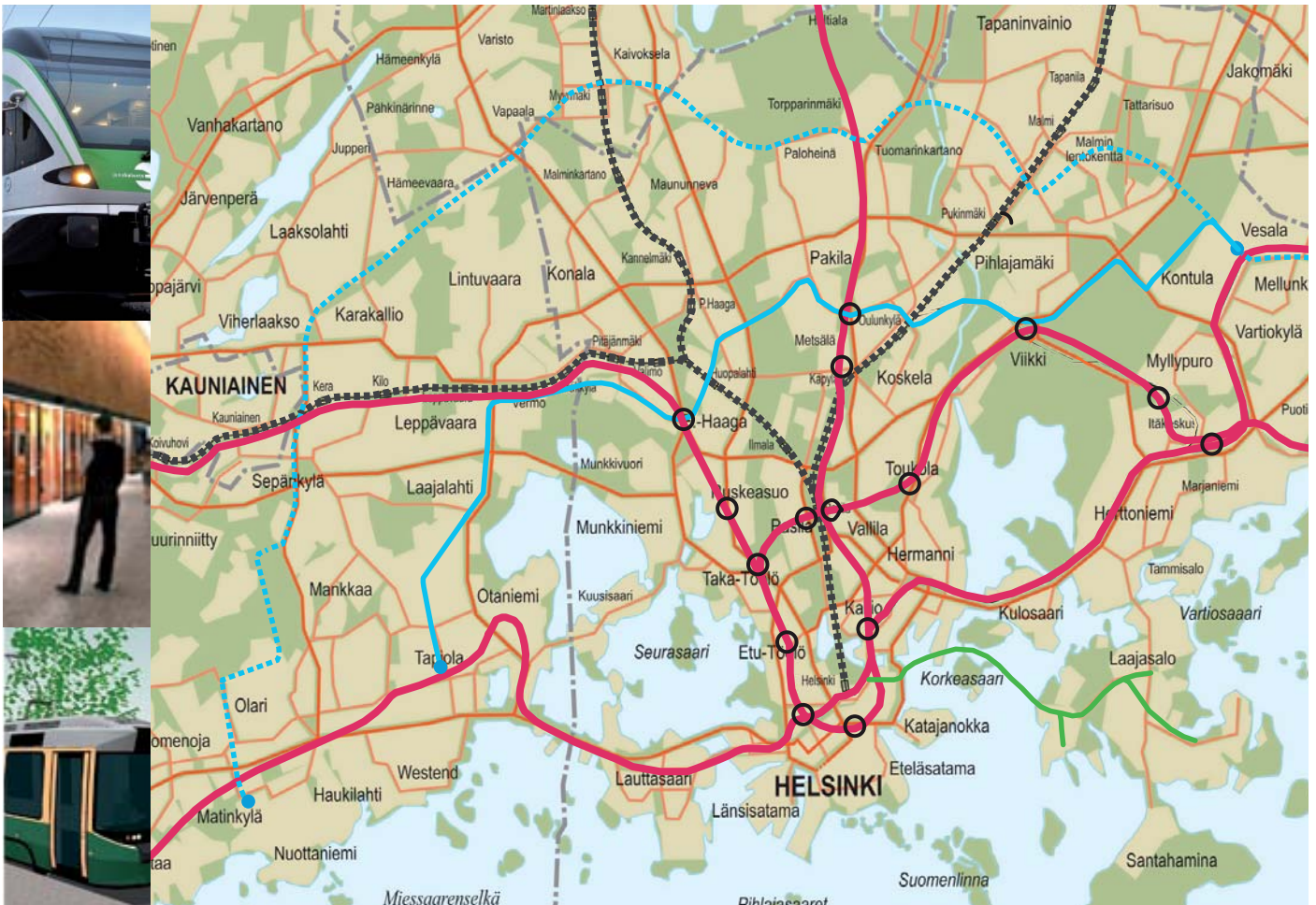


PÄÄKAUPUNKIRAITEITA

RAIDEVERKON KEHITTÄMISEN IDEOITA HELSINGIN SEUDULLE



Julkaisija HELSINGIN KAUPUNKI HKL-liikelaitos Suunnitteluosasto		KUVAILEHTI Julkaisun päivämäärä 20.3.2009	
Tekijä(t) Seppo Vepsäläinen, Kiskos			
Julkaisun nimi Pääkaupunkiraitteita - Raideverkon kehittämisen ideoita Helsingin seudulle			
Tiivistelmä <p>Helsingin seudun raideverkon laajentaminen ja seudun kasvu ovat välttämättä rinnakkaisia prosesseja. Raideliikenteen lisäämisestä ollaan laajalti yksimielisiä. Uusi liikennejärjestelmän suunnittelukierros (HLJ) on käynnistynyt seudun 14 kunnan alueella. Laajemmin kuin ennen Helsingin kasvun suuntaamisen kysymyksiä pohditaan kuntien ja valtion yhteistyönä.</p> <p>Näyttää siltä, että kohtuullisin 100-150 M€:n vuotuisin investointipanoksella raideverkkoon seudulle on saatavissa nykyistä palvelua selvästi parempi joukkoliikenne muutaman vuosikymmenen aikajänteellä.</p> <p>Selvityksessä tehtyjen karkeiden toiminnallisten ja taloudellisten arvioiden perusteella kannattaviksi raideverkon kehittämistavoiksi osoittautuivat sekä toisen metrolinjan jatkaminen Pasilasta Maunulan ja lentoaseman kautta Tuusulaan että toisen metrolinjan haaroittaminen Pasilasta myös Viikin suuntaan. Viikin suunnan haara palvelisi matkustajia edelleen paremmin, mikäli metrorata jatketaan Viikistä Itäkeskukseen, jolloin Vuosaaren nykyinen metroyhteys muuttuisikin Pasilan kautta keskustaan tulevaisuuden linjaksi (Vuosaari - Itäkeskus - Viikki - Pasila - Kamppi).</p> <p>Selvityksen perusteella metro- ja kaupunkirataliikenteen integraatiolla voidaan saada merkittäviä hyötyjä. Pienimmillään integraatio voisi tarkoittaa Espoon kaupunkiradan liikennöimistä metrolla, jolloin linja yhdistyisi toiseen metrolinjaan Meilahden asemalla. Tämä järjestely tuottaisi matkustajahyötyjä mutta myös keventäisi Pasilan juna-aseman ja Pasilan ja Helsingin välisten kapasiteettipulasta kärsivien junaraiteiden kuormitusta. Metron ja kaupunkirataliikenteen integroinnin teknisten ja taloudellisten toteuttamisedellytysten selvittämistä kannattaisikin jatkaa Helsingin kaupungin, Ratahallintokeskuksen ja liikenne- ja viestintäministeriön yhteistyönä.</p>			
Avainsanat (asiasanat) joukkoliikenne, raideliikenne, metro, lähijuna, pikaraitioliikenne			
Muut tiedot taitto ja kuvat: Mirva Ilmoniemi ja Tuula Lappalainen			
Sarjan nimi ja numero HKL:n julkaisusarja C: 3/2009		ISSN-numero	ISBN-numero
Painopaikka ja -vuosi Helsinki 2009	Kieli Suomi	Sivuja 40	Liitteitä 6

Publisher HELSINKI CITY TRANSPORT Planning Unit		DESCRIPTION Date of publication 20.3.2009	
Author(s) Seppo Vepsäläinen, Kiskos			
Name of publication Capital tracks - Rail network development ideas for the Helsinki Region			
Abstract <p>The growth of the Helsinki Region and expanding the region's rail network are inevitably interlinked processes. There is wide support for expanding rail based public transport. A new round of regional transport system planning (HLJ) covering the 14 municipalities of the region has started. The question of directing the growth of the Helsinki Region is being considered in cooperation between municipalities and the government with a wider scope than before.</p> <p>It would seem that public transport in the region could be improved significantly within a few decades by investing a reasonable annual sum of 100 - 150 million euros into the regional rail network.</p> <p>Based on the rough functional and economic assessments prepared in this project both extending the second metro line from Pasila via Maunula and Helsinki-Vantaa airport to Tuusula and forking the second metro line from Pasila in the direction of Viikki were deemed to be socio-economically justified. The route towards Viikki would serve passengers even better if the line were to be extended from Viikki to Itäkeskus and the current Vuosaari line were to be converted to a line running via Pasila to the city centre (Vuosaari - Itäkeskus - Viikki - Pasila - Kamppi).</p> <p>Assessments also show that integrating the metro and inner suburban commuter train systems can bring major benefits. In its smallest form this could mean operating the Espoo commuter tracks with metro vehicles and connecting the Espoo commuter line to the second metro line at the future Meilahti station. This arrangement would provide benefits for passengers, but would also relieve capacity pressures at Pasila railway station and on the crowded tracks from Pasila to Helsinki's central railway station. It would be beneficial to further investigate the technical and economic requirements for integrating the metro and commuter trains as a cooperative effort between the City of Helsinki, the Finnish Rail Administration and the Ministry of Transport and Communications.</p>			
Key words public transport, rail traffic, subway, commuter train, light rail traffic			
Other information layout: Mirva Ilmoniemi and Tuula Lappalainen			
Series number HKL series C: 3/2009		ISSN number	ISBN number
Printing place and year Helsinki 2009	Language Finnish	Pages 40	Appendices 6

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	7
2. Aluksi.....	9
3. Visioidut verkot.....	10
4. Verkkojen analysointitapa.....	11
5. Yleiskaavaa toteuttavat raideverkot.....	11
5.1. PERUSVERKKO.....	11
5.2. VAIHTOEHTO 1.....	12
5.3. VAIHTOEHTO 1a.....	13
5.4. VAIHTOEHTO 1aa.....	14
5.5. VAIHTOEHTO 1ab.....	15
6. Pikaraitoliikenteen laajentamiseen painottuva verkko.....	16
6.1. VAIHTOEHTO 2a.....	16
7. Integroidut raideverkot.....	17
7.1. VAIHTOEHTO 3a.....	18
7.2. VAIHTOEHTO 3b.....	19
7.3. VAIHTOEHTO 3c.....	20
8. Tallinnan raiteilla.....	21
8.1. VAIHTOEHTO 4.....	21
Yhteenveto.....	22
Lopuksi.....	23
Kuvaluettelo.....	24
Liiteluettelo.....	24



1. Johdanto

Helsingin seudun raideverkon kehittämisen visiointi on ajankohtaista. Seudullisen liikennejärjestelmäsuunnittelun (HLJ) seuraava suunnitelukierros on käynnistynyt. Kymmeniä erilaisia raideinvestointeja on nostettu esille. Tässä raportissa on tarkasteltu erityisesti Helsingin näkökulmasta muutamia keskeisiä vaihtoehtoisia raideverkon laajentamistapoja. Tavoitteena on ollut karkeasti arvioiden löytää ne taloudellisesti ja toiminnallisesti tehokkaat raideverkon laajentamistavat, joita HLJ-työn yksityiskohtaisemmissa tarkasteluissa ainakin tulisi tarkem-

min selvittää. Toivottavasti ehdotukset edistävät seudun joukkoliikennesuunnittelua.

HKL:n suunnitteluyksikkö tilasi tämän ideointityön DI Seppo Vepsäläiseltä (t:mi kiskos). Verkko vaihtoehtojen analysointityössä DI Mervi Vatanen (HKL) teki liikenne-ennusteet ja suunnitteluavustaja Tuula Lappalainen (HKL) vastasi kuvien tuottamisesta ja yhdessä suunnitteluavustaja Mirva Ilmoniemen (HKL) kanssa raportin taidosta.

2. Aluksi

Helsingin seudulla liikutaan tulevaisuudessa nykyistä enemmän raideliikenteellä. Länsimetro, kehärata, raidejokeri ja monet muut raidehankkeet ovat nyt suunnittelun ja rakentamisen kohteena.

HLJ-prosesseissa (ent. PLJ-projekti) raideliikenteen painoarvo on kerta kerralta vahvistunut. Poliittinen laaja yksimielisyys on ohjannut suunnittelua toimimaan nykyistä tiheimmän raideverkon aikaansaamiseksi. Raideverkko Helsingissä on jo pohjoismaisessa vertailussa harva. Oslossa on pitkään ollut tiheä verkko ja sitä lisätään, Tukholmassa kehäyhteyksiä nyt raiteistetaan tiheään metroverkon avuksi ja Kööpenhamina on päässyt hyvään vauhtiin uuden automaattimetron myötä.

Keskustelua raideverkon tavoiteltavasta hahmosta, raidevisiosta, on Helsingin seudulla käyty enenevässä määrin. Raideliikenteen kuljetusmuotojen työnjako on keskusteluttanut eniten.

Uuden HLJ-kierroksen työohjelmassa on seudun maankäyttö- ja raideverkkovision (MARA 2050) suunnittelu. Sitä jo vähän luonnosteltiin edellisellä kierroksella. Aika on kypsä tehdä nyt perusteellisempi selvitys. Kaupunkirakenteen tiivistäminen on keskeisiä keinoja, kun vähennetään ilmastomuutoksen uhkakuvia. Tiivistämisessä raideliikenne on avaintekijä.

Tässä raportissa esitellyn selvityksen yhtenä tavoitteena on arvioida, mitkä Helsingin hankkeet ovat soveltuvimpia MARA-työhön sisällytettäviksi.

Lähijunaliikenteen välityskyky on ongelma raideverkon laajentamista mietittäessä. Nykyiset kaavailut ongelman ratkaisemiseksi kiteytyvät ns. Pisararadan rakentamisajatukseen. Hanke ei kuitenkaan anna sinänsä mahdollisuuksia vuorovälien ja tätä kautta välityskyvyn parantamiseen, koska VR:n kulunvalvontatekniikka ei mahdollista 5 minuuttia pienempiä vuorovälejä.

Kulunvalvontatekniikka tulisi siis uusia entistä tehokkaammaksi. Mikäli kulunvalvontatekniikka uusittaisiin vain kaupunkiradoilla, jotka on eristetty kaukoliikenteen radoista, ei kulunvalvontatekniikan uusimista ja siitä aiheutuvia kustannuksia tarvitsisi ulottaa koko Suomeen. Jos se uusitaan, Pisara-radan tarve vähenee.

Tässä visioinnissa ongelmaratkaisua on lähestytty myös toista kautta. Verkkoa voidaan kehittää niin, että matkustajakasvun paineet siirtyvät osin toisille kuljetusmuodoille ja rataosille.

Tässä raportissa esitetyt ideat raideverkon vaihtoehtoisista kehittämislinjoista on tehty auttaamaan tulevaa suunnittelukierrosta. Toivottavasti keskustelu ohjautuu entistä laajemmin hankekohtaisesta tarkastelusta verkkojen toimivuuden ja kokonaistaloudellisuuden kysymyksiin.

Tässä raportissa nykyinen raitioliikenne jää seudullisen tarkastelukulman vuoksi kevyelle käsittelylle. Syynä ei ole kuljetusmuodon syrjintä tai aliarviointi. Kantakaupunki tarvitsee ratikan. Se on erinomainen kaupunkiliikenteen osa ja pysyy hoitamaan kantakaupungin katutason joukkoliikenteen bussien vähäisellä avustuksella kaupunkilaisia tyydyttävästi.

Raitioliikenteen laajentaminen reiteiltään kantakaupungin ulkopuolelle kohtaa kaksi vaikeutta: hitauden ja välityskyvyn. Tässä selvityksessä raitioliikenteen verkko on pidetty vakiona. Sen laajennukset Jätkäsaareen, Kalasatamaan ja Laajasaloon ovat mukana kaikissa verkkovaihtoehtoissa.

Raideverkon hankkeiden käynnistämisen esteenä on ollut viime aikoja lukuun ottamatta rahoituksen niukkuus. Nyt ollaan ehkä historiallisen hyvässä tilanteessa, kun kaksi suurta hanketta, länsimetro ja kehärata, ovat pian toteuttamisvaiheessa. Jatkossa olisi säilytettävä tämä tahti. Vuosittain tulisi saada suuruusluokkaa 150 M€:n rahoitus seudun ratoihin ja asemiin. Hankkeita on listattuna ainakin seuraavien 25 vuoden ajaksi tällä rahoitustasolla. Rahoitusjärjestelyissä tulee päästä aiempaa selkeämmin ”hyötyjät maksavat”-periaatteen toteuttamiseen.

Metro ja juna ovat nykyisiä järjestelmiä. Pikaraitioliikennettä on pitkään ehdotettu osin niitä korvaamaan, osin täydentämään. Varsinkin Espoon ja Vantaan suunnitelmissa on tilavaroja kaavoihin tehty.

Parhaillaan suunnitellaan Raidejokeria liikennejärjestely- ja hanketasolla. Linjan matkustajamäärät kasvavat ja nykyisenlainen bussi on jatkossa todennäköisesti liian pieni kuljetusyksikkö välittämään näin suuria liikennevirtoja luotettavasti ja taloudellisesti.

Päävaihtoehtona pidetään 1 metrin raidelevyydellä kulkevaa nykyistä hieman leveämpää raitiovaunua, jonka matkustajapaikkamäärän tulee olla yli 200 yksikköä kohti. Toinen perusteltu ratkaisu olisi Tukholman Tvärbanan tyyppinen leveämpi ja matkustusmukavuudeltaan parempi kalusto.

Raideverkon laajentuessa on järkevää siirtyä liityntäliikennejärjestelmään keskustayhteyksien osalta. Aiemmin tehdyssä ”Iso liityntä” – suunnitelmassa (HKL julkaisu C:1/2006) on esitetty malli, joka on laajennettavissa koko seudulle. Täysi liityntäliikenne esikaupunkivyöhykkeellä on toteutettavissa, jos raideyhteydet ovat riittävän kattavat, nopeat ja välityskykyiset.

Länsimetron suunnitteluprosessissa oli esillä ns integroitujen raidejärjestelmien malli. Tuossa projektissa tutkitussa muodossa (kaksi ku-

lunohjaus- ja sähkönsyöttöjärjestelmää samalla radalla ja junissa) se ei ole perusteltu Helsingissä. Aiemmin (HKL, Anseri-konsultit; Rantaradan käyttö metroliikenteessä. 13.6.1997) on ollut esillä myös ajatus verkon integroinnista niin, että nykyiset kaupunkiradat muutettaisiin metrotekniikalla toimiviksi. Näin eri kuljetusmuotojen integrointi palvelussa paransi ja käyttötalousedut olisivat merkittävät. Tässä raportissa on esitetty myös verkkoideoita metroverkon laajentamisesta nykyisille kaupunkiradoille.

Pääradalla muutos olisi mahdollinen, jos rakennetaan viides linjaraide. Rantaradalla kaupunkiradan muuttaminen metroradaksi on yhtä helppoa/vaikeata kuin Martinlaakson radan osalta. Jos pääradan kaukoliikenne jatkossa kulkisi lentoaseman kautta, nykyiselle pääradan reitille ei tarvittaisi lisäraiteita metrotekniikkaan muutettaessa.

3. Visioidut verkot

Tässä raportissa esitellään neljä (4) päävisiota. Kaikki liittyvät valtaosin jo esillä oleviin tai olleisiin ideoihin tai suunnitelmiin. Tarkastelukulmat ovat seuraavat:

1. Edetään **yleiskaavojen** viitoittamaa tietä. Juna ja metro ovat verkon laajenevia kuljetusmuotoja. Tätä voitaneen pitää päävaihtoehtona. Sen vuoksi visiolla on esitetty ajoitus ja kaksi vaihtoehtoista verkkorakennetta (Vaihtoehdot 1, 1a, 1aa ja 1ab).
2. Painotetaan raideverkon laajentamisessa **pikaraitiotietä**. Pikaraitiovaunut kulkevat nykyisiä kantakaupungin raitiovaunuja nopeammin, mutta nopeus on pienempi kuin ns. raskailla raidejärjestelmillä. Tässä selvityksessä pikaraitioliikenteen nopeustasona on käytetty 25-30 km/h. (Vaihtoehto 2a)
3. Toteutetaan ns. **integroidut verkot**. Tässä kuvataan mahdollisuuksia tuoda metrotekniikkaa nykyisille kaupunkiradoille ja laajentaa niiden palvelua uusille alueille edullisesti (Vaihtoehdot 3a, 3b, 3c).
4. **Tallinnan yhteyttä** hyväksikäyttävät verkot. Raideyhteys Helsinki – Tallinna on nostettu esille idea yhteyksien kytkennästä paikalliseen verkkoon. (Vaihtoehto 4)

Visioverkkoja on analysoitu EMME-ohjelman avulla. Verkot on kuvattu raideverkon uusien osien osalta linjausten ja asemapaikkojen suhteen karkeasti, koska niistä ei ole vielä saatavissa tarkempia suunnitelmia tai niistä on useampia vaihtoehtoisia linjauksia ja asemasijoitteluja. Bussi- ja raitiolinjasto on kaikissa vaihtoehtoisissa kuvattu joko liityntälinjastoversiona (kts raportti ISO LIITYNTÄ, HKL C:1/2006) tai nykytyyppisenä linjastona (ve2a).

Visioverkkojen nopeus- ja vuorovälivalinnat on tehty myös karkeasti. Bussi- ja raitiolinjastossa ovat valinnat samat kaikissa vaihtoehtoisissa. Raideverkossa nopeustasot on määritelty asemavälien ja nykykaluston teknisten ominaisuuksien mukaan. Linjojen liikennöintisuunnitelmien iterointikierrosta ei ole tehty laskettujen kuormitusennusteiden perusteella. Näin arviot verkkojen käyttökustannuksista ja aikasäästöt on arvioitu hieman liian suuriksi.

4. Verkkojen analysointitapa

Alueelta alueelle matkat (matkamatriisi v2025 liittäen Östersundomin ja Hyrylän maankäytön arvioiduilla lisäyksillä, aht) ovat tässä analyysissä kaikissa verkoissa samat. Kysyntä (suuntautuminen, kulkutapavalinta) ja maankäyttö (toimintojen sijoittuminen) muuttuvat käytännössä niin määrältään kuin rakenteeltaan verkkoratkaisujen vaikutuksesta, mutta sitä muutosta ei ole kuvattu.

Verkkojen hyötyjen (matka-aikasäästöt, joukko liikenteen käyttömenosäästöt, lipputulolisäykset) ja investointikustannusten arviointi on tehty liitteessä 1 kuvatulla tavalla.

Seudun kaupunkien yleiskaavoissa on esitetty raideverkkovarauksia. Verkko on perustelu maankäytön toimintojen sijoittamiselle ja keskusverkolle. Verkkosuunnitelmia on sovitettu yhteen maakuntakaavatasolla.

Seuraavassa esitetty visioverkko kehittämisvaihtoehtoineen perustuu yleiskaavoissa esitettyyn kaupunkirakenteeseen. Seutu laajenee koko ajan YTV-alueen ulkopuolelle. Visiossa on esitetty, miten raideverkko voisi laajentua kehyskuntien alueille ja osin myös neljän keskeisen kunnan alueella. Laajenemissuuntien raideyhteyksien reittivaihtoehtoja ei ole laajemmin tutkittu tässä eikä aiemminkaan ja ne ovat siis periaatteellisia tiiviin kaupunkirakenteen etenemissuuntia.

Visio on tässä vaihtoehdossa osin ajoitettu. Vaihtoehto 1 on vision lähivuosien (vuoteen 2020) aikana toteutuneeksi ajateltu kokonaisuus. Jatkovisio 1a vuoteen 2025 -2030 mennessä rakentuneeksi ajateltu verkko. Vaihtoehdolle 1a on kuvattu vielä vuoden 2030 jälkeen toteutuvaksi ajatellut laajat verkkovaihtoehdot 1aa ja 1ab.

5. Yleiskaavaa toteuttavat raideverkot

5.1. PERUSVERKKO

Kuva 1

Perusverkko on tämän selvityksen 0-verkko, johon muita vaihtoehtoja verrataan. Uusina raidehankkeina perusverkossa ovat kehärata, länsimetro, Östersundomin metro ja raidejokeri.

Kehärata on rakenteilla. Hanke tuo uusia asemia, joiden ympäristöön rakennetaan uutta kaupunkia. Osa asemista on myös liityntäasemia, joille ohjataan nykyisiä Nurmijärven ja Tuusulan suunnan bussilinjoja. Alkuvaiheessa asemista toteutetaan osa.

Länsimetro Kivenlahteen saakka tuo myös mahdollisuuden laajentaa kaupunkirakennetta Etelä-Espoossa taloudellisesti. Rata vaikuttaa voimakkaasti Espoon sisäiseen bussilinjastoon ja muuttaa seutulinjaston liityntälinjastoksi. Kampin terminaalien käyttö bussiliikenneterminaalina vähenee.

Raidejokeri hankkeena on selvitettävänä. Siinä yhteydessä määritetään laajemminkin pikaraitioverkon lähtökohtia seudulla. Kalustotyyppi- ja raideleveysvalinnat ovat keskeisiä. Jos valitaan

nykymallinen keskustan raitiovaunukonsepti, päästään liikkeelle pienin askelin.

Uutta varikotilaa liikennöinnin kannalta hyvältä paikalta kuitenkin tarvitaan ja uutta kalustoa, joka soveltuu esikaupunkiliikenteeseen. Yhden kalustoyksikön matkustajapaikkamäärän tulee olla vähintään 200 - 250 matkustajapaikkaa ja istumapaikkaosuus kohtalaisen suuri. Pitkät pysäkkivälit ja esteetön kulku reitillä asettavat omia lähtökohtiaan kaluston teknisille ominaisuuksille.

Jokeri 2 on todennäköisesti bussireitti, ehkä johdinautoilla liikennöitävä. Pikaraitio liikenne on kuitenkin aikaa myöten mahdollista ja sen tuloon on varauduttava jo ensi vaiheessa.

Östersundomin metro on mukana perusverkossa. Yhteyden reitti ja toteuttamisaikataulu ovat vielä määrittelemättä eikä reitin sijaintia ole tutkittu tässä selvityksessä. Helsinkiin Sipoosta liitettylle alueelle suunnitellaan tiivistä maankäyttöä raideyhteyden varaan. Perusverkossa metroyhteys antaa tilaisuuden kuvata karkeasti tämän muutoksen merkitystä koko verkon toimivuudelle.

5.2. VAIHTOEHTO 1

Uudet rataosat vuoteen 2020 mennessä Kuvat 2 ja 3

Toinen metrolinja tuo mahdollisuuden siirtyä Helsingin ja koko seudun alueella laajaan liittyn-
tälinjastoon. Koillisen, pohjoisen ja läntisen esi-
kaupunkialueen sekä Lahdenväylää, Tuusulan-
tietä sekä Hämeenlinnanväylää kulkevat nykyi-
set keskustaan johtavat linjat päätetään Viikin,
Maunulan ja Huopalahden liityntäasemille.

Keskustan bussiterminaalit muuttuvat osaki-
si laajaa jalankulkukeskustaa. Niemen rajalla
bussikaistat muuttuvat hyötyliikenteen kaistoiksi.
Metrolinja kannattaa toteuttaa heti Pasilasta
haaroittuvana Maunulaan ja Viikkiin. Keskustas-
sa Espan asema kuuluu myös heti ensi vaihees-
sa toteutettavaksi.

Metrolinjat Espaa – Kamppi – Töölö – Meilahti
– Pasila – Kumpula – Viikki ja Espaa – Kamppi
– Töölö – Meilahti – Pasila – Maunula parantavat
näiden alueiden yhteyksiä ja kehittämismah-
dollisuuksia merkittävästi. Pasilan rooli seudun
joukkoliikenteen dynamona kasvaa ja pääkes-
kuksen vetovoima paranee. Pasilasta Viikkiin ja
Maunulaan rata voidaan tehdä pääosin pintarata-
na samoin kuin asemat.

Tuusulanväylän tunneloinnilla saataisiin metron
vaikutusalueelle uutta maankäyttöä ja meluhaitat
vähenisivät.

Korkeatasoiset vaihtoyhteydet Kampissa nykyisestä
ja länsimetrosta tuovat lisäarvoa koko metroverkolle.
Stadionin aseman rakentaminen riippuu siitä, saadaanko
siihen rahoitusta aseman lähiympäristön kehittäjiltä.
Sama tilanne on

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 1	M€/v	M€	H/I
Hyödyt/investointi			1,4
Hyödyt, 30v		1002	
aikasäästöt	41		
käyttömenosäästöt	9		
lisälipputulot	4		
Lisäinvestoinnit perusverkkoon		740	
kokonaisinvestoinnit, 30v	100		

Metsälän ja Vanhankaupungin asemavarausten
kohdalla.

Vaihtoehtoon 1 investointikustannukset 740 M€
on arvioitu seuraavasti:

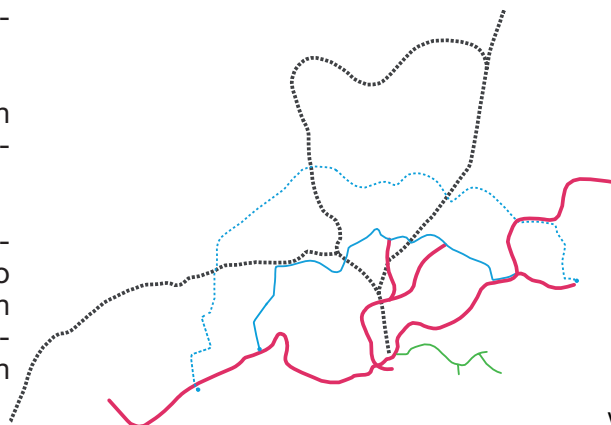
Väli Kamppi - Pasila 370 M€ kahdella
lyhyellä yksipäisellä väliasemalla

Väli Kamppi - Espaa 80 M€

Väli Pasila - Maunula 130 M€ kahdella
lyhyellä yksipäisellä asemalla

Väli Pasila - Viikki 60 M€ kahdella lyhyel-
lä yksipäisellä asemalla (osin pintarata)

Tavoitteena on päästä edullisiin asemaratkai-
suihin ja pitkiin asemaväleihin hyvän nopeuden
saamiseksi verkon kriittiseen osaan vyöhykkeel-
lä, jolla on heikosti maankäyttöä (välit Pasilasta
Maunulaan ja Viikkiin) tai sitten runsaasti pääl-
lekkäistarjontaa katutasossa (Töölö). Tämän
verkko-osan hyödyt syntyvät liityntäliikennejär-
jestelmän aikaansaamisesta ja jatkovaihtoehdot
(ve1a,1aa,1ab) hyötyvät tästä perusinvestoin-
nista.



VE 1

Liitteessä 4 on verkkojen eri osien matkustajamääräarvioita aamuruuhkatilanteessa v 2030. Verkkojen tunnuslukuja on esitetty liitteessä 5.

Vaihtoehdon 1 toteuttamisen investointitarpeet ja niillä saavutettavat hyödyt on arvioitu karkeasti visiotarkastelulle ominaisella tavalla.

Analyysitulosten mukaan hanke jo tällä rajauksella on edullinen. Lisäksi on merkille pantavaa (vaikka näitä hyötyjä ei tässä ole arvotettu), että maankäytön kehittämiseen liittyvät hyödyt ovat melkoiset. Meilahti ja Keski-Pasila saavat hankkeesta tukea, samoin vielä kiteytymättömät kehittämisenäkymät metrojatkeiden Pasila - Maunula ja Pasila - Viikki vaikutuspiirissä. Jos Kustaa Vaasantie ja Tuusulantien eteläpää kaivetaan tunneliin, avautuu tiiviin kaupunkirakenteen laajentamiselle lisätalaa.

Joukkoliikennejärjestelmän toimintamalli selkeytyy. Koko kantakaupungin ulkopuolinen kaupunkivyöhyke siirtyy liityntäliikennejärjestelmään. Siitä seuraa muutakin kuin matka-aikäsäästöjä ja lisävaihtoja; Kolme uutta liityntäasemaa; Huopalahti, Maunula ja Viikki. Kun seuraa Herttoniemen liityntäaseman ympäristön suunnittelun etenemistä, voi löytää analogiaa näiden uusien solmukohtien kehityspotentiaalille.

Kantakaupunki vapautuu merkittävästi bussiliikenteen kuormituksesta niin sisään tulokaduilla kuin pääteterminaaleissa. Yksi lyhyt katuyhteys (tunneli) Ensi Linjalta Helsinginkadulle on rakennettava, mutta vastapainoksi Niemen rajan ylittää vain raideliikenne sekä pieni kaukobililiikenteen määrä. Keskustan bussiterminaalit voidaan suureksi osaksi ottaa muuhun käyttöön. Tämä on mahdollisuus keskustan viihtyisyyden ja elävöittämisen parantamiselle.

Verkon toimivuus on matkustajaennusteiden valossa hyvä. Uudet verkko-osat kuormittuvat hyvin ja mm. liityntäjärjestelmän runkolinjat tasapainoisesti. Yllätys on, että Jokeri I ei näytä keräävän lisää käyttäjiä verkkomuutoksessa. Asiaa olisi syytä analysoida jatkossa pitemmälle.

Lähijunaliikenteen kuormitukset kasvavat visioverkoissa nykytasosta. Pääradalla kuormittuminen on suurinta ja myös kasvu ripeintä nykytasosta. Välityskyky näyttäisi kuitenkin riittävän perusverkossakin. Jos otaksutaan, että ruuhka-aikoina ajetaan neljän vaunuparin junilla, lähijunat pystyisivät välittämään noin 13 000 matk/h. Kor-

keimmat kuormitukset ovat alle 11 000 matk/h ja tästä noin neljännes on kaukoliikenneaiteita käyttävien junaryhmien H ja R matkustajia.

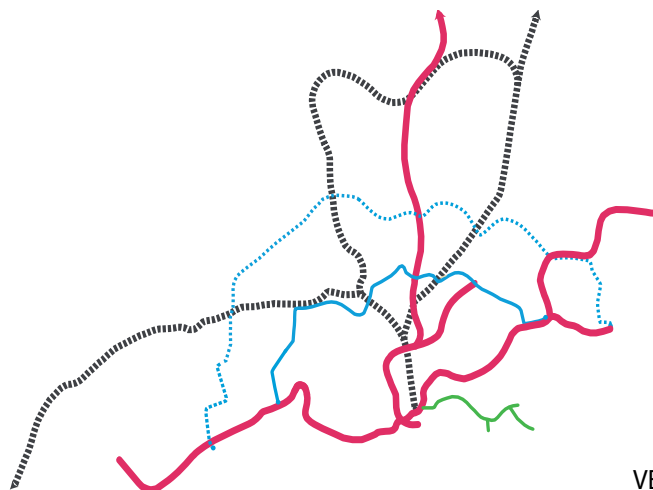
5.3. VAIHTOEHTO 1a

Ratalaajennukset vv 2020 – 2030 **Kuva 4**

Toinen metrolinja jatkuu pohjoiseen. Maunulasta lentoaseman kautta on mahdollista rakentaa Hyrylään saakka nopea ja tiheästi liikennöivä metroyhteys. Rata toisi erinomaiset edellytykset rakentaa uutta tiivistä maankäyttöä niin asuin- kuin toimitilatarpeisiin.

Vantaan lentoaseman eteläpuoliset alueet Kehä III:n molemmin puolin saisivat kaivatun nopean raideyhteyden keskustaan. Lentoaseman pohjoispuolelle aina Hyrylään saakka olisi mahdollista toteuttaa laajalti niin tiivistä pientaloaluetta kuin toimitiloja. Rata voidaan rakentaa pääosin pintaratana. Ensimmäinen asema lentoasemalta pohjoiseen olisi toimitilojen kasvualueella Kehä 4:n tuntumassa, seuraava tulevan tiiviin pientaloalueen keskellä ja kolmas mm. varuskunta-alueella laajenevassa Hyrylässä. Asemia voi olla enemmänkin riippuen maankäyttö- ratkaisuista.

Laajennushanke on taloudellisesti ja toiminnallisesti edullinen toteutettavaksi. Matkustajamäärät uudella metro-osalla nousevat niin suuriksi, että ne puoltavat hanketta, joka keventää jossain määrin myös lähijunaliikenteen kuormitusta. Jokerilinjojen matkustajamäärät vähenevät hieman.



VE 1a

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 1a	M€/v	M€	H/I
Hyödyt/investointi			2,3
Hyödyt, 30v		2522	
aikasäästöt	116		
käyttömenosäästöt	33		
lisälipputulo	12		
Lisäinvestoinnit perusverkkoon		1110	
kokonaisinvestoinnit, 30v	122		

5.4. VAIHTOEHTO 1aa

Ratalaajennukset v 2030 jälkeen

Kuva 5

Metron laajentaminen voi tapahtua jatkamalla jo rakennettuja raiteita maankäytön kasvun mukaan esimerkiksi Viikistä Malmin lentokenttäalueelle, jos sen käyttö tulee ajankohtaiseksi.

Kampilta toinen metrolinja kannattaa haaroittaa Hernesaareen. Punavuori saa oman aseman ja Hernesaaren asema toimisi niin uuden kaupunginosan kuin Jätkäsaaren laivaterminaalin (jalankulkutunneli satama-altaan alitse) yhteytenä.

Espan asemalta on mahdollista jatkaa yhdellä asemavälillä joko Kruunuhaan eteläosaan (Ritarihuoneen tienoille) tai Katajanokalle.

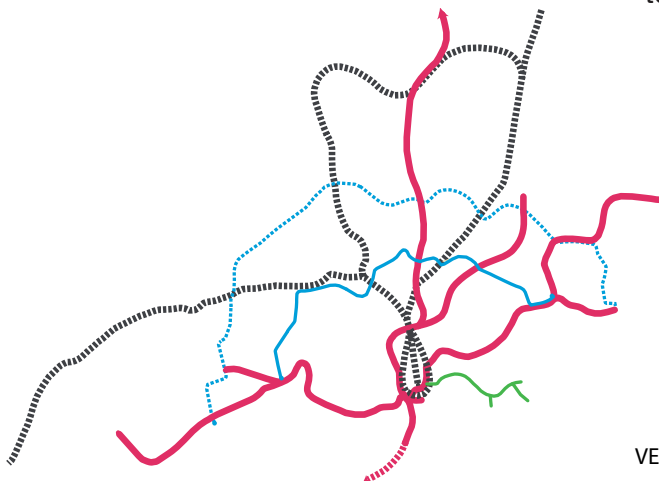
Pisara-hanke voi tulla ajankohtaiseksi, jos junaliikenteen välityskykyä ei saada selvästi parannettua esimerkiksi uuden kulunohjaustekniikan tai Pasilan aseman kehittämisen avulla. Tätä

ratalenkkiä ei kannata toteuttaa kuin kahdella (Keskusta, Hakaniemi) asemalla.

Hakaniemen asema toimisi hyvänä vaihtoaseman rantametroon. Keskustassa Makkaratalon alle hyvin syväälle rakennettava asema toimisi nykyistä pääteasemaa korvaavana yhteytenä lähiliikenteen eri suunnille. Töölössä aseman tarve on pieni. Toisen metrolinjan asema hoitaa yhteyden Pasila – Töölö raitioyhteyksien lisäksi.

Metroverkon laajentaminen esitettyssä laajuudessa riippuu ratkaisevasti maankäytön toteutumisenäkymistä. Hankkeilla ei ole järjestelmän tavoitettavuutta selkeästi parantavaa vaikutusta muuta kuin kohdealueilla, joille rataa jatketaan.

Pisara-radan hyödyt liittyvät eniten lähijunaliikenteen välityskykyongelman vähentämistavoitteeseen.



VE 1aa

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 1aa	M€/v	M€	H/I
Hyödyt/investointi			1,6
Hyödyt, 30v		2918	
aikasäästöt	140		
käyttömenosäästöt	31		
lisälipputulo	14		
Lisäinvestoinnit perusverkkoon		1846	
kokonaisinvestoinnit, 30v	136		

5.5. VAIHTOEHTO 1ab

Ratalaajennukset v 2030 jälkeen

Kuva 6

Tässäkin etenemistavassa laajenevassa rataverkossa ovat mukana Pisara-rata ja Niemen alueen ratalaajennukset kuten vaihtoehdossa 1aa.

Viikistä metroa voidaan jatkaa myös pintaratana Itäkeskukseen. Yhdistämällä se nykyiseen Vuosaaren haaraan saadaan verkollisesti itäisten esikaupunkien yhteyksiä monipuolistettua.

Näin Itäkeskuksesta syntyisi suora raideyhteys Pasilaan. Asema Itäkeskuksessa rakennetaan esimerkiksi nykyisen aseman pohjoispuolelle kadun alle tai liitetään Viikistä tuleva metrorata ennen nykyistä Itäkeskuksen asemaa nykyiseen rataan. Viikistä raidejokerilinjaus siirtyisi Siilitien aseman ja/tai Kontulan kautta kulkevaksi. Myös Malmin lentoasemalle Raidejokerin itäpäätä voisi tässä ratkaisussa suunnata.

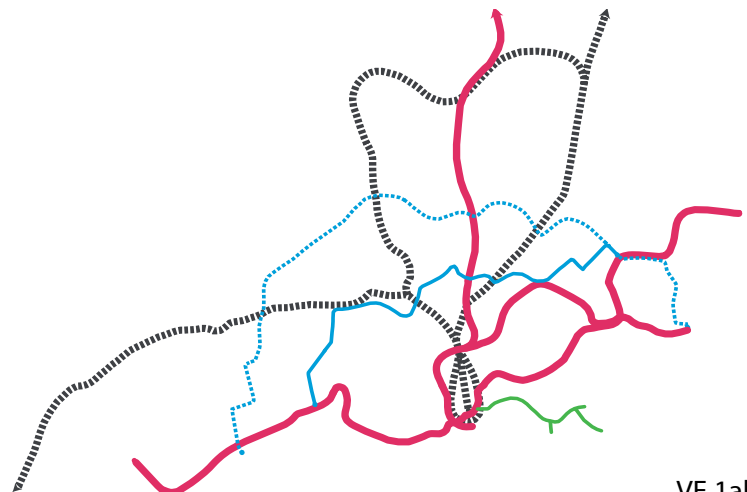
Itäkeskuksessa raidejärjestelyjen aiheuttamat rajoitukset saattavat sulkea pois muuten houkuttelevan kehittämistavan toteuttaa asema ja sen lähiympäristön raidejärjestelyt niin, että sekä Östersundomin että Vuosaaren suunnasta voitaisiin liikennöidä sekä Pasilan että keskustan suuntaan. Järjestelymahdollisuuksia on kuitenkin erilaisia. Niitä ei tämän työn yhteydessä ole tarkemmin tutkittu.

Uuden suoran ratayhteyden Itäkeskus – Pasila toteuttaminen näyttää

tuovan merkittäviä etuja metroverkon palvelukykyyn ja toimivuuteen.

Pienellä lisäinvestoinnilla matka-ajat lyhenevät ja käyttökustannukset vähenevät. Hanke vähentää jonkin verran raidejokerin matkustajamääriä. Muutosvastarintaa voisi aiheuttaa se, että vuosaarelaiten totutut reitit muuttuisivat. Jos Vuosaaren junista joka toinen menisi Pasilan kautta ja joka toinen Kulosaaren kautta keskustan suuntaan, oletettu vastustus vähenisi. Metron automatisointi antaa mahdollisuuden haaroittaa verkkoa nykytekniikkaa enemmän.

Jos Östersundomin metron ja Vuosaaren metron kuormitusten epätasaisuutta voidaan vähentää vaihtoehdon esittämällä tavalla, päästään käyttökustannuksissa vielä edullisemmalle tasolle.



VE 1ab

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 1ab	M€/v	M€	H/I
Hyödyt/investointi			1,9
Hyödyt, 30v		2980	
aikasäästöt	141		
käyttömenosäästöt	34		
lisälipputulo	14		
Lisäinvestoinnit perusverkkoon		1580	
kokonaisinvestoinnit, 30v	127		

6. Pikaraitoliikenteen laajentamiseen painottuva verkko

6.1. VAIHTOEHTO 2a

Laaja pikaraitioverkko kuvat 7 ja 8

Jos raidejokeri päätetään rakentaa, syntyy paine laajentaa samalla kuljetusmuototekniikalla verkkoa laajemmaksi, koska yhden linjan kokoisena ns. kuljetusmuotokustannukset jäisivät rasiittamaan varsin pientä järjestelmää.

Pikaraitoliikennettä voidaan laajentaa Helsingin seudulla keskeisillä tiiviin maankäytön vyöhykkeillä vaihtoehtona raskaamman raideliikenteen verkon tihentämiselle. Miten edullinen järjestely näin aikaansaataisiin, on kiinni toisaalta siitä, saako kuljetusmuoto riittävästi matkustajia alueella, jossa on paljon kilpailevaa tarjontaa ja toisaalta siitä, pystytäänkö sen liikenne järjestämään taloudellisesti riittävän edullisesti.

Nykyistä raitoliikenteen kalustoa ei ole suunniteltu pikaraitoliikennekäyttöön. Vaunu on liian pieni ja ahdas pitempimatkaiseen kaupunkiliikenteeseen. Sopiva kalustoyksikkö olisi noin 250 matkustajapaikkainen leveä moninivelinen matalalattiatyypinen vaunu, jossa istumapaikkoja on paljon ja ne ovat nykykalustoa väljempää. Esimerkiksi Tukholman Tvärbanan vaunut olisivat sopivia Helsingin pikaraitiojärjestelmään.

Ydinkeskustaan voidaan päästä pikaraitioreitillä luontevimmin Viikin suunnasta rantaa pitkin Sompasaaresta Pohjoisrantaa Pohjois-Esplana-dille ja edelleen Mannerheimintielle molemmissa ajosuunnissa. Nykyisen raitoliikenteen rataverkon välityskyky ei riitä pikaraitoliikenteen tulolle samoille raiteille.

Pikaraitiotieratoja ei kannata viedä pitkille tunnelireiteille. Nopeutta silloin saataisiin lisää, mutta uuden kulunvalvontatekniikan ja viisivuorovalvomon perustaminen näin pientä tarvetta varten tuskin on taloudellista.

Pikaraitiolinjoiden tuominen keskustaan muuttaisi keskustan katuverkon järjestelyjä, kaventaisi autoliikenteen väyliä ja siirtäisi nykyisen raitoliikenteen Töölössä Runeberginkadun - Topeliuksenkadun reitille. Pohjois-Esplanaadin länsiosaa varattaisiin joukkoliikenteelle ja Etelä-Esplana-dista tehtäisiin kaksisuuntainen.

Mannerheimintien eteläpäässä jouduttaisiin pysäkkijärjestelyjä muuttamaan. Kokonaisuudessaan järjestely kaventaisi jonkin verran autokatu-ten välityskykyä, mutta liitettynä tiukempaan pysäköinti- ja maksukäytäntöön autoliikenteelle se olisi ehkä vielä toimiva kokonaisuus.

Pikaraitoliikenteen painopiste tulee olemaan poikittaisliikenteessä jo siitä syystä, että säteittäislinjaston järjestelmävalinnat on laajalti tehty. Poikittaisliikenne kasvaa suhteellisesti eniten. Kysynnän kasvu puoltaa sitä, että pääliikennevirrat jatkossa hoidetaan raiteilla.

Liityntäliikennejärjestelmää ei saada laajennettua pikaraitoliikenteen avulla koko esikaupunkivyöhykkeelle. Jos Laajasalon ja Viikin yhteydet pääkeskukseen hoidetaan pikaraitioiteilla, metro jää rantavyöhykkeen linjaksi. Silloin keskustaan jäävät myös nykyiset bussiterminaalit ja suorat esikaupunkilinjat.

Rataverkon uudet elementit ovat:

- Pisara-rata kolmiasemaisena (Töölö, Ateneum, Hakaniemi)
- Jokeri 0 raidejokeritekniikalla välille Sompasaari - Pasila - Munkkiniemi - Otaniemi - Tapiola - Olari
- Viikin pikaraitiolinja toteutetaan reitiltään mahdollisimman nopeana. Pysäkit tehdään pitkinä (neljä nykyistä raitiovauhua = pitkä) ja pysäkkiväli on noin 0,7 - 1 km. Reitti Viikki – Sompasaari – Espa – Munkkiniemi – Huopalahti raivataan uudelle kuljetusmuodolle sopivaksi. Rata tuodaan Sompasaaresta sillalla Pohjoisrantaan ja sitä pitkin Pohjois-Espalle. Espalta reitti jatkuu Mannerheimintielle.

Lasipalatsin pysäkkiä pidennetään pohjoiseen. Mannerheimintien muu raitio liikenne siirretään reitille Salomoninkatu – Runeberginkatu – Tope-liuksenkatu.

Tehtyjen matkustajaennusteiden mukaan pikaraitiolinjoiden kuormitus jäisi liian kevyeksi. Niitä voidaan ennusteessa saada kasvamaan, jos karsitaan rinnakkaista tarjontaa muilta linjoilta. Tässä analyysissä näin ei ole tehty minkään vaihtoehdon suhteen, paitsi että esikaupunkivyöhykkeelle on suunniteltu liityntäliikenne raskaan raideliikenteen laajentamiseen tähtäävien vaihtoehtojen kohdalla.

Kun matkustajamäärät jäävät pieniksi, hyödyt jäävät pieniksi. Jatkotarkasteluissa kannattaa pikaraitiolinjasto suunnitella tutkitusta vaihtoehdosta selvästi poikkeavaksi, jos kuljetusmuodon laajentamista jatkoselvitetään.

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 2a	M€/v	M€	H/I
<i>Hyödyt/investointi</i>			0,1
<i>Hyödyt, 30v</i>		-56	
<i>aikasäästöt</i>	10		
<i>käyttömenosäästöt</i>	-15		
<i>lisälipputulot</i>	1		
<i>Lisäinvestoinnit perusverkkoon</i>		1110	
<i>kokonaisinvestoinnit, 30v</i>	109		

7. Integroidut raideverkot

Nykyiset kaupunkiradat ovat metron kanssa raidelevydykseltään samat. Laiturikorkeuksissa on jonkin verran eroa. Sähkönsyöttö tapahtuu junilla ylävirroittimesta ja metrolla alhaalta virtakiskosta. Kulunvalvontekniikat ovat erilaiset.

Kaupunkiradat voidaan muuttaa metroteknikalle. Rantaradalla (välille Kauklahti – Leppävaara rakennettavaksi suunnitellut lisäraiteet) ja Martinlaakson radalla muutos on tehtävissä ilman lisäraideratkaisuja. Pääradalla tarvitaan yksi lisäraide tai sitten kaukoliikenteen radan siirto lentoaseman kautta kulkeväksi.

Vuonna 1997 HKL tilasi Anseri-konsulteilta selvityksen silloin suunnitellun, nyt jo liikennöitävänä olevan Pasila - Leppävaara kaupunki-

radan muuttamisesta myös metrokalustolla liikennöitäväksi. Pääpaino tässä tarkastelussa oli kaksitoimisen (sekä lähiliikennejunalla että metrolla liikennöitävän) radan toteuttamismahdollisuuksien tutkiminen. Selvityksen mukaan muutos olisi mahdollinen. Yksitoimista, metroteknikalla toimivaa kaupunkirataa ei tässä selvityksessä tutkittu, Sen toteuttaminen on luonnollisesti helpompaa.

Kaupunkiratojen muuttaminen metroteknikalle on monessa suhteessa hyvätuntuinen malli kehittää raideverkosta nykyistä taloudellisempi ja palvelukykyisempi. Metro on käyttökustannuksiltaan lähijunaliikennettä edullisempaa ja metron vuorovälit saadaan hyvin tiheiksi.

Martinlaakson rata on aikanaan suunniteltu niin, että se on muutettavissa metroradaksi. Anserikonsepttien tekemän arvion mukaan (Rantaran käyttö metroluonteisessa. 13.6.1997) muutokustannukset olisivat olleet metron nykyteknikkaan siirryttäessä noin 3 – 4 M€/ratakilometrin vuoden 1997 rahanarvon mukaan. Automaattimetrona hinta on kalliimpi, mutta muutos olisi todennäköisesti taloudellinen, koska käyttökustannukset alenisivat merkittävästi. Selvitys on tarkoituksenmukaista päivittää.

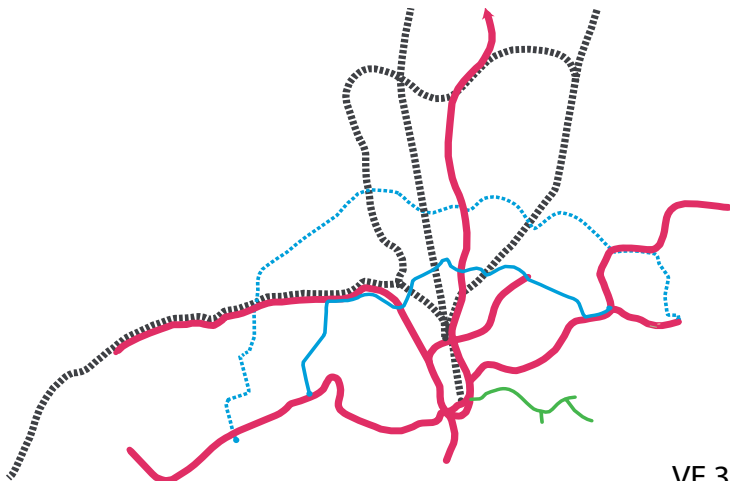
Jos junaliikenteen käyttökustannustasoa (laskettu YTV:n nykyisillä liikennöintikorvauksilla) saadaan kilpailuttamalla tai muuten merkittävästi alenemaan, kustannushyödyt muutoksesta pienenevät, mutta mittavat palveluhyödyt eivät. Merkittävimmät palveluhyödyt olisivat nykyistä selvästi tiheimät vuorovälit ja parempi luotettavuus.

7.1. VAIHTOEHTO 3a

Osittain integroitu raideverkko kuvat 9 ja 10

Integrointi voidaan toteuttaa suppeana, muuttamatta kaikkia kaupunkiratoja metroteknikalle. Vähiten muutostöitä nykyisillä kaupunkiradoilla syntyisi, jos vain rantaradan lisäraiteet muutetaan välillä Pitäjänmäki – Kauklahti metroradoiksi. Näin helpotettaisiin junaliikenteen välityskyöngelmiä.

Kantakaupungissa raideverkko voidaan toteuttaa tässä ratkaisussa niin, että ajatus pisararadasta integroidaan metroratkaisuun.



Junaryhmät verkossa ovat seuraavat:

Lähijunaliikenteen junaryhmät

Karjaa–Kirkkonummi–Kauklahti–Pasila–Helsinki (Y,S,U)

Helsinki – Pasila – Vantaanlaakso – Lentoasema – Tikkurila – Pasila – Helsinki (M,I)

Kerava – Pasila – Helsinki (K)

Riihimäki – Pasila – Helsinki (R,H)

Metron junaryhmät

Östersundom – Mellunmäki – Itäkeskus – Kamppi – Tapiola

Vuosaari - Itäkeskus - Kamppi - Tapiola - Kivenlahti

Kauklahti–Espoon keskus–Leppävaara–Pitäjänmäki – Meilahti – Kamppi – Hernesaari

Leppävaara - Pitäjänmäki - Meilahti - Kamppi - Espo - Hakaniemi - Pasila - Lentoasema - Hyrylä

Viikki – Pasila – Kamppi – Espo

Viikki – Pasila – Kamppi - Hernesaari

Toiminnallisesti ja taloudellisesti verkko on hyvä. Kun väliltä Huopalahti-Helsinki poistuu monta junaryhmää, voidaan esimerkiksi M-juna jakaa Vantaankoskella kehäradan ja Klaukkalan mahdollisen radan kesken. Tai sitten voidaan tiheitä M-junan vuorovälejä, jos Klaukkalan rataa ei toteuteta.

Lentokentän metroyhteys toteutuu tässä verkossa eri tavalla kuin verkoissa 1a, 1aa ja 1ab, joissa rata kantakaupungissa kulkee Pasilan ja Töölön kautta keskustaan. Miten Pasilan tässä vaihtoehdossa toinen metroasema nykyisen juna-aseman itä-laidalle sijoitetaan käytännössä, on jatkoselvittelyä vaativa asia.

VE 3a

ANALYYSIÄ

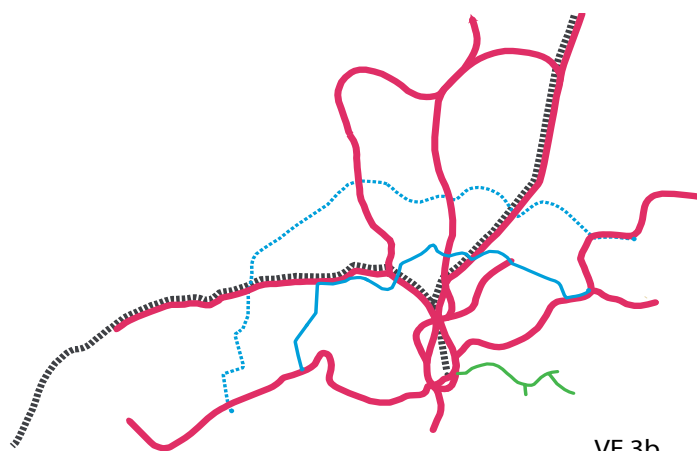
VAIHTOEHTO 3a	M€/v	M€	H/I
<i>Hyödyt/investointi</i>			2,1
<i>Hyödyt, 30v</i>		3114	
<i>aikasäästöt</i>	130		
<i>käyttömenosäästöt</i>	56		
<i>lisälipputulo</i>	13		
<i>Lisäinvestoinnit perusverkkoon</i>		1490	
<i>kokonaisinvestoinnit, 30v</i>	124		

7.2. VAIHTOEHTO 3b

Kuvat 11 ja 12

Kaikki kaupunkiradat on tässä vaihtoehdossa muutettu metroteknikalle. Lähijuna- liikenne rajoittuu junaryhmiin, jotka liikennöivät seudun reuna-alueille. Integroidun raskaan raideverkon ulottuvuus on esikaupunkialueella ja seudulla VE 1aa:n mukainen: Kehärata ja toinen metrolinja molemmista päistään haaroittuvana.

Kantakaupungissa verkko on yhdistävyydeltään hyvin kattava. Pisara-rata korvataan integroimalla se toisen metrolinjan reittiin suurelta osin. Välillä Töölön asema – Kampppi radat on rakennettava päällekkäin tai rinnakkain tiheään vuorovälin aikaansaamiseksi.



VE 3b

Verkkoratkaisu on tutkituista visioverkoista tehokkain. Hyötyjä syntyy paljon ja kustannukset pysyvät kohtuullisina.

Verkon toteuttamisen ongelmat saattavat käytännössä olla suuret. Valtion voimakas sitoutuminen tällaiseen linjastorationalisointiin on toteutettavuuden kannalta ehdottoman tärkeää.

Junaryhmät ja reitit verkossa ovat seuraavat:

Junaliikenteen junaryhmät (käyttävät samoja raiteita kaukoliikenteen kanssa)

- 1 Karjaa (Kirkkonummi) - Masala - Kauklahti - Espoo - Leppävaara - Huopalahti - Pasila - Helsinki
- 2 Riihimäki - Hyvinkää - Järvenpää - Kerava - Korso - Tikkurila - Malmi - Pasila - Helsinki

Metrolinjat

- 1 Östersundom - Mellunmäki - Itäkeskus - Kampppi - Tapiola
- 2 Vuosaari - Itäkeskus - Kampppi - Tapiola - Kivenlahti
- 3 Hernesaari - Kampppi - Pasila - Lentoasema - Hyrylä
- 4 Espa - Kampppi - Pasila - Viikki
- 5 Kauklahti - Espoon keskus - Pasila - Töölö - Kampppi - Espa - Hakaniemi - Pasila - Kerava
- 6 Lentoasema - Tikkurila - Pasila - Hakaniemi - Espa - Kampppi - Pasila - Huopalahti - Myyrmäki - Lentoasema

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 3b	M€/v	M€	H/I
<i>Hyödyt/investointi</i>			2,6
<i>Hyödyt, 30v</i>		4869	
<i>aikasäästöt</i>	190		
<i>käyttömenosäästöt</i>	101		
<i>lisälipputulo</i>	19		
<i>Lisäinvestoinnit perusverkkoon</i>		1890	
<i>kokonaisinvestoinnit, 30v</i>	128		

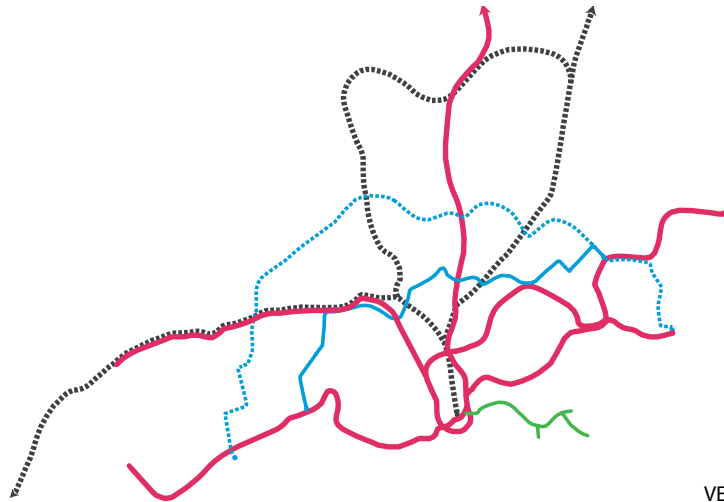
7.3. VAIHTOEHTO 3c

Tämä verkkoratkaisu on yhdistelmä aiemmin kuvatuista vaihtoehdoista 1a ja 3a.

Kuva 13

Verkon kuormitus jakautuu hyvin tasapainoisesti. Verkko on sekä palvelutason että kustannusten osalta hyvin edullinen.

Toteuttamalla ratayhteys Pasilasta Meilahteen niin, että siitä on haaroitus rataosalle Meilahti – Ruskeasuo voidaan verkon joustavuutta ja palvelua entisestään parantaa.



VE 3c

ANALYYSIÄ

VAIHTOEHTO 3c	M€/v	M€	H/I
<i>Hyödyt/investointi</i>			1,9
<i>Hyödyt, 30v</i>		3642	
<i>aikasäästöt</i>	163		
<i>käyttömenosäästöt</i>	52		
<i>lisälipputulo</i>	16		
<i>Lisäinvestoinnit perusverkkoon</i>		1880	
<i>kokonaisinvestoinnit, 30v</i>	137		

8. Tallinnan raiteilla

8.1. VAIHTOEHTO 4

kuvat 14 ja 15

Keskustelu Helsinki – Tallinna ratatunnelista on päihäntänyt käyntiin uudelleen. Hankkeen realisuutta on vielä tarkemmin tutkimatta. Avainsymys rahoitusmahdollisuuksien ohella on sen hyötyjen arvioiminen. Miten realistista on arvioida merkittävän osan Pietarin alueen Saksaan ja muualle Eurooppaan suuntautuvasta liikenteestä siirtyvän käyttämään rataa. Ilman tätä suurta liikennevirtaa hanke tuskin saadaan kannattavaksi. Tavaraliikenteen laaja siirtyminen raiteille rekoista ja laivoista saattaa tietysti tehdä hankkeesta kannattavan.

Tässä visiossa oletetaan ratahankkeen toteutuvan. Jos se tehdään, paras reitti Helsingissä radalle olisi sen kulkeminen pääkeskuksen kautta. Näin naapurikaupunkien välinen liikenne, joka on jo nykyisin hyvin vilkasta, antaisi hankkeelle yhden kivijalan. Jos rata ohittaa pääkeskuksen, merkittävä osa tästä lähi-

liikenteestä jää pois ja myös kaukoliikenteen Helsinkiin päättyvät virrat heikkenevät.

Pääradan kaukoliikenteen ohjaaminen Pasilasta Hakaniemen ja Erottajan asemien kautta Hernesaareen ja siitä eteenpäin Tallinnaan (sielläkin keskusta-aseman kautta) ja edelleen Eurooppaan antaisi Helsingille ja joukkoliikenteelle erinomaisen lisähyödyn hankkeesta. Nykyiset kaupunkiliikenne radat ja kaukoliikenteen radat vaihtaisivat Pääradalla paikkaa. Viides linjaraide tai lentoaseman kautta kaukoliikenteen vienti olisi paikallaan.

Helsinki – Tallinna rata siirtäisi kaukoliikenteen pääaseman paikan joko Pasilaan tai Erottajalle. Erottajan pysäköintilaitoksen tilat voidaan käyttää osana uutta asemaa ja metron Espan asema antaa hyvän vaihtoyhteyden toiselle metrolinjalle. Hakaniemessä taas vaihto rantametroon sujuu vaivatta.

Pääratamuutokset

Rakennetaan viides linjaraide tai lentoaseman kautta kulkeva rata
Itäiset 2 raideparia jatkavat Pasilasta reittiä - Hakaniemi – Erottaja – Hernesaari – Tallinna -
Junaryhmä Riihimäki (ja Lahti) – Kerava – Pasila – Hakaniemi – Erottaja - Hernesaari

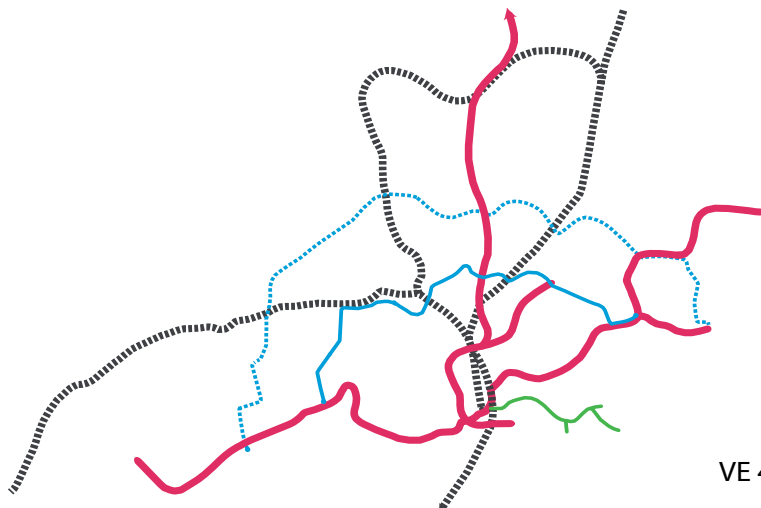
Rantametron laajennukset

Östersundomin metro

Toinen metrolinja

Santahamina – Espo – Kamppi – Pasila - Viikki

Espo – Kamppi – Pasila – Maunula - Lentoasema – Hyrylä



VE 4

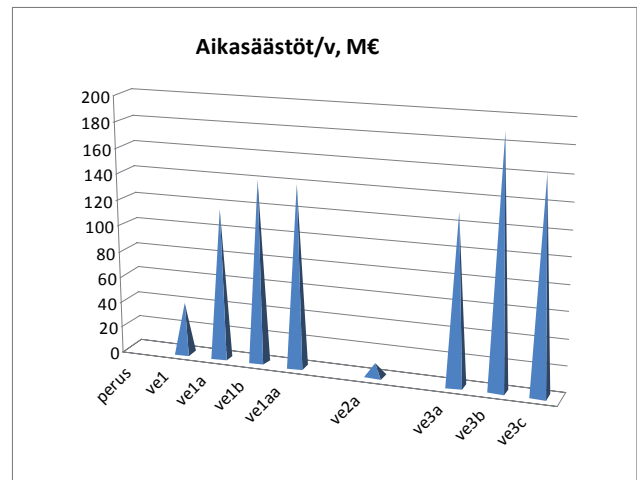
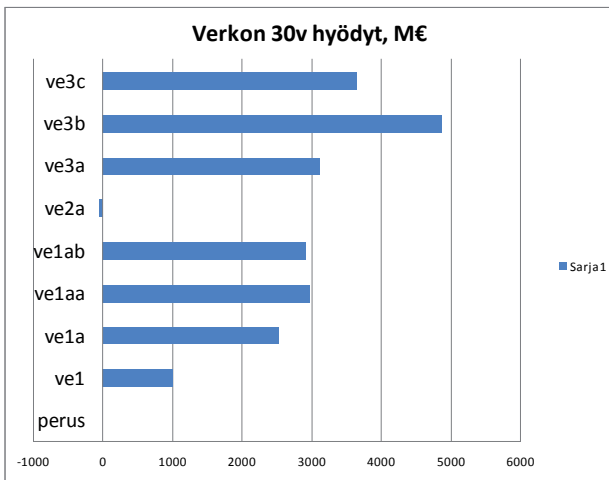
Yhteenveto

Tämän selvityksen perusteella seuraavat hankkeet vaikuttavat hyödyiltään parhaimmilla:

- Metroverkon laajennus Pasilan kautta lentoaseman ja Hyrylän suuntaan
- Metroverkon laajennus Pasilasta Viikin ja Itäkeskuksen suuntaan
- Kaupunki- ja metroratojen erilaiset integrointitavat

Näiden hankkeiden selvittämistä tulisikin jatkaa. Hankkeet tulisi myös arvioida seudullisessa maankäyttö- ja verkkoselvityksessä (MARA 2050) yhteismitallisesti muiden seudullisten hankkeiden kanssa.

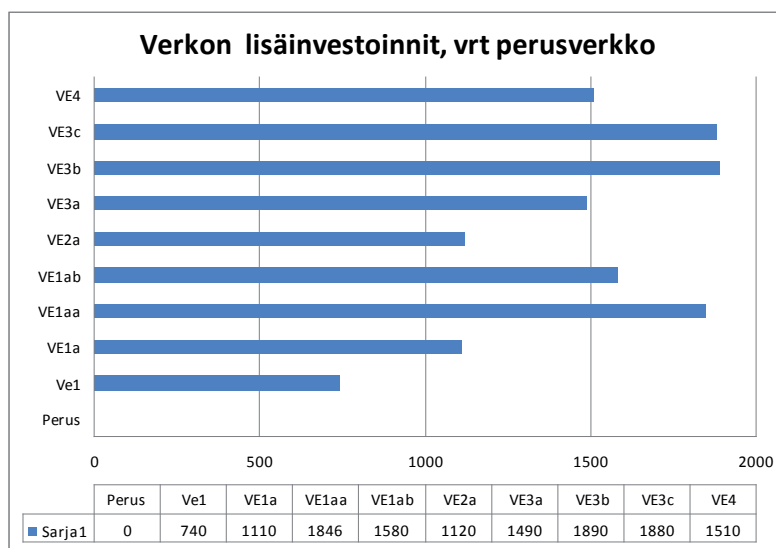
Tarkasteltavana olevat metroverkon laajenemisvaihtoehdot ovat tehtyjen karkeiden analyysien perusteella jatkoselvitysten arvoisia ideoita.



Kaikissa vaihtoehdoissa yhteisenä hankkeena on Pasilan metron toteuttaminen siinä laajuudessa, että koko esikaupunkivyöhykkeellä voidaan siirtyä liityntäliikennejärjestelmään. Lähes kaikki nyt Niemelle saakka ulottuvat bussiyhteydet korvataan liityntälinjoilla sekä liityntäasemien kautta kantakaupungin keski- ja pohjoisosiin hyvin jakelevilla ns. runkolinjoilla.

Uusi Pasilassa Maunulaan ja Viikkiin haaroittuva metrolinja tarjoaa tämän linjastorationalisoinnin lisäksi hyvät vaihtoyhteydet raidejokeriin sekä liityntäpysäköinnin laajentamismahdollisuudet.

Espa - Kamppi - Pasila - Viikki metrolinjan jatkaminen Itäkeskukseen näyttää jatkotarkasteluihin houkuttelevalta verkon kehittämismahdol-



lisuudelta. Itäkeskuksesta linja voi jatkaa Vuosaareen tai Mellunmäen kautta Östersundomiin. Ehkä on mahdollista myös jatkaa molempiin suuntiin.

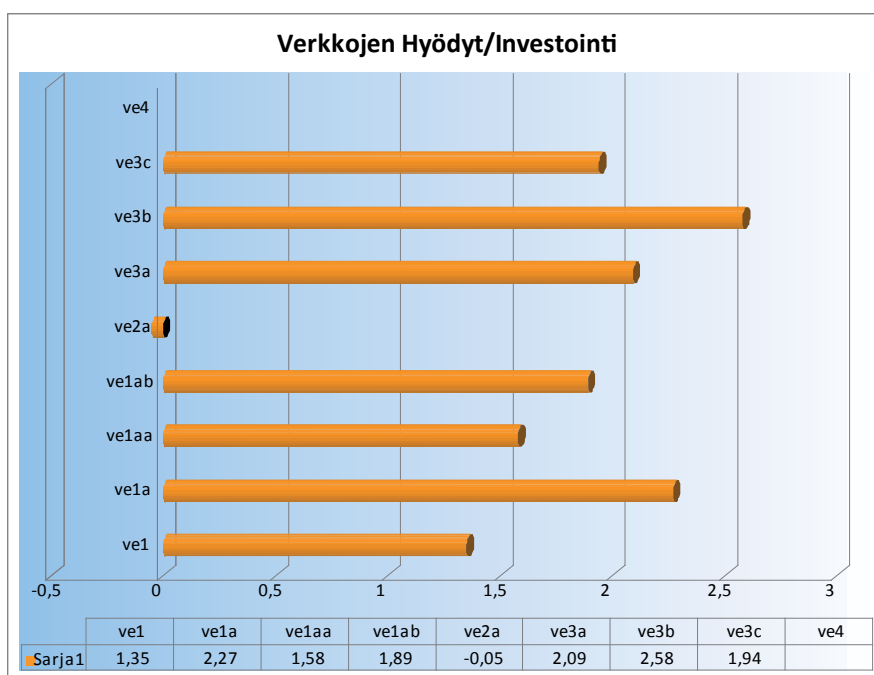
Metron jatkaminen lentoasemalle ja siitä edelleen Hyrylään on analyysin mukaan edullinen ratkaisu. Metroa voidaan laajentaa automaattimetrona linjoja jatkamalla ja haaroittamalla varsin laajalle, koska vuorovälit pysyvät viimeisillä haaroillakin vielä kohtuullisina. Nämä laajennukset liittyvät kiinteästi maankäytön laajentamissuunnitelmiin.

Metroverkkoa ei kannata laajentaa juurikaan yli puolen tunnin ajomatkan päähän keskustasta. Lähijunaliikenteen kehittämisen pääpaino tulisi olla kehyskuntavyöhykkeen tavoitettavuuden

parantaminen.

Metroverkon laajentaminen nykyisille kaupunkiradoille näyttää myös hyvin mielenkiintoiselta. Ainakin Leppävaara – Kauklahti kaupunkiradan metroratana toteuttamista olisi tutkittava tarkemmin.

Pikaraitioverkon laajentamideoita analyysi ei tue. Voi olla, että parhaat ideat tämän raidemuodon laajemmalle käytölle ovat vielä esittämättä. Laajaa ja laajenevaa esikaupunkivyöhykettä on aikaa myöten varmasti mahdollisuus palvella pikaraitiotyyppisellä nopeita ja luotettavia yhteyksiä tarjoavalla raideverkolla. Jos maankäyttöä tiivistetään korridorimaisesti, edellytykset tämän tyyppiselle palvelulle paranevat.



Lopuksi

Raideverkkojen ideointi kasvavalle Helsingin seudulle on tarpeellista. Resurssit joukkoliikenneinvestointeihin ovat rajalliset. Toteutettavat investoinnit tulee valita huolellisesti siten, että koko liikennejärjestelmä vuosikymmenten ajajänteellä on parhaiten asukkaita ja kaupungin moninaisia toimintoja palveleva ja taloudellinen.

Tämän raportin keskeinen tavoite on pohjustaa verkkovaihtoehtoja Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnittelussa hyödynnettäviksi. HLJ2011-prosessin raideverkkotarkastelu valmistuu vuoden 2010 ensimmäisellä puoliskolla.

Liitteessä 6 on ehdotuksia lähiaikoina tarvittavista jatkoselvityksistä.

Maankäytön suunnittelijoiden koko seudulla tulisi osallistua ideointiin aktiivisesti. Raideverkko on kaupunkirakenteen keskeisimpiä rakennuspuita.

Ideoidenseulonta on työteliasvaihe. Työkalutseulonnan tekemiseen paranevat sitten, kun vuonna 2009 valmistuvan liikennetutkimuksen pohjalta on saatu valmiiksi koko laajasta seudusta uudet liikennemallit.

Kuvaluettelo

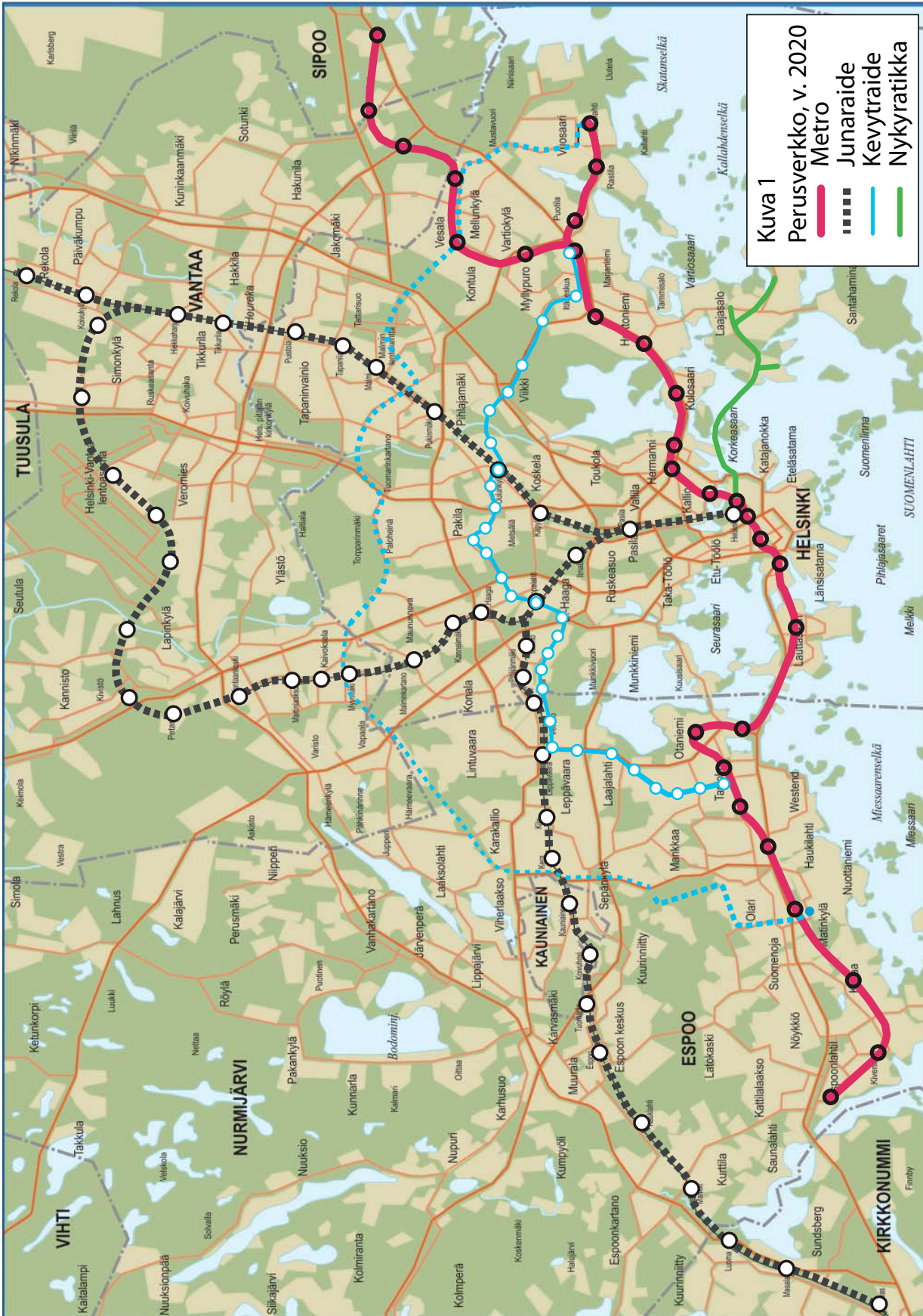
Kuva 1	Helsingin seudun raideverkko, vuoden 2020 perusverkko.....	26
Kuva 2	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1, vuoden 2020 verkko.....	27
	Yleiskaavapohjainen kehityskuva.	27
Kuva 3	Helsingin raideverkkovisio VE 1, kantakaupunkialue.....	28
Kuva 4	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1a, vuoden 2030 verkko.....	29
Kuva 5	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1aa, vuoden 2030 verkko.....	30
Kuva 6	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1ab, vuoden 2030 verkko.....	31
Kuva 7	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 2a.....	32
	Pikaraitiopainotteinen kehityskuva.....	32
Kuva 8	Helsingin raideverkkovisio VE 2a, kantakaupunkialue.....	33
Kuva 9	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 3a, integroitu verkko.....	34
Kuva 10	Helsingin raideverkkovisio VE 3a, kantakaupunkialue.....	35
Kuva 11	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 3b, integroitu verkko.....	36
Kuva 12	Helsingin raideverkkovisio VE 3b, kantakaupunkialue.....	37
Kuva 13	Helsingin raideverkkovisio VE 3c.....	38
Kuva 14	Helsingin seudun raideverkkovisio VE 4, Tallinna-linkki.....	39
Kuva 15	Helsingin raideverkkovisio VE 4, kantakaupunkialue.....	40

Liiteluettelo

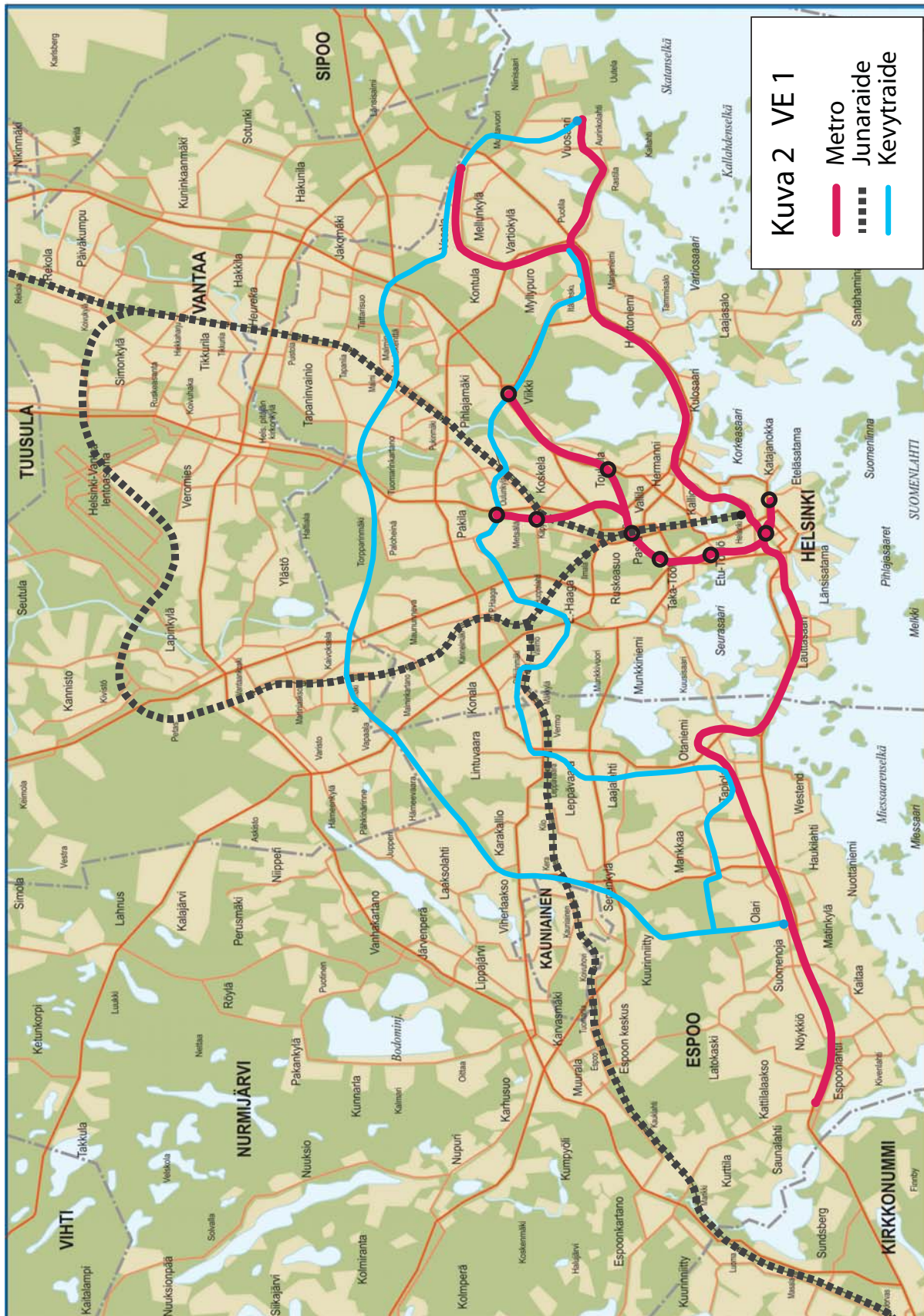
LIITE 1	VERKKOVAIHTOEHTOJEN ANALYSOINTI.....	42
LIITE 2	VAIHTOEHTOJEN MATKUSTAJAKUORMITUKSET TIETYISSÄ POIKKILEIKKAUKSISSA.....	43
LIITE 3	VERKKOVAIHTOEHTOJEN INVESTOINNIT.....	44
LIITE 4	VERKKOVAIHTOEHTOJEN TUNNUSLUKUJA.....	45
LIITE 5	VAIHTOEHTOISTEN METROVERKKOJEN KUORMITUSKUVAT.....	46
LIITE 6	VISIOVERKOT; JATKOTARKASTELUTARVE JA IDEOITA.....	56

KUVAT

Kuva 1 Helsingin seudun raideverkko, vuoden 2020 perusverkko.



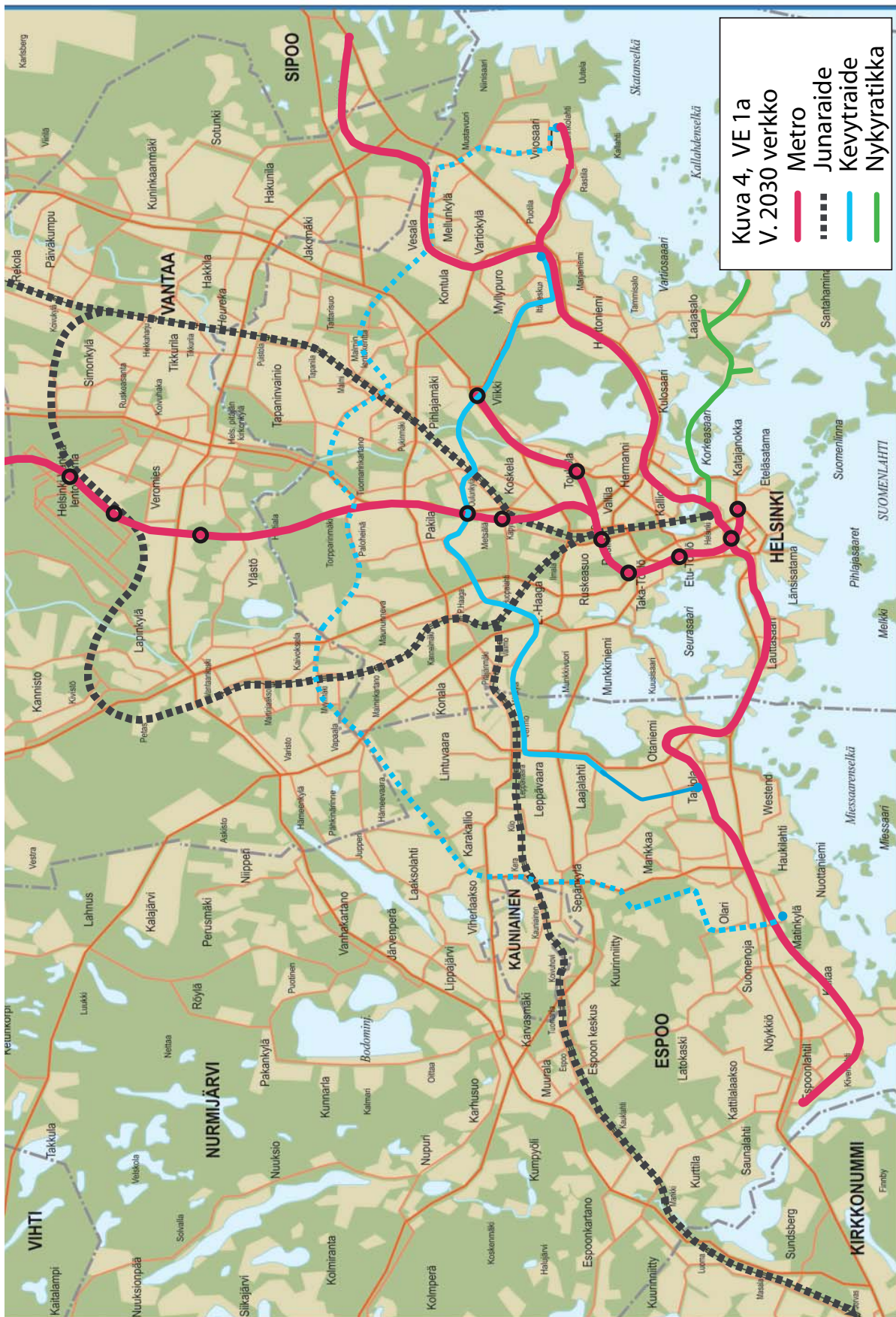
Kuva 2 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1, vuoden 2020 verkko. Yleiskaavapohjainen kehityskuva.



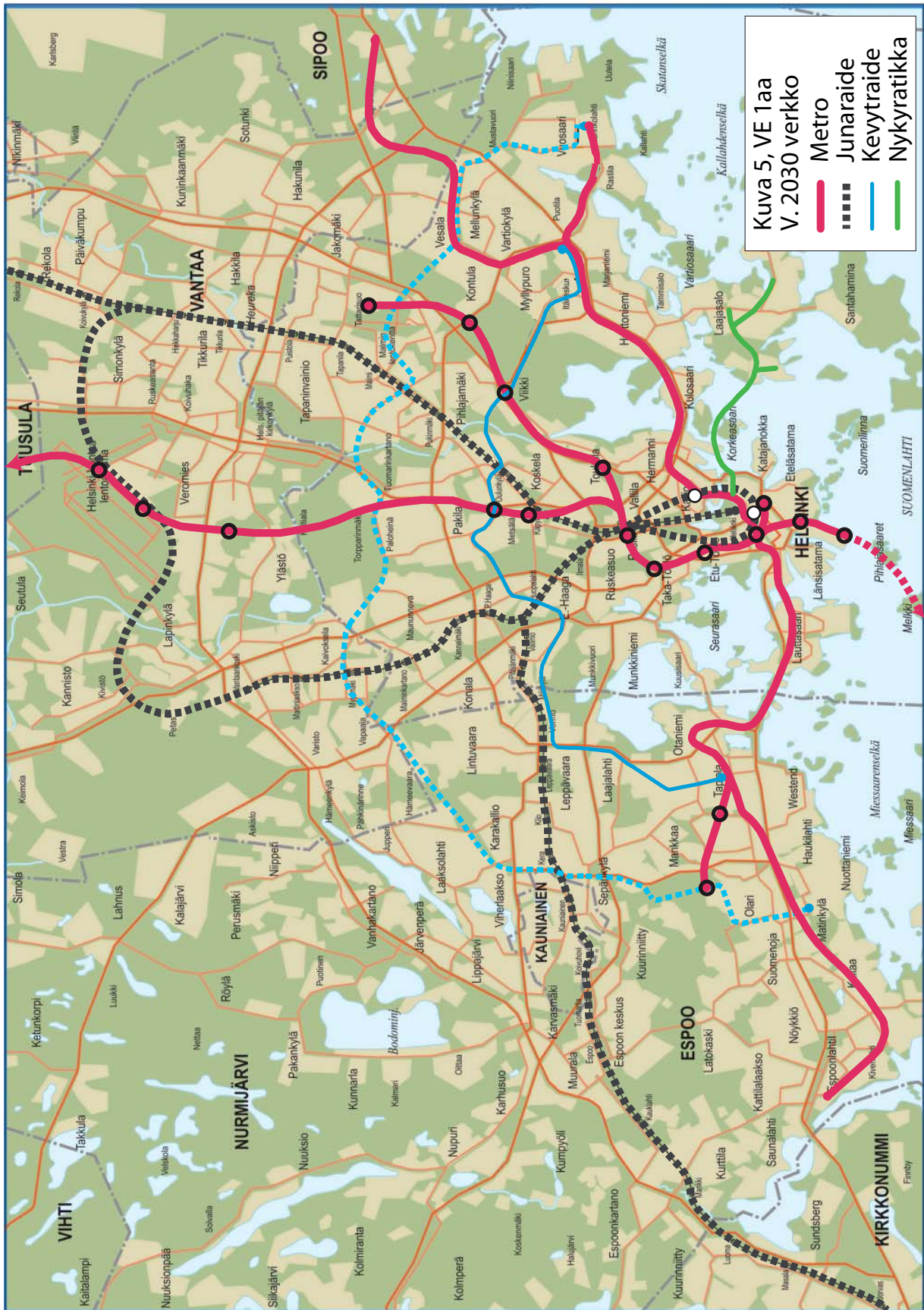
Kuva 3 Helsingin raideverkkovisio VE 1, kantakaupunkialue.



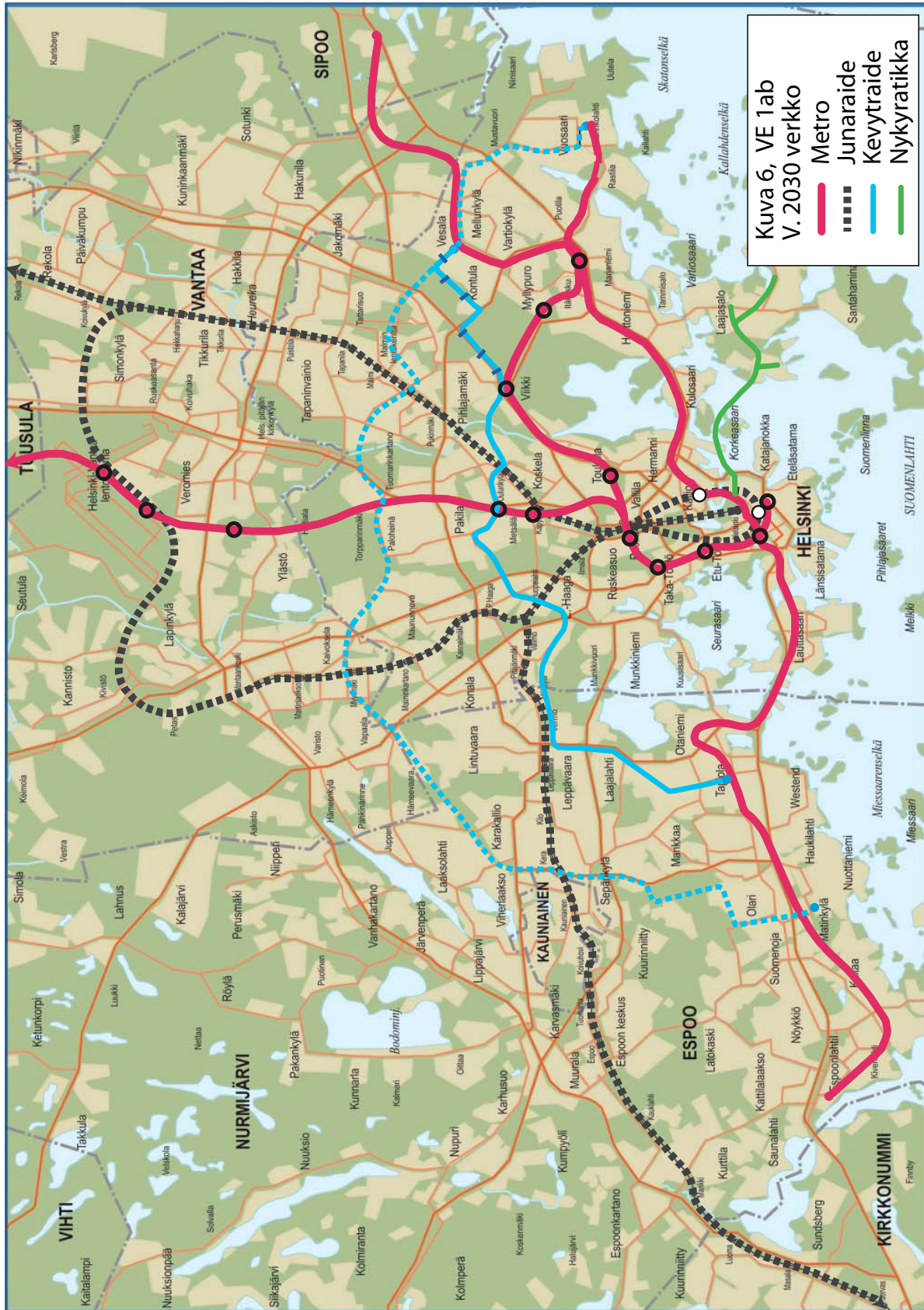
Kuva 4 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1a, vuoden 2030 verkko.



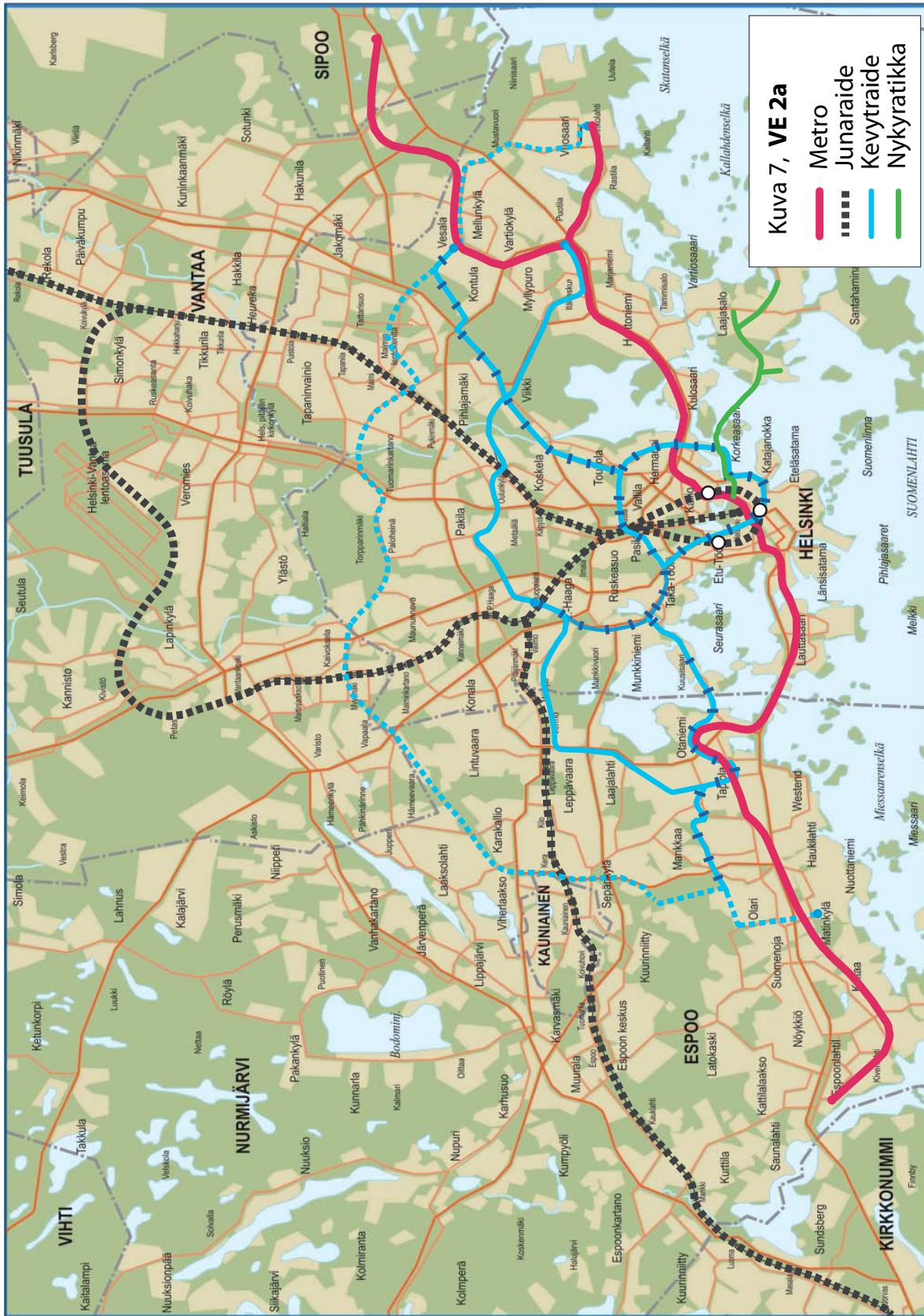
Kuva 5 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1aa, vuoden 2030 verkko.



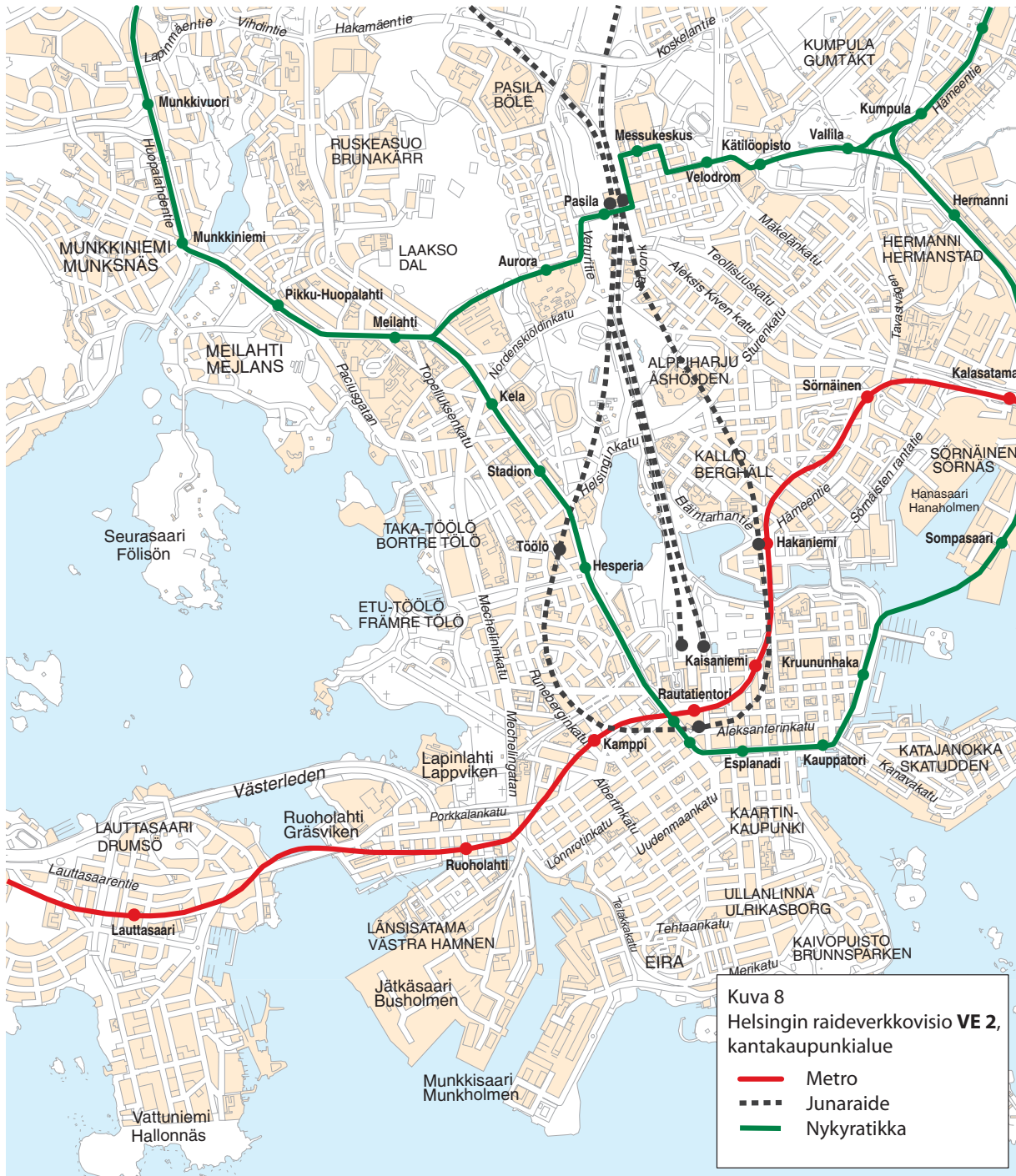
Kuva 6 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 1ab, vuoden 2030 verkko.



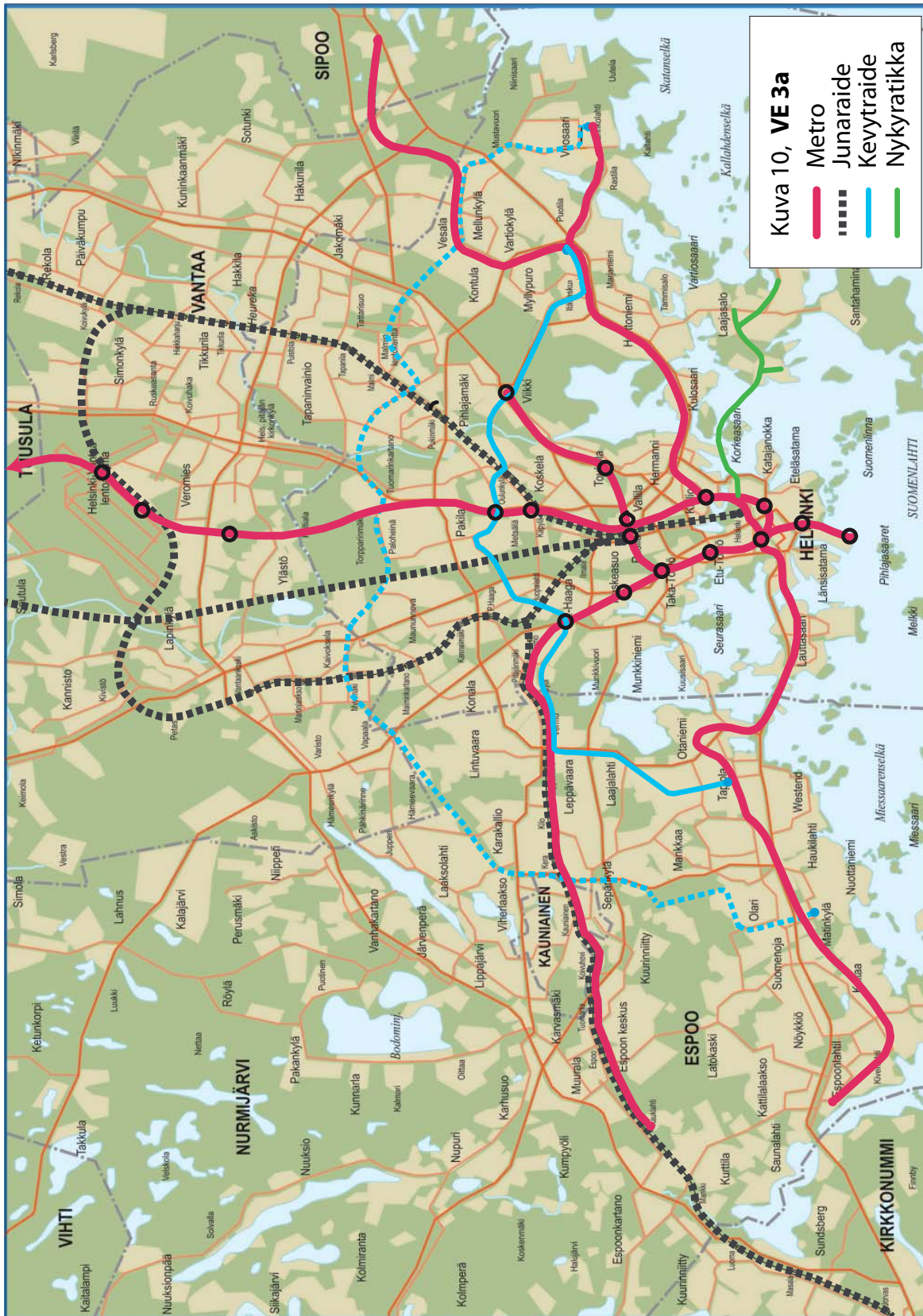
Kuva 7 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 2a. Pikaraitiopinotteinen kehityskuva.



Kuva 8 Helsingin raideverkkovisio VE 2a, kantakaupunkialue.



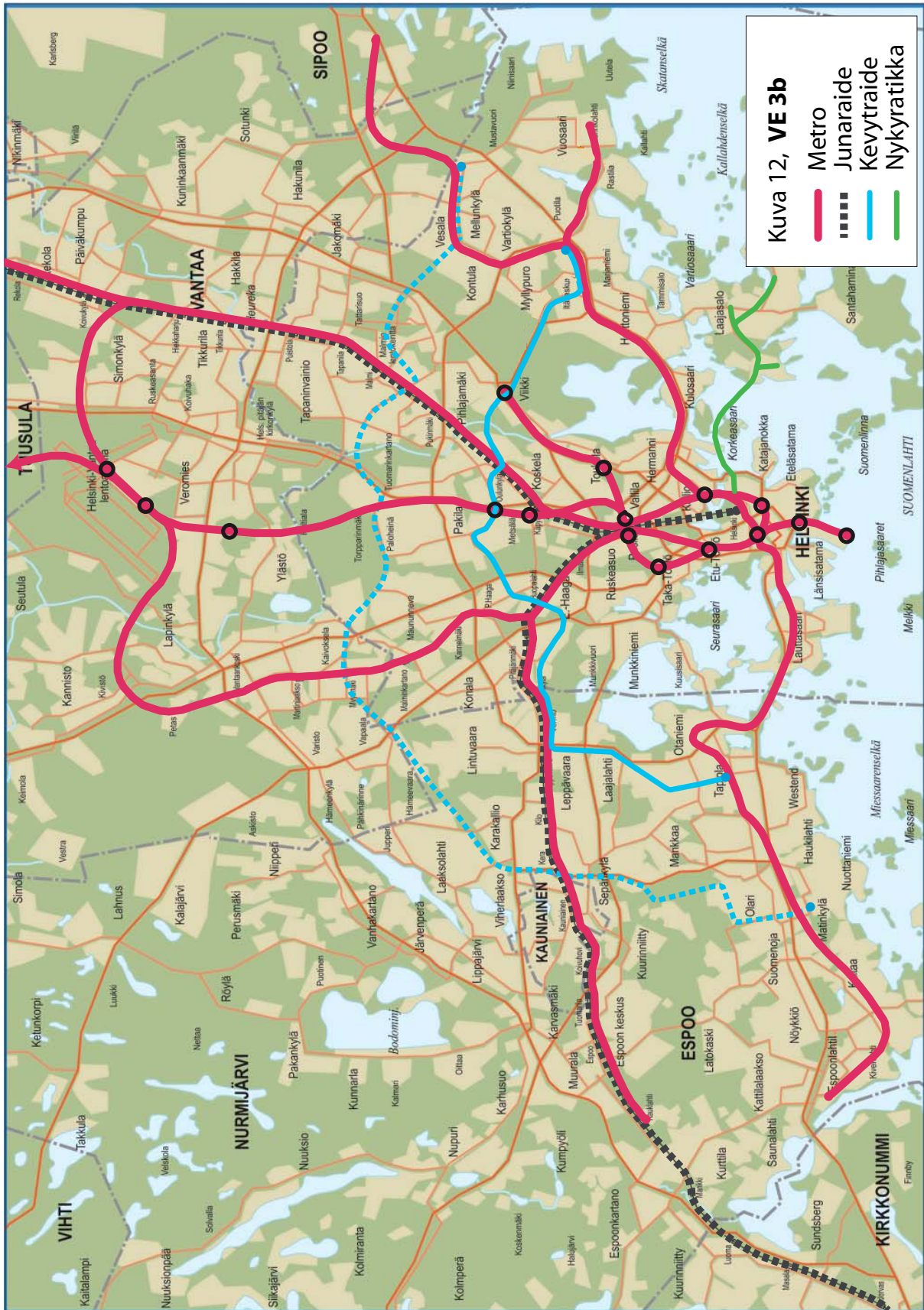
Kuva 9 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 3a, integroitu verkko.



Kuva 10 Helsingin raideverkkovisio VE 3a, kantakaupunkialue.



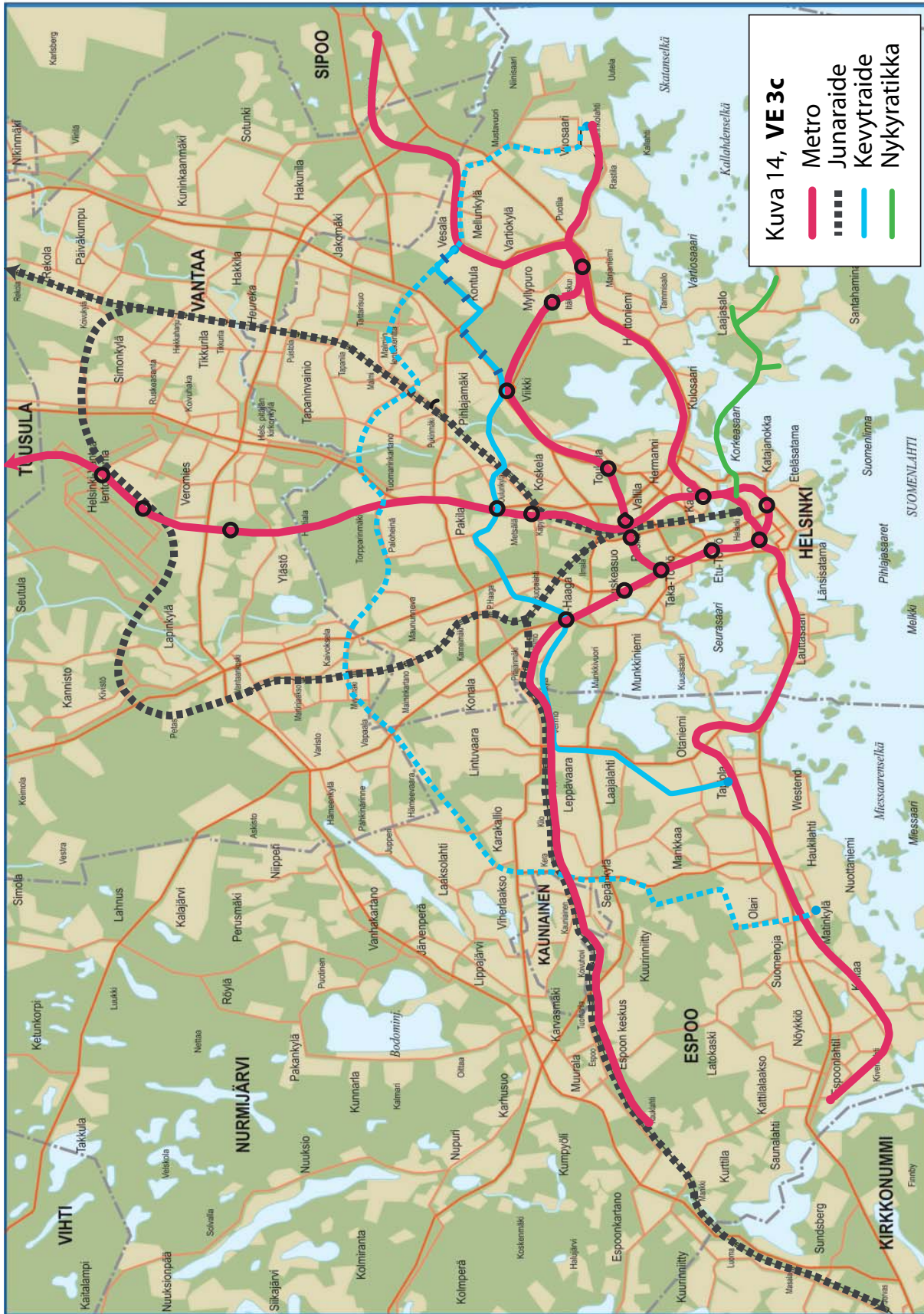
Kuva 11 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 3b, integroitu verkko.



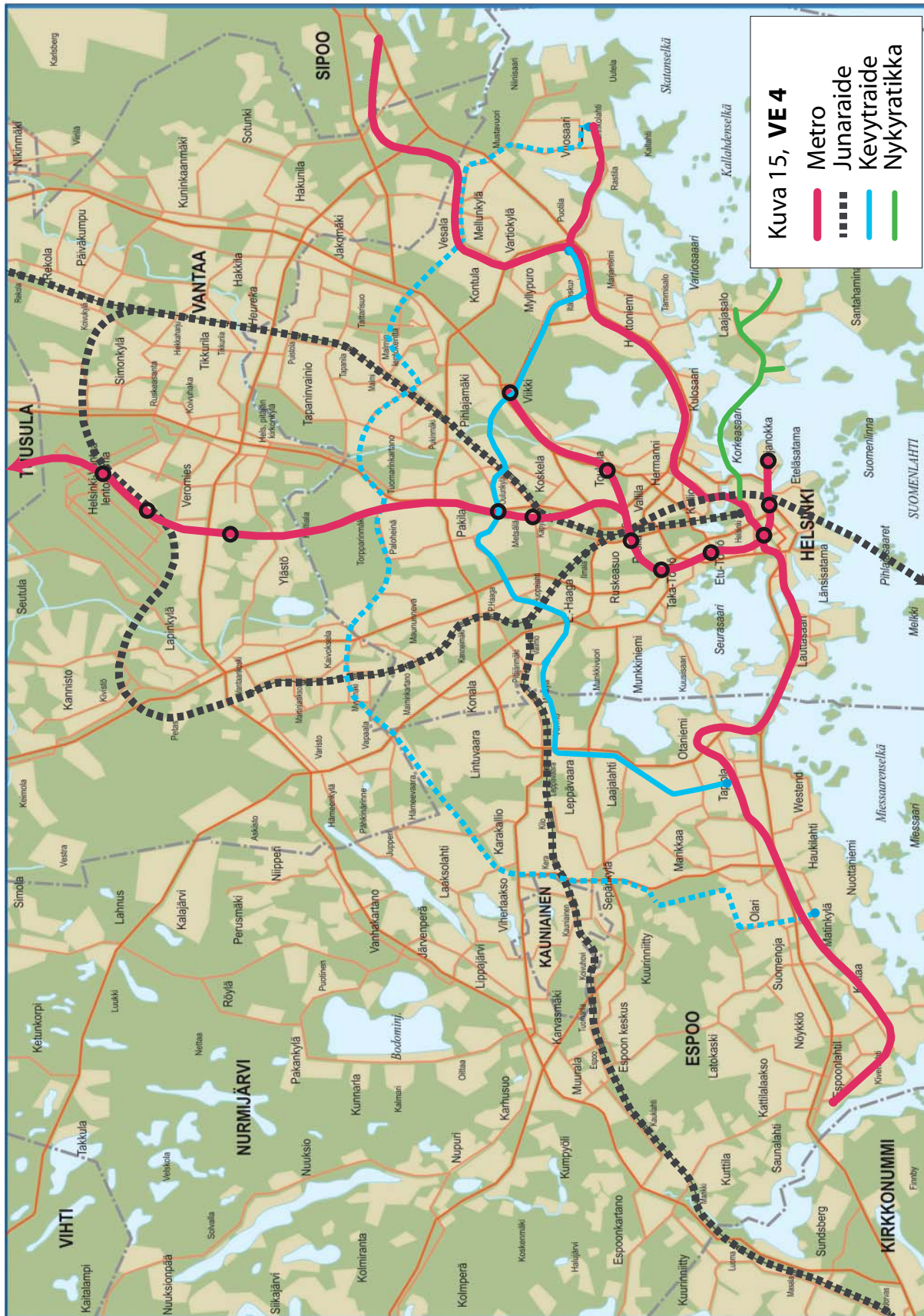
Kuva 12 Helsingin raideverkkovisio VE 3b, kantakaupunkialue.



Kuva 13 Helsingin raideverkkovisio VE 3c.



Kuva 14 Helsingin seudun raideverkkovisio VE 4, Tallinna-linkki.



Kuva 15 Helsingin raideverkkovisio VE 4, kantakaupunkialue.



LIITTEET

LIITE 1 VERKKOVAIHTOEHTOJEN ANALYSOINTI

Hyötyjen ja investointikustannusten arviointitapa

Matkustajien aikasuoritteet ja aikasäästöt

EMME-ohjelma laskee verkolle annettujen pysäkki/asemavälikohtaisten nopeus- ja pituustietojen perusteella linkeittäin, linjoittain ja kuljetusmuodottain matkustajien sijoittelutuloksen mukaiset matka-aikasuoritteet aamuruuhkatunnille. Nämä suoritetiedot muutetaan vuosisuoritearvioiksi kertomella 3096.

Aikasäästöt on arvotettu ajan hinnalla 9€/h suhteessa perusverkon aikakustannuksiin.

Joukkoliikenteen käyttömenot

EMME-ohjelma laskee linjoittain ja kuljetusmuodottain matkustajakilometri-, matkustajatunti- ja paikkakilometrisuoritteet.

Käyttökustannukset arvioitiin paikkakilometrisuorite-ennusteiden pohjalta. Verkkojen paikkakilometrisuoritteet balansoitiin niin, että perusverkon suorite on 3700 Mpkm ja muiden verkkojen kokonaissuoritteena käytettiin kaikissa 4000 Mpkm.

Tämä suorite jaettiin kuljetusmuodottaisiksi suoritteiksi käyttäen jakosuhteena EMME-suoritetulos-teen ko. verkon eri kuljetusmuodoille saamia prosenttiosuuksia.

Sen jälkeen kuljetusmuodon käyttömenot arvioitiin HKL:n yksikkökustannusraportin (HKL D:6/2008) pkm-hinnoilla. Kustannuksissa ovat mukana myös infran ylläpitomenot kuten asemien ja ratojen kunnossapito.

ERI KULJETUSMUOTOJEN YKSIKKÖTUNNUKSET			
	€/mkm	€/pkm	
METRO	0,115	0,024	
LÄHIJUNA	0,134	0,052	
PIKARAITIO	0,140	0,060	arvioitu
RAITIO	0,167	0,103	
BUSSI, sis.	0,249	0,049	
BUSSI, seutu	0,107	0,038	

Lähde: HKL yksikkökustannusraportti 2007

Joukkoliikenteen lipputulomuutokset

Lipputulomuutokset arvioitiin niin, että uusi matkustaja tuo 1 euron lisälipputulon. Lisämatkustajamäärä arvioitiin joustokertoimella 0,5 eli jos matka-aikasuorite verkossa pienenee 1% kasvaa matkustajamäärä 0,5%.

Verkon investointikustannukset

Verkon uusien osien investointikustannukset on arvioitu osin hankekohtaisista tiedoista, osin käyttäen yksikköhintoja M€/asema ja M€/ratakm, jotka on arvioitu tuoreimpien hanketietojen (Länsi-metro, Töölön metron suunnitelmat) perusteella.

Integroitujen verkkojen muutuskustannukset (lähijunateknikasta metrotekniikkaan) on arvioitu "Rantaradan käyttö metroliikenteessä, ANSERI 13.6.1997" selvityksen mukaan. Näitä arvioita on pidettävä hyvin karkeina, koska varsinkin asemakohtaiset kustannukset ja automatisoinnin tuoma lisäys ovat mukana vain suuntaa-antavasti. Integroituihin verkkoihin liittyen tulisikin tarvittavista muutoksista ja niiden kustannuksista valmistella päivitetty selvitys.

LIITE 2 VAIHTOEHTOJEN MATKUSTAJAKUORMITUKSET TIETYISSÄ POIKKILEIKKAUKSISSA

RANTAMETRO	PERUS	VE 1	VE 1a	VE 1aa	VE 1ab	VE 2a	VE 3a	VE 3B	VE 3c
Itäkeskus – Puotila	1584	1597	1827	1793	2006	1583	1845	1875	2069
Itäkeskus – Myllypuro	1935	1923	1984	1841	2147	1905	2071	1978	2270
Kulosaari – Herttoniemi	4445	4291	4652	4882	3627	4437	5104	5428	3722
Kaisaniemi – Hakaniemi	6446	6348	6765	6296	5464	6320	4838	4052	4485
Ruoholahti - Lauttasaari	5087	5502	5588	5636	5507	4967	5302	5575	5339
Niittymaa – Matinkylä	2086	2191	2219	2071	2174	2088	2033	2069	1990
Puotila - Itäkeskus	4104	4125	4611	3990	4867	4103	4647	4679	5190
Myllypuro - Itäkeskus	7273	7209	7230	6667	7654	7166	7555	7095	7718
Herttoniemi - Kulosaari	14104	13648	14380	13408	11259	14008	15785	15738	11727
Hakaniemi - Kaisaniemi	12286	12149	12790	13241	12018	12065	11816	11713	10245
Lauttasaari - Ruoholahti	9187	9783	9910	9977	9702	8990	9221	9255	9014
Matinkylä - Niittymaa	6579	6864	6939	6687	6821	6571	6334	6325	6117
PASILAN METRO									
Pasila – Maunula		1638	3518	3547	3995	4014		3188	4492
Pasila – Kumpula		1904	1970	2160	3731	2140		1843	3846
Meilahti – Pasila		5585	6608	4783	4595	5257		2675	5564
Kamppi – Espa		4721	4753	3429	3947	3925		4037	4477
Maunula - Pasila		3006	5509	5359	5724	5739		4183	6433
Kumpula - Pasila		4191	4376	5491	8429	4488		3137	8768
Pasila - Meilahti		12266	13346	10288	10565	1057		15493	9947
Espa - Kamppi		1093	1119	956	996	970		4495	3127
LÄHIJUNAT									
Huopalahti – Valimo	3050	3105	3166	3319	3425	3046	143	322	109
Huopalahti – Pohjois-Haaga	1652	1661	1063	1139	1204	1656	1016	0	1068
Pukinmäki – Malmi	2579	2634	2240	2416	2365	2590	2219	0	2177
Helsinki – Pasila	3683	1458	1240	3538	3012	3589	137	2	155
Lentoasema - Ruskeasanta	952	972	894	880	885	952	909	1263	900
Valimo - Huopalahti	4073	4448	4475	4566	4806	4078	640	1180	428
Pohjois-Haaga - Huopalahti	4370	4472	3100	3235	3271	4354	3031	0	2866
Malmi - Pukinmäki	10924	10576	9959	10443	10524	10954	9865	26	9750
Pasila - Helsinki	10506	4962	4463	9415	9578	10268	2140	194	2280
Ruskeasanta - Lentoasema	2276	1947	1708	1644	1647	2270	1638	2046	1676
Metrona									
Lentoasema - Ruskeasanta								1263	
Ruskeasanta - Lentoasema								2046	
Huopalahti – Valimo								4901	
Huopalahti – Pohjois-Haaga								2072	
Valimo - Huopalahti								6918	
Pohjois-Haaga - Huopalahti								4799	
Pikaratikat									
Viikki-Latokartano	944	1050	1063	969	0	875	955	865	409
Latokartano-Viikki	918	1157	1161	1131	0	871	938	855	330
Huopalahti-Oulunkylä	493	294	308	299	260	491	311	161	252
Oulunkylä-Huopalahti	759	580	587	523	471	835	575	277	501
Leppävaara-Laajalahti	850	697	688	628	685	839	660	556	582
Laajalahti-Leppävaara	870	761	756	782	749	862	504	490	461
Munkkiniemi-Meilahti						806			
Meilahti-Munkkiniemi						331			
Vallila-kyläsaari						841			
Kyläsaari-Vallila						565			
Keskusta-Kruunuhaka						83			
Kruunuhaka-Keskusta						183			
Keskusta-Töölö						88			
Töölö-Keskusta						312			

LIITE 3 VERKKOVAIHTOEHTOJEN INVESTOINNIT

HANKKEET	Perus	VE 1	Ve 1a	VE 1aa	VE 1ab	VE 2a	VE 3a	VE 3b	VE 3c	VE 4
LÄNSIMETRO	1064	1064	1064	1200	1064	1064	1064	1064	1064	1064
KEHÄRATA	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
SIPOONMETRO	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
PASILANMETRO		580	580	580	580		580	580	580	580
LENTOKENTTÄMETRO			370	370	370		570	370	570	370
VIIKINMETRO	160	160	310	310		160	160	310	160	
HERNESAAREN METRO			130			130	130	130		
SANTAHAMINAN METRO										
PISARA				320	320	350		300		
TALLINNAN RATA										400
ESPOON KAUP.RATA METRO	150	150	150	150	150	150	200	200	440	150
KEHÄRATA-PISARA METRO								300		
RAIDEJOKRI	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
VIIRA PIKARATIKA						450				
KUUSISAAREN PIKARATIKA						320				
YHTEENSÄ	2244	2984	3354	4090	3824	3364	3734	4134	4124	3754
YHTEENSÄ YHTEISET	2244	2244	2244	2244	2244	2244	2244	2244	2244	2244
YHTEENSÄ OMAT KOHTEET	0	740	1110	1846	1580	1120	1490	1890	1880	1510
M€/v	75	99	112	136	127	112	124	138	137	125

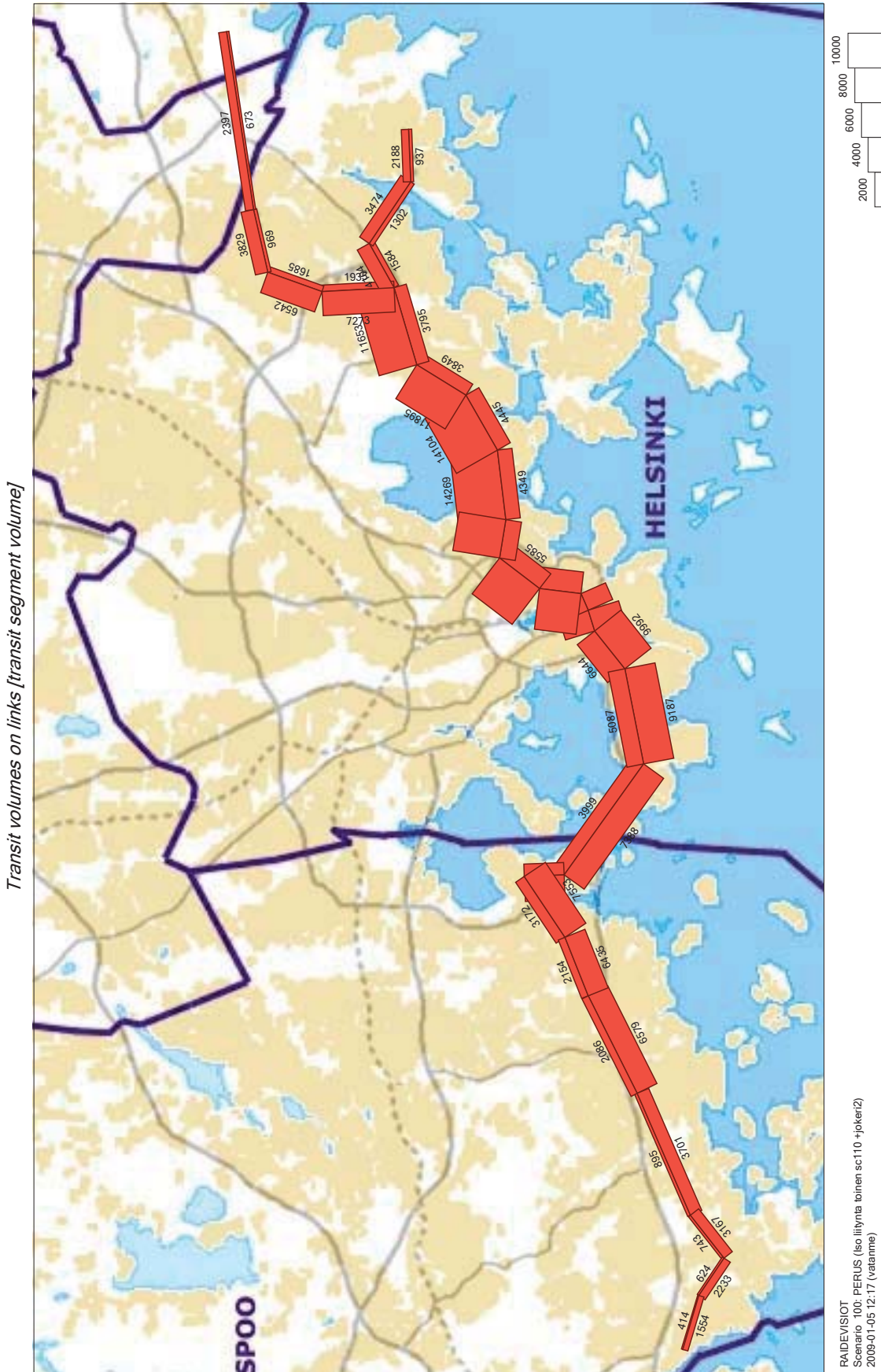
LIITE 4 VERKKOVAIHTOEHTOJEN TUNNUSLUKUJA

Skenaario	Matkamatriisi (AHT) ns	min/aht	Matka-aika (milj.h) vuodessa
sc100 Perus	168335	5529280	285,4
sc101 VE1	168335	5442358	280,9
sc102 VE1A	168335	5280400	272,5
sc103 VE1B	168335	5224599	269,7
sc104 VE1AA	168335	5226434	269,8
Sc105 Ve2	168335	5507727	284,3
Sc106 Ve3A	168335	5250937	271,0
sc107 Ve3B	168335	5120707	264,3
sc108 Ve1B+3A	168335	5178680	267,3

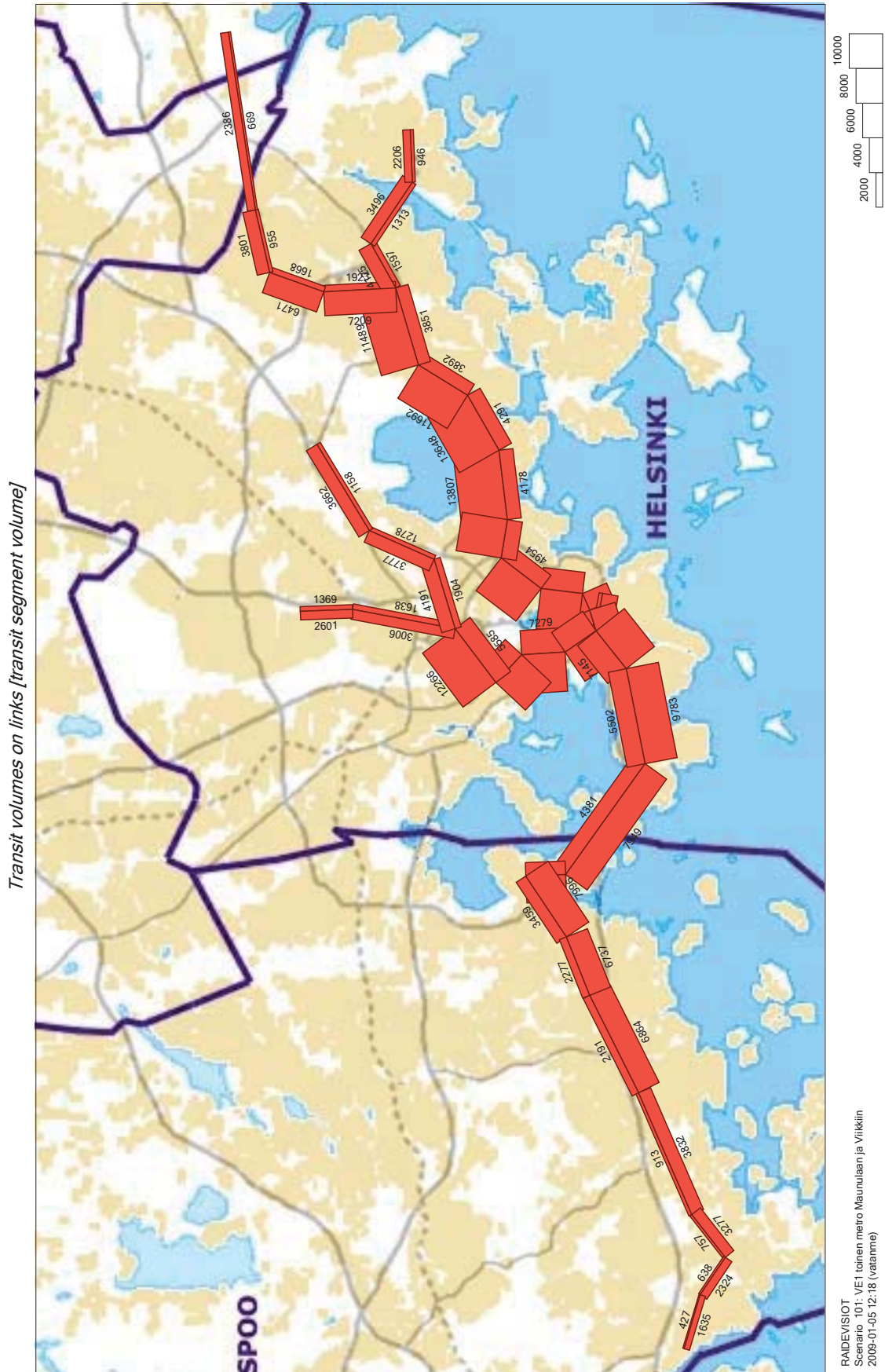
Skenaario	Matkamatriisi (AHT) ns	nousuja/aht	nousua/matka
sc100 Perus	168335	293044,9	1,74
sc101 VE1	168335	315502,6	1,87
sc102 VE1A	168335	316060,2	1,88
sc103 VE1B	168335	317881,5	1,89
sc104 VE1AA	168335	311634,5	1,85
Sc105 Ve2	168335	292784,1	1,74
Sc106 Ve3A	168335	324764,1	1,93
sc107 Ve3B	168335	323031,3	1,92
sc108 Ve1B+3A	168335	327220,2	,94

LIITE 5 VAIHTOEHTOISTEN METROVERKKOJEN KUORMITUS
KUVAT

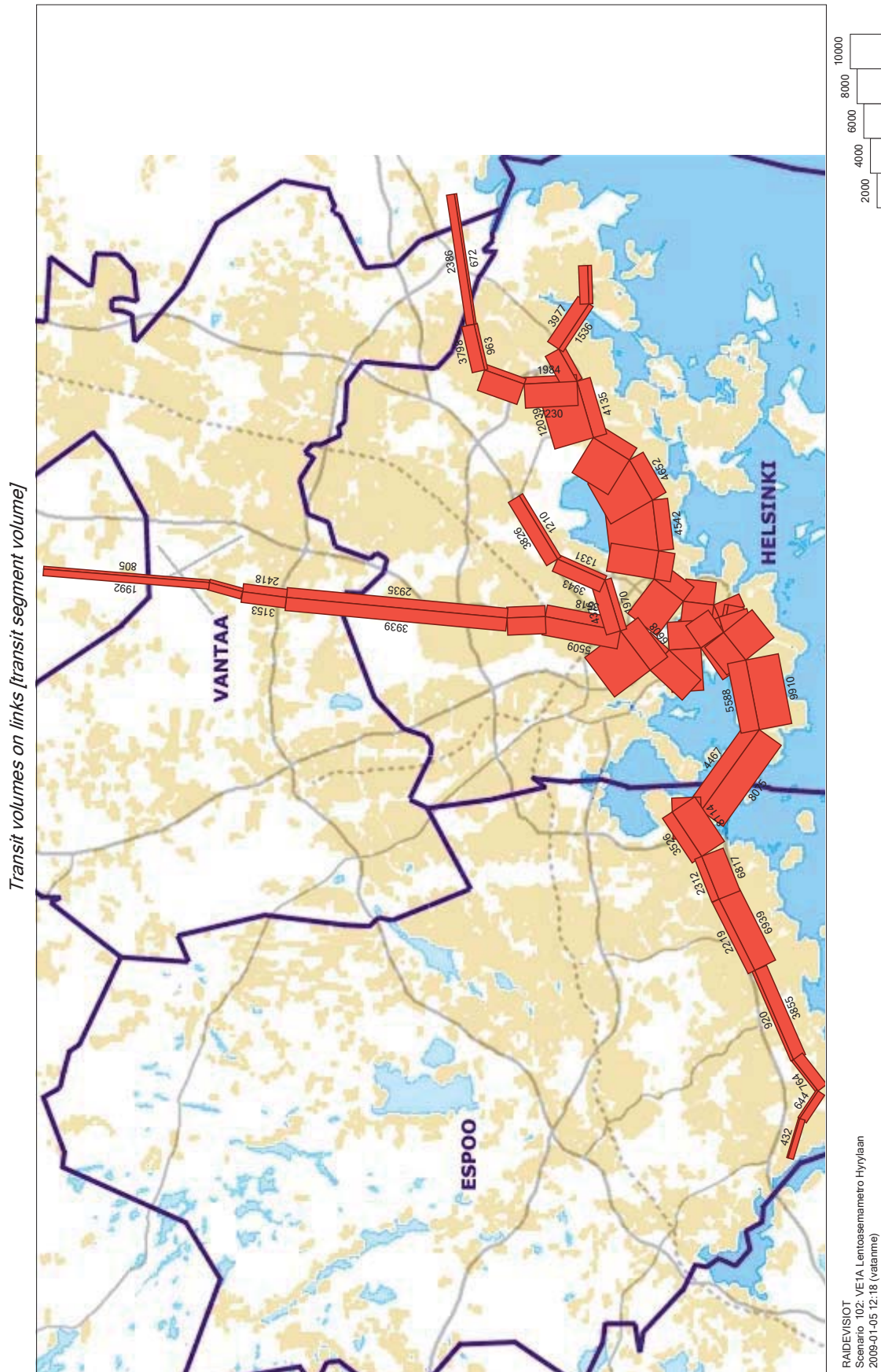
Perusverkko 2020, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



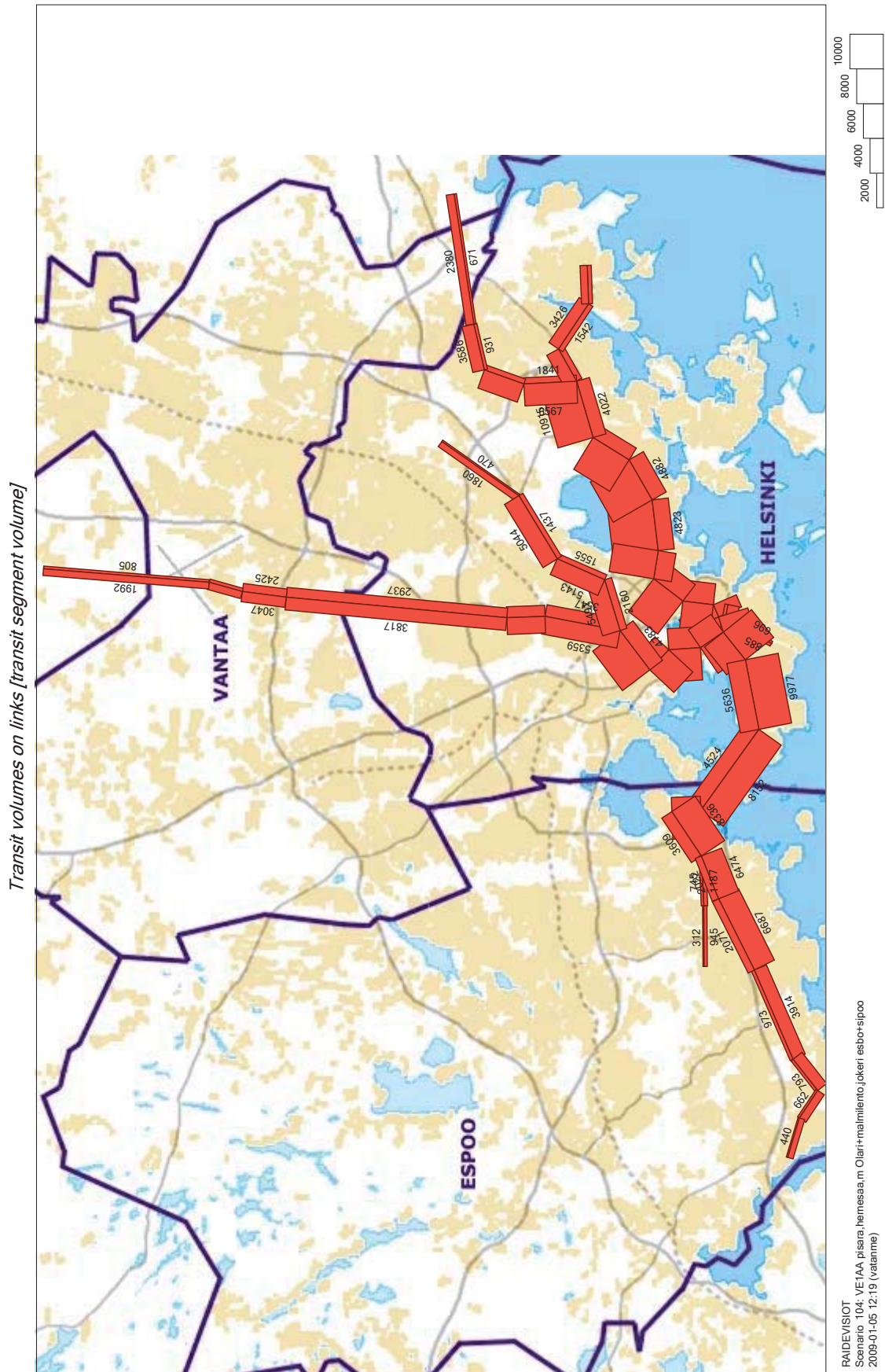
Raideverkkovisio VE 1, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



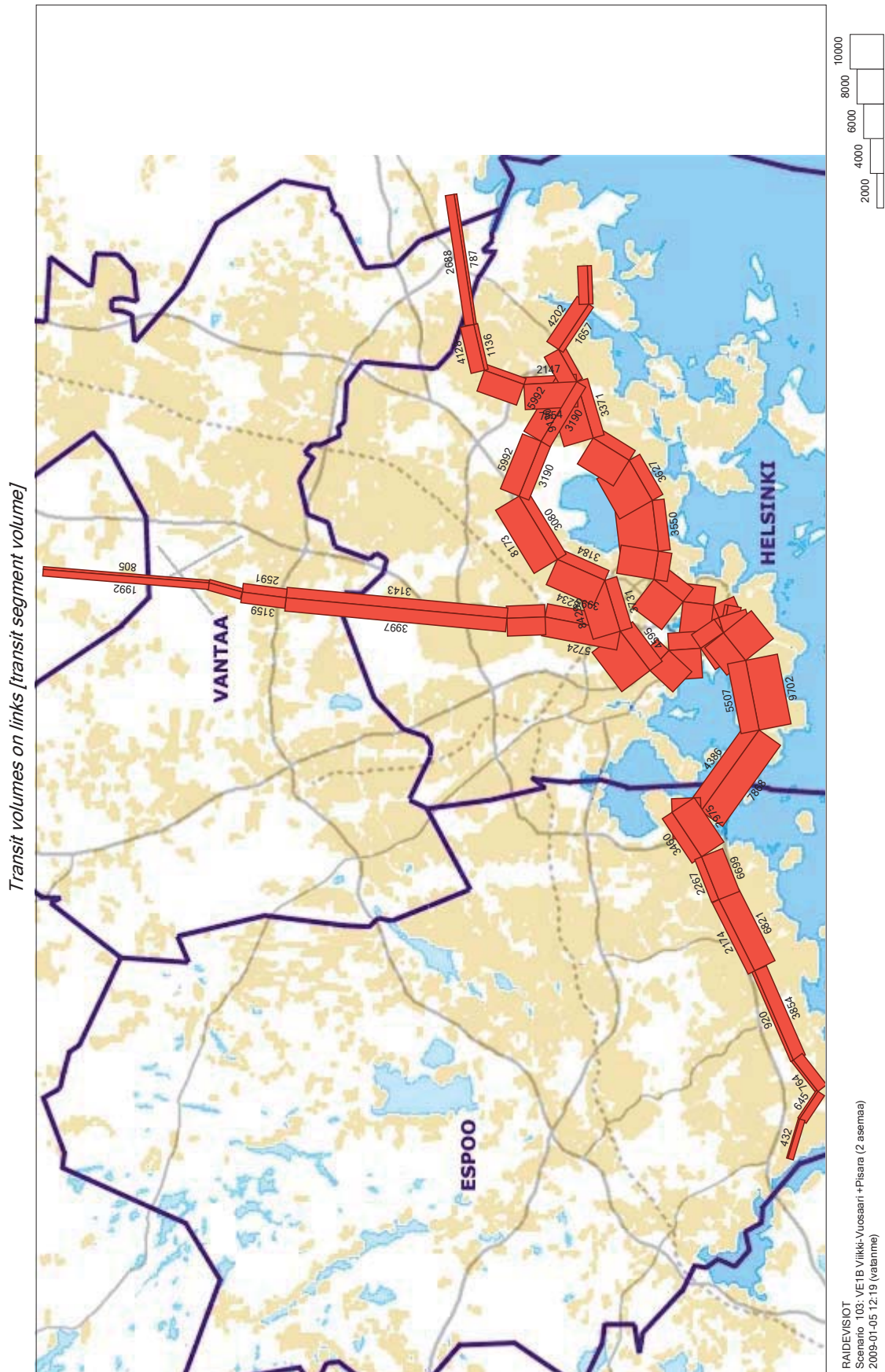
Raideverkkovisio VE 1a, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



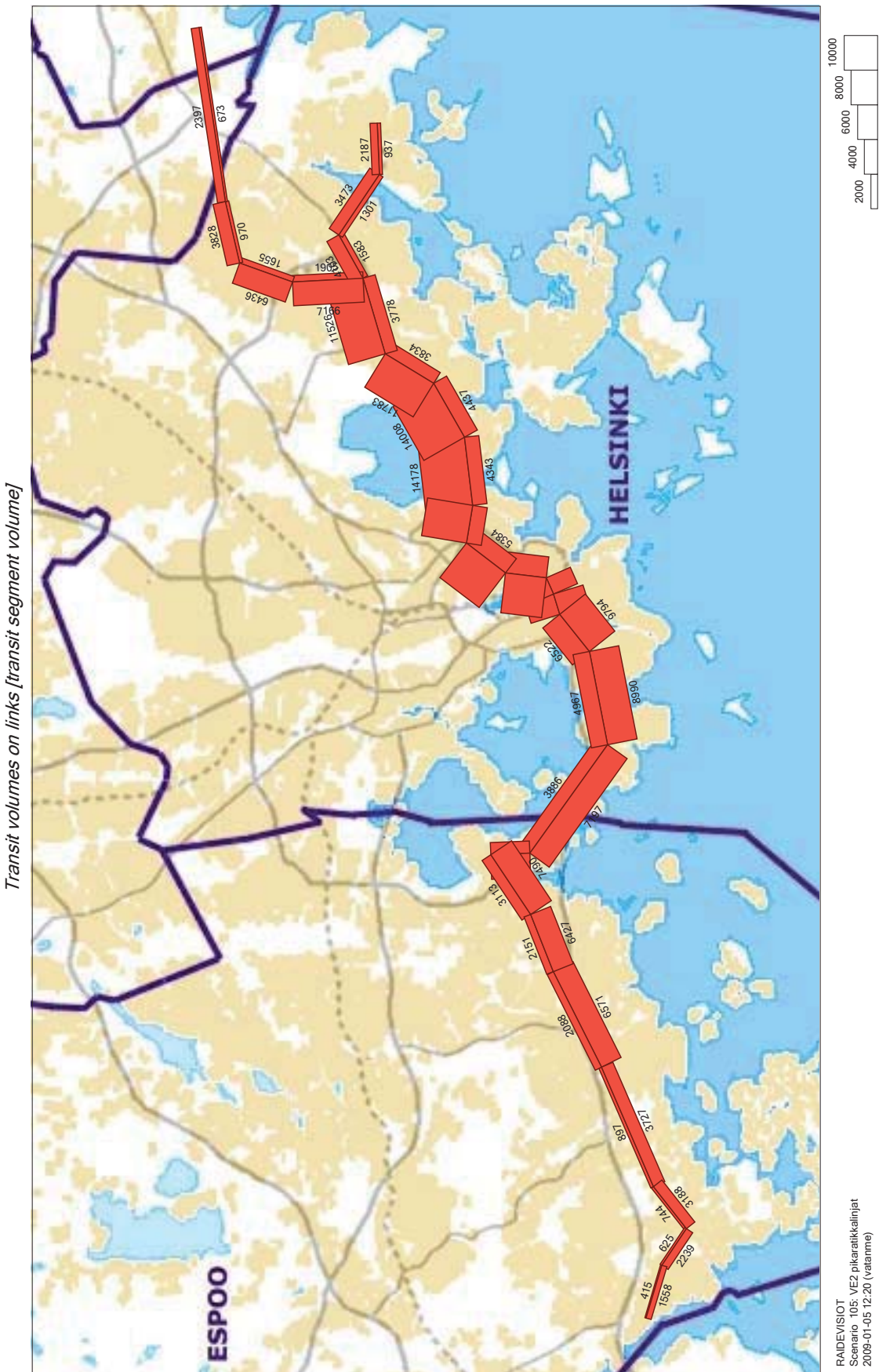
Raideverkkovisio VE 1aa, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



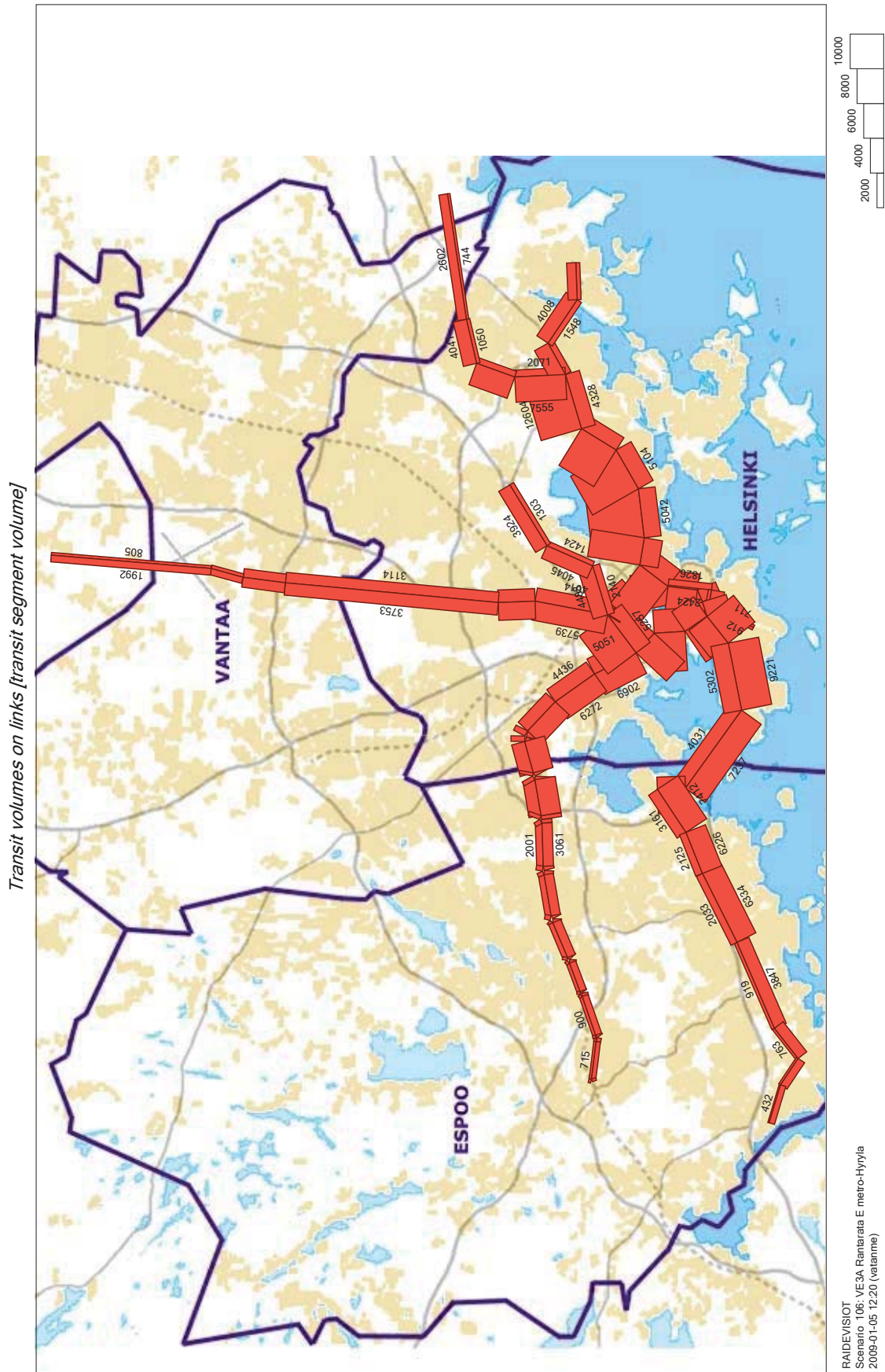
Raideverkkovisio VE 1ab, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



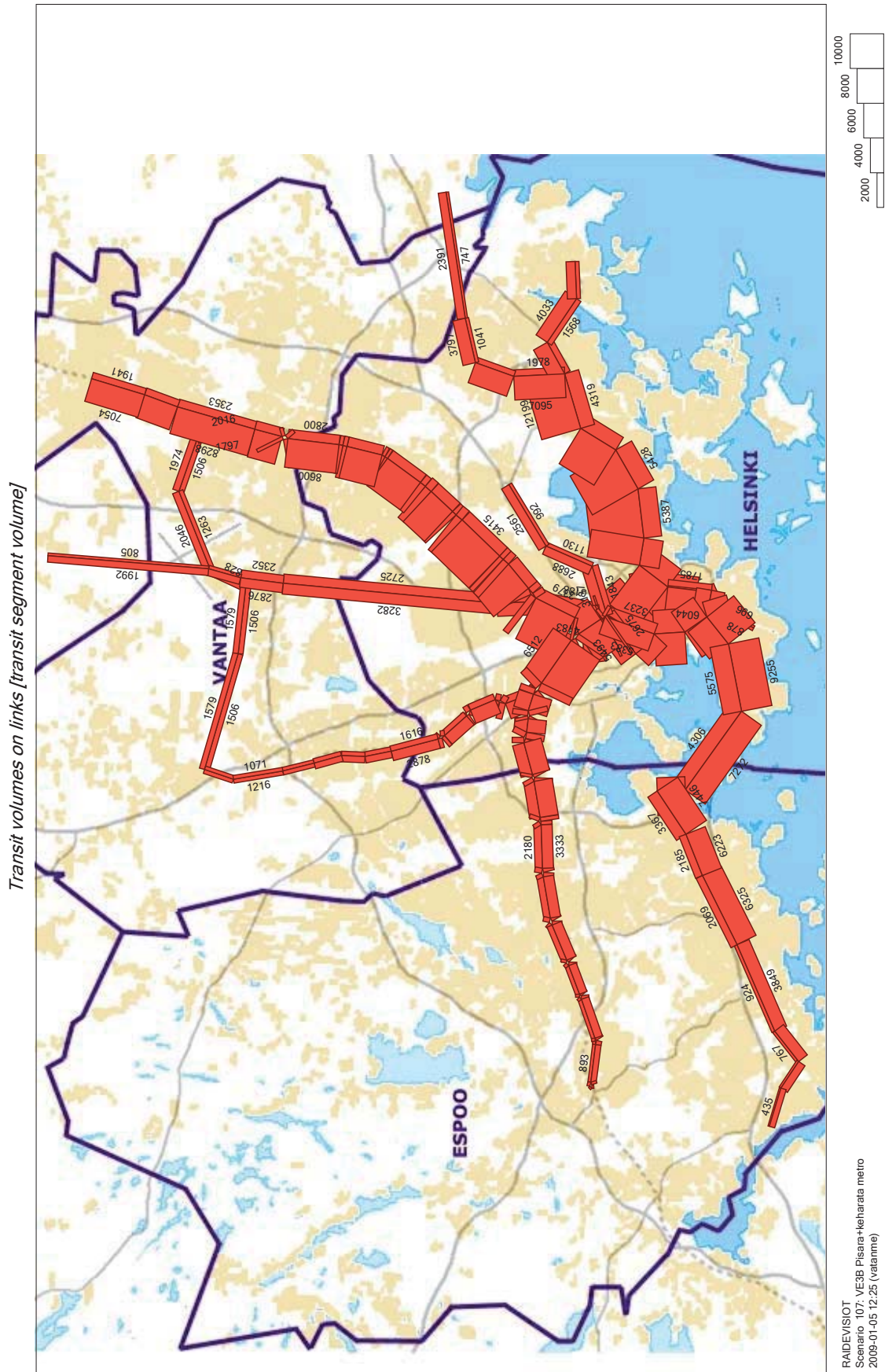
Raideverkkovisio VE 2a, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



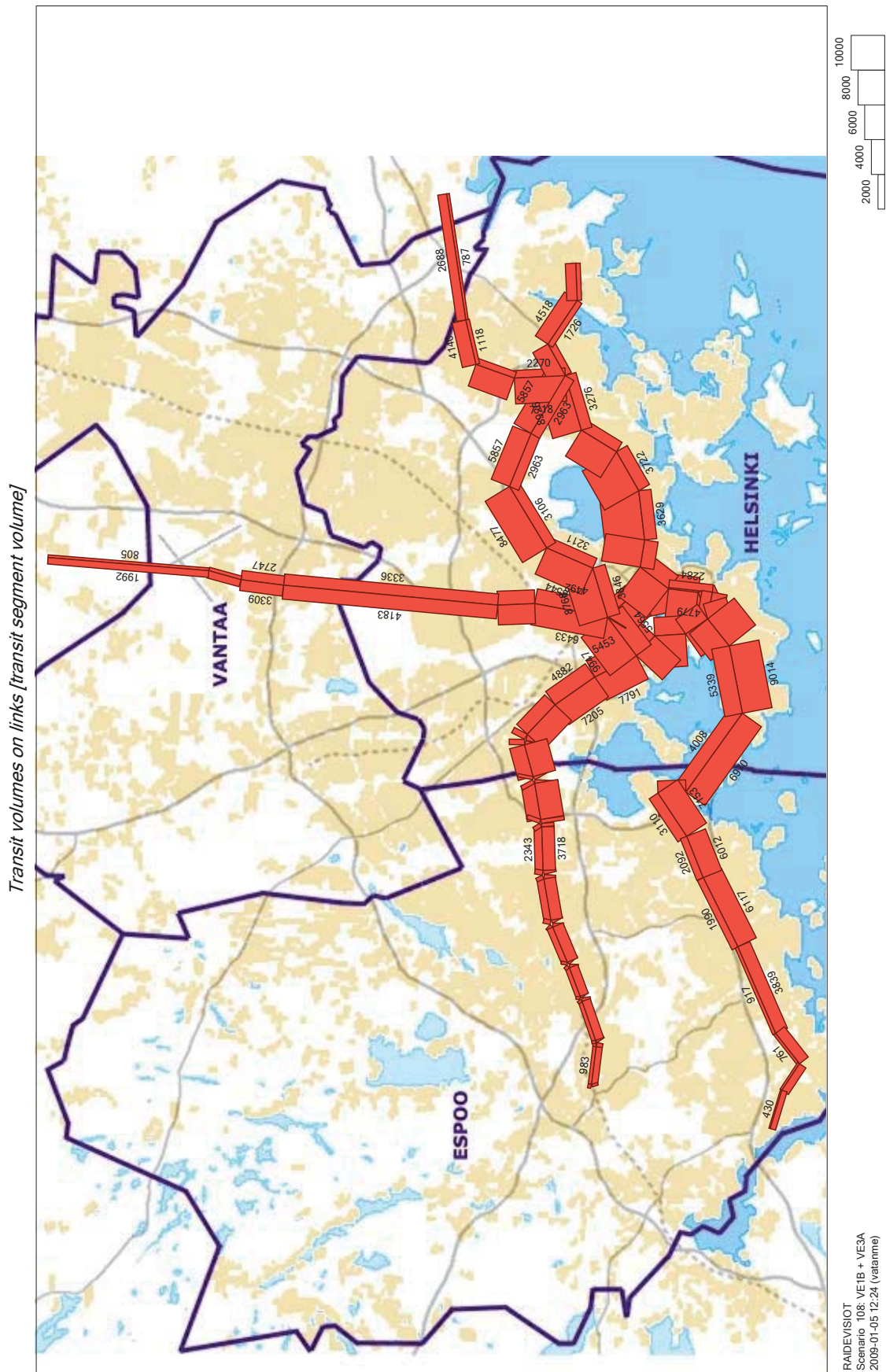
Raideverkkovisio VE 3a, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



Raideverkkovisio VE 3b, metron kuormitus, aamuhuipputunti.



Raideverkkovisio VE 3c, metron kuormitus, aamuhiipputunti.



LIITE 6 VISIOVERKOT; JATKOTARKASTELUTARVE JA -IDEOITA

Tehty visiotarkastelu nostaa esille jatkoselvitystarpeita. Verkkoja on suunniteltu ideatasolla. Niinpä monen yksityiskohtan toteuttamismahdollisuudet ja -tavat käytännössä on tutkittava mm investointikustannusten määrittämiseksi esitettyä tarkemmin. Samoin on tarve tutkia linjauksille, asemasijoituksille ja niihin liittyville liikenne- ja maankäyttöjärjestelyille vaihtoehtoisia ratkaisuja parhaan mallin löytämiseksi.

Raideliikenneverkon laajentaminen seudulla on suunnittelutehtävänäkin jo suuri ja pitkäaikainen työmaa. Jos, ja toivottavasti kun, päästään ns. rullaavan rakentamisen kulttuuriin tässä raideverkon kehittämisessä, olisi pystyttävä järjestämään suunnittelu myös jatkuvasti rullaavaksi.

Visioselvityksen tulosten perusteella lähiaikoina voitaisiin käynnistää seuraavat jatkotarkastelut ja suunnittelutyöt:

- 1 Itäkeskuksen raide- ja asemajärjestelyjen vaihtoehtotarkastelu. Metron jatkaminen Viikistä Itäkeskukseen näyttää tuovan paljon lisää tavoitettavuutta verkkoon. Päätyykö linja Itäkeskukseen vai jatkuuko se Vuosaareen tai Mellunmäkeen tai voiko ratajärjestelyt toteuttaa niin, että Viikistä voidaan hoitaa liikennettä molemmille haaroille. Lisäksi on ehkä tutkittava Östersundomin metron kytkennän vaihtoehtoja.
- 2 Nykyisten kaupunkiratojen muuttaminen metrotekniikkaan. Muutoksen yksikkökustannukset. Integroitujen verkkojen toteuttaminen toisi koko lailla etuja raideverkon toimivuudelle, taloudellisuudelle ja palvelukyvyille. Olisi hyvä selvittää kaupunkiratojen metroksi muuttamisen hinta ja muutostyön läpiviennin pullonkaulat.

Lisäksi jo lähiaikoina olisi hyötyä seuraavista selvityksistä:

- Pasilan toisen metroaseman sijoitusvaihtoehtotarkastelu
- Lentokenttämetron linjausvaihtoehtojen tarkastelu
- Hyrylän metron toteuttamismahdollisuuksien kartoitus
- Visioverkkojen jatkoanalyysi herkkyys- ja joustotarkastelumenetelmin
 - Verkkoanalyysit muuttamalla taustaverkkoja
 - Verkkoanalyysit muuttamalla oletuksia
 - Verkkoanalyysit muuttamalla maankäyttöä

Tutkittujen visioverkkojen alavaihtoehtoina ja jatkokehitelminä olisi mielenkiintoista selvittää mm seuraavia verkon yksityiskohtia:

Verkot 1,1a,1aa,1ab

- 1 Itäkeskuksen ratkaisu verkossa 1ab
 - haaroilta molemmille
 - Mellunmäestä Viikkiin
 - Itäkeskuksesta suoraan Östersundomiin
 - Itäkeskukseen päättyvä linja
 - Itäkeskuksen aseman sijoittamisvaihtoehdot
- 2 Espoon metrohaaran vaihtoehdot
- 3 Keskustan haaroitusten vaihtoehdot

Verkko 2a

- 1 Rengaslinja Espo-Huopalahti-Oulunkylä-Viikki-Arabia-Kalasadama-Espo
- 2 Jokerin hajoittaminen kahdeksi linjaksi (Tapiola-Leppävaara-Pitäjänmäki-Meilahti-Espo-Viikki-Itäkeskus ja Huopalahti-Oulunkylä-Pasila-Huopalahti)

Verkot 3a,3b,3c

- 1 Rantaradan lisäraiteiden linjaus vasta Huopalahdesta Meilahteen
- 2 Rantaradan lisäraiteiden linjaus jo Vermosta Munkinseudun kautta Meilahteen
- 3 Metrolinja Itäkeskus-Pasila-Leppävaara lisänä verkkoon 3c
- 4 Rantametron haaroitus



HKL:n julkaisusarja C

- 3/2009 Pääkaupunkiraiteita – Raideverkon kehittämisen ideoita Helsingin seudulle
- 2/2009 Helsingin palvelulinjojen uusien reittien ja aikataulujen suunnittelu
- 1/2009 Liitosalueen pienkalustolinjojen suunnitelma
- 4/2008 Jokeri 2, Hankesuunnitelma
- 3/2008 Kaupunkipyöräjärjestelmän uudistaminen – hankesuunnitelma
- 2/2008 Jokeri 2, Keskuspuiston tunneli, hankesuunnitelman liitteet
- 1/2008 Jokeri 2, Keskuspuiston tunneli, hankesuunnitelma
- 3/2007 Helsingin poikittaisen bussiliikenteen kehittämissuunnitelma 2008–2011
- 2/2007 HKL:n telematiikkaratkaisujen ja sähköisen matkustajainformaation nykytila sekä eri osa-alueiden kehittämistavoitteet 2007–2012
- 1/2007 Helsingin pohjoisen ja koillisen osan linjaston kehittämissuunnitelma
- 2/2006 Raitioliikenteen tehostamismahdollisuuksien kartoitus
- 1/2006 Iso liityntä – liityntälinjaston alustava kehittämissuunnitelma
- 5/2005 Metron kulunvalvontatekniikan uusiminen
Osaraportti 4, Toteutetut automaattimetrot
- 4/2005 Metron kulunvalvontatekniikan uusiminen
Osaraportti 3, Automatisointivaihtoehtojen vaikuttavuus
- 3/2005 Metron kulunvalvontatekniikan uusiminen
Osaraportti 2, Hankkeen liikenteelliset vaikutukset
- 2/2005 Metron kulunvalvontatekniikan uusiminen
Osaraportti 1, Hankkeen tekninen kuvaus
- 1/2005 Metron kulunvalvontatekniikan uusiminen
- 1/2004 Metro Pasilasta eteenpäin
Ajatuksia Helsingin joukkoliikenteen kehittämiseksi -sarja
- 2/2003 Automatisoitu metro
Ajatuksia Helsingin joukkoliikenteen kehittämiseksi -sarja
- 1/2003 Jokeri II, Ehdotus uudeksi poikittaiseksi runkolinjaksi
Ajatuksia Helsingin joukkoliikenteen kehittämiseksi -sarja

