

Länsi-Vantaan raitiotiet

Aluevaraussuunnitelmat

26.3.2024

Sisältö

1.Johdanto	3
2.Linjastoratkaisut ja liikennöintiperiaatteet	4
2.1 MAL 2023, yleiskaava ja aiemmat suunnitelmat	4
2.2 Linjaston lähtökohdat	5
2.3 Päätepysäkit (kääntöpaikat)	7
2.4 Suositus tarkasteltaviksi linjastoiksi	9
3.Varikkoratkaisut	12
4.Aluevaraussuunnitelmat	15
4.1 Hämevaara, Vapaala ja Pähkinärinne	16
4.2 Myyrmäki	17
4.3 Martinlaakso	19
4.4 Kaivoksela	20
5.Kustannusarvio	21
6.Vaikutusten arviointi	22
6.1 Vaikutukset kaupunkirakenteeseen	22
6.2 Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen	23
6.3 Vaikutukset liikennöintikustannuksiin	27
6.4 Vaikutukset meluun, runkomeluun ja tärinään	28
6.5 Vaikutukset luontoon ja ympäristöön	30
7.Jatkoselvitystarpeita	33
Liitteet	35
Liite 1 Suunnitelmakartta: Rajatorpantie ja Pähkinärinne	35
Liite 2 Suunnitelmakartta: Myyrmäki	35
Liite 3 Suunnitelmakartta: Kaivoksela	35
Liite 4 Suunnitelmakartta: Raappavuorentie	35
Liite 5 Suunnitelmakartta: Martinlaaksontie	35

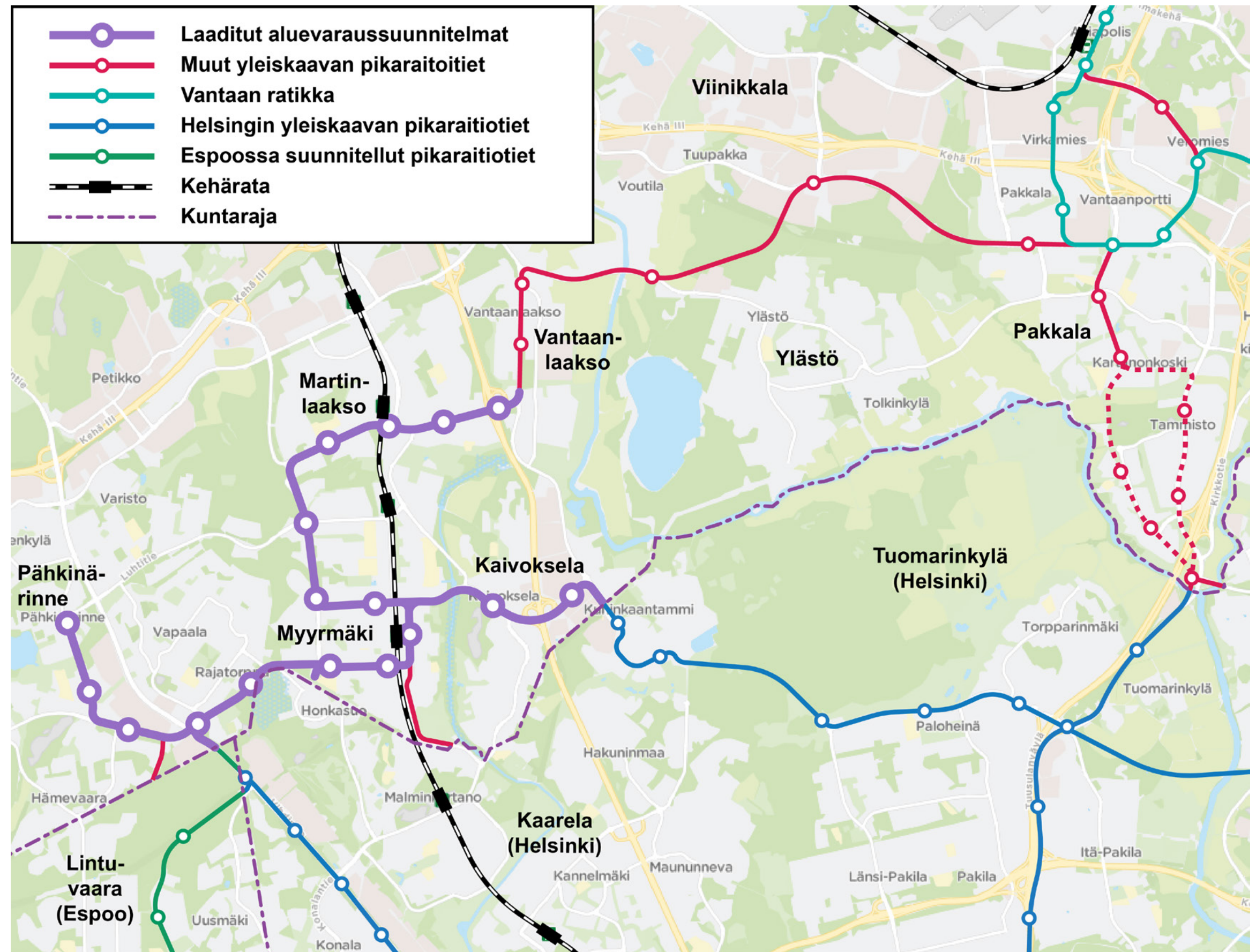
1. JOHDANTO

Länsi-Vantaalla on varauduttu pikaraitiotiehin jo vuodesta 2007 alkaen. Silloin yleiskaavassa määriteltiin joukkoliikenteen runkoyhteydet, jotka voidaan toteuttaa myös raitiotieinä. Mahdolliset raitiotiereitit ovat pysyneet alueen eteläosissa myös Vantaan yleiskaava 2020:ssa samoina, mutta Martinlaakson ja Vantaanlaakson alueilla muuttuneet.

Raitiotien aluevaraukset ohjaavat tarkempaa suunnittelua, ja esimerkiksi asemakavoihin raitioiteille varataan kadulta tilaa. Etenkin Myyrmäen ja Martinlaakson alueilla kaupunkikehitys on jatkuvaa, ja uusia asemakavojia varten on tarpeen määritellä raitiotiekatujen alustavat tilavaraukset.

Tässä työssä on laadittu alustavat tilavaraukset Myyrmäen ja Martinlaakson alueiden pikaraitiotieverauksille, sekä tässä työssä esitetylle uudelle Pähkinärin-teen haaralle. Rakentamiskustannukset ja vaikutukset on arvioitu suunnittelualueelta, jonka lisäksi liikenne- ja ympäristövaikutukset on arvioitu Vantaanlaakson ja Ylästön alueilta.

Projektin ohjausryhmään ovat kuuluneet Vantaan kaupungilta Joonas Stenroth, Emmi Pasanen, Teemu Vihervaara, Pirjo Salo, Timo Kallaluoto sekä Anders Hedman. Suunnitelman laatimisesta on vastannut WSP Finland Oy, jossa työhön osallistuivat Juhani Bäckström, Jari Laaksonen, Henri Miettinen, Samuli Kyytsönen, Tiina Hulkko ja Ilari Jounila.



Kuva 1.1 Työssä laaditut raitioteiden aluevaraussuunnitelmat (violetilla viivalla) ovat osa seudun tulevaisuuden pikaraitiotieverkoston.

2. LINJASTORATKAISUT JA LIIKENNÖINTIPERIAATTEET

2.1 MAL 2023, yleiskaava ja aiemmat suunnitelmat

Länsi-Vantaan raitioteiden lähtökohtina toimivat:

- MAL 2023 -suunnitelma
- Vantaan yleiskaava 2020
- Alueen aiemmat suunnitelmat
- Pyöräliikenteen suunnitelmat

MAL 2023 -suunnitelma

Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strategisessa MAL-suunnittelussa linjataan kestäviä ratkaisuja pitkällä aikavälillä ja priorisoidaan tärkeimpiä toimenpiteitä lyhyellä aikavälillä. MAL 2023 -suunnitelmassa (hyväksytty syyskuussa 2023) on mukana maankäytön sijoittaminen, asuntotuotanto ja kaikki kulkumuodot sisältävän liikennejärjestelmän kehittämistoimet. MAL 2023 -suunnitelman investointiohjelmassa vuosille 2024–2035 eivät Länsi-Vantaan raitiotiet ole vielä mukana.

Vantaan yleiskaava 2020

Keskeisinä lähtökohtina ovat toimineet Vantaan voimassa olevaan **yleiskaavaan merkityt joukkoliikenteen runkoyhteydet**. Runkoyhteydet on merkitty mahdollisiksi toteuttaa myös raitioteinä, ja ne yhdistyvät kaupunkien rajoilla Helsingin ja Espoon yleiskaavojen raitiotievarauksiin.

Runkoyhteyksiä on Länsi-Vantaalla merkitty Vihdintien sekä Lintuvaaran suunnasta

Rajatorpantielle kohti Myyrmäkeä, siitä Jönsaksentielle sekä etelään Korutielle ja Vaskivuorentielle. Vaskivuorentien itäpäästä varaus jatkuu Vantaanlaaksontietä etelään kohti Kuninkaantammen aluetta Helsingissä. Vaskivuorentien länsipäästä raitiotievaraukset jatkuvat Raappavuorentietä Martinlaaksontielle, ja sieltä Vantaanlaaksontietä Ylästöntielle ja kohti itää. Aluevaraussuunnitelmien laatiminen on tässä työssä rajattu pohjoisessa Martinlaaksontielle. Yleiskaavan linjausten lisäksi tässä työssä on linjaston ja vaikutustenarvioinnin osalta käsitelty osittain myös mahdollisia jatkeita Pähkinärinteeseen ja Ylästön suuntaan.

Alueen aiemmat suunnitelmat

Työn lähtökohtina ovat toimineet aiemmat alueen suunnitelmat ja selvitykset. Vuonna 2017 **Kaivoksen liikenneselvityksessä** raitiotie suunniteltiin Vaskivuorentielle, ja siitä jatkumaan Vantaanlaaksontietä etelään kohti Kuninkaantammen aluetta. Myyrmäen kaavarungon liikenneselvityksessä (2018) laadittiin alustavia suunnitelmia Rajatorpantien, Jönsaksentien ja Vaskivuorentien liikennejärjestelyistä. Suunnitelmissa oli mukana myös varaus raitiotielle. Vuonna 2019 luonnosteltiin **Myyrmäen keskustan alueen joukkoliikenteen tulevaisuutta**, ottaen huomioon suunnitellut bussi- ja raitiotielinjat. Vuonna 2020 Myyrmäen asemakortteleiden (**Myyr York Downtown**) kaavatyötä varten tarkennettiin liikennejärjestelyjä Rajatorpantien itäosalta sekä

Jönsaksentieltä. Suunnitelma sisälsi tilavaraukset myös raitiotielle. Näiden lisäksi Rajatorpantien itäosan raitiotiesuunnitelmaa on kehitetty eteenpäin vuonna 2022 **MY-BA-kaavahankkeen** yhteydessä.

Lisäksi alueella on käynnissä selvityksiä ja suunnitelmia, jotka voivat vaikuttaa raitiotiesuunnitelmiin jatkossa. Näitä ovat esimerkiksi **Martinlaakson kestävä keskusta** -kaava, sekä **Myyr York Downtown** -työn jatkosuunnitelmat.

Pyöräliikenteen suunnitelmat

Työssä on otettu huomioon myös pyöräliikenteeseen liittyvät aiemmat suunnitelmat. **Baanaverkko Vantaalla** (2019) ja **Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkko** (2020) -raporttien pohjalta on tässä työssä varattu tarvittavat tilat pyöräliikenteen järjestelyille.

2.2 Linjaston lähtökohdat

Vantaan yleiskaavan pikaraitiotievarausten taustalla ovat ajatukset neljästä pikaraitiolinjasta Myyrmäen suuralueella. Kaksi pikaraitiotietä perustuu Helsingin suunnasta tuleviin linjoihin, jotka ovat **Vihdintien pikaraitiotie** ja **Raide-Jokeri 2**. Yksi pikaraitiotie perustuu Espoon suunnasta tulevaan Matinkylä-Leppävaara-Myyrmäki-linjaan, jota tässä työssä kutsutaan nimellä **Espoon raitiotie**. Yksi pikaraitiotie on Vantaan sisäinen linja Myyrmäestä lentoasemalle, jota kutsutaan tässä työssä **Vantaan ratikaksi Lentoasema-Myyrmäki**.

Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki

Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki on yleiskaavan varaus pikaraitiotiestä Myyrmäen ja Lentoaseman välille Martinlaakson, Vantaanlaakson, Ylästön pohjoisosien ja Pakkalan kautta. Raitiotieyhteydestä ei ole laadittu muita suunnitelmia kuin yleiskaavoituksen yhteydessä tehdyt alustavat tarkastelut vaihtoehtoisista reiteistä Myyrmäen ja Pakkalan välillä. Raitiotievarauksen varrella olevat alueet Vantaanlaakson ja Pakkalan välillä ovat yleiskaavassa merkitty lähivirkistysalueiksi, luonnonsuojelualueiksi, maatalousvaltaisiksi alueiksi tai tilaa vaativan tuotanto- ja varastotoiminnan alueiksi.

Vihdintien pikaraitiotie

Vihdintien pikaraitiotie perustuu Helsingin suunnitelmaan Vihdintien kaupunkibulevardista, jossa nykyisin moottoritienmäinen Vihdintie muutetaan tiiviin kaupunkirakenteen pääkaduksi. Vihdintien pikaraitiotien

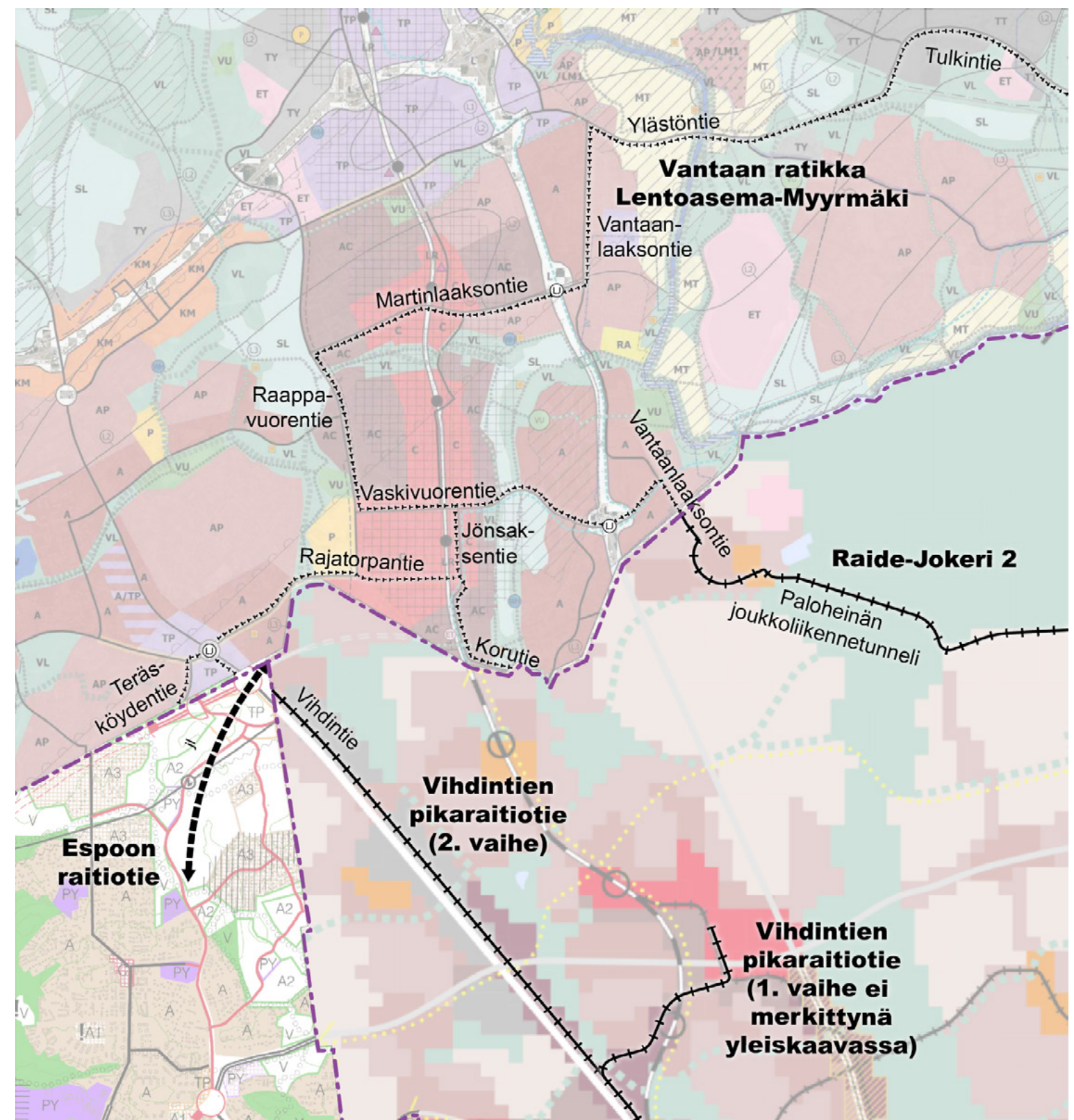
ensimmäinen vaihe sijoittuu Helsingin keskustan ja Kannelmäen välille. Helsingin yleiskaavassa on varauduttu tämän raitiotien jatkamiseen Vihdintietä pitkin Vantaalle. Vantaan yleiskaavassa varaus jatkuu Vihdintietä pitkin Rajatorpantielle, jota pitkin varaus jatkuu Myyrmäkeen. Vantaan yleiskaavan aiemmissa liikenne-ennusteissa on oletettu, että linjan liikennöinti jatkuisi Myyrmäestä Martinlaaksoon asti.

Tässä työssä oletetaan, että Vihdintien pikaraitiotien toisen vaiheen toteutuessa linjaa liikennöidään haaroittuvana linjana, jonka keskustan suunnan liikenteestä puolet liikennöi ensimmäisen vaiheen haaralle Kannelmäkeen ja puolet Vantaalle. Raiteiden toteutuessa on mahdollista toteuttaa linjasto myös muilla tavoilla.

Vihdintien ensimmäisen vaiheen hanke-suunnitelma on hyväksytty tammikuussa 2024 Helsingin kaupunkiympäristölautakunnassa ja toteutukseen tähtäävä suunnittelu käynnistyy syksyllä 2024. Linjan liikennöinnin on suunniteltu käynnistyvän 2030-luvun alussa. Helsingin yleiskaavan toteuttamissuunnitelmassa 2022 Vihdintien pikaraitiotien toisen vaiheen toteutuminen on pitkän aikavälin hanke ajoittuen vuoden 2040 jälkeen.

Raide-Jokeri 2

Raide-Jokeri 2 on varaus pikaraitiotiestä nykyisen runkobussilinjan 560 kaltaiselle reitille Vuosaari-Mellunmäki-Kontula-Malmi-Myyrmäki. Vantaan yleiskaavassa varaus mukailee linjan nykyistä reittiä, kun taas Helsingissä varauksen reittiä on oikaistu



Kuva 2.1 Koonti Vantaan, Helsingin ja Espoon yleiskaavoista, joista on korostettu pikaraitiotievaraukset.

Paloheinän ja Kontulan välillä nykyiseen bussilinjaan nähden.

Helsingin yleiskaavan toteuttamisohjelmassa 2022 hankkeen toteutus on pilkottu kahteen vaiheeseen: Vuosaari–Malmi keskipitkällä aikavälillä (noin 2030–2040) ja Malmi–Myyrmäki pitkällä aikavälillä (noin 2040–). Hankkeen jakamisen taustalla on runkobussilinjan 560 epätasainen käyttöaste: linjan käyttöaste on merkittävästi korkeampi Malmin itäpuolella kuin sen länsipuolella. Osittain tästä syystä Helsingin ja Vantaan kaupunkien välisissä keskusteluissa on toisinaan pohdittu mahdollisuutta kääntää linja Malmilta Lentoasemalle Myyrmäen sijaan. Toisaalta Helsingin yleiskaavassa ei ole varausta pikaraitiotielle Malmin ja Tammiston välillä. Malmin ja Myyrmäen välillä pikaraitiotien linjausta ympäröi merkittäviltä osin virkistys- ja viheralueet sekä pientaloalueet, mitkä heikentävät huomattavasti linjan taloudellista toteutettavuutta. Tässä työssä osoitetaan tila Myyrmäkeen kulkevalle linjalle.

Espoon raitiotie

Espoon raitiotie on suunnitelma pikaraitiotiestä Matinkylästä Leppävaaraan Suurpellon ja Keran kautta. Hankkeesta on käytetty nimiä Raide-Ässä ja MAJOMALE (MAankäytön ja JOukkoliikenteen kehittäminen MATinkylän ja LEppävaaran välillä). Lisäksi hankkeen joissakin suunniteluvaiheissa on suunniteltu mahdollista jatkoa Leppävaarasta Myyrmäkeen. Matinkylän ja Leppävaaran välinen osuus

sisältyy MAL2019-suunnitelmaan. MAL 2023-suunnitelman investointiohjelmassa vuosille 2024–2035 hanke ei ole kuitenkaan mukana. Hankkeen eteneminen onkin ollut hitaampaa kuin muilla saman suunnitelman raitioteilla. Hankkeesta ei ole laadittu yleissuunnitelmaa. Hankkeen toteutusaika on epäselvä. Espoon yleiskaava 2060 on koko kaupungin kattava yleiskaava, joka on valmisteilla ja jossa tarkennettaneen pikaraitioteiden yleiskaavavarauksia. Lienee todennäköistä, että Leppävaaran ja Myyrmäen välinen osuus toteutuisi myöhemmin kuin Leppävaaran ja Matinkylän välinen osuus.

Mahdollisuudet yhdistää linjoja heilurilinjoiksi

Tässä työssä jokaiselle linjalle on suunniteltu oma päätepysäkki Myyrmäen suuralueelle. Toisaalta tarpeen päätepysäkeille voisi välttää yhdistämällä linjoja Myyrmäen läpi kulkeviksi heilurilinjoiksi. Linjojen yhdistäminen ei ole kuitenkaan suositeltava ratkaisu linjojen pituuden, liikennöinnin luotettavuuden ja erilaisen matkustuskysynnän takia.

Tässä työssä tarkastelluista linjoista kolme (Vihdintien pikaraitiotie, Espoon raitiotie ja Raide-Jokeri 2) ovat hyvin pitkiä linjoja. Kaikki vastakkaiset päätepysäkit (Helsingin keskusta, Matinkylä ja Vuosaari) ovat noin tunnin matkan päässä. Jos linjoja yhdistettäisiin, matka-aika päätepysäkkien välillä olisi noin kaksi tuntia. Heilurilinjan pituus kasvaisi niin suureksi, että tehokkaan

liikennöinnin toteuttaminen olisi hankalaa. Pienetkin häiriöt linjan toisessa päässä heijastuisivat kauas kaupunkiseudun toiselle puolelle. Täsmällisen liikenteen ylläpito edellyttäisi pitkiä ajantasausaikoja linjan keskellä, mikä heikentäisi linjan käytettävyyttä. Myös kalusto- ja kuljettajakiertojen suunnittelu hankaloituisi.

Siinä tapauksessa, että linjoja yhdistettäisiin Myyrmäessä, niitä tulisi katkaista muualla: Espoon raitiotien tapauksessa Leppävaarassa, Raide-Jokeri 2:n tapauksessa Malmilla tai Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki tapauksessa Martinlaaksossa tai Pakkalassa. Tällaisia erilaisia tapoja ”leikata ja liimata” linjaosuuksia ei kuitenkaan suositella, sillä muissakin kaupunginosissa on yhtä suuria haasteita löytää tilaa päättyville pikaraitioiteille kuin Myyrmäessä ja Myyrmäki olisi luontevin päätepiste tarkasteltaville linjoille.

On myös mahdollista, että Rajatorpantien suunnasta liikennöitävillä linjoilla (Vihdintien pikaraitiotie ja Espoon raitiotie) matkustuskysyntä on selvästi suurempaa kuin Vaskivuorentien suunnasta liikennöitävillä linjoilla (Raide-Jokeri 2 ja Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki). Tällöin linjojen yhdistäminen heikentäisi raitioliikenteen kustannustehokkuutta, kun Myyrmäen itä- ja pohjoispuolella tulisi liikennöidä yhtä tiheästi kuin Myyrmäen eteläpuolella, vaikka matkustajia olisi huomattavasti vähemmän.

Yleiskaavavaraukset Teräsköydentiellä ja Korutiellä

Aiemmin tässä työssä esitettyjen yleiskaavavarauksen lisäksi Vantaan yleiskaavassa on kaksi reittivarausta pikaraitioiteille, joita ei ole hyödynnetty tässä työssä. Seuraavan yleiskaavan yhteydessä voi tarkastella varauksen poistamista.

Teräsköydentie on asemakaavavarauksena uudesta kadusta Rajatorpantieltä Espoon kuntarajalle nykyisen Köysikujan kohdalla. Reitin osalta on kuitenkin todettu, että se on erityisesti luontoarvojen takia hyvin hankala toteuttaa Espoon puolella. Espoon raitiotien esisuunnittelussa raitiotie on linjattu kulkemaan Vihdintien kautta.

Korutiellä on yleiskaavavarauksena pikaraitioiteille Jönsaksentieltä Helsingin rajalle asti. Varausta voi hyödyntää Vihdintien pikaraitiotie, jos raitiotie linjattaisiin Malminkartanon kautta. Helsingin yleiskaavassa ei kuitenkaan ole varausta Malminkartanon kautta kulkevasta raitiotiestä. Korutietä voi myös tarvittaessa hyödyntää päätepysäkinä Vaskivuorentien suunnasta tulevalle raitiotielle. Päätepysäkki olisi kuitenkin sijoitettava kadun suoralle osuudelle eli vähintään 200 metriä Rajatorpantien liittymän eteläpuolelle ja mahdollisesti Helmikujan eteläpuolelle.

2.3 Päätepysäkit (kääntöpaikat)

Kaikkien edellä mainittujen pikaraitiotieiden alustavat varaukset päättyvät Myyrmäkeen, jossa luontevin päätepysäkkisijainti on Jönsaksentiellä nykyisen bussiterminaalin vieressä. Myyrmäen katuverkon suunnittelussa on kuitenkin todettu, ettei Jönsaksentiellä ole riittävästi tilaa päätepysäkille, jos Jönsaksentielle liikennöidään raitioliikennettä kadun molemmista suunnista. Tämän takia on suunniteltu päätepysäkkejä seuraaviin sijainteihin: **Jönsaksentie, Pähkinärinne, Raappavuorentien eteläpää, Silvola ja Martinlaakso.**

Päätepysäkeistä osa on suunniteltu etukäännoille ja osa takakäännoille. Etukäännoissa raitiovaunu vaihtaa raidetta ennen saapumistaan päätepysäkille tai päätepysäkiltä lähdön jälkeen päätepysäkin etupuolella. Takakäännoissa raitiovaunu vaihtaa raidetta päätepysäkille saapumisen ja päätepysäkiltä lähdön välissä päätepysäkin takana. Tavoiteltava ratkaisu on, että päätepysäkillä voi toteuttaa sekä etu- että takakäännot. Myyrmäen alueella katu- ja ratasuunnittelun reunaehdot johtavat kuitenkin siihen, että vain Jönsaksentielle on mahdollista toteuttaa kumpikin kääntöratkaisu.

Jönsaksentien päätepysäkki

Päätepysäkki Jönsaksentiellä on mahdollinen, jos Jönsaksentien läpi ei kulje raitioliikennettä. Päätepysäkki voidaan siis toteuttaa, jos raitioliikennettä on vain Rajatorpantien suunnasta tai vain Vaskivuorentien suunnasta.

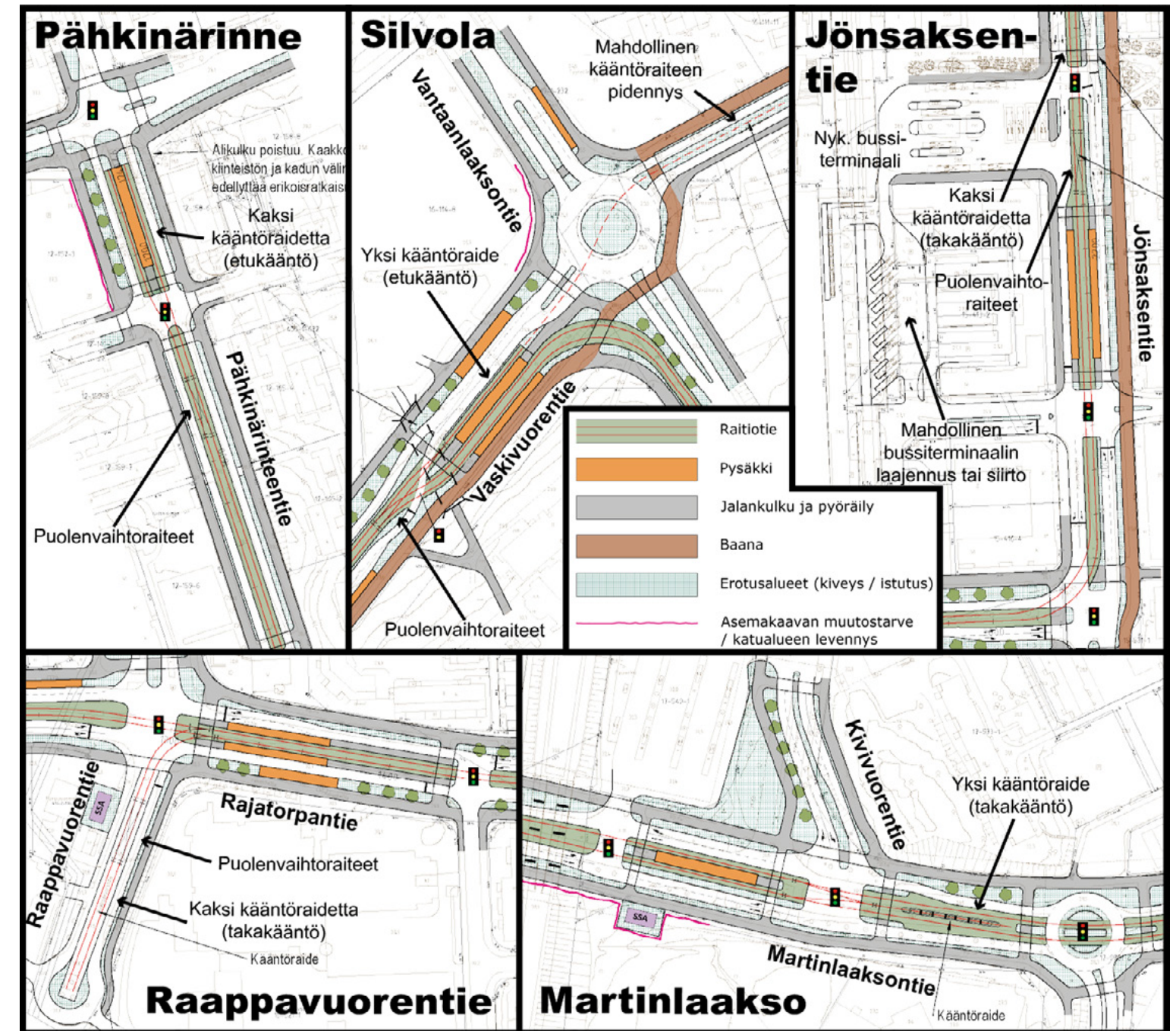
Jönsaksentien päätepysäkki on suunniteltu tavanomaisena kahden kääntöraiteen ja pysäkkilaiturin päätepysäkinä. Puolenvaihtoraiteiden sijainti pysäkin edessä tai takana riippuu bussiterminaalien ajoyhteyksistä ja siitä, mistä suunnasta Jönsaksentielle liikennöidään raitioliikennettä. Kuvan 2.2 ratkaisussa Jönsaksentielle päättyy Vihdintien pikaraitiotie. Puolenvaihtoraiteet on sijoitettu päätepysäkin taakse ja tarkemmassa suunnittelussa tulee harkita niiden sijoittamista myös etupuolelle.

Pähkinärinteen päätepysäkki

Pähkinärinteentielle on suunniteltu päätepysäkki Lammaslammentien liittymän eteläpuolelle. Päätepysäkki on suunniteltu tavanomaisena kahden kääntöraiteen ja keskilaiturin päätepysäkinä, jossa puolenvaihtoraiteet sijoittuvat pysäkin etupuolelle. Päätepysäkin kapasiteetti riittää kahden linjan kääntämiseen, jos linjoja ei liikennöidä hyvin tiheästi (esimerkiksi alle 6 min/linja).

Silvolan päätepysäkki

Vaskivuorentielle on suunniteltu päätepysäkki Vantaanlaaksontien ja Hämeenlinnaväylän väliselle katuosuudelle. Päätepysäkki on suunniteltu yhden kääntöraiteen päätepysäkinä, jossa puolenvaihtoraide sijoittuu pysäkin etupuolelle. Päätepysäkki on katuosuuden läpi kulkevan raitiolinjan pysäkin vieressä siten, että matkustajat voivat nousta samalta keskilaiturilta molemmille linjoille matkustaessaan Myyrmäen suuntaan. Pysäkin kääntöraidetta on mahdollista jatkaa Vantaanlaaksontien



Kuva 2.2 Suunnitellut päätepysäkkiratkaisut Pähkinärinteessä, Silvola, Jönsaksentiellä, Raappavuorentien eteläpäässä ja Martinlaaksossa.

itäpuolelle. Pidennetty kääntöraide mahdollistaa esimerkiksi rikkoontuneen kaluston siirtämisen sivuun linjaliikenteen tieltä. Yhden kääntöraiteen kapasiteetti riittää yhden raitiolinjan kääntämiseen.

Raappavuorentien eteläpään päätepysäkki

Raappavuorentielle Rajatorpantien eteläpuolella on suunniteltu kaksi kääntöraidetta Jönsaksentien suunnasta saapuville raitiovaunuille. Puolenvaihtoraiteet sijoituvat päätepysäkin taakse. Katuosuudella on nykyisin runkolinjan 560 päätepysäkki ja huoltoyhteyksiä viereisille kiinteistöille. Raappavuorentielle voidaan päättää yksi Vaskivuorentien suunnasta liikennöitävä raitiolinja. Päätepysäkin kapasiteetti riittää kahden linjan kääntämiseen, jos linjoja ei liikennöidä hyvin tiheästi (esimerkiksi alle 6 min/linja).

Martinlaakson päätepysäkki

Martinlaaksontielle on suunniteltu päätepysäkkivaraus nykyisen bussiterminaalin eteläpuolelle. Päätepysäkki on suunniteltu yhden kääntöraiteen päätepysäkinä. Martinlaaksoon päättyvä linja käyttää samoja pysäkkilaitureita kuin Martinlaakson

läpi kulkeva linja. Varsinainen kääntöraide on katuosuuden läpi kulkevan linjan raiteiden välissä Kivivuorentien liittymän itäpuolella eli pysäkin takana. Yhden kääntöraiteen kapasiteetti riittää yhden raitiolinjan kääntämiseen.

Muut mahdolliset päätepysäkkiratkaisut

Edellä esitettyjen päätepysäkkien lisäksi linjoja voidaan päättää sellaisille katuosuuksille, joille toteutuu vain yksi raitiolinja. Esimerkiksi Espoon raitiotie voi päättyä Kairvokselaan, jos Raide-Jokeri 2 ei toteudu, tai Vihdintien pikaraitiotie voi päättyä Myyrmäen ja Martinlaakson asemien välille, jos Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki ei toteudu. Suunniteltuja päätepysäkkejä voidaan myös osoittaa joustavasti eri linjoille, erityisesti jos kaikki suunnitellut raitiolinjat eivät toteudu.

2.4 Suositus tarkasteltaviksi linjastoiksi

Linjastotarkastelujen perusteella on muodostettu kolme erilaista linjastoskenaariota: **Perus, Laaja ja Maksimi**. Skenaariot eroavat toisistaan sen perusteella, kuinka monta raitiolinjaa oletetaan toteutuvan. Skenaarioista on laadittu liikenne-ennusteet HSL:n kehittämällä Helmet-liikenne-ennustemallilla. Ennusteen tulokset on esitetty vaikutusten arviointi -kappaleessa. Liikenne-ennusteet on laadittu ainoastaan vuodelle 2050, koska hankkeiden mahdolliset toteutusajankohdat eivät olleet tarkasteluja tehtäessä tiedossa.

Perus

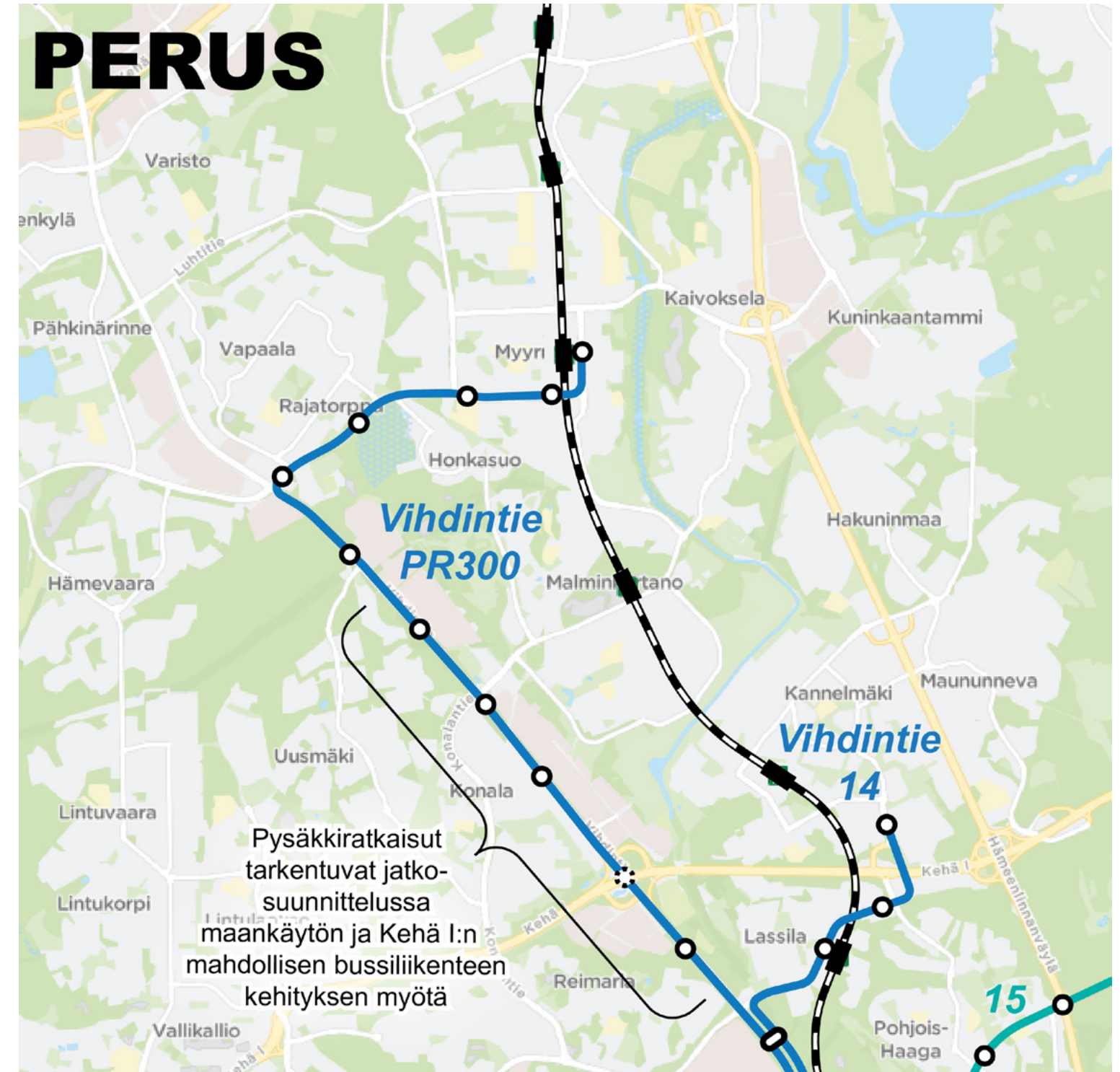
Perusskenaariossa oletetaan, että Myyrmäen suuralueelle toteutuu vain **Vihdintien pikaraitiotie**. Linjan päätepysäkki on suunniteltu Jönsaksentielle, mikä on todennäköisesti kustannustehokkain ratkaisu rakentamiskustannusten, joukkoliikenteen liikennöinnin ja kaupunkitalouden osalta. Tehtyjen aluevarausten perusteella linjaa on mahdollista jatkaa Martinlaaksoon, Vantaanlaaksoon tai Silvolaan.

Vihdintien pikaraitiolinjaa (PR300) oletetaan liikennöitävän ruuhka- ja päiväaikaan 5 minuutin vuorovälillä Helsingin

keskustasta Haagaan, josta linja haaroittuu 10 minuutin vuorovälin linjoihin Kannelmäkeen ja Myyrmäkeen. Haagan ja Myyrmäen välisen pikaraitiotien toteutuminen korvaa runkobussilinjan 300 Rajatorpantien eteläpuolella. Linjan 300 nykyinen osuus Rajatorpantien ja Vihdintien liittymästä Myyrmäkeen voi muuttua tiheästi liikennöitäväksi liityntäbussilinjaksi.

Pikaraitiotien pysäkkien määrästä ja sijainneista Helsingin puolella kuntarajan ja Kaupintien välillä ei ole päätöksiä. Kartassa esitetyt pysäkit perustuvat työn aikana tehtyihin arvioihin. Pysäkkien tarkoituksenmukainen sijoittuminen riippuu muun muassa Vihdintien varren maankäyttöratkaisusta ja Kehä I:n bussiliikenteen kehittämisestä.

Pikaraitiotien aluevarausten kannalta skenaario on samanlainen kuin vaihtoehtoinen skenaario, jossa Myyrmäkeen toteutuu ensimmäisenä Vihdintien pikaraitiotien sijaan Espoon raitiotie. Molemmat linjat ylittävät kuntarajan Vihdintiellä ja kumpikin linja on mahdollista päättää Jönsaksentielle tai jatkaa Jönsaksentieltä eteenpäin.



Kuva 2.3 Perusskenaariolinjasto. Kuvassa on esitetty myös Vihdintien pikaraitiotien ensimmäisen toteutusvaiheen linjaus Kannelmäkeen. Lisäksi kuvassa on esitetty Kehä I:n bussiliikenteen kehityksen myötä mahdollisen bussiliikenteen kehityksen myötä.

Laaja

Laajassa skenaariossa oletetaan, että Myyrmäen suuralueelle toteutuu kolme raitiolinjaa: **Vihdintien pikaraitiotie, Espoon raitiotie ja Raide-Jokeri 2.**

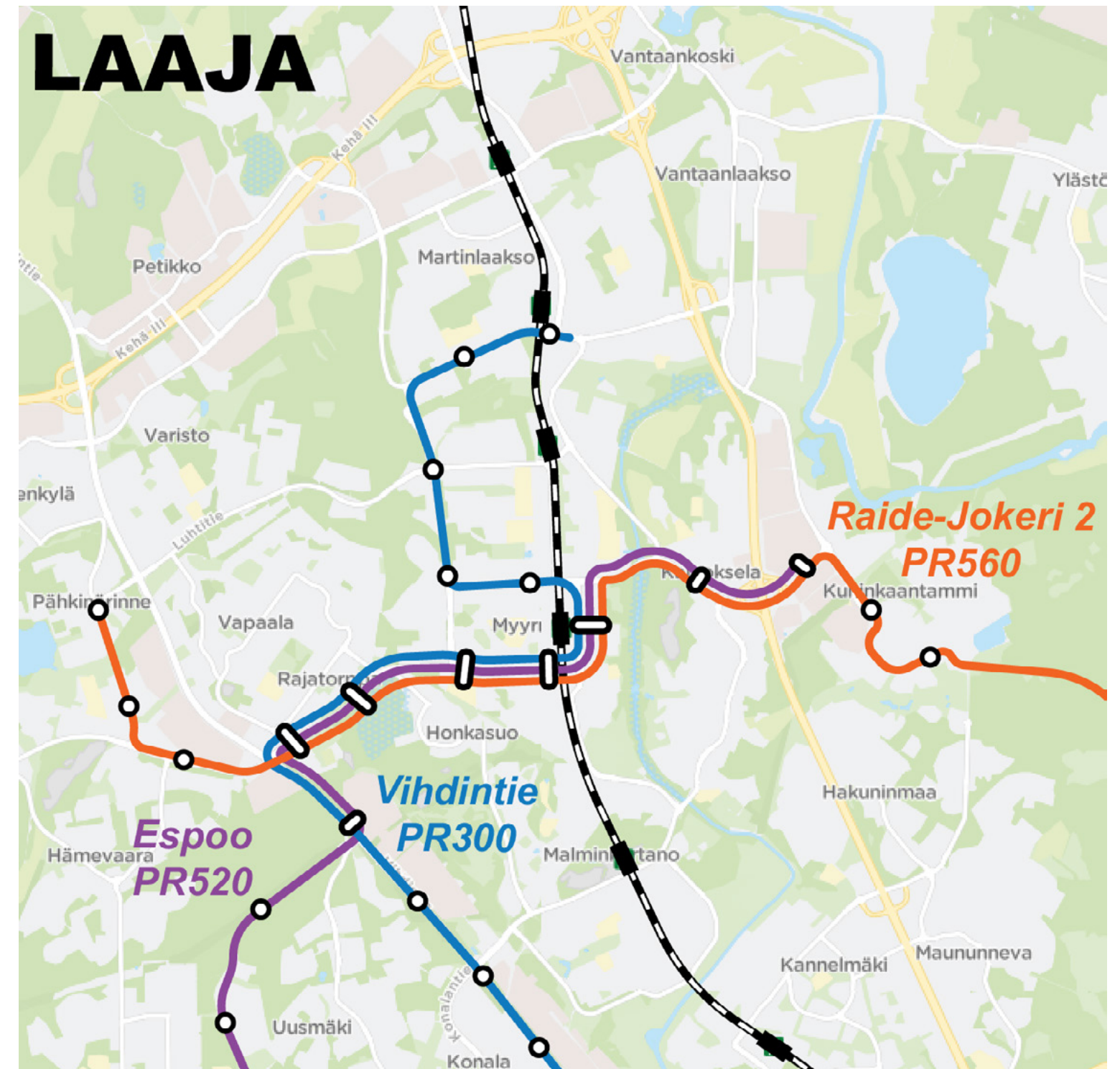
Vihdintien pikaraitiotien (PR300) päätepysäkki on suunniteltu Martinlaaksoon. Linjaa oletetaan liikennöitävän kuten perusskenaariossa 10 minuutin vuorovälillä Myyrmäen suuralueelta Helsingin keskustaan.

Espoon raitiotien (PR520) päätepysäkki on suunniteltu Silvolaan. Linjaa oletetaan liikennöitävän ruuhka- ja päiväaikaan 7,5–10 minuutin vuorovälillä Myyrmäen ja Espoon välillä. Etelä-Espoossa riittävän matkustajakapasiteetin tuottaminen edellyttää todennäköisesti tiheämpää vuoroväliä. Vantaan kannalta on todennäköisesti kustannustehokasta puolittaa linjan vuoroväli Kerassa tai Leppävaarassa. Pikaraitiotien toteutuminen korvaa runkobussilinjan 520 ja johtaa todennäköisesti myös muihin linjasto-muutoksiin Espoossa. Runkobussilinjan 520

nykyisen osuuden Myyrmäen ja Martinlaakson välillä voi korvata jatkamalla linjaa 530 Martinlaaksoon.

Raide-Jokeri 2:n (PR560) päätepysäkki on suunniteltu Pähkinärinteeseen. Linjaa oletetaan liikennöitävän ruuhka- ja päiväaikaan 10 minuutin vuorovälillä Myyrmäen ja Malmin välillä. Malmin ja Itä-Helsingin välillä riittävän matkustajakapasiteetin tuottaminen edellyttää todennäköisesti tiheämpää vuoroväliä. Vantaan kannalta on todennäköisesti kustannustehokasta puolittaa linjan vuoroväli Malmilla tai kääntää esimerkiksi puolet vuoroista Lentoaseman suuntaan. Pikaraitiotien toteutuminen korvaa runkobussilinjan 560. Lisäksi linjan jatkaminen Pähkinärinteeseen korvaa nykyisen runkobussilinjan 300 osuuden Pähkinärinteessä.

Skenaariossa on mahdollista päättää Raide-Jokeri 2 Pähkinärinteen sijaan Raappavuorentien eteläpään. Lisäksi Vihdintien ja Espoon raitiotien päätepysäkkejä on mahdollista vaihtaa keskenään.

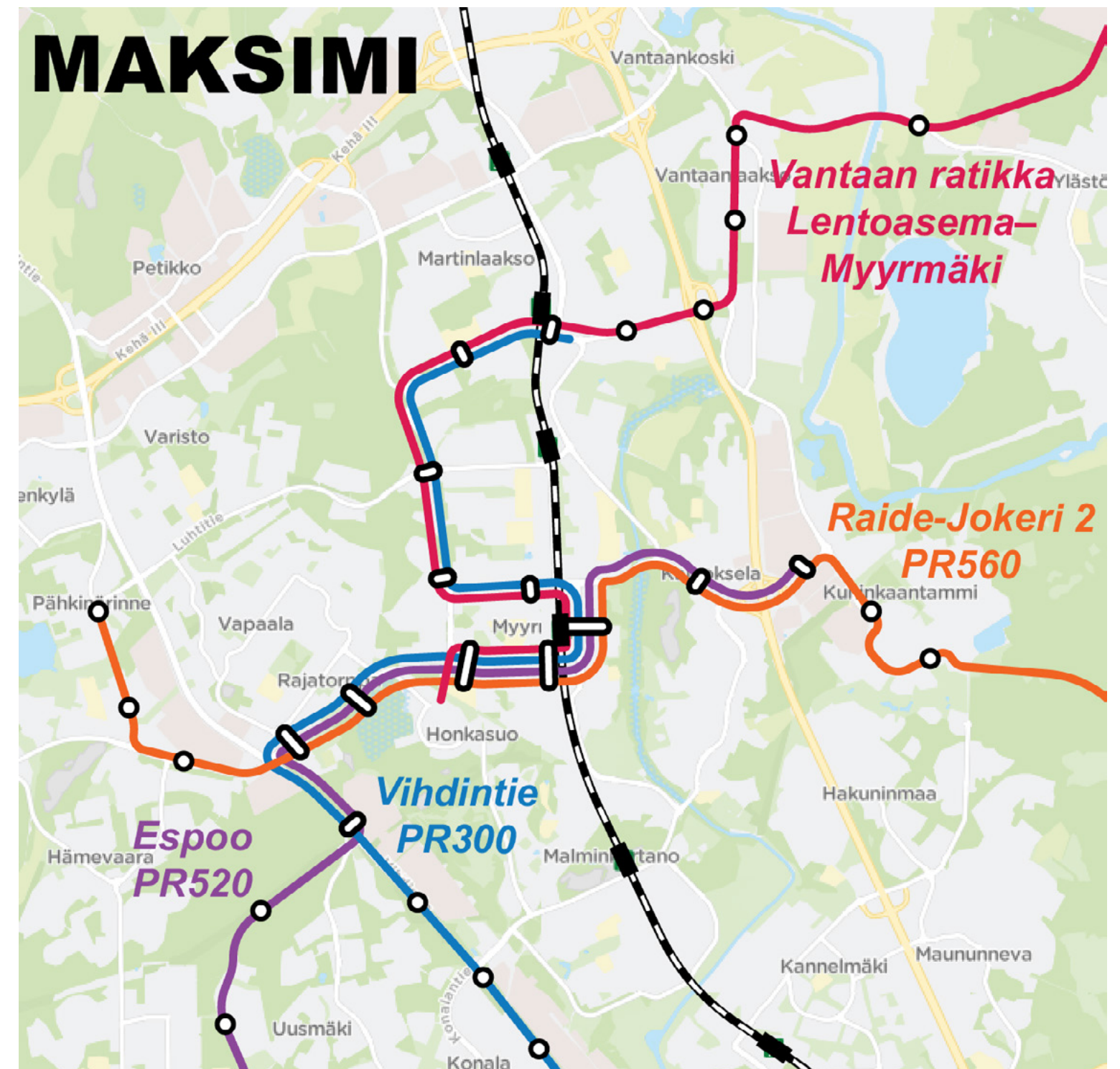


Kuva 2.4 Laajan skenaarion raitiolinjasto. Lisäksi kuvassa on esitetty Kehäradan linjaus ja asemat.

Maksimi

Skenaariossa Maksimi oletetaan, että Myyrmäen suuralueelle toteutuu kaikki neljä tässä työssä tarkasteltavaa raitiolinjaa: **Vihdintien pikaraitiotie, Espoon raitiotie, Raide-Jokeri 2 ja Vantaan ratikka Lentosasema-Myyrmäki**. Kolme ensimmäistä raitiotietä oletetaan liikennöitävän samalla tavalla kuin laajassa skenaariossa.

Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki (PR571) pääte pysäkki on suunniteltu Raappavuorentien eteläpään. Linjaa oletetaan liikennöitävän 10 minuutin vuorovälillä. Skenaariossa on mahdollista vaihtaa Raitide-Jokeri 2:n ja Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki pääte pysäkkejä keskenään. Lisäksi molemmat raitiotiet on mahdollista päättää Raappavuorentien eteläpään tai Pähkinärinteeseen. Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki on osittain päällekkäinen nykyisten bussilinjojen 571, 572, 574, 583 ja 587 kanssa. Ratikka ei kuitenkaan suoraan korvaa mitään linjaa, vaan johtaa tarpeeseen suunnitella Pakkalan, Ylästön ja Myyrmäen välinen bussiliikenne uudestaan päällekkäisten linjojen välttämiseksi.



Kuva 2.5 Maksimi-skenaarion raitiolinjasto. Lisäksi kuvassa on esitetty Kehäradan linjaus ja asemat.

3. VARIKKORATKAISUT

Nykyiset, rakenteilla ja suunnitteilla olevat varikot Helsingin seudulla

Helsingin seudun nykyiset, rakenteilla ja suunnitteilla olevat varikot jakautuvat karkeasti kahteen ryhmään: kantakaupungin yhteisvarikot ja kehämäisten pikaraitiolinjojen omat varikot. Varikot on esitetty kuvassa 3.1.

Kantakaupungin yhteisvarikkoja ovat **Ruskeasuon (a)** ja **Koskelan (b)** varikot. Ne palvelevat sekä kaupunkiraitioliikennettä että kantakaupungin pikaraitiotietä. Niillä on suuri kapasiteetti, sillä kumpikin on suunniteltu noin sadan raitiovaunun varikoiksi.

Kehämäisten pikaraitiolinjojen omia varikkoja ovat **Roihupellon (c)**, **Vaaralan (d)** ja **Espoon raitiotien (f)** varikot. Niiden on suunniteltu palvelevan lähtökohtaisesti vain yhtä linjaa: Roihupellossa linjaa 15, Vaaralassa Vantaan ratikkaa ja Espoon raitiotien varikko tulevaa raitiotietä Leppävaaran ja Matinkylän välillä. Espoon raitiovarikosta ei ole vielä päätöstä eikä suunnitelmaa. Varikkojen kapasiteetti on suhteellisen pieni, sillä ne on suunniteltu ensi vaiheessa noin 20–30 raitiovaunun varikoiksi. Varikoilla on vaihtelevasti laajennusvaraa: Roihupellossa on varauduttu linjan 15 kalustomäärän kasvuun, kun taas Vaaralassa on varauduttu laajentamaan varikkoa sekä Vantaan ratikan kalustomäärän kasvulle että tuleville Itä-Helsingin raitioiteille.

Edellä mainittujen varikkojen lisäksi **Helsingin Yliskylään (e)** on suunniteltu varikkoa. Varikko palvelisi Yliskylän pikaraitiotietä ja



Kuva 3.1 Helsingin seudun nykyiset, rakenteilla olevat ja suunnitellut varikot. Yhtenäisellä viivalla esitetty linjaosuudet arvioidaan aikaisemmin toteutuviksi kuin katkoviivalla. Katkoviivalla esitetty osuudet voivat olla toisilleen vaihtoehtoisia.

mahdollisesti myös Kruunuvuorenrannan raitiotietä. Varikon toteutuminen on kuitenkin hyvin epävarmaa, sillä varikon toteuttamiskustannukset ovat hyvin suuret.

Helsingin seudulla on tunnistettavissa kärkeästi noin kahden varikon tarve, kun tulevaa varikkoverkkoa vertaa kaupunkien yleiskaavojen pikaraitioverkkoon. Kaa-vailluja hankkeita varten varikkoverkkoa voisi olla hyvä täydentää yhdellä varikolla Helsingin tai Vantaan itäosissa ja toisella varikolla Vantaan länsi- tai keskiosissa. Varikkotarpeet riippuvat merkittävästi toteutuvista hankkeista sekä niiden toteutusjärjestyksestä.

Varikkotarve Helsingin ja Vantaan itäosissa

Itä-Helsingin tuleville pikaraitiolinjoille ei ole vielä osoitettu varikkokapasiteettia. Näitä linjoja ovat Nollajokeri (Meilahdesta tai Munkkiniemestä Itäkeskukseen), Itäväylän pikaraitiotie (Itäkeskuksesta Östersundomiin), Tiederatikka (Myllypurosta Viikin kautta läntiseen kantakaupunkiin tai Espooseen) ja Raide-Jokeri 2 (Vuosaaresta Malmille ja sieltä Myyrmäkeen). Kantakaupungin läpi kulkeville Nollajokerille ja Tiederatikalle voi mahdollisesti järjestyä tilaa kantakaupungin varikoilta. Kaikille Itä-Helsingin linjoille saattaa järjestyä tilaa Roihupellon varikolta. Vaaralan varikon suunnittelussa on varauduttu laajennukseen 28 raitiovaunulle (35 metriä). Vaaralan varikon laajennusvaraus riittänee Vantaan ratikan mahdolliselle kalustomäärän kasvulle ja yhdelle Itä-Helsingin pikaraitiotielle. Pitkällä aikavälillä varikkokapasiteettia on kuitenkin tarpeen kasvattaa Itä-Helsingissä. Varikkokapasiteettia voi kasvattaa hyödyn-
tämällä Roihupellon tai Vaaralan varikon

laajennusvarauksia, toteuttamalla Yliskylän varikko ja/tai toteuttamalla yksi uusi varikko.

Varikkotarve Vantaan länsi- ja keskiosissa

Toinen mahdollinen varikkotarve on Vantaan länsi- tai keskiosissa, riippuen linjaston tulevasta kehityksestä. Länsi- ja Keski-Vantaalle päättyy useita linjoja, joiden varikot ovat kuitenkin todennäköisesti lähempänä linjojen toista päätä. Näitä linjoja ovat Vantaan ratikka, Mäkelänbulevardin pikaraitiotie, Raide-Jokeri 2, Vihdintien pikaraitiotie ja Espoon raitiotie. Näille linjoille voi järjestyä niiden tarvitsema varikkokapasiteetti muualta linjojen varrelta kuin Vantaan länsi- ja keskiosista. Varikko Vantaan länsi- tai keskiosissa voi kuitenkin olla liikenteellisesti perusteltu toissijainen varikko useille linjoille. Lisäksi Vantaan länsi- ja keskiosien välille suunniteltu Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki edellyttää uuden varikon toteutumista, sillä nykyiset ja suunnitellut varikot ovat liian kaukana liikenteen tehokkaan järjestämisen kannalta.

Vantaan länsi- tai keskiosiin sijoittuvan Vantaan mahdollisen toisen raitiovaunuvarikon optimisijainti riippuu linjaston kehittymispolusta. Mahdollinen varikko kannattaa sijoittaa ensisijaisesti sinne, minne on ensin toteutumassa kolme raitiolinjaa. Jos Vantaan keskiosiin on toteutumassa Vantaan ratikka, Mäkelänbulevardin pikaraitiotie ja raitiotie Malmilta tai Myyrmäestä, toinen varikko on hyvä toteuttaa Aviapoliksen suuralueelle. Jos taas Vantaan länsiosiin on toteutumassa Vihdintien pikaraitiotie, Espoon raitiotie ja Raide-Jokeri 2 tai Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki, toinen varikko on hyvä toteuttaa Myyrmäen suuralueelle.

Potentiaalisia sijainteja

Aviapoliksen suuralueella potentiaalisin alue lienee yleiskaavan aluevaraus Lentoaseman lounaispuolella tilaa vaativan tuotanto- ja varastotoiminnan alueella. Alue sijaitsee lentomeluvyöhykkeellä, jolle seudullisen raitiovarikon sijoittaminen on maankäytöllisesti tehokasta. Aviapoliksen alueen varikolle ei toisaalta ole tarvetta, jos Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki ei toteudu ja mahdolliselle Malmin suunnasta tulevalle raitiotielle järjestyy varikkokapasiteetti Koillis- tai Itä-Helsingistä. Jos Aviapoliksen alueen varikko toteutuu, se on Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki ensisijainen varikko ja muiden linjojen toissijainen varikko. On myös mahdollista, että varikko on Malmilta tulevan raitiotien ensisijainen varikko. Tämä on kuitenkin epätodennäköistä, koska Malmilta tuleva linja toteutuu luultavasti aluksi lyhyempänä linjana Helsingin puolella, jolloin sille toteutetaan oma ensisijainen varikko.

Myyrmäen suuralueella potentiaalisimmat alueet lienevät yleiskaavan aluevarauksissa monipuoliset työpaikka-alueet Vihdintien tai Kehä III varressa. Vihdintien varsi on liikenteellisesti parempi sijainti, mutta toisaalta mahdollinen usean raitiotien toteutuminen kasvattaa paineita maankäytön tehostamiseen uuden varikon sijaan. Alueella on nykyisin bussivarikko, jota voi kehittää Ruskeasuon varikon kaltaisesti raitio- ja bussiliikenteen hybridivarikoksi. Bussivarikko on yksityisomisteisella kiinteistöllä. Kehä III:n varsi on maankäytöllisesti parempi sijainti alueen ollessa lentomeluvyöhykkeellä, mutta toisaalta liikenteellisesti sijainti on heikompi. Myyrmäen alueen varikolle ei ole tarvetta, jos Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki ei toteudu ja muiden linjojen

varikkokapasiteetti järjestyy muualla. Jos Myyrmäen alueen varikko toteutuu, se on Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki ensisijainen varikko ja muiden linjojen toissijainen varikko. Myyrmäen alueen varikko voi teoriassa toimia myös Espoon raitiotien ja Raide-Jokeri 2:n ensisijaisena varikkona. Tämä on kuitenkin epätodennäköistä, koska molemmat raitiotiet toteutuvat luultavasti aluksi lyhyempinä linjoina Matinkylä-Loppävaara ja Vuosaari-Malmi, jolloin niille toteutetaan ensisijaiset varikot ennen Vantaalle ulottumista.

Raitioliikenteen mahdollisen kilpailuttamisen vaikutukset varikkoratkaisuihin

Edeltävässä arvioinnissa on oletettu, että yksittäisiä raitioliikenteen varikoita voi käyttää joustavasti useiden linjojen tarpeisiin. Tämä käytännössä edellyttää sitä, että pääkaupunkiseudun raitioliikenteessä on vain yksi operaattori. Tämä vastaa nykytilannetta, jossa raitioliikennettä operoi Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy. Raitioliikenteen tilaaja, HSL, on kuitenkin päättänyt kilpailuttaa pikaraitiolinjan 15 operoinnin. Kaupunkiliikenne Oy ei tule osallistumaan tähän kilpailutukseen. On mahdollista, että HSL päättää kilpailuttaa muidenkin linjojen operoinnin, jolloin Kaupunkiliikenne jää operaattoriksi kilpailuttamattomaan liikenteeseen tai yhtiöstä muodostuu raitioliikenteen infra- ja kalustoyhtiö ilman operointia. HSL on sopinut Kaupunkiliikenteen kanssa kantakaupungin raitioliikenteen liikennöinnistä vuoteen 2032 asti.

HSL:n kilpailutusten mahdollisilla toteutustavoilla on suuri merkitys siihen, miten varikkokapasiteettia on tarkoituksenmukaista

Yksi mahdollinen malli HSL:n kilpailutuksille on se, että raitioliikenteen operointi kilpailutetaan 1–3 suuressa kokonaisuudessa. Tällöin on todennäköistä, että useampi Myyrmäkeen tai Aviapolikseen päättyvä linja sisältyy samaan kilpailutuskokonaisuuteen. Suurten kilpailutuskokonaisuuksien mallissa ja kaikkien suunniteltujen raitiolinjojen toteutuessa olisi tarkoituksenmukaista toteuttaa 30–50 vaunun varikko Vantaan länsi- tai keskiosiin palvelemaan useita linjoja toissijaisena varikkona.

Toinen mahdollinen malli HSL:n kilpailutuksille on se, että raitoliikenteen operointi kilpailutetaan useissa pienissä kokonaisuuksissa. Tässä mallissa on haasteena saada eri yritysten linjat käyttämään tehokkaasti yhteistä varikkoa. Myyrmäkeen ja Aviapolikseen päättyvät linjat kuuluisivat todennäköisesti eri kilpailutuskokonaisuuksiin. Vihdintien pikaraitiotie olisi todennäköisesti luontevaa yhdistää muun Ruskeasuon varikon liikenteen kanssa yhteen kokonaisuuteen, Mäkelänbulevardin pikaraitiotie toiseen kokonaisuuteen muun Koskelan varikon liikenteen kanssa ja Vaaralan varikkoa hyödyntävät linjat kolmanteen kokonaisuuteen.

Pienten kilpailutuskokonaisuuksien skenaariossa ja kaikkien suunniteltujen raitiolinjojen toteutuessa Länsi-Vantaan ja Espoon raitiotiet voisi olla kannattavaa yhdistää samaan kilpailutuskokonaisuuteen. Niille olisi mahdollista toteuttaa yhteinen varikko

Vihdintien varteen. Varikon optimaalinen mitoitus olisi 20–30 raitiotievaunua, jos oletetaan Espoon raitiotielle toteutuvan päävarikko Matinkylän ja Leppävaaran välille.

Varikkosuositus

Tässä työssä ei suositella varikkovarausten toteuttamista Vantaan länsi- tai keskiosiin. Varikkotarve on epävarma ja varikon optimaaliseen mitoitukseen sekä sijoitukseen vaikuttavat tekijät ovat ratkaisematta 2030- tai 2040-luvuille asti. Varikolle voi mahdollisesti olla tarve Myyrmäen tai Aviapoliksen suuralueilla, mutta optimaaliseen sijoitukseen vaikuttaa eri hankkeiden toteutuminen ja toteutusjärjestys sekä maankäytön kehittämisratkaisut. Lopullisen kokonaisuuden kannalta optimaalisin varikkoratkaisu ei välttämättä ole mahdollinen, jos yksi kriittinen hanke toteutuu muita myöhemmin. Varikon optimaaliseen sijoitukseen ja mitoitukseen vaikuttavat myös mahdollinen raitioliikenteen operoinnin kilpailuttaminen, josta ei ole päätöksiä.

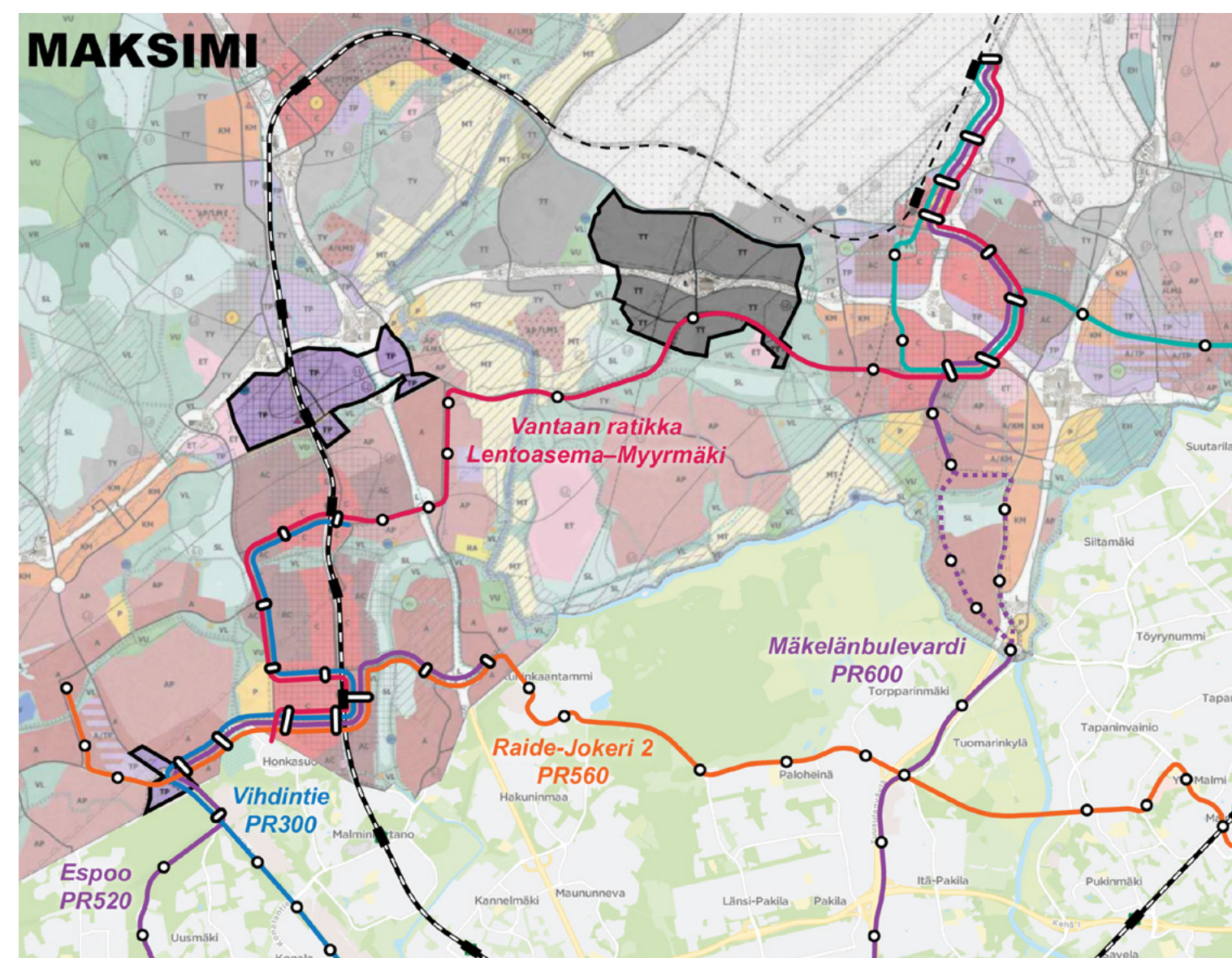
Vantaalle ei todennäköisesti ole perusteltua toteuttaa toista varikkoa, jos Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki jää toteuttamatta. Tällöin Vantaan länsi- ja keskiösiin päättyy vain sellaisia linjoja, joilla on jo päävarikko muualla linjan varrella. Tällaisessa tilanteessa varikot ovat suositeltavaa toteuttaa Vantaan sijaan Helsinkiin, jossa varikkojen yhteiskäyttöpotentiaali on suurempi linjojen määrän ollessa suurempi.

Jos Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki toteutuu, Vantaan länsi- tai keskiosista tulee varata tilat yhdelle 20–30 raitiovaunun varikolle. Alustavan tarkastelun perusteella

potentiaalisia alueita ovat lentomelualueilla sijaitsevat yleiskaavavaraukset tuotanto- ja varastotoiminnalle Tulkintien ja Kehä III varrella tai Vihdintien varsi. Varikon sijoituksella voidaan vaikuttaa varikkokapasiteetin kokonaisriittävytyteen muualla Helsingin seudulla, koska Vantaan länsi- ja keskiosiin on suunniteltu linjoja kaikista muista seudun osista. Mahdollisen varikon suunnittelussa on hyvä varautua varikon laajentumiseen yhteensä esimerkiksi 50 raitiovaunulle.

alkaa rakentumaan pikaraitioteiden seudullinen verkko. Myös HSL:llä on varik-
koratkaisuissa merkittävä rooli operoinnin
tilaajana. Nähtävissä olevien hankkeiden
osalta erityisesti Helsingin ja Vantaan rai-
tioteiden varikkoratkaisut on suunniteltava
yhtenä kokonaisuutena.

Päätökset Helsingin seudun tulevista raitiovarikoista tulee tehdä seudullisesti Helsingin, Vantaan ja Espoon yhteistyönä, kun yksittäisistä hankkeista



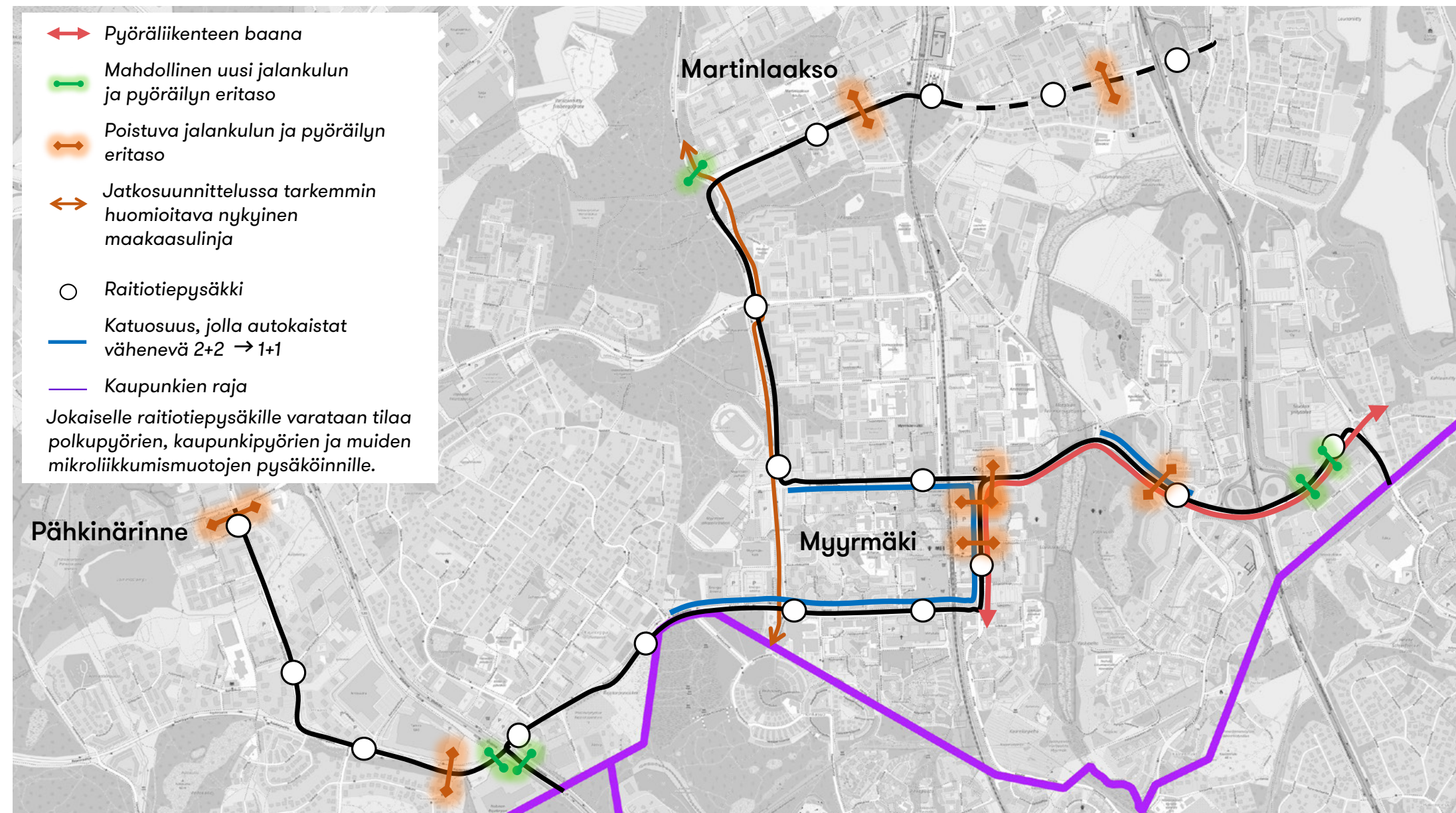
Kuva 3.2 Vantaan mahdollisen raitiovarikon potentiaalisia sijainteja Maksimi-skenaariossa.

4. ALUEVARAUSSUUNNITELMAT

Länsi-Vantaan alueen raitiotievarausten aluevaraussuunnitelmat on laadittu Myyrmäen, Martinlaakson, Vapaalan, Kaivokselan, Louhelan ja Pähkinärinteen alueille. Aluevaraussuunnitelmia ei ole tehty tässä työssä Martinlaakson tien itäpäästä eteenpäin kohti Ylästöä, jonne on suunniteltu Maksimi-skenaariossa Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki.

Aluevaraussuunnitelmien laadintaperiaatteina on käytetty pääkaupunkiseudun raitiotieiden suunnitteluohjeen mukaisia tilavarauksia raitiotielle ja pysäkeille. Raitiotie on pyritty sovittamaan katujen keskelle, ja pyöräliikenteelle ja kävelylle on varattu niiden tarvitsemat tilat. Ajoneuvoliikenteen kaistoja on paikoittain vähennetty, aiempien suunnitelmien liikenteen rauhoittamisen tavoitteiden mukaisesti.

Aluevaraussuunnitelma on hyvin alustava suunnittelutaso, jonka tavoitteena on luoda käsitys raitiotien ja kadun muiden toimintojen tilantarpeista ympäristön asemakaavoitusta varten. Suunnitelmassa ei ole käsitelty kunnallistekniikan siirtoja. Olevan kunnallistekniikan osalta on karkealla tasolla tarkasteltu johtokarttoja ja todettu johtosiirtotarpeiden olevan suunnittelualueella kohtalaisen suuret. Pohjanvahvistusten periaatteet on arvioitu Vantaan kaupungin maalajikartan avulla asiantuntija-arvioina. Periaatteena on ollut esittää paalulaattoja niihin kohtiin, joissa painumattoman rata-rakenteen toteuttaminen maanvaraisesti ei ole mahdollista. Luiskia ei ole suunnitelmassa tarkasteltu, ja niiden tilantarpeet tulee tarkastella tarkemmin esimerkiksi viereisten asemakaavojen laadinnan yhteydessä.



Kuva 4.1 Liikenteellisten vaikutusten koonti suunnittelualueella.

Aluevaraussuunnitelmissa sähkönsyöttöasemat on sijoitettu noin kahden kilometrin välein sellaisiin sijainteihin, jotka maankäytön osalta ovat mahdollisia. Sähkönsyötön simulointia ei ole tässä suunnitelmassa tehty, ja se tulee jatkossa tehdä, jotta syöttöasemien tarvittava määrä ja niiden sijainnit saadaan tarkemmin määritettyä.

Raitiotiepysäkkien yhteyteen toteutetaan pyöräpysäköintiä, kaupunkipyöräasema ja sähköpotkulautojen pysäköintipaikkoja. Näiden tarkempi suunnittelu tapahtuu tarkemmissa jatkosuunnitteluvaiheissa.

Suunnitelmissa on pyritty esittämään mahdollisimman paljon tilaa katuvihreälle ja katupuille. Monilla osuuksilla katupuiden sijoittaminen on haasteellista ja edellyttää

jatkosuunnittelussa asian huomioimista erityisellä tarkkuudella, jotta muun muassa kunnallistekniikan yhteensovitus onnistuu puiden kanssa ja raitiotien suojaetäisyydet täyttyvät.

Tarkemmin aluevaraussuunnitelmat on esitetty liitteissä 1-5.

4.1 Hämevaara, Vapaala ja Pähkinärinne

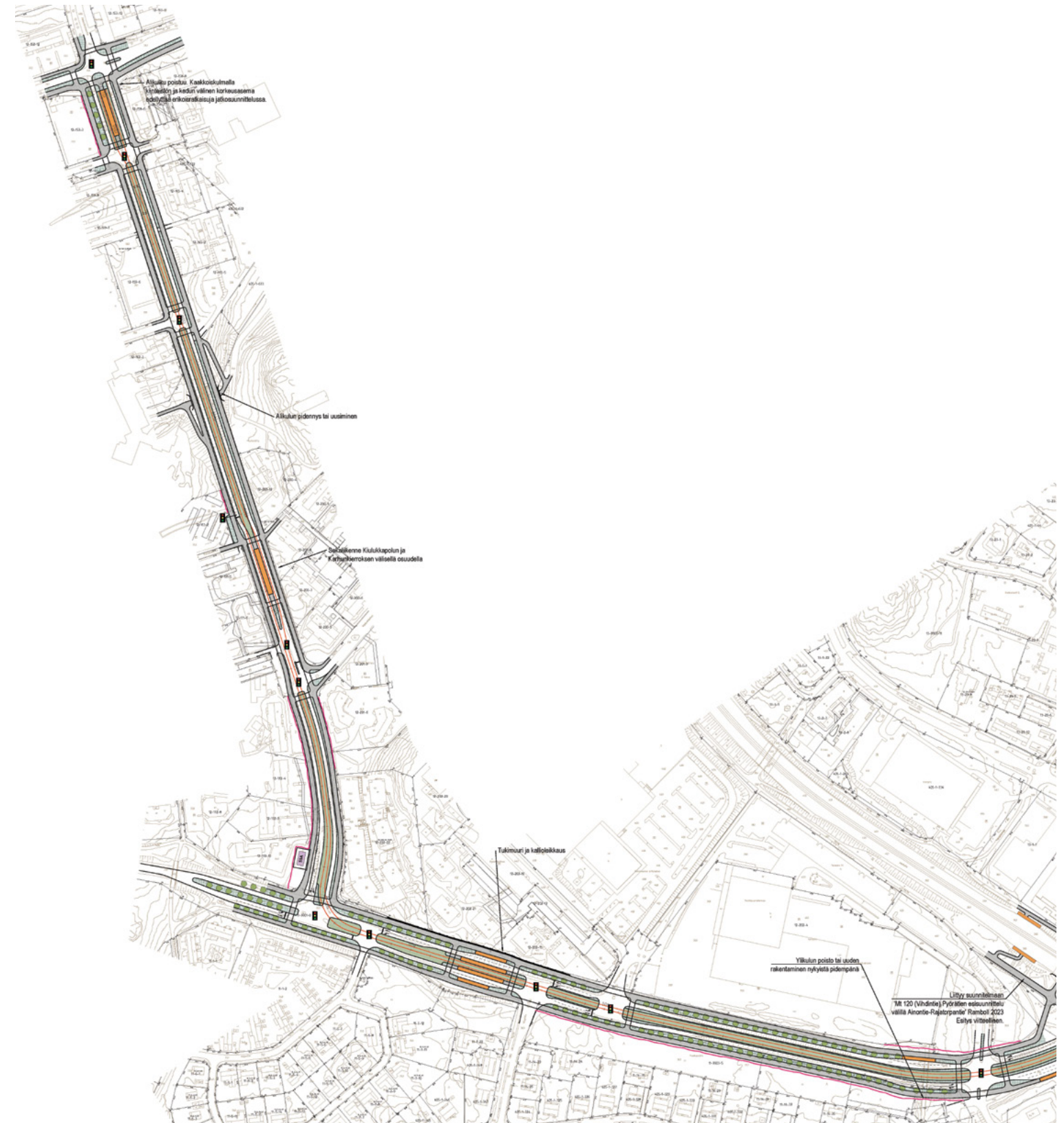
Yleiskaavan raitiotievaraus alkaa kaupunkien rajalta Vihdintieltä. Raitiotie sijoittuu suunnitelmassa **Vihdintien keskelle**, ja nykyiset ajoneuvoliikenteen kaistamäärät säilyvät, lukuun ottamatta ryhmittymiskais-tojen määrää Rajatorpantien risteyksessä. Aiempia suunnitelmia eritasoliittymästä Vihdintien ja Rajatorpantien liittymään ei ole tässä suunnitelmassa huomioitu. Vihdintien ja Rajatorpantien itäkulmaan on suunniteltu sähkönsyöttöasema.

Yleiskaavassa on varaus myös linjaukselle Köysikujan kohdalta kohti Espoota. Espoon kaupungin raitiotievarauksista yksikään ei enää sijoitu Köysikujalle vaan liittyy Vihdintiehen etelämpää, josta syystä Köysikujan varausta ei ole tässä suunnitelmassa esitetty.

Vihdintieltä raitiotie kääntyy itään **Rajatorpantielle**, jossa se sijoittuu kadun keskelle. Ensimmäinen raitiotiepysäkki on suunniteltu Vihdintien ja Vapaalantien välille. Seuraava pysäkki on sijoitettu Rajatorpanpuiston kohdalle. Bussipysäkit sijoittuvat suunnilleen nykyisille paikoilleen. Rajatorpantien eteläpuolelle on varattu tila kävely- ja pyörätielle.

Pähkinärinteeseen suuntaan raitiotie sijoittuu Rajatorpantiella kadun keskelle omille kaistoilleen. Pysäkki sijoittuu Viisarintien risteyksen länsipuolelle. Bussipysäkit Rajatorpantien osuudella sijoittuvat nykytilan kaltaisesti. Nykyinen ylikulkusilta Vaakatien kohdalla poistuu. Sähkönsyöttöasema on suunniteltu Pähkinärinteentien länsipuolelle heti Rajatorpantien liittymän jälkeen.

Pähkinärinteentiellä raitiotie sijoittuu omille kaistoilleen kadun keskelle, lukuun ottamatta Pähkinärinteentien keskivaiheen pysäkin kohtaa. Pysäkin kohdalla käytettävissä oleva tila edellyttää sekaliikenne-ratkaisua, koska katutila Karhunkierroksen ja Lammastien välillä on kapea. Tällä kohdalla pysäkki on esitetty keskilaiturina, jolla estetään pysäkillä olevan raitiovaunun ohittaminen autolla liikenneturvallisuuksyistä. Myös Pähkinärinteentien päätepysäkillä on esitetty keskilaituri. Pähkinärinteentiellä kapea katutila ei mahdollista risteysiin ja tonttiliittymiin vasemmalle kääntyvien kaistoja, jonka vuoksi jatkossa liikennevalosuunnittelu on tehtävä tämä asia huomioiden. Päätepysäkin kohdalla oleva nykyinen alikulku poistuu.



Kuva 4.2 Pähkinärinteentien alue.

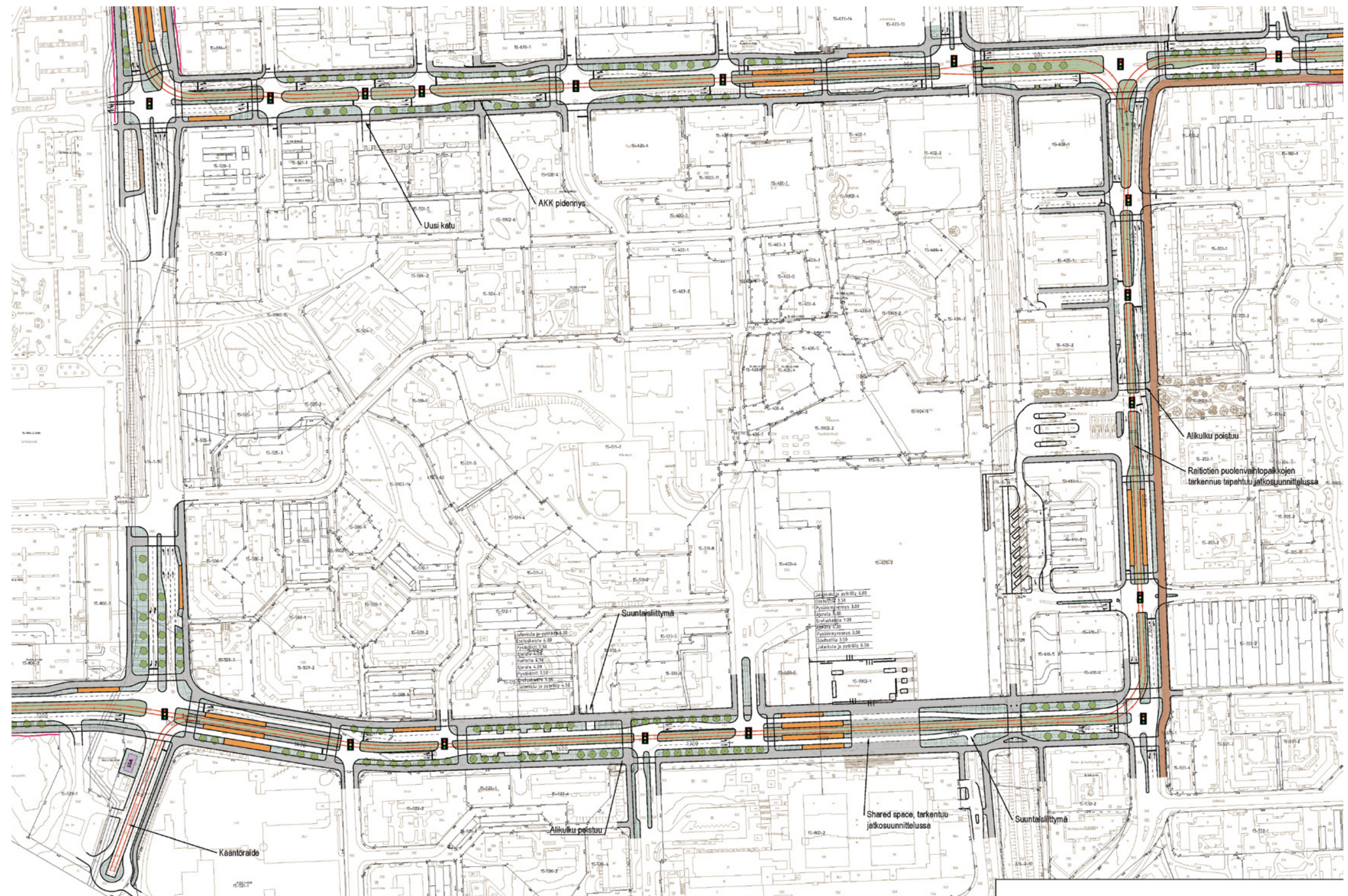
4.2 Myyrmäki

Myyrmäessä yleiskaavan raitiotievaraukset sijoittuvat Rajatorpantielle, Korutielle, Jönsaksentielle, Vaskivuorentielle sekä Raappavuorentielle. Raitiotie on koko alueella sijoitettu keskelle katuja, ja kaikkiin ajoneuvoliikenteen risteyskohtiin on suunnitelmissa merkitty valo-ohjaus.

Raappavuorentien eteläpäähän, nykyisen bussien kääntöpaikan kohdalle on suunniteltu raitiolinjan kääntöpaikka. Kääntöpaikka on tarpeellinen siinä tapauksessa, että idän suunnasta tulee raitiolinja, joka ei jatka matkaa Myyrmäestä länteen. Samalle haaralle on myös suunniteltu sähkönsyöttöasema.

Ensimmäinen Myyrmäen alueen pysäkki sijoittuu **Rajatorpantielle** heti Raappavuorentien liittymän itäpuolelle, ja seuraava kauppakeskus Myyrmannin eteläpuolelle. Rajatorpantiella urheilupuiston ja Jönsaksentien välillä ajoneuvoliikenteen kaistat vähenevät suunnitelmassa yhteen per suunta, kun niitä on nykytilanteessa kaksi suuntaansa. Myyrmannin eteläpuolelle on suunniteltu aukiomaista tilaa, jossa kävelijät ja pyöräilijät voivat nykyistä vapaammin ylittää kadun. Kilterinkaaren itäpää on muutettu suunnitelmassa suuntaisliittymäksi. Yleiskaavassa on merkitty varaus raitiotielle myös Korutielle, mutta siihen ei ole varauduttu tässä aluevaraussuunnitelmassa.

Jönsaksentiellä raitiotiepysäkki on sijoitettu nykyisen terveysaseman eteen, bussiterminaalin eteläpuolelle. Jönsaksentien nykyiset bussipysäkit poistuvat.



Kuva 4.3 Myyrmäen alue.

Jönsaksentien ajoneuvoliikenteen kaistat vähenevät suunnitelmassa yhteen per suunta, kun niitä nyt on kaksi suuntaansa. Jönsaksentien itälaidalle on varattu tilaa pyöräilyn baanalle, eli laadukkaalle ja leveälle pyöräily-yhteydelle. Kadun länsilaidalle on suunniteltu yhdistetty kävely- ja pyörätie Myyrmäen aiempien suunnitelmien mukaisesti. Jalankulun ja pyöräilyn ylikulkusillat Jönsaksentien pohjoispäässä

on suunniteltu purettavaksi, ja ylitykset siirrettäväksi katutasoon suojatielle. Jos ylikulkuyhteydet halutaan säilyttää, on nykyiset sillat todennäköisesti korvattava uusilla. Tätä ei ole huomioitu kustannuksissa. Jönsaksentiellä uusille katupuille varattu tila ei vastaa optimaalisia tilatarpeita ja vaatiikin siksi jatkossa erityisen huolellista suunnittelua.

Jönsaksentien pohjoispäässä raitiotievaraukset kääntyvät sekä itään että länteen. Idässä Vaskivuorentien etelälaidalla on suunnitelmassa varauduttu pyöräilyn baanalle, sekä sähkönsyöttöasemaan. Asiointipysäköintiin on varauduttu Liesipolun ja Jönsaksentien välillä sekä Isomyyrin kohdalla.

Raitiotiepysäkki sijoittuu **Vaskivuorentielä** Pyörrekujan itäpuolelle. Vaskivuorentielä bussipysäkit ovat suunnitelmassa suunnilleen nykyisillä sijainneillaan. Nykyinen kävelyn ja pyöräilyn alikulkukäytävä Pudaspolun kohdalla pidennetään kadun leventymisen johdosta.

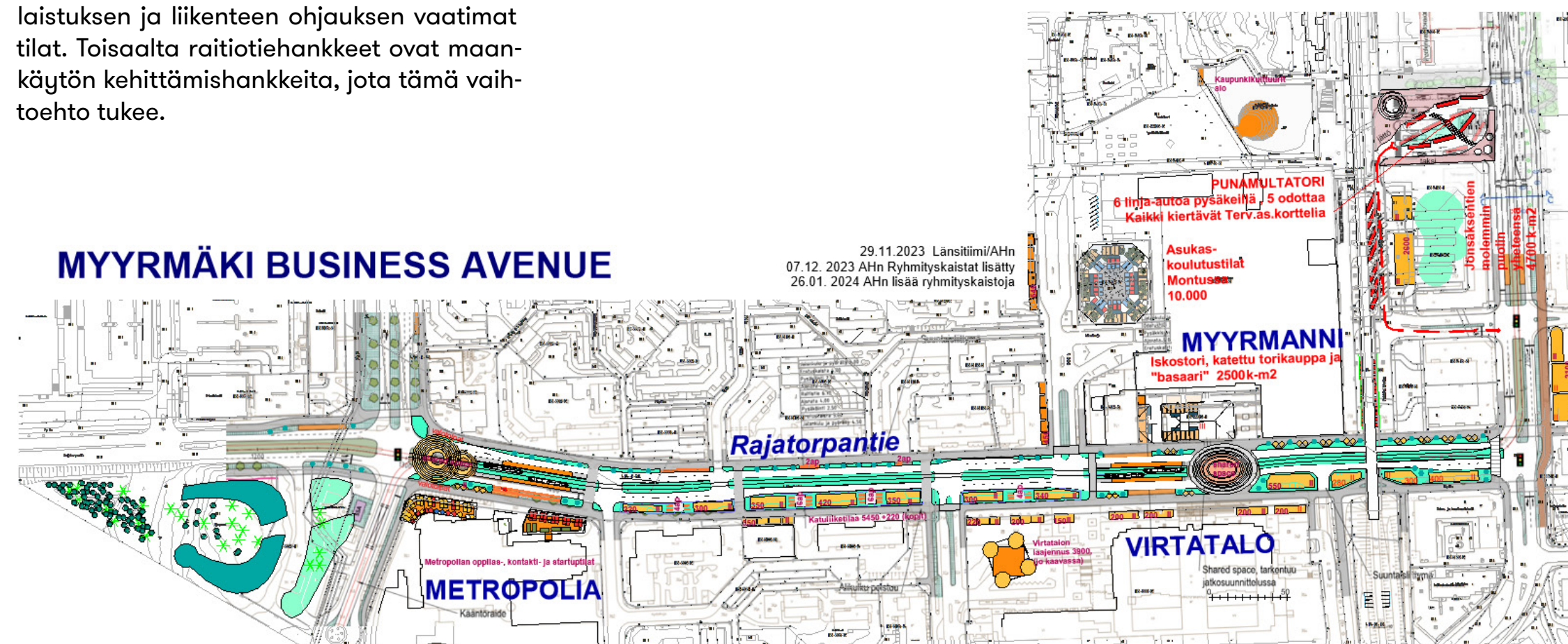
Vaskivuorentien länsipäässä raitiotie kääntyy pohjoiseen **Raappavuorentielle**. Raitiotiepysäkki sijoittuu Raappavuorentielle heti käännöksen jälkeen. Raappavuorentien itäpuolella on varauduttu koko matkalla pääpyöräreittiin tilavarauksin, ja myös kadun länsipuolelle on nykytilasta poiketen suunniteltu kävely- ja pyörätie. Puistoraitin alikulut Virtatien eteläpuolella sekä Loiskekujan pohjoispuolella pitenevät kadun leventyessä. Virtatien eteläpuolella Raappavuorentien liittymässä on suunniteltu sähkönsyöttöasema. Seuraava raitiotiepysäkki sijoittuu Uomatien liittymän pohjoispuolelle Raappavuorentielle. Bussipysäkit Raappavuorentiellä säilyvät suunnitelmassa suunnilleen nykyisillä paikoillaan. Raappavuorentien varrella on nykyisin maakaasuputki, joka tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.

Vaihtoehtoinen ratkaisu

Myyrmäkeen Rajatorpantielle, Raappavuorentien ja Jönsaksentien väliselle osuudelle on tutkittu alustavasti täydennysrakentamismahdollisuuksia kaupungin asemakaavoituksen toimesta. Mikäli kadun mitoitusta muutetaan nykyistä enemmän, on mahdollista sijoittaa uutta rakentamista kadun eteläpuolelle. Alustavia liikennetarkasteluja on tehty, joilla tilaa on mahdollista vapauttaa,

mutta ratkaisujen liikenteellistä toimivuutta ei ole varmistettu.

Vapautuvan tilan käyttöönotto täydennysrakentamiseen edellyttää katuosuu- den liikenteellisen mitoituksen merkittävää muuttamista. Myös katupuiden määrää jouduttaneen vähentämään, mutta toisaalta kasvikattoja ja kaupunkiviljelykasvi- huoneita on esitetty kaikkien rakennusten päälle. Tarkasteluissa on jatkossa tehtävä liikenteellisiä arvioiteja liikennetilän muutoksen vaikutuksista ja liikenteen toimivuudesta. Myös kunnallistekniikan sijoittuminen kapeampaan katuun on tarkasteltava, kuten myös raitiotiesähköistyksen, katuvalaistuksen ja liikenteen ohjauksen vaatimat tilat. Toisaalta raitiotiehankkeet ovat maankäytön kehittämishankkeita, jota tämä vaihtoehto tukee.



Kuva 4.4 Vantaan asemakaavoituksen ideoima vaihtoehtoinen ratkaisu Rajatorpantielle. Kuvat ovat suuntaa antavia.

4.3 Martinlaakso

Martinlaaksossa yleiskaavan mukainen raitiotievaraus kulkee Raappavuorentiellä sekä Martinlaaksontielle. **Raappavuorentie** on aiemman suunnitelman mukaisesti tässä suunnitelmassa suoristettu ennen Martinlaaksontietä. **Martinlaaksontielle** Raappavuorenpolun nykyinen alikulkuyhteys säilyy, mutta sitä pidennetään kadun leventymisen myötä. Laajaniityntien länsipuolella oleva alikulku poistuu, ja korvataan valo-ohjatulla suojatiellä. Raitiotiepysäkki sijaitsee Martinlaakson lukion edessä. Bussipysäkit tällä osuudella sijoittuvat suunnitellun nykyisten pysäkkien mukaisesti.

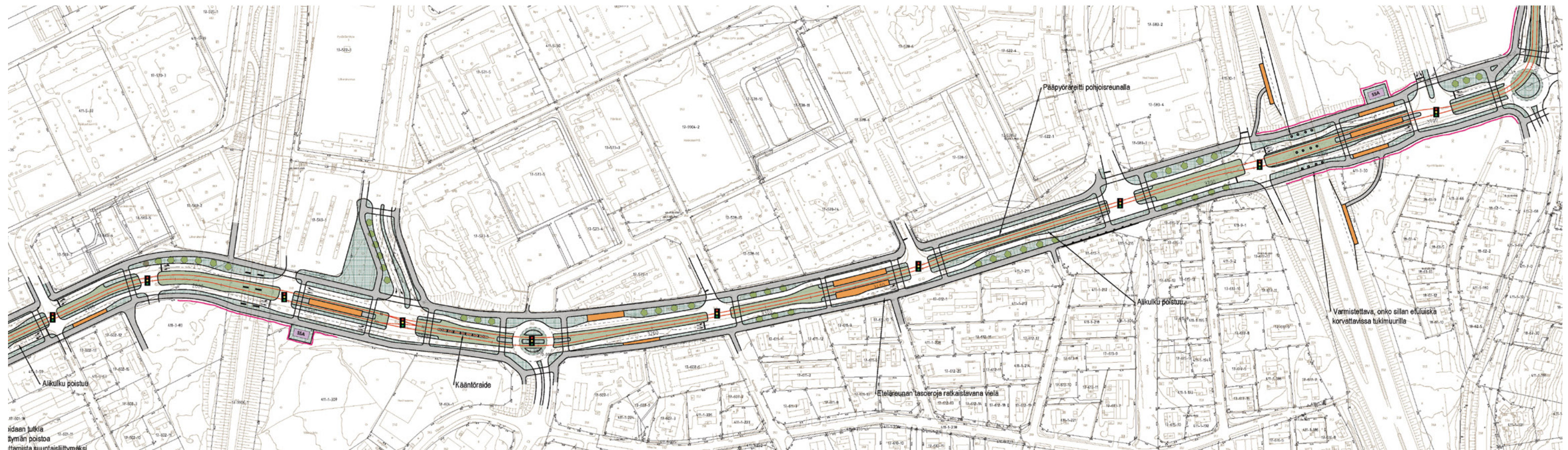
Seuraava raitiotiepysäkki sijoittuu Martinlaakson bussiterminaalin eteläpuolelle.

Pysäkin sijoittaminen vaatii Kivivuorentien alkupään siirron kohti itää, jotta bussiterminaaliksi voi toimia nykyisen kaltaisesti. Siirrosta vapautuvaan tilaan on suunniteltu sähkönsyöttöasema. Martinlaakson aseman pysäkin yhteyteen on suunniteltu myös kääntöraide, jotta raitiotielinja voidaan tarvittaessa päättää Martinlaaksoon.

Martinlaakson keskustan liikennearatkaisua tarkennetaan jatkossa alueen kokonaistarkastelun yhteydessä.

Louhelantiestä länteen on suunniteltu nykyisestä poiketen bussipysäkit, sekä kadun pohjoisreunaan pääpyöräreitti. Seuraava raitiotiepysäkki sijoittuu Raikurinteen

länsipuolelle. Alikulku Keltakujan kohdalta on suunnitelmassa poistettu ja korvattu valo-ohjatulla suojatiellä. Seuraava raitiotiepysäkki sijoittuu heti Hämeenlinnanväylän itäpuolelle, johon on sijoitettu myös sähkönsyöttöasema. Suunnitelmassa on varauduttu raitiotien jatkeelle Vantaanlaaksontietä pohjoiseen, mutta tätä edemmäs aluevaraussuunnitelmia kohti Ylästöä ei ole suunniteltu.



Kuva 4.5 Martinlaaksontien alue.

4.4 Kaivoksela

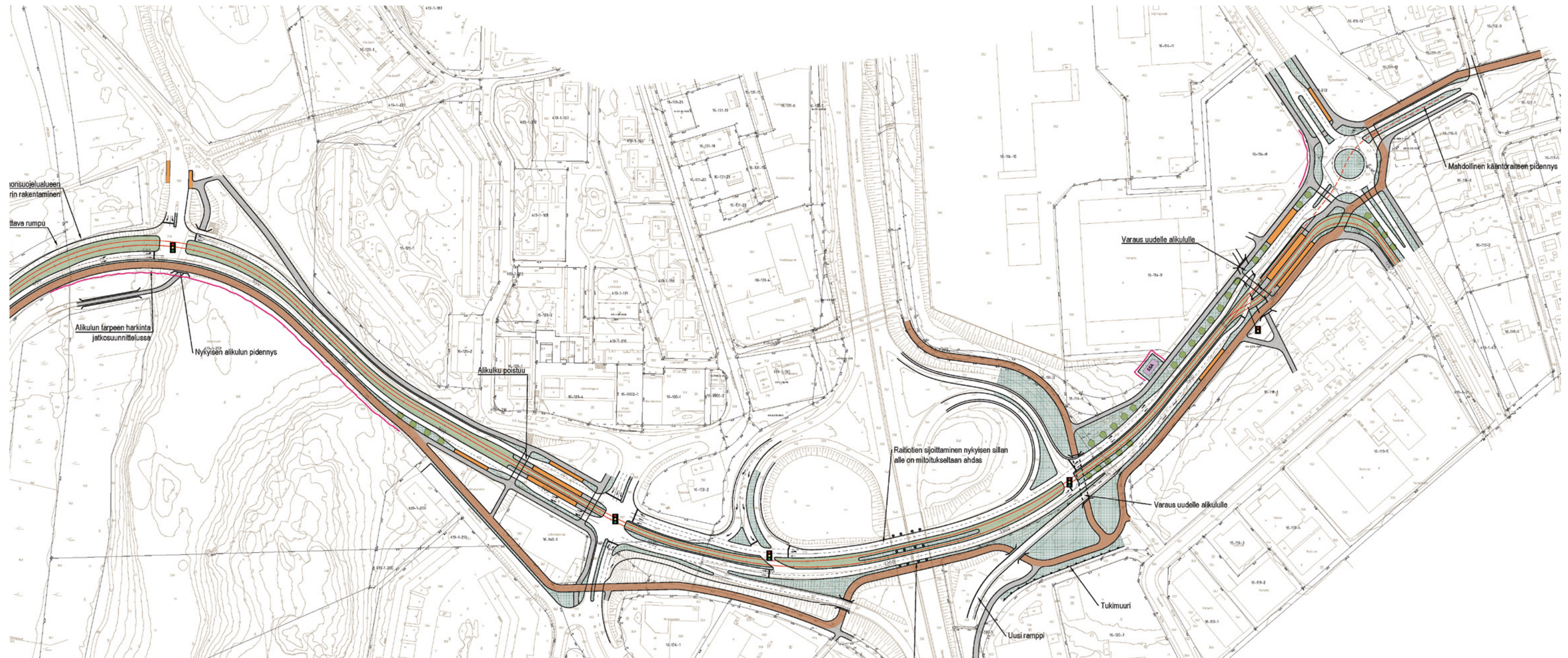
Kaivoksella yleiskaavan raitiotievaraus kulkee **Vaskivuorentietä**, ja kääntyy itäpäässä Vantaanlaaksontielle etelään ja kohti Helsingin Kuninkaantammen aluetta. Pyöräilyn baana jatkuu tässä suunnitelmassa Vaskivuorentien eteläreunalla Myyrmäestä Silvolaan. Vaskivuorentiellä Louhelantien itäpuolella ajoneuvoliikenteen kaistoja on yksi suuntaansa nykyisen kahden sijaan. Raitiotiepysäkki sijoittuu Kaivokselantien

kohdalle, jossa liittymäalue suunnitelman mukaan ajoneuvojen osalta kapenee nykyisestä. Kaivokselan pysäkin ympäröimää aluetta toimintoihin tullaan suunnittelemaan jatkossa yhtenä kokonaisuutena.

Raitiotie jatkaa itään Hämeenlinnanväylän sillan ali, johon tässä työssä tehtyjen karkeiden tarkasteluiden perusteella mahtuvat sekä raitiotie että ajokaistat.

Jatkosuunnittelussa mitoitusta on tarkennettava. Vaskivuorentien pohjoispuolelle Hämeenlinnanväylän liittymän jälkeen on suunniteltu sähkönsyöttöasema, ja seuraava raitiotiepysäkki Vaskivuorentielle juuri ennen käännöstä **Vantaanlaaksontietä**. Pysäkin yhteyteen on myös suunniteltu kääntöpaikka, jotta esimerkiksi Espoon suunnasta tuleva raitiolinja voidaan tarvittaessa päättää tähän. Kääntöraiteelle on

suunniteltu mahdollinen pidennys aivan Vaskivuorentien itäpäähän saakka.



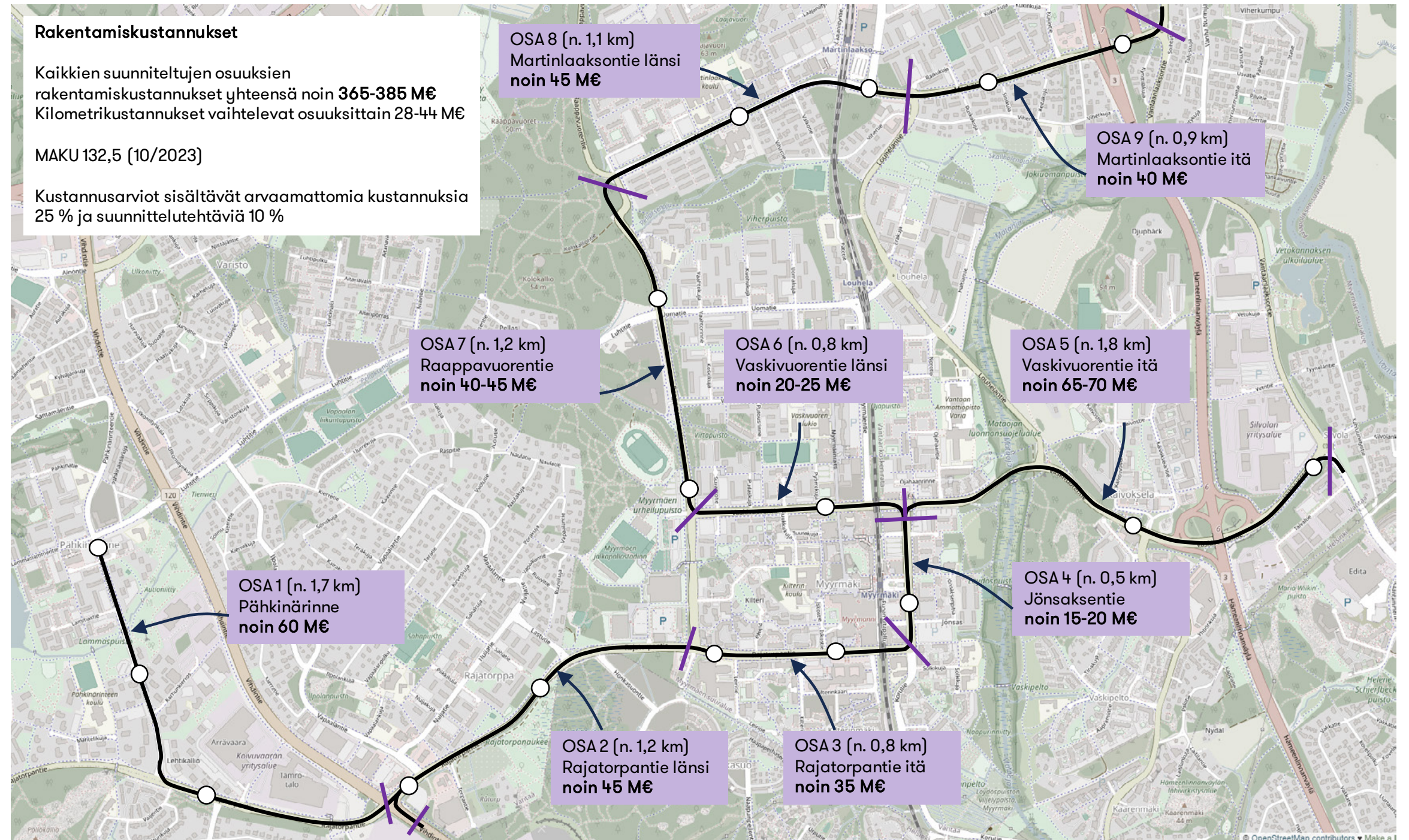
Kuva 4.6 Kaivokselan alue.

5. KUSTANNUSARVIO

Kustannuksia on tarkasteltu tässä suunnitteluvaiheessa hyvin yleispiirteisellä tarkkuudella. Laskennan periaatteissa ja yksikköhinnoissa on hyödynnetty viimeaikaisissa tarkemman tarkkuustason suunnitelmissa kehitettyjä menetelmiä ja kustannustietoja. Suunnittelu ei ole sisältänyt kunnallistekniikan siirtojen suunnittelua, tarkempaa pohjanvahvistussuunnittelua, eikä taitorakenteiden suunnittelua. Näiltä osin kustannuksia on arvioitu asiantuntija-arvioina. Koska tarkastelu on tehty karkealla tasolla, on arvaamattomille kustannuksille varattu 25 prosenttia, jota voidaan pitää riittävän korkeana. Suunnittelutehtäville on varattu 10 prosenttia.

Kokonaisuudessaan laadittu kustannusarvio sisältää huomattavan paljon epävarmuuksia ja oletuksia, mutta tarjoaa suuruusluokan tämän vaiheen suunnitelman kustannustasosta. Tarkasteltu ratapituus on noin 10 km ja kokonaiskustannukset ovat **noin 365-385 M€** sisältäen arvaamattomat kustannukset ja suunnittelutehtävät. Kilometrikustannukseksi saadaan siten keskimäärin noin **37 M€/km**. Kilometrikustannukset vaihtelevat osuiksittain 28-44 M€/km. Kallein osuus on Martinlaaksontien itäosa, jossa pohjanvahvistukset perustuvat kauttaaltaan paalulaattaan. Edullisin osuus on Vaskivuorentien länsiosa, jossa taitorakenteiden ja pohjanvahvistusten osuus on hyvin vähäinen. Kustannusarviot tarkentuvat merkittävästi seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Kilometrikustannus on jonkin verran korkeampi kuin Vantaan ratikasta laadittu tarkempi kustannusarvio. Tätä selittää



Kuva 5.1 Rakentamiskustannukset.

erityisesti käytetty korkeampi riskiprosentti. Kustannuslaskennassa ei ole myöskään huomioitu tarkemman suunnittelun mahdollistamia edullisempia rakentamisratkaisuja.

6. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Vaikutukset kaupunkirakenteeseen

Raitiotiet ovat usein liikennehankkeiden lisäksi kaupunkikehityshankkeita. Niiden on todettu monissa kaupungeissa vetävän puoleensa uutta kehitystä, parantavan alueen imagoa ja tiivistävän kaupunkirakennetta. Raitioteiden kaupunkia kehittävät vaikutukset johtuvat etenkin raitiotien pysyvyydestä. Bussilinjoja voidaan vuosien saatossa siirtää eri kaduille, mutta raitiotie ja sen tuoma saavutettavuuden kasvu pysyy paikoillaan. Raitiotien myötä myös kehitetään muuta katutilaa, ja samalla luodaan varmuutta siitä, että kaupunki tulee kehittämään aluetta jatkossakin. Nämä tekijät lisäävät alueen vetovoimaa ja edistävät sen myötä kaupunkikehitystä. Uuden rakentamisen myötä alueelle tulee uusia asukkaita, jotka tarvitsevat uusia palveluita. Uusien palveluiden myötä alueesta voi muodostua entistä houkuttelevampi, ja myös työpaikkoja voi muodostua lisää.

Maankäytön kehitysarviot raitioteiden varrella Länsi-Vantaalla perustuvat Vantaan yleiskaavoituksessa laadittuihin maankäyttöennusteisiin. On mahdollista, että raitiotie vetää puoleensa huomattavasti määritettyä enemmän asukkaita ja työpaikkoja tulevaisuudessa. Raitiotien myötä paraneva saavutettavuus tuo paikalle enemmän asukkaita, jonka myötä alueista muodostuu myös työpaikoille ja palveluille houkuttelevampia sijaintoja.

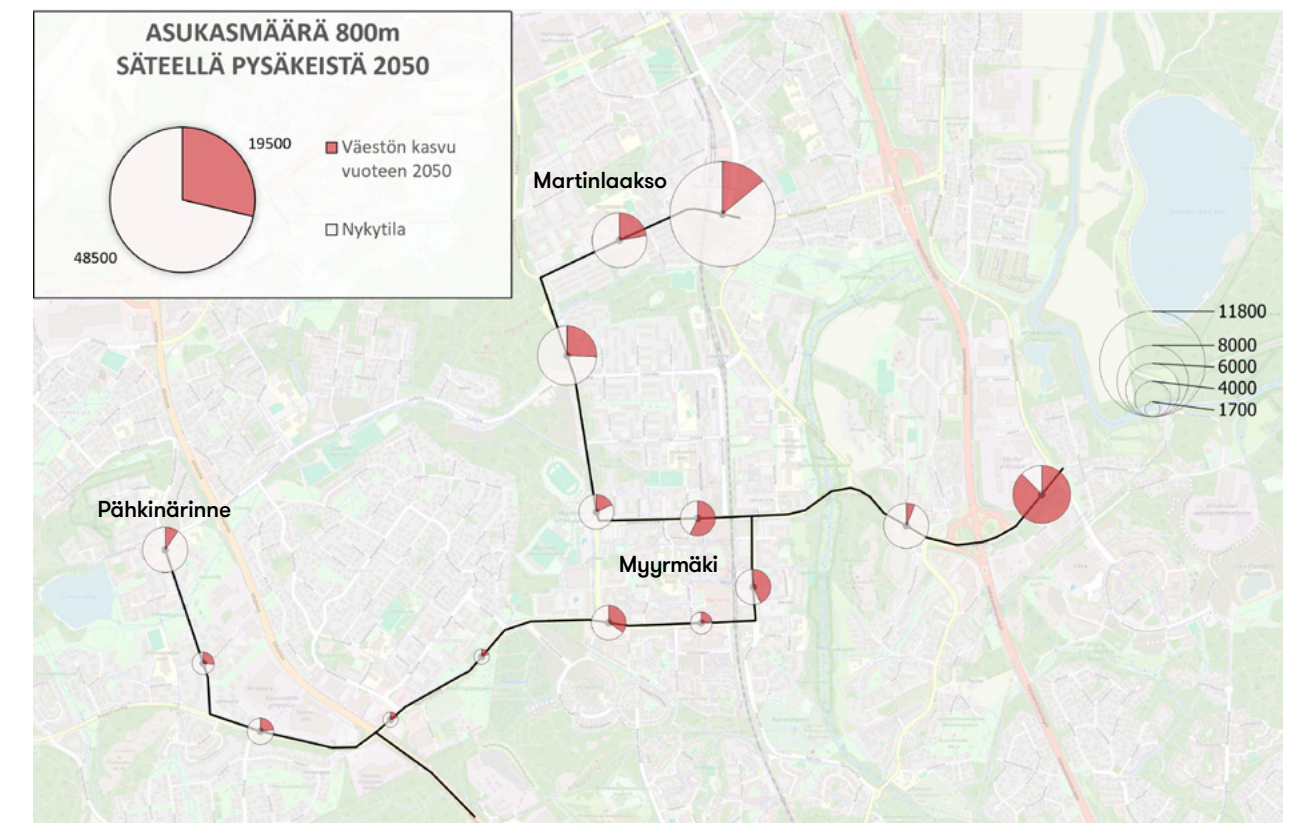
Länsi-Vantaan raitiotievarausten ympäristössä on useita alueita, joilla maankäytön tiivistäminen tai uudistaminen on tulevana vuosikymmeninä mahdollista. Alueita voivat olla esimerkiksi nykyiset teollisuusalueet,

jotka voivat muuntua asumiseen tai keskuksamaisiksi palveluiden, työpaikkojen ja asuminen kortteleiksi.

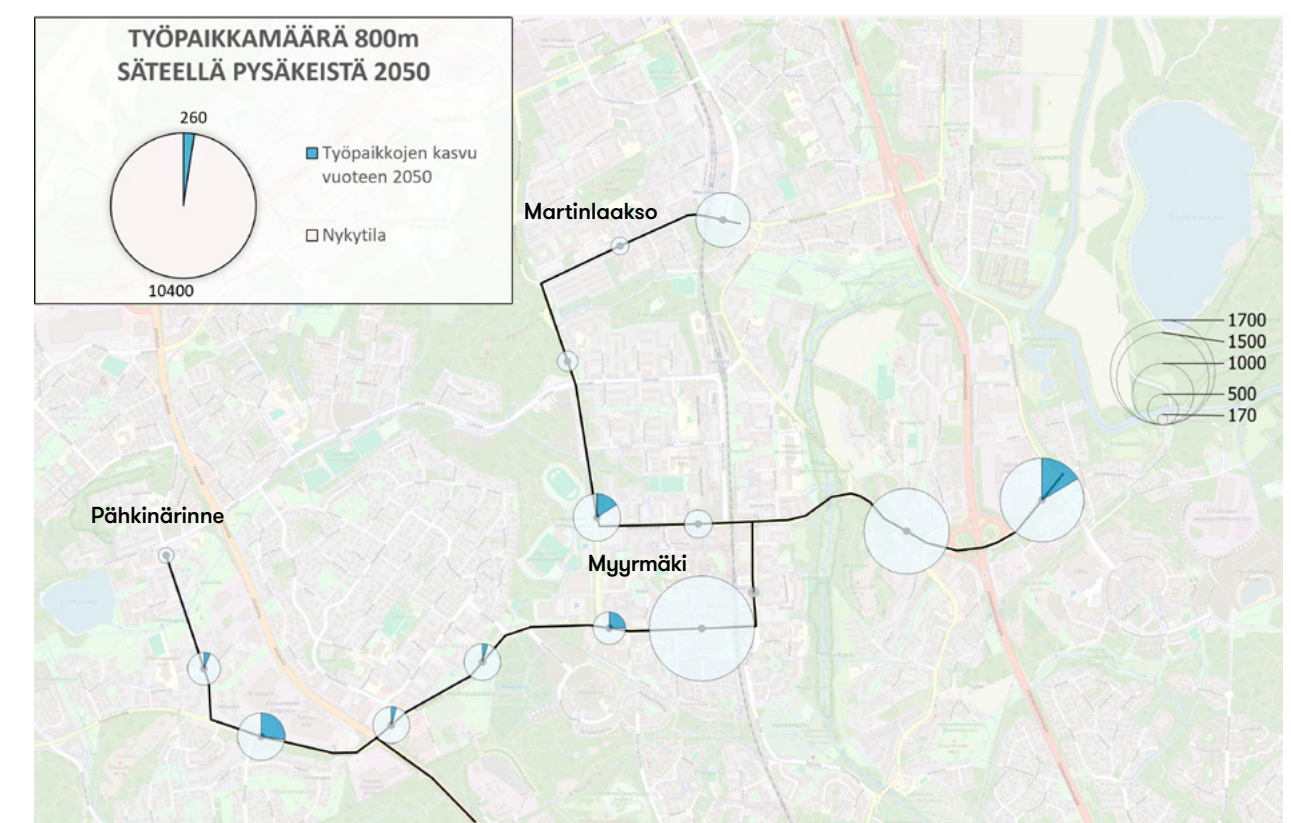
Kuvassa 6.1 on esitetty asukasmäärä raitioteiden varrella jaettuna nykyiseen asukasmäärään ja maankäyttöennusteiden mukaiseen asukasmäärän kasvuun vuoteen 2050 mennessä. Raitiotiekäytävillä Länsi-Vantaalla (noin 800 metrin säteellä pysäkeistä) on **nykytilassa 48500 asukasta ja vuonna 2050 noin 68 000 asukasta**. Asukasmäärän kasvu on voimakasta erityisesti Silvolassa, Myyrmäen keskustassa ja Martinlaaksossa. Myös Pähkinärinteessä asukasmäärä kasvaa hieman.

Työpaikkoja alueella on nykytilassa 10 400 ja määrä ei maankäyttöennusteissa muutu merkittävästi kuvan 6.2 mukaisesti. Osa toimitiloista muutetaan asuinkäyttöön, mutta toisaalta palvelutyöpaikkojen määrä voi kasvaa alueella.

Tämän työn yhteydessä ei ole tutkittu tarkemmin sitä, miten raitiotiet voisivat vaikuttaa maankäytön kehittymiseen. Tällainen tarkastelu on järkevää laatia seuraavissa suunnitteluvaiheissa, jolloin arvioidaan tarkemmin hankkeen vaikutuksia. Osa tässä esitetystä maankäytön kasvusta tapahtuu raitiotiestä riippumatta, ja toisaalta raitioteiden myötä kasvu saattaa olla voimakkaampaa. Esimerkiksi Vantaan ratikan rakentumisen arvioidaan johtavan noin kaksinkertaiseen asukas- ja työpaikkamäärän kasvuun verrattuna tilanteeseen ilman ratikkaa (Vantaan ratikan hankesuunnitelma 2023).



Kuva 6.1 Asukasmäärät nykytilanteessa ja määrän kasvu vuoteen 2050 mennessä 800 metrin säteellä pysäkeistä.



Kuva 6.2 Työpaikkamäärät nykytilanteessa ja määrän kasvu vuoteen 2050 mennessä 800 metrin säteellä pysäkeistä.

6.2 Vaikutukset liikkumiseen ja liikenteeseen

Raitioteiden vaikutuksia on arvioitu sekä HSL:n kehittämällä seudullisella Helmet -liikenne-ennustemallilla että peilaamalla asiantuntija-arvioina muiden pikaraitiotiehankkeiden todettuihin vaikutuksiin. Skenaariokohtaiset (Perus, Laaja, Maksimi) liikenne-ennusteet on laadittu vuodelle 2050 ennustetun maankäytön ja liikenneverkon mukaisesti. Ennusteen lähtöoletukset ja koko Vantaan laajuiset tulokset on esitelty tarkemmin raportissa *Vantaan tie- ja pääkatuverkon liikenne-ennusteet 2023* (Vantaa 2024).

Saavutettavuus ja joukkoliikenteen palvelutaso

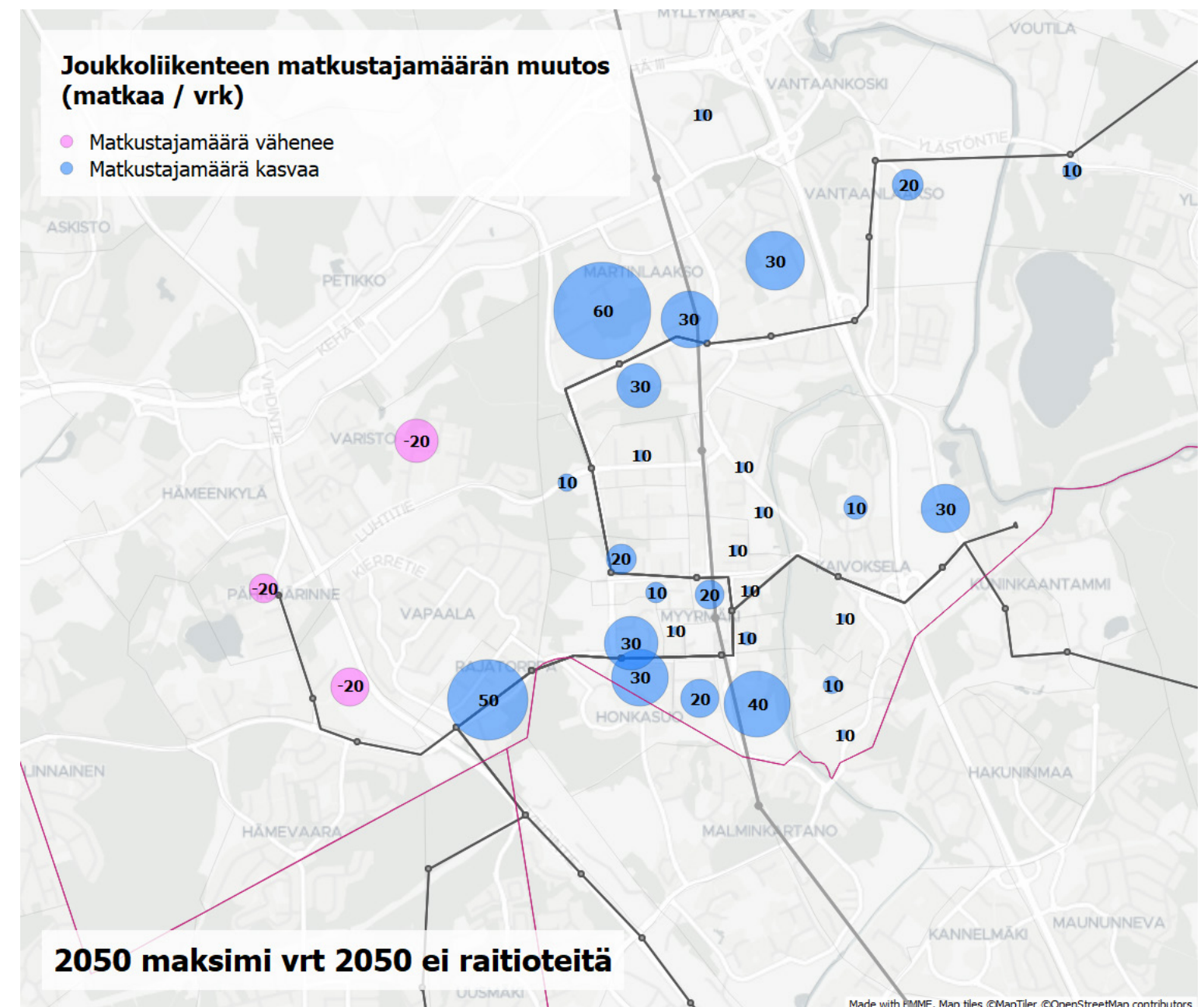
Raitiotien rakentamisella on vaikutusta ympäröivien alueiden saavutettavuuteen. Merkittävin vaikutus saavutettavuuteen syntyy ratikan myötä tiivistyvän kaupunkirakenteen kautta. Tiiviissä kaupunkirakenteessa asukkaat, työpaikat ja palvelut sijaitsevat suhteessa lähempänä toisiaan, jolloin matkakohteita on tarjolla aiempaa lähempänä käytetystä kulkutavasta riippumatta. Lisäksi joukkoliikenteen palvelutason ja yhteyksien näkökulmasta raitiotie parantaa erityisesti joukkoliikenteen matka-aikaa, liikennöinnin luotettavuutta ja kapasiteettia. Raitiotien liikennöinti on runkobussia täsmällisempää, koska sille toteutetaan paremmin muusta liikenteestä eroteltu infrastruktuuri ja mahdollisesti paremmat valotiedot liikennevaloissa. Alustavasti pysäkkivälit Länsi-Vantaan pikaraitioiteilla ovat yhtä pitkiä kuin korvattavilla runkobusseilla, joten kävelymatkat pysäkeille eivät pitene. Tarkempi matka-aikojen muutosten arviointi

ja vertailu bussiratkaisuun on tarpeen tehdä seuraavissa suunnitteluvaiheissa, kun bussilinjaston reitit, maankäyttösuunnitelmat ja pysäkkisijainnit tarkentuvat.

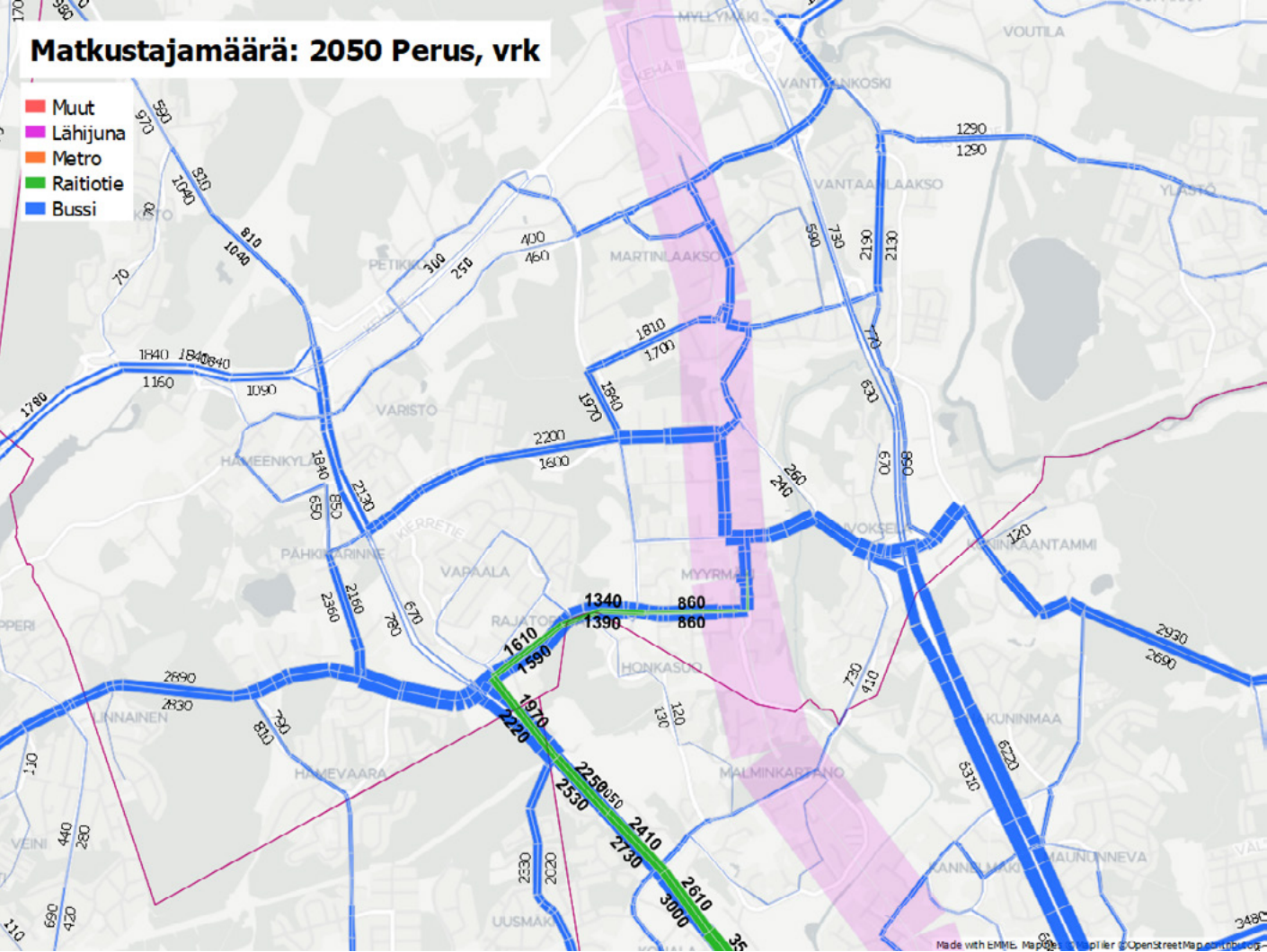
Joukkoliikenteen parantuva palvelutaso johtaa joukkoliikenteen matkamäärien kasvuun. Kuvassa 6.3 on esitetty joukkoliikennematkamäärän muutos ennustealueittain, kun verrataan tilanteeseen, jossa raitiotiet eivät ole toteutuneet, mutta maankäyttö on vastaava. Myyrmäessä, Kaivokselassa ja Martinlaaksossa tehdään huomattavasti enemmän joukkoliikennematkoja. Pähkinärinteessä joukkoliikennematkojen määrä vähenee, mikä johtuu runkobussilinjan 300 poistumisesta Luhtitieltä. Tarkemman linjastosuunnittelun yhteydessä yhteysväleille voidaan suunnitella korvaava yhteys.

Matkustajamäärät

Raitioteiden matkustajamääräennusteet on esitetty skenaarioittain kuvassa 6.4 ja koko linjojen tunnusluvut taulukossa 6.1. Tunnusluvut eivät juurikaan eroa Laaja- ja Maksimi-skenaarioiden välillä yhtenevillä linjoilla. Kaikkien kuvattujen linjojen vuoroväli Länsi-Vantaalla on mallinnuksessa 10 minuuttia läpi vuorokauden. Vihdintien raitiotien osalta Kannelmäkeen päätyvää haaraa ei ole tunnusluvuissa mukana, ja Espoon raitiotie on kuvattu koko matkalta 10 minuutin vuorovälillä. Vertailun vuoksi on esitetty Vantaan ratikan arvioidut matkustajamääräluvut, mutta on huomioitava, että linjaa ympäröivä maankäyttö ja kävely-yhteydet pysäkeille on arvioitu selvästi tarkemmin kuin tässä työssä tarkastelluilla linjoilla. Tämän työn yhteydessä raitioteiden tuomaa maankäytön lisäystä ei ole arvioitu.



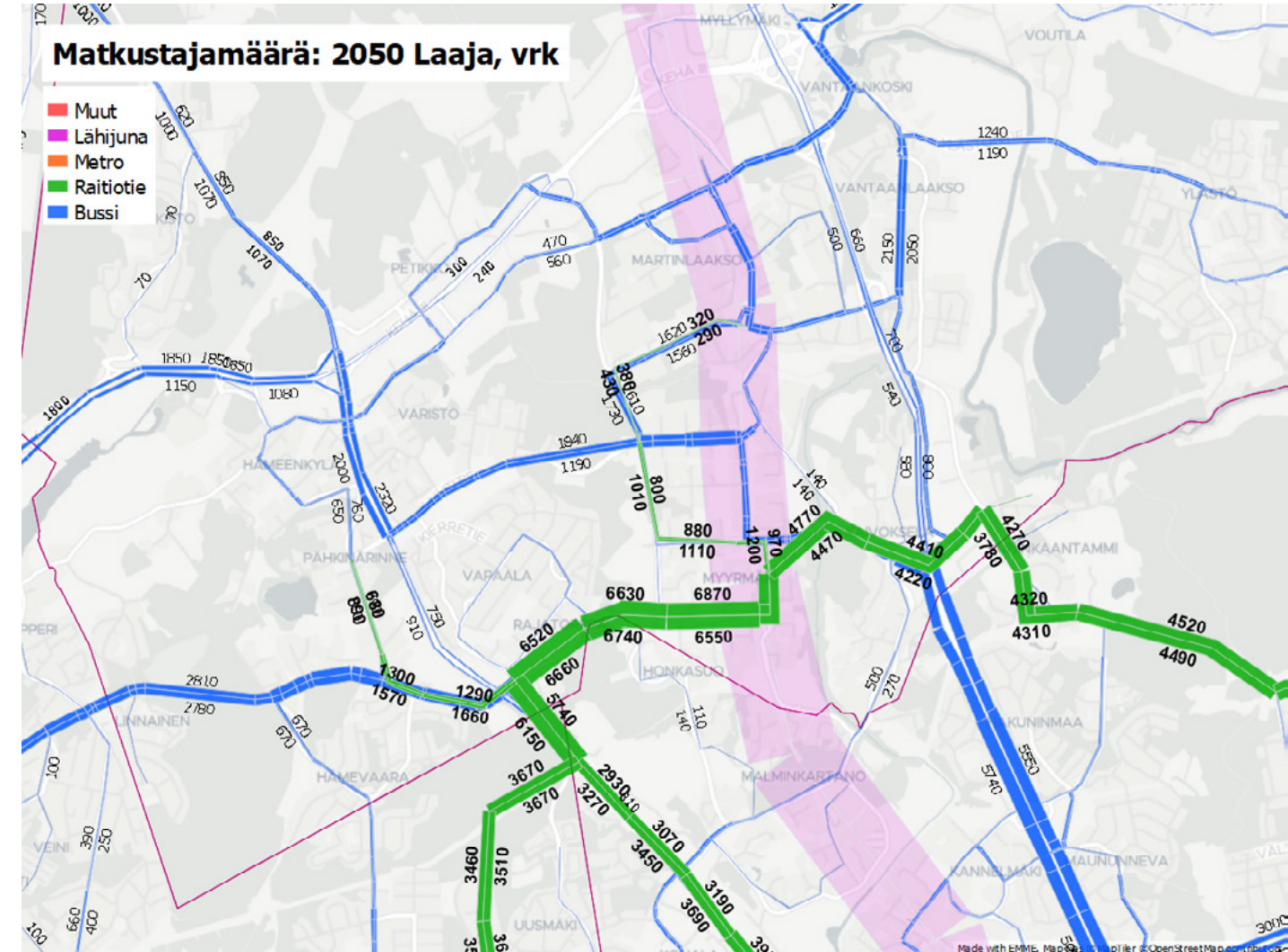
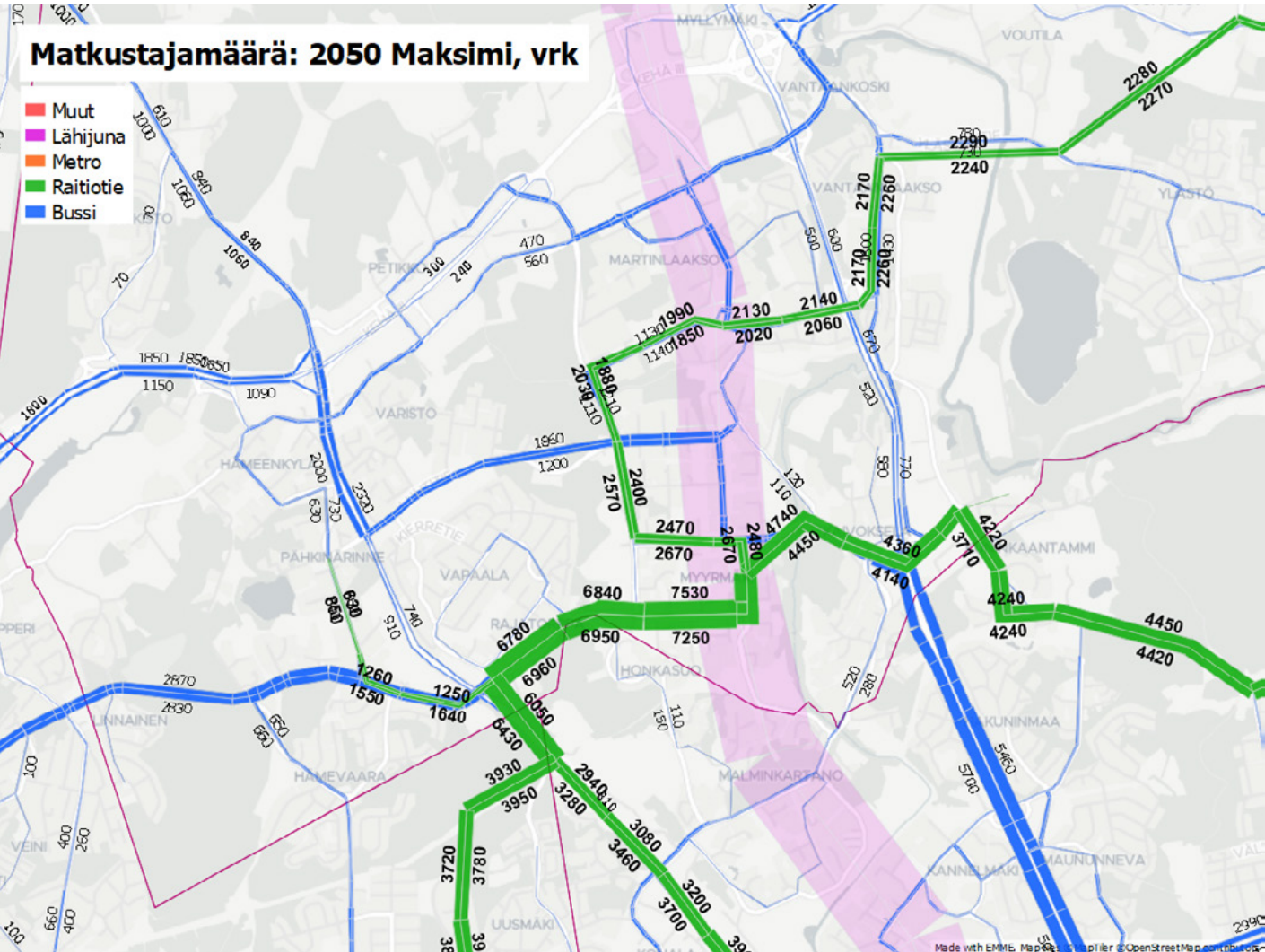
Kuva 6.3 Joukkoliikenteen matkustajamäärän muutos alueittain verrattuna tilanteeseen ilman raitioiteita vuonna 2050.



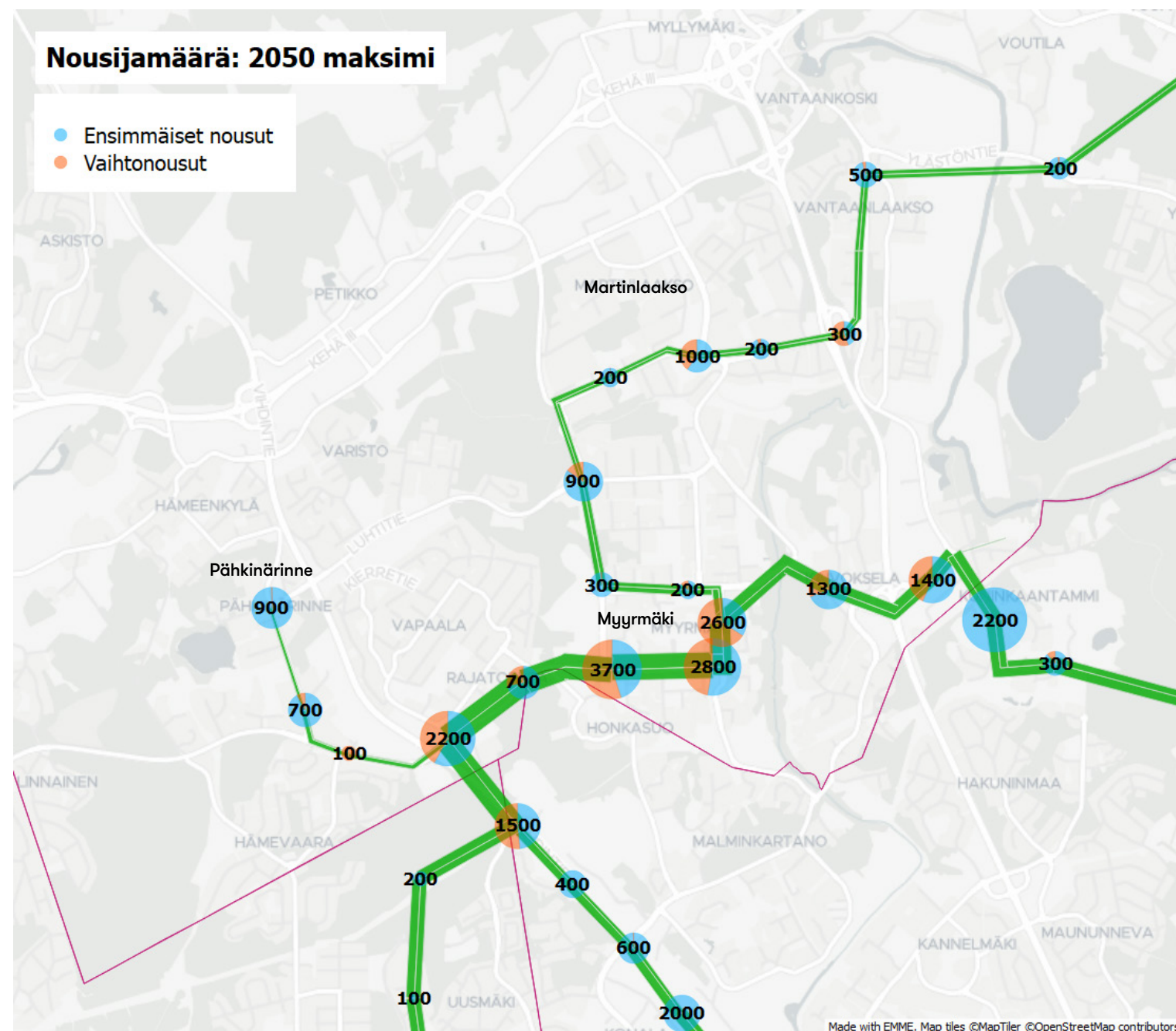
Taulukko 6.1 Matkustajamäärät, kuormitukset ja vaihtonousut linjoittain eri skenaarioissa vuonna 2050.

MAKSIMI	VUORO-VÄLI	KESKI-KUORMITUS AHT	MAX KUORMITUS AHT (KOKO LINJA)*	MAX KUORMITUS AHT (VANTAA)*	VAIHTO-NOUSUJEN OSUUS %	NOUSUT VRK
Espoon raitiotie	10 min	435	860	540	31	Laaja: 27000 Maksimi: 27400
Raide-Jokeri 2	10 min	495	860	630	35	Laaja: 37700 Maksimi: 37500
Vihdintien pikaraitiotie (Vantaan haara)	10 min	340	710	480	33	Laaja: 20600 Maksimi: 20400
Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki	10 min	215	-	340	36	Laaja: - Maksimi: 10000
PERUS						
Vihdintien pikaraitiotie (Vantaan haara)		380	560	420	33	17100
VERTAILU						
Vantaan ratikka	7.5 min	630	1130	1130	37	45600

*Maksimikuormitukset on poimittu ruuhkaisemman suunnan mukaan. Muissa tunnusluvuissa ovat mukana kummatkin suunnat.



Kuva 6.4 Joukkoliikenteen arkivuorokauden kuormitukset mallinnetuissa skenaarioissa vuonna 2050.



Kuva 6.5 Raitiotiepysäkkien nousija- ja vaihtajamäärät vuorokaudessa 2050 Maksimi-skenaariossa.

Perusskenaariossa Vihdintien raitiotien päättyessä Myyrmäkeen Rajatorpantiella kulkee suurimmillaan noin 3200 matkustajaa vuorokaudessa ja viimeisellä pysäkkivälillä noin 1000 matkustajaa. Raitiotien suurin kuormitus huipputunnissa on noin 700 matkustajaa, mikä ei vielä ylitä bussien kapasiteetin rajaa.

Laajassa skenaariossa Rajatorpantiella kulkee suurimmassa poikkileikkauskohdassa yhteensä lähes 15000 raitiotiematkustajaa. Tässä vaihtoehdossa osuudella kulkee kolme eri raitiotielinjaa. Raide-Jokeri 2:lla on suurin keski- ja vuorokausikuormitus näistä linjoista. Vaskivuorentiellä linjalla kulkee yli 9000 matkustajaa vuorokaudessa suurimmillaan. Pähkinärinteeseen jatkavia matkustajia on kuitenkin pieni osa ja Pähkinärinteentiellä kuormitus on alle 3000 matkustajaa / vrk. Vihdintien raitiotie on jatkettu Martinlaaksoon tässä vaihtoehdossa, mutta sen kuormitus on jatko-osuudella melko pieni ja kuormitus vuorokaudessa kasvaa perusvaihtoehtoon nähden noin 3000 matkustajalla ja keskiakuormitus on pienempi. Linjojen maksimikuormitus on Vantaan puolella pienempi kuin Helsingissä ja Espoossa.

Maksimi-skenaariossa on laajan skenaarion linjojen lisäksi mukana Vantaan ratikka Lentoasema- Myyrmäki. Linjan keskiakuormitus on huomattavasti pienempi kuin muilla raitiotielinjoilla, mutta melko tasainen läpi linjan. Maksimikuormitus aamuhuipputunnissa on 340 matkustajaa.

Kuvassa 6.5 on esitetty nousijat pysäkeittäin Maksimi-skenaariossa. Rajatorpantiella ja Myyrmäen juna-aseman

raitiotiepysäkeillä nousijamäärät ovat suuria. Näillä pysäkeillä myös vaihtajamäärät ovat suuria. Myös Vaskivuorentiellä tehdään paljon vaihtoja muihin paikallis- ja runkobusseihin. Ennustemallissa kävelyreitit pysäkeille ovat hyvin karkeasti kuvattuja, joten lähekkäisten pysäkkien välisistä nousijaeroista ei voi tehdä johtopäätöksiä.

Laadittujen liikennemallitarkastelujen perusteella esitettyjen raitiotielinjojen liikennöinti on mahdollista hoitaa myös runkobusseilla kapasiteetin näkökulmasta. Mikäli maankäytön kasvu on esitettyä voimakkaampaa tai liikenteen hinnoittelu muuttuu joukkoliikennettä suosivammaksi, runkobussien kapasiteetti voi täyttyä matkustajamäärien kasvaessa.

Kävely ja pyöräliikenne

Raitiotien rakentamisen yhteydessä **koko katu uusitaan**, jolloin kävely- ja pyöräilyolosuhteet paranevat koko reitillä Vantaan pyöräliikenteen tavoiteverkon mukaisina. Katuympäristöstä muodostuu laadukkaampaa ja viihtyisämpää, joka vaikuttaa suuresti kävelyn ja pyöräilyn miellyttävyyteen.

Pyöräpysäköintiä sekä varaukset **kaukunkävelyn** ja **sähköpotkulaudoille** on suunniteltu jokaiselle pysäkille, kuten myös Vantaan ratikassa on tehty.

Suunnitelma sisältää **uudet kävelyn ja pyöräliikenteen yhteydet** Rajatorpantiin eteläpuolelle Viisaritien ja Köysikujan sekä Vihdintien ja Raappavuorentien välille, Raappavuorentien länsipuolelle Myyrmäessä sekä Martinlaaksontien eteläpuolelle

Martinlaakson aseman kohdalle. Pyöräilyn baanalle, eli laadukkaalle ja leveälle pyörätielle on varattu tilaa Jönsaksentien itäreunalle sekä Vaskivuorentien eteläreunaan Jönsaksentiestä itään Silvolaan saakka. Lisäksi Martinlaaksontien pohjoispuolelle on suunniteltu tilavaraus pääpyöräreitille.

Uusien yhteyksien lisäksi suunnitelmassa on esitetty kävelijöille ja pyöräilijöille Myyrmannin eteläpuolelle leveä ja nykyistä **sujuvampi ylitys** Rajatorpantien yli, sekä useita uusia kadun ylityksiä esimerkiksi Vaskivuorentien yli. Raitiotien ylittävät suojatiet ovat suunnitelmassa lähtökohtaisesti valo-ohjattuja, pois lukien joidenkin raitiotiepysäkkien toinen pää, jossa valo-ohjaukseen ei ole suunnitelmassa varauduttu. Uudet ylitykset sujuvoittavat kävelyä ja pyöräilyä, mutta joissain tilanteissa valo-ohjaus voi hidastaa kulkua verrattuna nykyiseen.

Jalankululle ja pyöräilylle on suunnitelmassa esitetty **uusia alikulkuja** Vihdintien ja Rajatorpantien liittymään, Vaskivuorentielle Hämeenlinnanväylän liittymän itäpuolelle sekä Raappavuorentien ali Martinlaaksontien pohjoispuolella. Nykyisiä alikulkuja on esitetty poistettavaksi Pähkinärinteen tieltä Lammasslammentien kohdalta, Rajatorpantieltä Vapaalanpolun kohdalta, Kaivokselasta Ukonkivenpolun kohdalta sekä Martinlaaksontieltä Laajaniityntien sekä Kukintien länsipuolilta. Lisäksi kävely- ja

pyöräliikenteen siltoja on esitetty purettavaksi Jönsaksentien pohjoispäässä sekä Rajatorpantien yli Vaakatien kohdalta. Kaikki nämä yhteydet korvataan suunnitelmassa valo-ohjatuilla suojateilla.

Raitiotien **vaikutus esteettömyyteen** on bussijärjestelmään verrattuna suuri. Raitiotien pysäkit suunnitellaan esteettömyyden erikoistasolla, joka tarkoittaa esimerkiksi loivia luiskia sekä näköesteisten ohjaavia raitoja. Pysäkkilaiturin korkeus on raitiovaunun lattian tasolla, ja vaunut ajavat niin lähelle laituria, että kyytiin pääsee helposti esimerkiksi pyörätuolilla tai rollaattorin kanssa. Raitiovaunussa on myös busseja enemmän tilaa erilaisten apuvälineiden tai esimerkiksi lastenvaunujen kanssa liikkuville.

Ajoneuvoliikenne

Suunnitelman **vaikutukset ajoneuvoliikenteeseen liittyvät pääosin kaistamääriin sekä lisääntyvään valo-ohjaukseen**. Raitiotien reitillä lähtökohtaisesti jokainen ajoneuvoliikenteen liittymä on valo-ohjattu, joten nykytilaan verrattuna liikennevaloja on suunnitelmassa enemmän. Ajokaistoja on suunnitelmassa nykyistä vähemmän Rajatorpantiella Myyrmäen urheilupuiston ja Jönsaksentien välillä, Jönsaksentiellä sekä Vaskivuorentiellä Raappavuorentien ja Jönsaksentien sekä Louhelantien ja Kaivokselantien välillä. Näissä kohdissa kaistoja on

nykyisin kaksi suuntaansa, ja suunnitelmassa yksi suuntaansa. Rajatorpantien ja Jönsaksentien osalta kaistojen vähentäminen liittyy myös muihin alueen suunnitelmiin, joilla on pyritty vähentämään katujen ajoneuvoliikennettä. Lisäksi Kilterinkaaren itäpäässä on esitetty suuntaisliittymä Rajatorpantien suuntaan. Ajoyhteys Kilterinkaaren länsipäästä säilyy nykyisen kaltaisena. Martinlaaksontie kapenee kaistan verran bussiterminaalin kohdalla kääntymiskais-tan poistuttua. Tämä vaikuttaa osaltaan ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen.

Asukasmäärän kasvaessa myös liikkujien määrä kaupungissa kasvaa. Joukkoliikennettä kehittämällä suurempi osa asukkaista voi käyttää halutessaan joukkoliikennettä henkilöauton sijaan, jolloin kaduille jää enemmän tilaa niille, jotka autoa tarvitsevat.

6.3 Vaikutukset liikennöintikustannuksiin

Tässä työssä liikennöintikustannuksia on arvioitu karkealla tasolla asiantuntija-arvioilla. Liikennöintikustannuksia ei ole varsinaisesti laskettu, sillä laskenta edellyttäisi tämän selvityksen tarkkuustasoon verrattuna tarkempia suunnitelmia raitio- ja bussiliikenteestä.

Kaikki tarkastellut raitiotiet kasvattavat merkittävästi joukkoliikenteen liikennöintikustannuksia. Useimmat linjat korvaavat yhden runkobussilinjan ilman laajempia linjastollisia vaikutuksia. Poikkeuksena on Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki, joka korvaa vain vähän nykyistä bussiliikennettä. Lisäksi pikaraitioteiden korvaamien runkobussilinjojen kapasiteetti riittää tehtyjen liikennetarkastelujen perusteella pitkälläkin aikavälillä. Näissä olosuhteissa yksittäisen bussilinjan liikennöinti on kerta- luokkaa edullisempaa kuin vastaavan pikaraitiolinjan liikennöinti.

Liikennöintikustannusten kasvu riippuu merkittävästi siitä, miten maankäyttö kehittyi raitiohankkeiden myötä. Mitä enemmän raitiotien varrella on asukkaita, työpaikkoja ja erilaisia matkakohteita, sitä enemmän pikaraitiotie tuottaa lipputuloja. Lisäksi suurempi matkustajamäärä kasvattaa vaihtoehtoisen bussiliikenteen liikennöintikustannuksia, mikä pienentää raitiotien kustannusvaikutusta raitiotien matkustajakapasiteetin ollessa suurempaa.

Liikennöintikustannusten kasvu on sitä pienempää, mitä lyhyempiä linjat ovat. Linjojen jatkaminen Myyrmäestä Martinlaaksoon, Silvolaan ja Pähkinärinteeseen kasvattaa pikaraitiotien liikennöintikustannuksia

enemmän kuin mahdollistaa bussiliikenteen säästöjä. Pikaraitiotie Martinlaakson ja Myyrmäen välillä ei todennäköisesti mahdollista kaupunginosien välisen bussiliikenteen vähentämistä, sillä alueiden välillä kulkevat linjat yhdistävät Myyrmäen ja Martinlaakson muihin alueisiin, jonne raitioliikenne ei kulkisi. Myyrmäestä Silvolaan suuntaan jatkettu pikaraitiotie olisi päälekkäinen joko runkobussilinjan 560 tai Raitide-Jokeri 2:n kanssa. Pähkinärinteeseen pikaraitiotie mahdollistaa suhteessa suurimmat säästöt, jos pikaraitiotiellä voidaan korvata Pähkinärinteeseen ja Myyrmäen välinen bussiliikenne.

Liikennöintikustannusten **kasvu on pienintä Vihdintien pikaraitiotiellä**. Raitiotien toisen vaiheen toteuttamien Haagan ja Myyrmäen välille mahdollistaa runkobussilinjan 300 poistamisen huomattavasti pidemmältä matkalta Helsingin keskustan ja Myyrmäen väliltä. Lisäksi on mahdollista, että pikaraitiotien jatke Myyrmäkeen ei edellytä Haagan ja Helsingin keskustan välisen raitioliikenteen merkittävää tihentämistä. Pikaraitiotien kustannustehokkuutta on mahdollista hieman parantaa katkaisemalla Vihdintien pitkänmatkainen bussilinja 345 Myyrmäkeen.

Liikennöintikustannusten **kasvu on suurinta Vantaan ratikalla Lentoasema-Myyrmäki**, sillä raitiotien matkustajapotentiaali on pieni ja se korvaa heikosti nykyistä bussiliikennettä. Lisäksi linja saattaa edellyttää uuden varikon perustamista, mitä ei välttämättä tarvita ilman linjan toteutumista. Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki kustannustehokkuutta parantaa linjan

liikennöinti Ylästön kautta, jos se mahdollistaa Ylästön bussiliikenteen poistamisen Myyrmäen ja Pakkalan suuntiin.

Raitioteillä tavoitellaan muun muassa maankäytön huomattavaa kasvua ja parempaa joukkoliikenteen palvelutasoa. Samalla maankäyttötulot kasvavat, mutta menopuolella lisääntyvät liikennöintikustannukset.

6.4 Vaikutukset meluun, runkomeluun ja tärinään

Melu

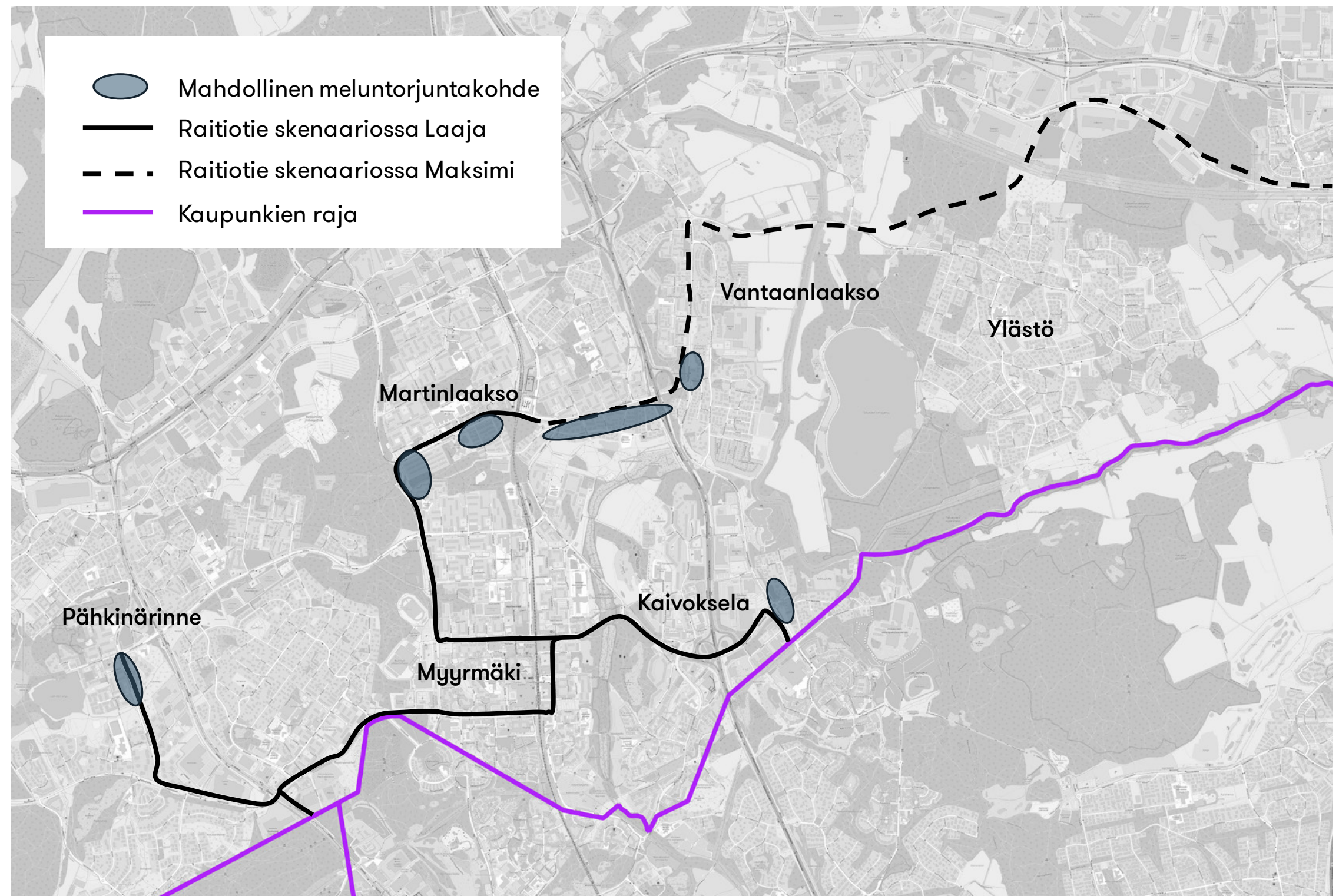
Raitiotieliikenne ei aiheuta suurta melua, ja usein kaduilla merkittävin melun lähde on muu ajoneuvoliikenne. Melun ohjearvojen ylityksiä voi kuitenkin esiintyä kaarrekirkunnan johdosta, vaihteiden kohdilla sekä esimerkiksi tilanteissa, joissa raitiotie sijoittuu pientaloalueelle jossa pihat aukeavat raitiotien suuntaan.

Suunnittelualueella tällaisia mahdollisia melusuojaustarpeita voi esiintyä alustavan arvion mukaan näillä alueilla:

- Vaskivuorentien itäpään pientaloalue
- Pähkinärinteentien kerrostalojen pihalla Lammaskujan ja Lammastien välillä
- Martinlaaksontien länsipään rivitaloalue, Raappavuorentien suunnasta tuleva melu kolmen reunimmaisen rivitalon osalta
- Vihertien ja Valkotien varren pientalot Martinlaaksontien laidalla

Lisäksi Maksimi-skenaariossa mahdollisia melusuojaustarpeita voi olla Martinlaaksontien eteläreunan pientaloalueella Louhelantien ja Hämeenlinnanväylän välillä, sekä Vantaanlaaksontien varren pientaloilla Martinlaaksontien liittymän lähialueella.

Uutta maankäyttöä raitiotiekatujen viereen suunniteltaessa tulee meluselvityksissä ottaa huomioon myös raitiotien melu, jotta raitiotietä toteutettaessa ei jouduta toteuttamaan kallista ja katuympäristön miellyttävyyttä heikentävää melusuojausta.



Kuva 6.6 Mahdolliset meluntorjuntakohteet suunnittelualueella.

Kaarrekohdissa tulee uusien rakennusten julkisivujen äänieristykseen kiinnittää erityistä huomiota. Tällaisia kohteita ovat suunnittelualueella:

- Pähkinärinteentien ja Rajatorpantien liittymä
- Vihdintien ja Rajatorpantien liittymä
- Rajatorpantien ja Jönsaksentien liittymä
- Jönsaksentien ja Vaskivuorentien liittymä
- Vaskivuorentien ja Vantaanlaaksontien liittymä
- Vaskivuorentien ja Raappavuorentien liittymä
- Raappavuorentien ja Martinlaaksontien liittymä

Lisäksi Maksimi-skenaariossa yksi kaarrekohde on Martinlaaksontien ja Vantaanlaaksontien liittymässä, ja toinen Vantaanlaaksontien ja Ylästöntien liittymässä.

Runkomelu

Runkomelu on melua, joka johtuu maaperän värähtelyn aiheuttamasta rakennusten rakenteiden tärinästä. Runkomelua voidaan aistia rakennusten sisällä. Raitiotien aiheuttama runkomelu voi edetä katualueen ulkopuolelle alueilla, joilla maaperä on kovaa ja raitiotien nopeus suurempi. Suurimmat runkomeluvaikutukset muodostuvat

kallioalueilla sijaitseville, kalliolle perustetuille rakennuksille. Runkomelun määrä riippuu myös rakennusten sijainneista ja perustamistavoista. Pehmeikköalueilla raitiotien pohjanvahvistukset saattavat osaltaan lisätä runkomelun määrää.

Alustava arvio mahdollisista alueista, joilla runkomelusuojaus on tarpeellista:

- Vaskivuorentie kallioalue Louhelan kohdalla
- Pähkinärinteentie kallioalue sekä pohjanvahvistettavat pehmeikköalueet
- Rajatorpantien ja Vaskivuorentien pohjanvahvistettavat pehmeikköalueet
- Raappavuorentien pohjanvahvistettavat pehmeikköalueet
- Martinlaaksontien itäosan pohjanvahvistettavat pehmeikköalueet

Lisäksi Maksimi-skenaariossa mahdollisia alueita runkomelusuojaukselle ovat Vantaanlaaksontie sekä Ylästöntien ja Tulkintien kallioalueet ja pehmeiköt.

Runkomelu voidaan raitiotietä rakentaessa torjua raitiotien rakenteisiin toteutettavalla eristyksellä, jonka jälkeen raitiotien runkomeluvaikutukset ovat pienet. Tarkempi runkomeluseritys tulee toteuttaa tarkemmissa suunnitteluvaiheissa, ja suunnitella sen mukainen eristys raitiotien rakenteisiin.

Tärinä

Raitiotieliikenne aiheuttaa tärinää, mutta se ei kuitenkaan yleensä ylitä suosituksia liittyen rakennusten rakenteisiin tai asuismukavuuteen. Raitiotien varrelta kannattaa kuitenkin jatkossa selvittää tärinälle erityisen herkit kohteet, joita voivat olla esimerkiksi tietynlaiset teollisuustoiminnot, oppilaitokset tai esimerkiksi lääkäriasemat. Suunnittelualueella tällaisia kohteita voi olla esimerkiksi Vihdintien varren teollisuuskiinteistöissä, Metropolian ammattikorkeakoulun tiloissa, Myyrmäen keskustan toimisto- ja kaupallisissa rakennuksissa tai Vantaanlaaksontien varren teollisuusalueella. Tärinävaikutusten arviointi tulee tehdä tarkemmissa suunnitteluvaiheissa.

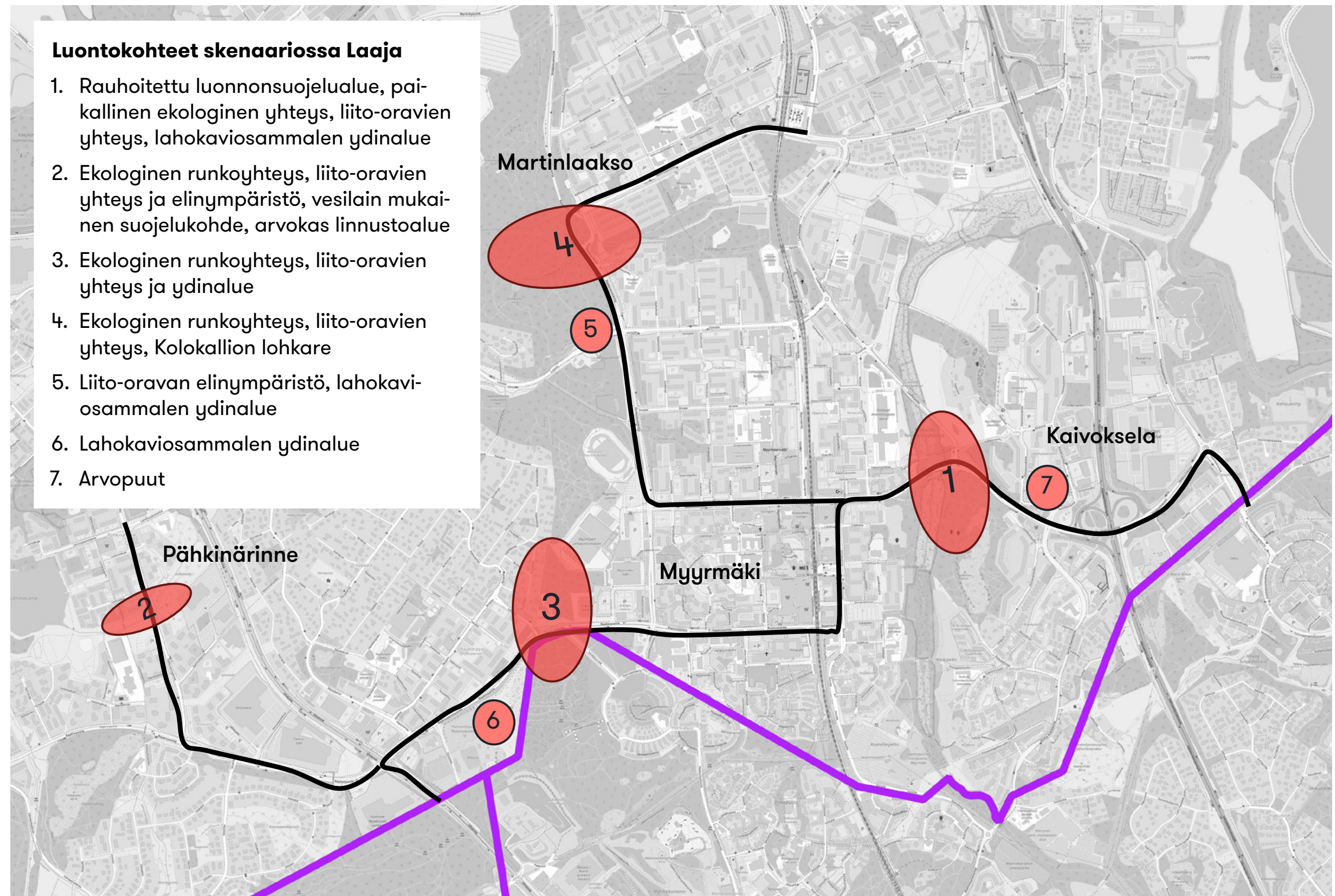
6.5 Vaikutukset luontoon ja ympäristöön

Raitiotielinjausten vaikutukset luontoon ja ympäristöön ovat pääosin pienet, sillä linjaukset sijoittuvat nykyisten katujen yhteyteen. Vaikutuksia on arvioitu aiemmin tehtyjen luontoselvitysten perusteella* asiantuntija-arvioina.

Myyrmäki, Martinlaakso ja Vapaala

Raitiotievaraus ylittää kolmessa kohdassa **ekologisen yhteyden**, joka on sekä maakunnallinen yhteys että yleiskaavan runkoyhteys. Yksi kohta on Rajatorpantiellä Lastutien itäpuolella, toinen Raappavuorentiellä Martinlaaksontien eteläpuolella ja kolmas Pähkinärinteessä Lammasojan kohdalla. Kaikissa kohdissa on jo nykyisin katu, ja hyvällä jatkosuunnittelulla raitiotien vaikutus ekologiseen yhteyteen on pieni. Näiden vahvojen ekologisten käytävien lisäksi

*Arvioinnissa käytetyt luontoselvitykset: Vantaan liito-oravan suojelusuunnitelma 2022, Liito-oravaselvitys 2022 (Enviro Oy), Luontoselvitykset Vantaan Ylästössä 2022 (Faunatica), Vantaan Lammaslammien asemakaava-alueen luontoselvitykset 2022, Linnustoselvitys 2021 (Kari Lindblom), Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020-2021 (Faunatica), Sammalselvitykset 2017 (Olli Manninen) ja 2021 (Ida Korhonen), Luontoselvitykset 2019 (Faunatica), Vantaan ekologiset yhteydet 2018, Myyrmäki-Kivistö-Ylästön liito-oravaselvitys 2016 (Ramboll), Vantaan virtavesiselvitys 2014, Kääpäselvitys 2006 (Keijo Savola), Vantaan kääpätutkimus 2004 (Savola & Wikholm), Linnustoselvitys 2003 (Solonen).



Kuva 6.7 Luontokohteet skenaariossa 2050 Laaja.

raitiotievaraus ylittää kaksi paikallista ekologista yhteyttä Vaskivuorentiellä Louhelantien liittymän kohdalla. Yhteydet on nykyisin toteutettu alikulkuina, ja raitiotien vaikutus näihin yhteyksiin on pieni.

Luonnonsuojelulain mukaisia kohteita raitiotielinjausten yhteydessä on yksi, **rauhoitettu luonnonsuojelualue** Vaskivuorentiellä Mätäojan ympäristössä. Alue on erityisesti suojellun lajin, Mätäojan halavasepikän, elinympäristö. Alueella esiintyy myös äärimmäisen uhanalainen ja erityisesti suojeltava pajusepikkä sekä silmällä pidettävä laikkujumi.

Myyrmäki-Kivistö-Ylästö liito-oravaselvityksen (Ramboll 2016) mukaan **liito-oravien tärkeät yhteydet** risteävät raitiotievarauksen kanssa Rajatorpantiellä Lastutien itäpuolella, Raappavuorentiellä Martinlaaksontien eteläpuolella, Vaskivuorentiellä Mätäojan kohdalla sekä Pähkinärinteentielle Lammasojan kohdalla. Näiden yhteyksien lisäksi liito-oravan ydinaluetta sijaitsee Rajatorpantien eteläpuolella Ajopuunpuistossa, ja liito-oravan elinympäristö rajautuu raitiotiekatuun Raappavuorentiellä, Rajatorpantiellä sekä Pähkinärinteessä. Raitioteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia

liito-oravien olosuhteisiin, ellei katutilasta muodostu liian leveä sen ylitykselle puusta toiseen. Liito-oravien elinalueet muuttuvat vuosien myötä, joten tarkemmat liito-oravaselvitykset tulee tehdä uudestaan tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Direktiivilaji **lahokaviosammalen** ydinalueita sijaitsee raitiotiekatujen vierellä Rajatorpantien eteläpuolella Rajatorpanaukeella sekä Ajopuunpuistossa, Vaskivuorentien eteläpuolella Mätäojan ympäristössä sekä Raappavuorentien länsipuolella. Raitiotievarauksien vaikutus lajiin on erittäin pieni. Lammasoja on **vesilain mukainen suojelukohde**, jolloin mahdollisessa raitiotien rakentamisvaiheessa vesistö ja sen kunnon säilyminen tulee ottaa erityisesti huomioon. Pähkinärinteentien länsipuolella sijaitsee **arvokas linnustoalue**, joka ei kuitenkaan rajaudu suoraan nykyiseen katuun.

Kallioperäisiä arvokkaita kohteita raitioteiden läheisyydessä on Kolokallion lohka-re, graniittilohkare joka sijaitsee Raappavuorentien länsipuolella Martinlaaksontien eteläpuolella. **Arvopuista** lähellä raitiotielinjauksia sijaitsee kolme mäntyä Vaskivuorentien pohjoispuolella Kaivokselantientä länteen.

Vantaanlaakso ja Ylästö

Jos raitioiteitä toteutetaan tulevaisuudessa Maksimi-skenaarion mukaisesti, on ympäristövaikutuksia myös Martinlaaksontien itäpäässä sekä Vantaanjoen, Hakakorven ja Krakanojan alueilla.

Martinlaaksontien itäpäässä raitiotievaraus ylittää paikallisen ekologisen yhteyden Hämeenlinnanväylän itäpuolella. Kohdassa on myös nykyisin katu ja Hämeenlinnanväylän liittymäympäristöä, joten raitiotien vaikutus ekologiseen yhteyteen on pieni. Samassa kohdassa sijaitsee liito-oravien tärkeä yhteys, ja Martinlaaksontielle Kukintien kohdalla liito-oravien kehitettävä yhteys. Molempiin raitiotien vaikutus on pieni.

Vantaanjoki on luonnonsuojelulain mukainen Natura-alue, ekologinen yhteys sekä maakunnallisella että yleiskaavan tasolla, liito-oravien tärkeä yhteys sekä koko Vantaanjokilaakson osalta arvokas linnustoalue. Laakson alue on myös yleiskaavassa arvokas kulttuuriympäristö. Raitiotie Ylästöntielle leventäisi katujoen ylityksen kohdalla, mutta vaikutukset ekologiseen yhteyteen ja Natura-alueeseen ovat silti pienet.

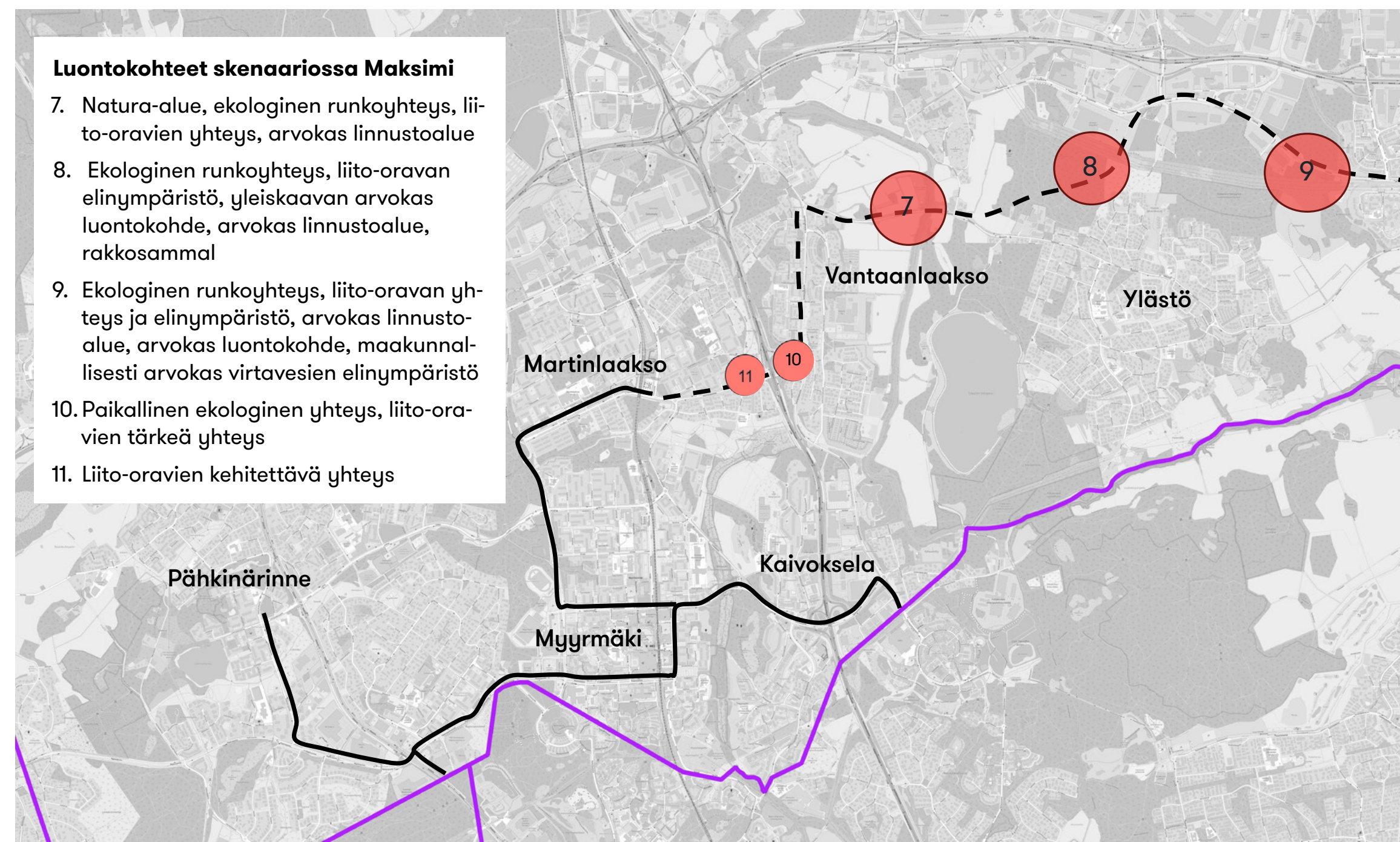
Hakakorven kohdalla raitiotievaraus on osittain tunnelissa. Maanpäällisiltä osilta raitiotie ylittää yleiskaavan ekologisen runkoyhteyden, liito-oravan elinympäristön sekä yleiskaavassa määritellyn arvokkaan luontokohteen. Tämän lisäksi alueella sijaitsee arvokas linnustoalue, sekä esiintyy alueellisesti uhanalaista rakkosammalta. Raitiotie pitää pyrkiä toteuttamaan alueella mahdollisimman vähän luontoarvoja

häiriten, ja tähän tulee jatkosuunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota.

Krakanojan kohdalla raitiotie ylittää puron Tulkintiellä sillalla. Krakanojan kohdalla on yleiskaavan ekologinen runkoyhteys, liito-oravan tärkeä yhteys puron kohdalla ja elinympäristö Tulkintien pohjoispuolella,

sekä arvokas linnustoalue Tulkintien etelä- ja pohjoispuolella. Alue on määritelty yleiskaavassa arvokkaaksi luontokohteeksi Tulkinpuiston ja Tuulensuunpuiston välillä myös Tulkintien alueelta. Krakanoja on myös määritelty Vantaan virtavesiselvityksessä 2014 maakunnallisesti arvokkaaksi virtavesien elinympäristöksi.

Raitiotielinjauksen kohdalla sijaitsee nykyisin Tulkintie, ja kadun leventäminen raitiotietä varten ei aiheuta merkittäviä muutoksia alueen luontoarvoille. Kohteeseen tulee kuitenkin jatkosuunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota, jotta vaikutus luontokohteille on mahdollisimman pieni.



Kuva 6.8 Luontokohteet skenaariossa 2050 Maksimi.

7. JATKOSELVITYSTARPEITA

Aluevaraussuunnitelman suunnittelutaso on karkea. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa siirrytään todennäköisesti hankekohtaisiin suunnitelmiin, jotka voivat olla esimerkiksi esiselvityksiä tai alustavia yleissuunnitelmia. Tällöin suunnitelmat tarkentuvat kaikilta osin, josta syystä yksittäisiä jatkoselvitystarpeita ei ole määritelty. Raportissa on kuitenkin nostettu esille tapauskohtaisia suunnittelutarpeita.

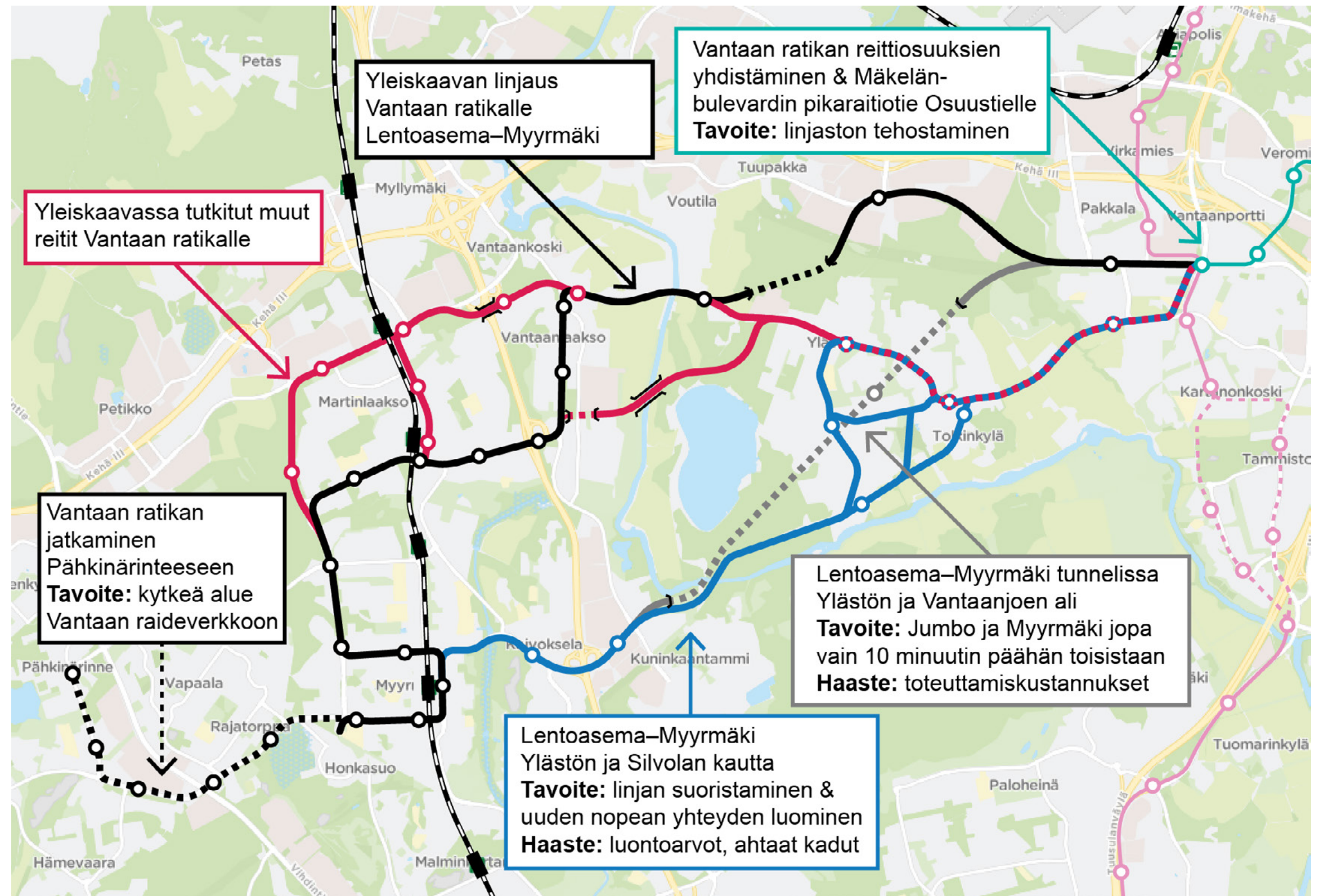
Yleiskaavan raitiotievaraukset

Tässä työssä on osoitettu pikaraitiotie Pähkinärinteeseen, vaikka kyseistä linjausta ei ole esitetty yleiskaavassa. Seuraavan yleiskaavan yhteydessä on suositeltavaa tutkia, halutaanko Pähkinärinteen haaralle Rajatorpantielle ja Pähkinärinteentielle merkitä pikaraitiotievaraus. Varauksen tarkemman suunnittelun yhteydessä Rajatorpantien ja Vihdintien liittymän raitiopysäkki saattaa olla järkevää muuttaa keskilaituripysäkkiksi helpottamaan vaihtoja Pähkinärinteen suunnasta etelään.

Teräsköydentien ja Korutien varausten tarpeellisuutta on myös syytä arvioida seuraavan yleissuunnitelman päivityksen yhteydessä, koska niille ei ole tarvetta tässä työssä laadituissa linjastoissa.

Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki

Helsingin seudun pikaraitiohankkeet on viimeisen kymmenen vuoden aikana sidottu maankäytön kehittämiseen, mikä on perustellut merkittävästi hankkeiden toteuttamista. Vantaan nykyisessä yleiskaavassa Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki varren



Kuva 7.1 Koonti Vantaan ratikalle Lentoasema-Myyrmäki tunnistetuista reittivaihtoehtoista.

maankäytön kehityspotentiaali ei todennäköisesti riitä siihen, että hanke olisi taloudellisesti kannattava. Sekä linjan toteutuskustannukset että liikennöintikustannukset ovat suuret verrattuna potentiaaliin matkustajamääriin ja kiinteistökehityspotentiaaliin voimassa olevan yleiskaavan mukaisella maankäytöllä.

Kuvaan 7.1. on koottu ajatuksia Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki mahdollisista reiteistä Vantaan keski- ja länsiosien välillä. **Mustalla viivalla** on esitetty tämän työn pohjalla ollut aluevaraus. **Punaisella** on esitetty muut reittivaihtoehdot, joita tarkasteltiin yleiskaavaa laadittaessa: Ylästöntien reitti palvelee paremmin Ylästön nykyistä maankäyttöä ja on todennäköisesti edullisempi toteuttaa, mutta katutilaan on haastava mahdollistaa riittävää aluevarausta. Viherkummun linjaus on yleiskaavan linjausta suurempi, mutta kallis toteuttaa. Vantaankosken juna-aseman ja Raappavuorentien tai Kivivuorentien kautta kulkevat linjaukset lyhentävät matkaa lähimmälle juna-asemalle Ylästöstä ja Pakkalasta, mutta eivät palvele Vantaanlaakson nykyistä maankäyttöä.

Sinisellä on esitetty tämän työn laadinassa esiin nousseita useita eri reittivaihtoehtoja Ylästön katuverkon ja Silvolan kautta, jotka suoristavat yhteyttä Myyrmäen ja Aviapoliksen välillä sekä palvelevat paremmin Ylästön nykyistä maankäyttöä. Linjausten haasteina ovat Ylästön ahtaat katutilat ja Vantaanjoen varren luonnonsuojelualueet. Linjaukset edellyttävät raitiotien sovittamista Tammisto–Kannelmäki-voimajohdon ja Myyrmäen–Tikkurilan

baanan maastokäytävään, jos se on luonnonsuojelun kannalta mahdollista, sekä voimajohdon maakaapelointia. **Harmaalla** on lopuksi esitetty ajatus Ylästön ja Vantaanjoen alittavasta tunnelivaihtoehdosta, mikä mahdollistaisi hyvin laadukkaan metromaisen joukkoliikenneyhteyden, mutta toisaalta olisi myös kallis toteuttaa ja saattaa olla hankala sovittaa yhteen Pääjännetunnelin kanssa.

Kaikki kartassa esitetyt linjaukset edellyttävät maankäytön tehostamista Vantaan ratikan Lentoasema-Myyrmäki toteutavuuden ja kannattavuuden parantamiseksi. Lisäksi kartassa on esitetty mahdollisuus yhdistää Vantaan ratikka Lentoasema-Myyrmäki ja Vantaan ratikka, mitä suositellaan tarkasteltavaksi linjaston tehostamiseksi ja Aviapoliksen suuralueen läpi kulkevien matkojen sujuvoittamiseksi.

Seuraavan yleiskaavan yhteydessä on suositeltavaa tarkastella joko maankäytön merkittävää tihentämistä nykyisen yleiskaavavarauksen ratakäytävässä tai linjauksen siirtämistä potentiaalisempaan kehityskäytävään.

Vihdintien pikaraitiotie

Helsingin yleiskaavan varaus Vihdintien kaupunkibulevardille jatkuu kaupungin rajalle asti. Vantaan rajalta Kehä I:lle asti bulevardia ympäröiville alueille on Helsingin yleiskaavassa osoitettu varaus toimitila-alueeksi, kun Kehä I eteläpuolella alue on varattu kantakaupunkimaiselle kaupunkirakenteelle. Helsingin nykyisen yleiskaavan puitteissa Vihdintien pikaraitiotien toisen

vaiheen taloudellinen toteutettavuus voit tästä syystä olla heikko. Vihdintien pikaraitiotien jatkamista Vantaalle on suunniteltava jatkossa yhdessä Helsingin kanssa ja selvittettävä mahdollisuudet parantaa hankkeen kannattavuutta.

Raide-Jokeri 2

Raitiotievaraus Vuosaaresta Malmin kautta Myyrmäkeen on merkitty sekä Helsingin että Vantaan yleiskaavoihin. Liikenneennusteissa linjalla on paljon matkustajia Malmin ja Vuosaaren välillä, mutta Malmilta Myyrmäkeen matkustajia on vähemmän. Helsingin yleiskaavassa suurin osa linjan lähialueista Malmin ja Vantaan välillä on varattu virkistys- ja viheralueille sekä matalan korttelitehokkuuden asuinalueille, mitkä rajoittavat kaupunkikehitysmahdollisuuksia linjan vaikutusalueella. Voimassa olevien yleiskaavojen rajauksilla linjan taloudellinen toteutettavuus lienee heikko. Linjaa on jatkossa suunniteltava Helsingin kanssa yhdessä ja selvittettävä mahdollisuudet parantaa hankkeen kannattavuutta.

Varikko

Päätökset Helsingin seudun tulevista raitiovarikoista tulee tehdä seudullisesti Helsingin, Vantaan ja Espoon yhteistyönä, kun yksittäisistä hankkeista alkaa rakentumaan pikaraitiotieiden seudullinen verkko. Myös HSL:llä on varikkoratkaisuissa merkittävä rooli operoinnin tilaajana. Nähtävissä olevien hankkeiden osalta erityisesti Helsingin

ja Vantaan raitioteiden varikkoratkaisut on suunniteltava yhtenä kokonaisuutena.

Vaikutusten arviointi

Tässä työssä laaditut vaikutusten arvioinnit on tarpeen päivittää, ja laatia uudet mallinnukset hankekohtaisesti, kun raitioteiden liikennöinti ja maankäyttövaikutukset tarkentuvat. Raitioteiden keskeiset vaikutukset kytkeytyvät maankäytön kehitykseen, joten on tärkeää arvioida asukas- ja työpaikkamäärät erikseen raitiotie- ja vertailuvaihtoehdolle. Lisäksi on tarpeen suunnitella bussilinjasto vertailuvaihtoehtoon ja mahdolliset liityntäyhteydet tarkemmin. Siten voidaan arvioida tarkemmin vaikutukset saavutettavuuteen, kulkutapaosuuteen ja matkustusaikoihin. Raitioteiden nopeuksien ja liikennöintikustannuksien tarkennuttua voidaan laatia raitioteiden hyöty-kustannusanalyysit.

LIITTEET

Liite 1 Suunnitelmapakartta: Rajatorpantie ja Pähkinärinne

Liite 2 Suunnitelmapakartta: Myyrmäki

Liite 3 Suunnitelmapakartta: Kaivoksela

Liite 4 Suunnitelmapakartta: Raappavuorentie

Liite 5 Suunnitelmapakartta: Martinlaaksontie