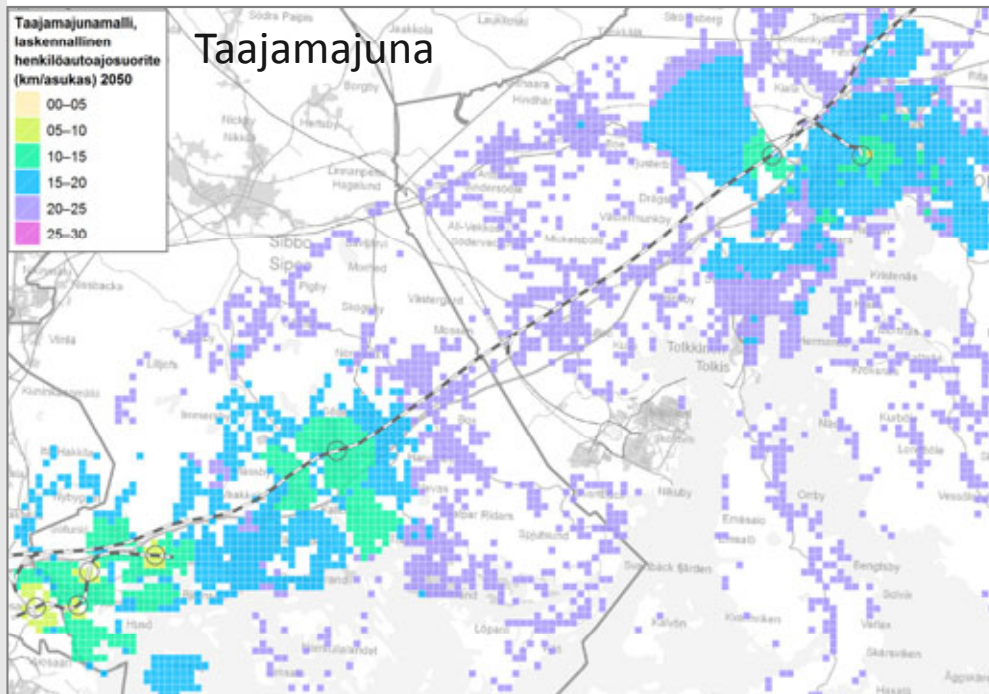
Joukkoliikenteen käytön edellytykset



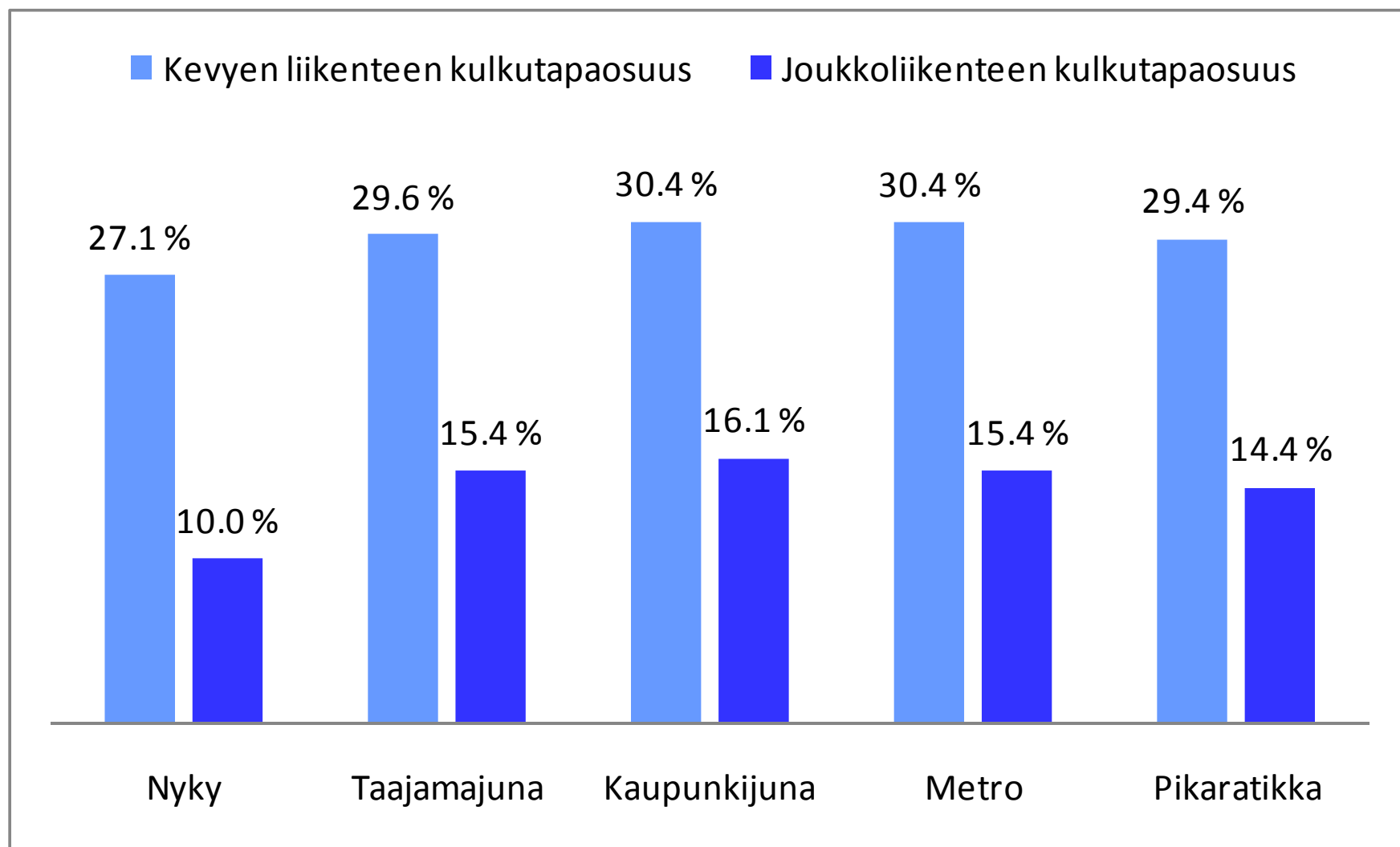
Kevyt- ja joukkoliikenteen edellytykset



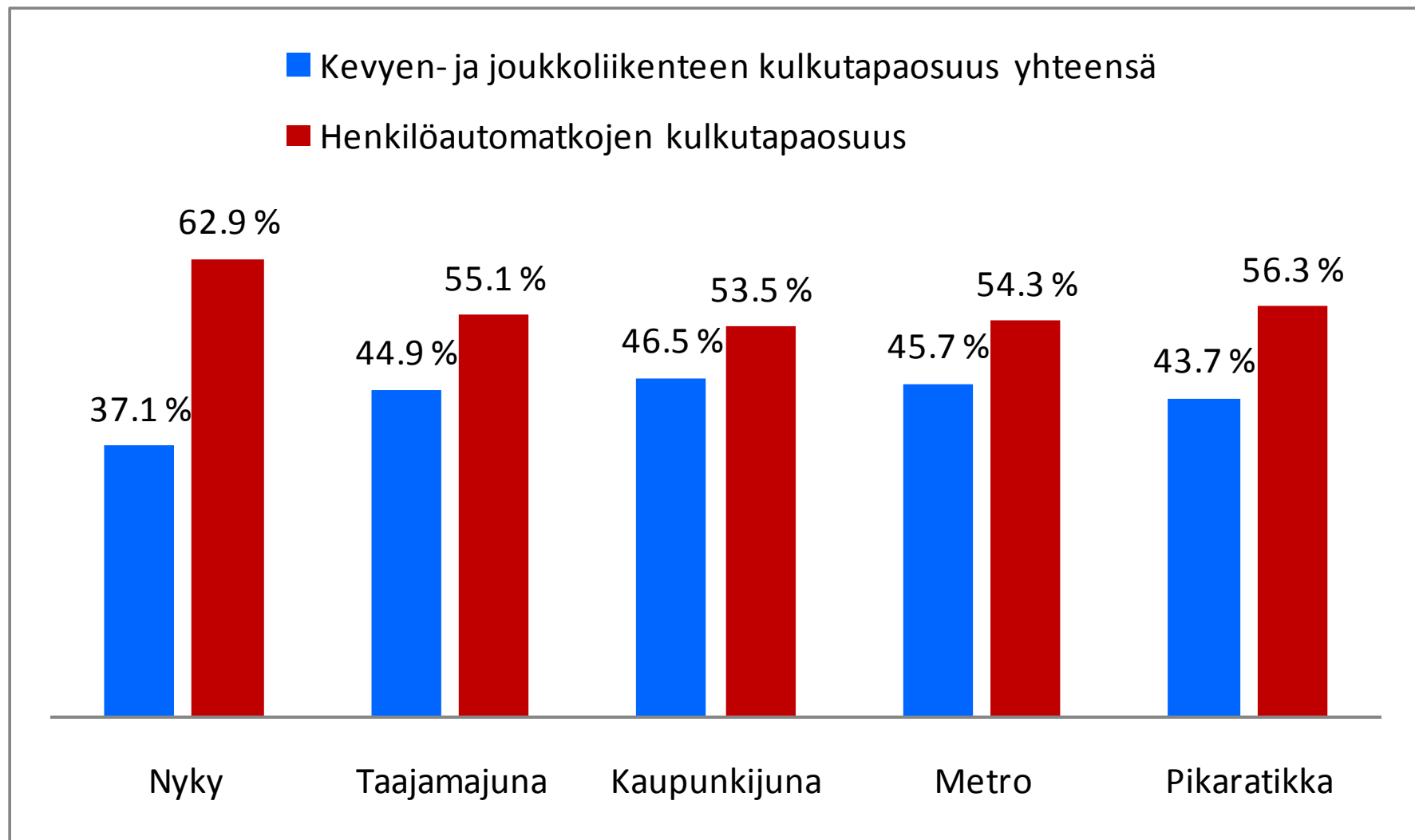
Henkilöauton käyttö asukasta kohti (km/hlö/vrk)



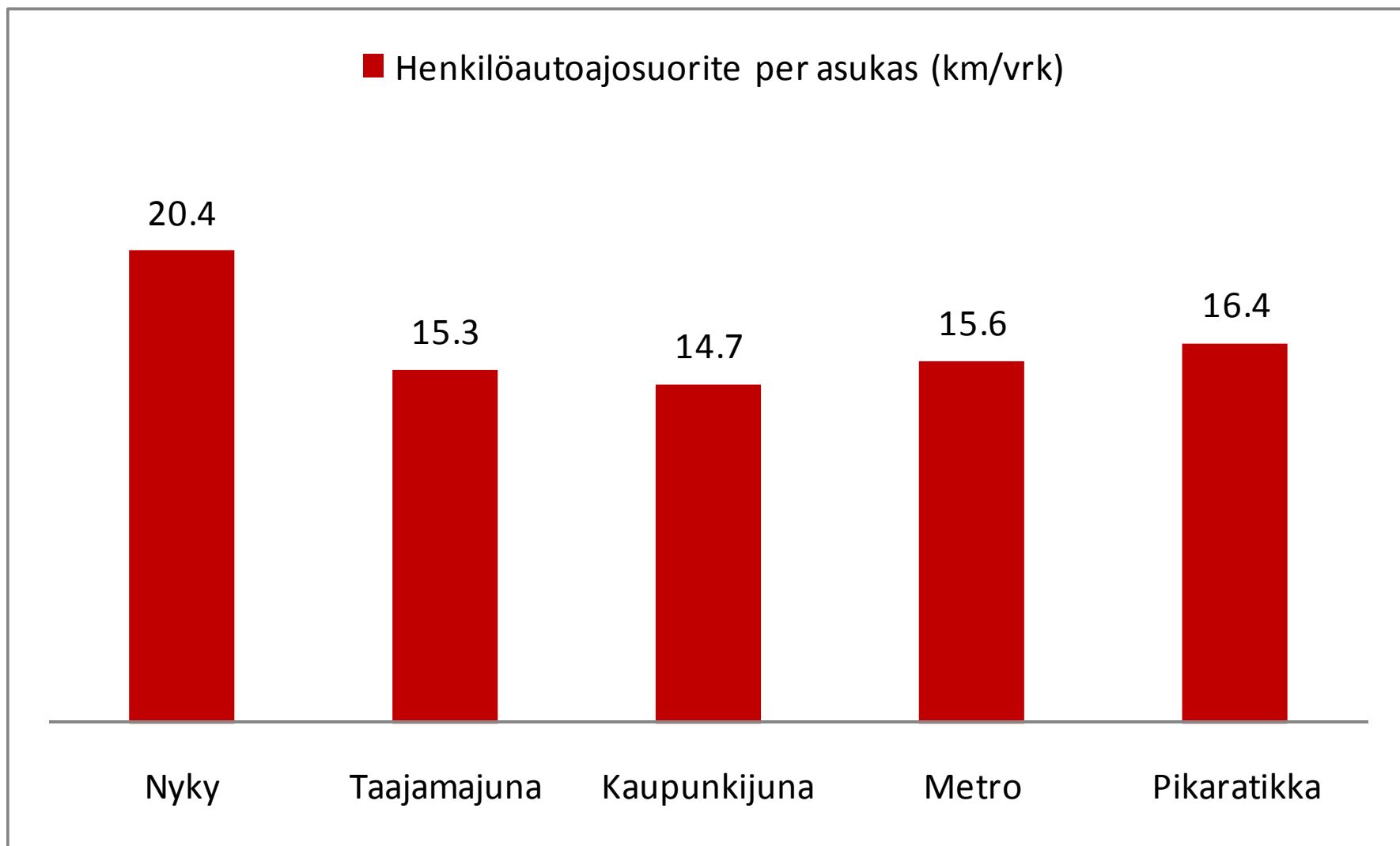
Kulutapajakaumat koko selvitysalueella (1/2)



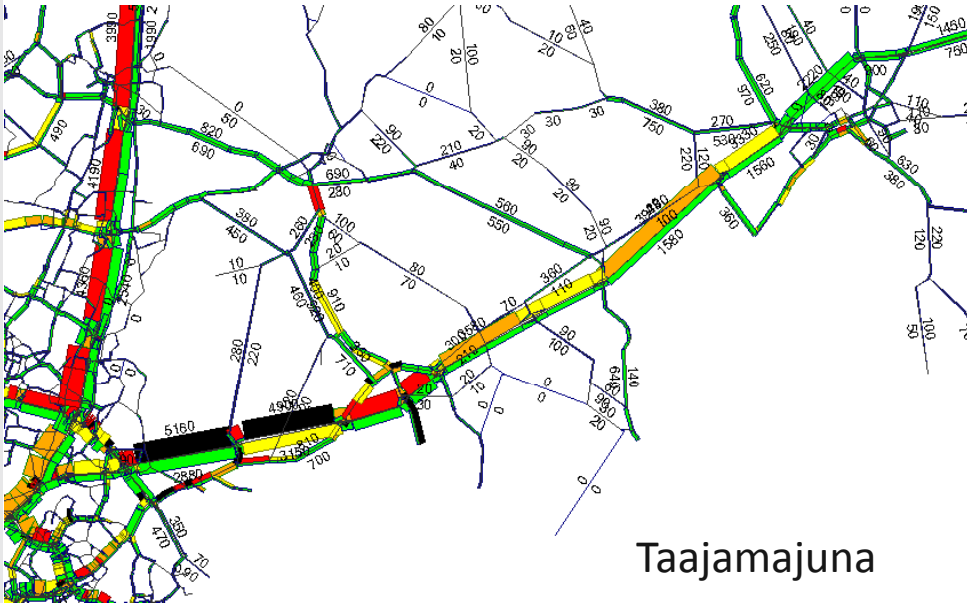
Kulutapajakaumat koko selvitysalueella (2/2)



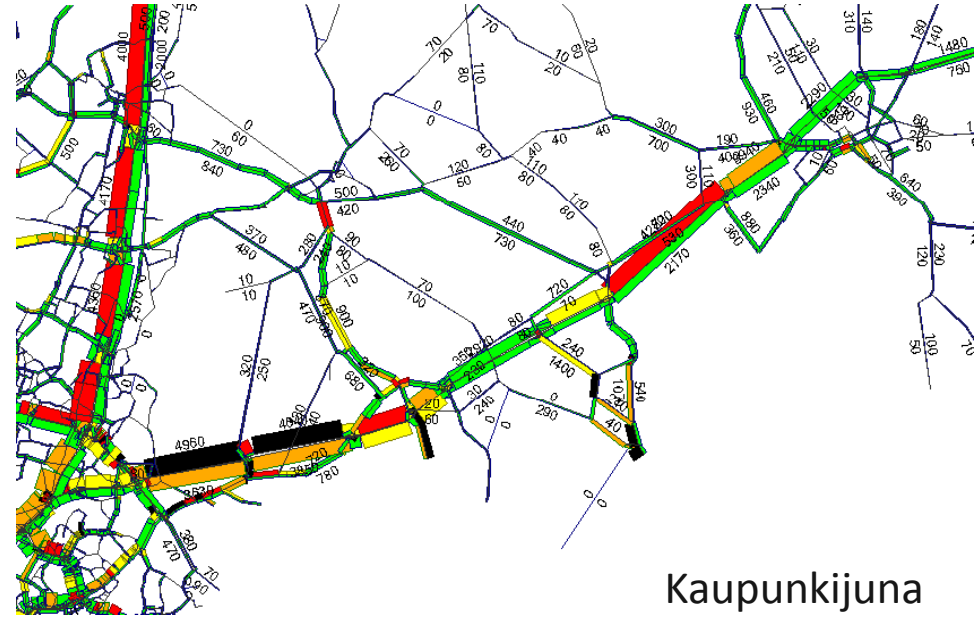
Henkilöauton käyttö asukasta kohti



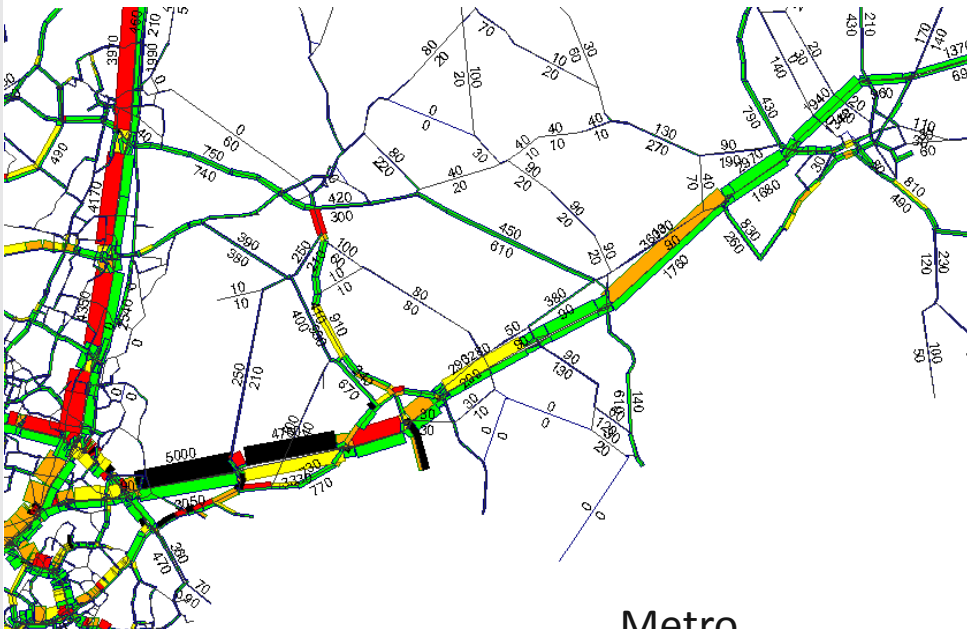
Päätieverkon kuormittuminen (LJ-suunnitelmien päätieverkko v. 2030)



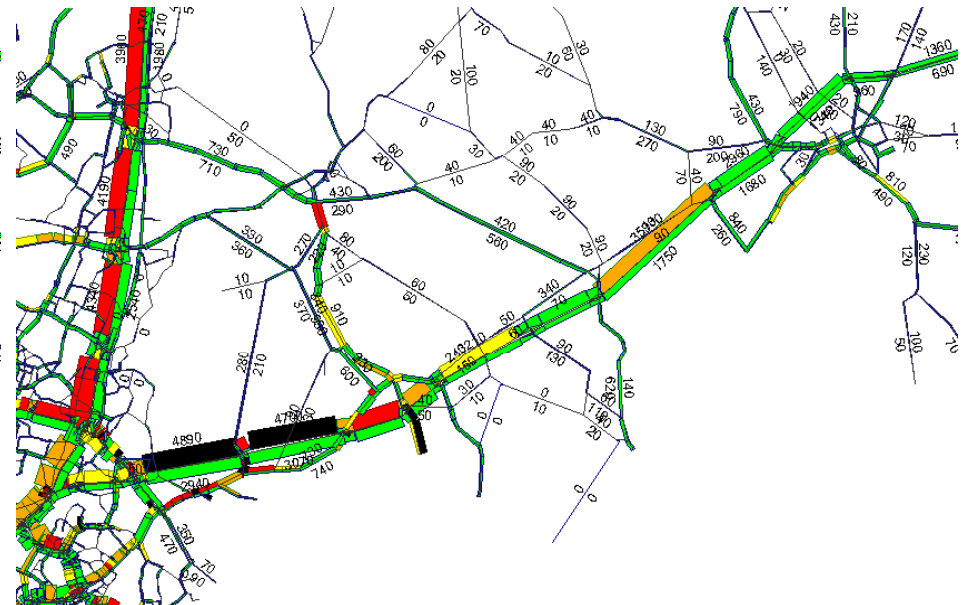
Taajamajuna



Kaupunkijuna



Metro



Pikaratikka

Päätieverkon kapasiteetin lisäämistarve

- Nykytilanteessa Porvoonväylällä on pääväylistä eniten vapaata kapasiteettia
- Porvoonväylän lisäkaistat välille Kehä III-Söderkulla näyttävät kuitenkin tarpeellisilta kaikissa malleissa
 - Lisäkaistojen tarve Porvooseen asti riippuu maankäytön lisäksi liikkumisvalintoihin vaikuttavien toimintaympäristötekijöiden kehityksestä
- Maantie 170 tulee parantaa 2+2-kaistaiseksi Söderkullasta Helsinkiin kaikissa malleissa
 - Kehittämisessä korostuu maankäytön kytkentä, kevytliikenteen yhteydet ja joukkoliikenteen toimintaedellytykset