



Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelma Koosteraportti

5.11.2024

Helsinki

Sisällys

Esipuhe	4
1. Tiivistelmä	5
2. Pikaraitiotien tausta ja tavoitteet	8
2.1. Koillis-Helsingin maankäytön kehittyminen	8
2.2. Pikaraitiotie mahdollisena liikennejärjestelmäratkaisuna	8
2.3. Tavoitteet pikaraitiotielle	9
2.4. Asemakaavoitus raitiotien varrella.....	9
2.4.1. Valmistuneet ja vireillä olevat asemakaavat.....	9
2.4.2. Tulevan asemakaavoituksen aikataulu	10
2.4.3. Maankäyttöennusteet	12
3. Pikaraitiotien suunniteltu reitti	15
3.1. Raitiotien yleiset suunnitteluperiaatteet.....	15
3.2. Raitiotien linjausvaihtoehdot Lahdenväylän varrella	17
3.2.1. Lahdenväylän mukainen linjaus (Ve 1)	18
3.2.2. Viikinkallion ylittävät linjaukset (Ve 2 ja Ve 3)	19
3.2.3. Viikintietä kulkeva linjaus (Ve 4).....	20
3.2.4. Yhteenvedo Lahdenväylän linjausvaihtoehdoista	20
3.3. Raitiotien linjaussuunnitelmat.....	21
3.3.1. Osuus Kumpulasta Malminkentälle	21
3.3.2. Osuus Malminkentältä Jakomäkeen ja Vaaralaan	22
3.3.3. Osuus Malminkentältä Malmin sairaalalle	22
3.3.4. Liittyvä osuus Kumpulasta keskustaan ja Pasilaan.....	23
3.3.5. Raitiotien suunnittelutilanne	24
3.4. Raitiotielinjauksen vuorovaikutus	25
4. Vertailuasetelma	27
4.1. Lähtökohdat.....	27
4.2. Hankevaihtoehtojen kuvaus	27
4.2.1. Hankevaihtoehto 1: Jakomäen–Vaaralan haara	27
4.2.2. Hankevaihtoehto 2: Malmin haara.....	27
4.2.3. Hankevaihtoehto 3: Molemmat haarat	27
4.2.4. Hankevaihtoehto 4: Malminkentän ratikka	28
4.3. Raitiotien liikennöinti.....	28
4.4. Bussilinjaston kehittyminen raitiotien vierellä	28
4.5. Vertailuvaihtoehdon kuvaus	28
4.5.1. Bussilinjastoratkaisun edellytykset.....	29
4.5.2. Liikennemallinnuksen rajoitteet	29
5. Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	30
5.1. Kaupunkirakenteelliset vaikutukset	30
5.1.1. Vaikutus kaupunkirakenteeseen	30
5.1.2. Väestö 600 metrin säteellä pysäkeistä.....	30
5.2. Liikenteelliset vaikutukset.....	32
5.2.1. Joukkoliikenteen matka-ajat	33
5.2.2. Matkustajamääräennusteet	33
5.2.3. Vaikutukset muuhun liikenteeseen.....	36
5.2.4. Vaikutukset joukkoliikenteen käyttäjiin	36
5.2.5. Vaikutukset tuottajiin.....	40
5.2.6. Muut vaikutukset.....	40
5.3. Taloudelliset vaikutukset	40

5.3.1.	<i>Investointi</i>	40
5.3.2.	<i>Kuntatalous</i>	41
5.3.3.	<i>Kaupunkitalous</i>	42
5.4.	Ympäristövaikutukset	43
5.4.1.	<i>Luontoarvot ja ekologiset yhteydet</i>	43
5.4.2.	<i>Kulttuuriympäristö ja maisema</i>	43
5.4.3.	<i>Virkistyskäyttö</i>	45
5.4.4.	<i>Rakentamisen hiilipäästöt</i>	47
5.5.	Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset	47
5.5.1.	<i>Kannattavuuslaskelma</i>	47
5.5.2.	<i>Herkkyystarkastelut</i>	49
5.6.	Vaikutusten arvioinnin yhteenveto	50
6.	Ehdotus Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäiseksi vaiheeksi	52
6.1.	Pikaraitiotie Malminkentälle ja Malmin sairaalalle	52
6.2.	Ensimmäisen vaiheen toteutuskokonaisuus	53
6.2.1.	<i>Raitiotie</i>	53
6.2.2.	<i>Liittyvät hankkeet</i>	53
6.3.	Pikaraitiotien toisen vaiheen edistäminen	54
7.	Riskit	55
8.	Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	56
8.1.	Selvitysten yhteenveto	56
8.2.	Jatkosuunnittelu ja mahdollinen toteutusaikataulu	56
9.	Lähteet	57

Esipuhe

Viikin-Malmin pikaraitiotie on pikaraitiolinja Helsingin keskustasta Hämeentietä pitkin Kustaa Vaasan tielle ja edelleen Lahdenväylän varrelle Viikkiin ja Malminkentälle, ja eri skenaarioissa tutkittaviin jatkosuuntiin Malmin aseman kautta Malmin sairaalalle ja Jakomäen kautta Vaaralaan.

Pikaraitiotie on osa Helsingin yleiskaavan joukkoliikenteen runkoverkkoa. Yleiskaavan toteuttamisohjelmassa yhteys on ensimmäisen suunnitteluvaiheen (2018–2030) hanke ja se liittyy erityisesti Malminkentän alueen rakentamiseen. Helsingin kaupungin talousarvion 10-vuotisessa investointiohjelmassa on varauduttu siten, että hankkeen rakentaminen voidaan aloittaa vuonna 2028. Hankkeen toteuttamiseen on varauduttu myös Kaupunkiliikenne Oy:n investointiohjelmassa.

Hankkeen yleissuunnitelma on valmistunut vuonna 2021. Valmistumisen jälkeen alueen kaavoitus on edennyt ja seudun liikenne-ennustemallijärjestelmää (HELMET) on kehitetty. MAL 2023 -suunnitelman laadinnan edetessä oletukset muun liikennejärjestelmän kehityksestä ovat päivittyneet.

Työn tavoitteena on luoda suosituksia ensimmäisenä toteutettavasta hankekokonaisuudesta. Työssä on koottu yhteen yleissuunnitteluvaiheen aikana laaditut aineistot ja päivitetään yleissuunnitelma vaikutusten arvioinnin osalta ja tunnistetaan pikaraitiotien hyödyt ja haitat, näkökulmina erityisesti vaikutukset liikennejärjestelmään ja kestävästi liikkumisen edellytyksiin, yhdyskuntarakenteeseen ja sen kehittämismahdollisuuksiin, ilmastoon ja ympäristöön, kuntatalouteen ja Helsingin asukkaisiin ja muualta Helsingissä käyviin.

Yleissuunnitelman vaikutusten arvioinnin päivittämisen ohjaukseen ovat osallistuneet:

Rikhard Manninen, pj.	Helsingin kaupunki
Niklas Aalto-Setälä	Helsingin kaupunki
Sirpa Kallio	Helsingin kaupunki
Mikko Keskinen	Helsingin kaupunki
Heikki Palomäki	Helsingin kaupunki
Reetta Putkonen	Helsingin kaupunki
Pasi Rajala	Helsingin kaupunki
Niko Setälä	Helsingin kaupunki
Outi Sääntti	Helsingin kaupunki
Sakari Metsälampi	HSL
Artturi Lähdetie	Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy
Katerina Zaitseva	Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy.

Työtä varten on perustettu myös erillinen projektiryhmä, jonka toimintaan ovat osallistuneet:

Niko Setälä, pj.	Helsingin kaupunki
Niklas Aalto-Setälä	Helsingin kaupunki
Artturi Björk	Helsingin kaupunki
Kaisa Jama	Helsingin kaupunki
Jouko Kunnas	Helsingin kaupunki
Annika Rantala	Helsingin kaupunki
Heikki Palomäki	Helsingin kaupunki
Sakari Metsälampi	HSL
Simo Karjalainen	Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy.

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnittelun projektipäällikkönä Helsingin kaupungilla on toiminut Niko Setälä. Yleissuunnitelman vaikutusten arvioinnin päivityksen on tehnyt Flou Oy, projektipäällikkönä Taina Haapamäki. Työ on valmistunut lokakuussa 2024.

1. Tiivistelmä

Tämä koosteraportti on yhteenveto Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnittelusta, sen suunnitelmista ja viimeisistä johtopäätöksistä.

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnittelu käynnistyi vuonna 2019. Ensimmäisessä vaiheessa laadittiin tekniset suunnitelmat pikaraitiotien linjauksesta Kumpulasta Malminkentälle ja sieltä edelleen Malmin sairaalalle ja Jakomäen kautta Vaaralaan. Tuossa WSP:n tekemässä työssä arvioitiin myös hankkeen kaupunkirakenteellisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. Työn rinnalla tehtiin myös kaupunkitaloudellinen arviointi, josta vastasi Rambollin, Kaupunkitutkimus TA:n ja Floun yhteenliittymä. Työn valmistuessa 2021 todettiin, että suunnitelma ja vaikutustenarvioinnit eivät ole vielä kypsiä, eikä hanke siksi edennyt päätöksentekoon.

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelman ja vaikutustenarvioinnin päivitystyö käynnistettiin syksyllä 2023 ja se on valmistunut syksyllä 2024. Tässä Floun tekemässä työssä on päivitetty vaikutusten arviointi aiempaan raitiotien suunnitelmaan perustuen ja kehittyneet toimintaympäristö huomioiden. Samanaikaisesti on ollut käynnissä Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavan laatiminen, jonka yhteydessä tehdyssä ja WSP:n laatimassa Lahdenväylän esiselvityksessä on tarkennettu Lahdenväylän ja pikaraitiotien yhteensovitusta.

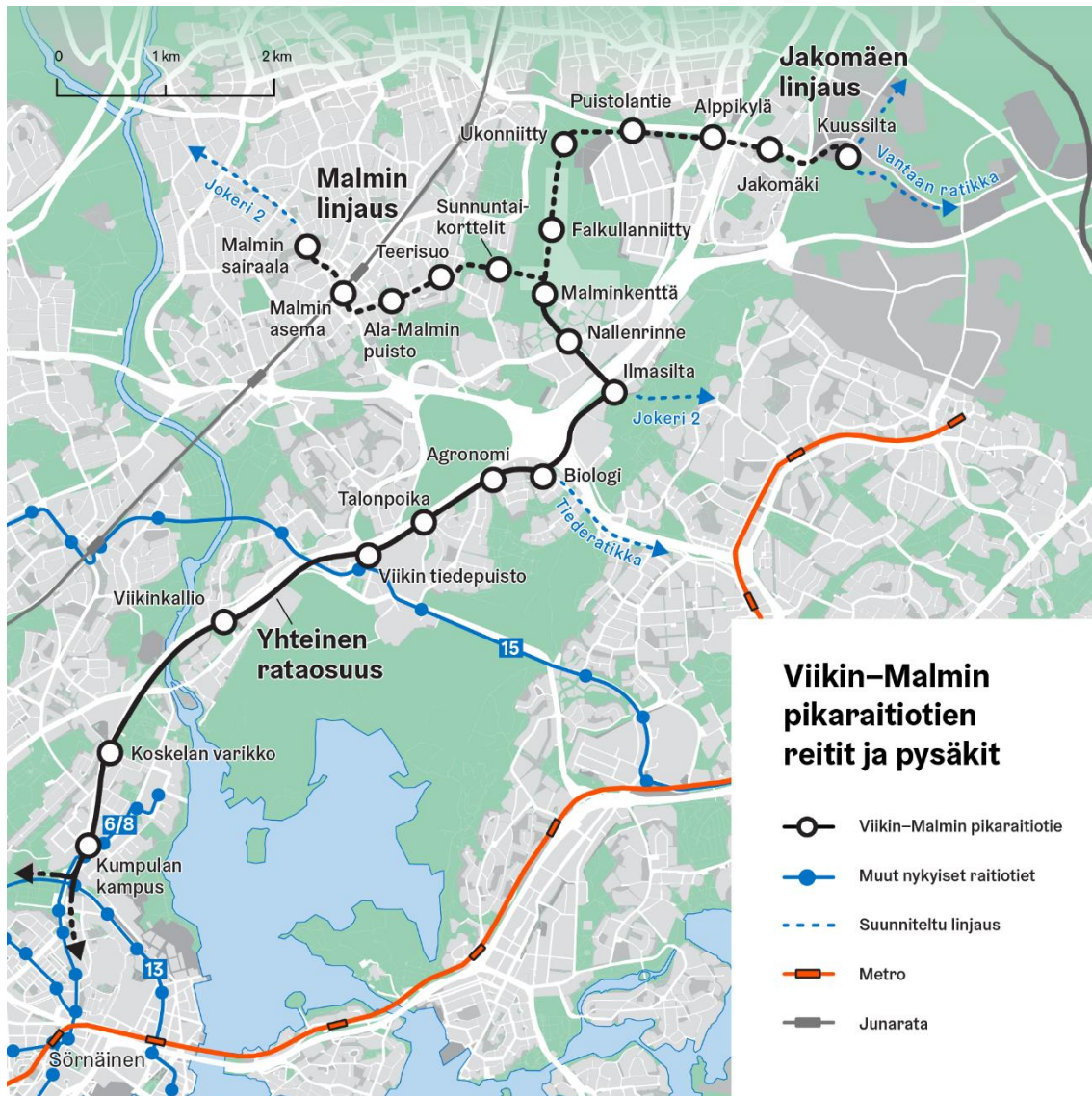
Tässä koosteraportissa tuodaan esiin ja kootaan yhteen pikaraitiotien suunnitelmat sekä viimeisimmät vaikutusten arvioinnit hankkeesta eri näkökulmista. Nämä on koostettu yleissuunnitteluprosessin aikana tuotetusta aineistosta. Lisäksi raportissa tehdään ehdotus, miten hankkeen kanssa olisi tarkoituksenmukaista edetä.

Viikin-Malmin pikaraitiotietä on suunniteltu erityisesti Malminkentän alueen joukkoliikenteen runkoyhteydeksi ja samalla se palvelee myös Lahdenväylän käytävän nykyistä ja kehittyvää maankäyttöä, erityisesti Viikkiä ja Viikinrantaa. Pikaraitiotien linjaus kulkee Kumpulasta Kustaa Vaasan tietä ja Lahdenväylän vartta Viikin-Latokartanon alueelle, Kehä I:n ylittäen Kivikonlaitaan ja sieltä uutta Ilmasiltaa pitkin Lahdenväylän yli Malminkentän alueelle. Malminkentältä raitiotielle on suunniteltu reitti sekä Jakomäkeen ja Vantaan Vaaralaan että Malmin asemalle ja sairaalalle. Pikaraitiotien reitti ja pysäkit on esitetty yleiskartalla (Kuva 1).

Reittivaihtoehtoja on tutkittu skenaarioina, joissa raitiotie toteutetaan ensi vaiheessa Malminkentän kautta Vaaralaan (Ve1), Malminkentän kautta Malmin sairaalalle (Ve2) ja ainoastaan Malminkentälle asti (Ve4). Toisessa vaiheessa on tutkittu molempien haarojen toteuttamista (Ve3). Yksihaaraisissa skenaarioissa raitiolinjan pääreitti on pohjoiselta päätepysäkillä keskustaan ja täydentävänä linjana on Latokartanon ja Pasilan välinen yhteys Vallilanlaakson raitiotietä hyödyntäen. Kaksihaaraisen raitiotien toinen haara kulkee keskustaan ja toinen Pasilaan. Vertailuvaihtoehtona on ollut erityisesti Malminkentän näkökulmasta kehitetty bussiliikennejärjestelmä (Ve0+).

Raitiotien vaikutuksia on tutkittu 30 vuoden ajanjaksolla 2035–2065, jossa oletuksena on liikennöinnin alkaminen vuonna 2035. Tarkastelujen pohjalla on ollut maankäytön tarkasteluja, joista nopeimmin kasvava ns. tavoite-ennuste perustuu raitiotien kehityskäytävän yleis- ja asemakaavalliseen potentiaaliin. Tämän lisäksi vaikutuksia on tarkasteltu kahdella hitaammin kasvavalla maankäyttöskenaariolla, jotka perustuvat kaupungin väestöennusteen nopeaan ja peruskasvu-uraan.

Tarkastelujen pohjalta on todettu, että Koillis-Helsingin asukasmäärä tulee kasvamaan tarkasteluaikana niin voimakkaasti, että sen joukkoliikennepalvelut eivät voi perustua pelkkään bussiliikenteeseen. Vaikka Malminkentän aluetta palveltaisiin nivelbusseilla 2,5 minuutin vuoroväleillä, bussit ylikuormittuvat, minkä takia liikennöinnistä tulee epäluotettavaa sekä aikataulussa pysymisen että kyytiin mahtumisen suhteen. Tiheä liikennöinti suurilla busseilla kuormittaisi myös keskustan reittikatuja ja terminaaleja merkittävästi. Raitiotien suurempi vaunukoko ja parempi erottelu muusta liikenteestä tarjoaa luotettavasti suurempaa kapasiteettia kasvavan Koillis-Helsingin tarpeisiin myös pidemmällä tähtäimellä.



Kuva 1 Viikin-Malmin pikaraitiotien yleiskartta

Viikin-Malmin pikaraitiotie on kaupunkikehityshanke. Eniten liikenteellisiä hyötyjä se tarjoaa Lahdenväylän suuntaisella osuudella Viikin ja Malminkentän alueille, jossa raitiotie tarjoaa nopean ja luotettavan yhteyden keskustaan, Pasilaan ja itäiseen kantakaupunkiin. Pikaraitiotie mahdollistaa Malminkentän kehittämisen raideliikenteeseen tukeutuvana uutena alueena, jossa panostetaan kestäviin kulkumuotoihin ja kaupunkitilan laatuun. Raitiotiellä voidaan myös tukea Malminkentän yhtenäisyyttä aluekeskuksensa Malmin kanssa, jossa kaupunkiuudistusalueena on käynnissä myös useita muita kehityshankkeita esimerkiksi julkisten palveluiden suhteen. Malmin aseman kautta raitiotie kytkeytyy seudulliseen raideverkkoon ja toteuttaa siten tavoitetta raideliikenteen verkostokaupungin luomisessa. Pohjoinen haara mahdollistaa koko Malminkentän alueen tuomisen raideliikenteen piiriin, houkuttelevuutta myös Jakomäen alueelle sekä täälläkin seudullisen yhteyden Vantaan ratikkaan Vaaralassa.

Viikin-Malmin pikaraitiotietä esitetään toteutettavaksi vaiheittain. Ensimmäinen vaihe on raitiotieosuus Kumpulasta Malminkentälle ja edelleen Malmin sairaalalle. Tämän vaiheen toteuttaminen ensimmäisenä on aikataulullisesti yhteensopiva Malminkentän eteläosien suunnittelun ja toteuttamisen kanssa. Pikaraitiotie tukee sekä Malminkentän että Malmin kaupunkiuudistusalueen kehittämistä houkuttelevana raideliikenteeseen tukeutuvana alueena. Malmin sairaalalle jatkuva reitti tukee myös alueen julkisten palvelujen saavutettavuutta.

Vaiheen tarkoituksenmukainen toteutusajankohta liittyy ennen kaikkea Malminkentän eteläosan toteutustahtiin. Infrastruktuurin toteuttaminen edellyttää alueen esirakentamisen etenemistä ja toisaalta valmistuvalle raitiotielle on tarpeen saada heti uusia käyttäjiä. Toteutusta rajoittavat

toisaalta myös muut infrahankkeet, erityisesti Lahdenväylän kehittämiseen liittyvät niin Ilmasillan kuin Viikinrannan ympärillä. Tämän hetken arvion mukaan raitiotien rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan 2028 ja raitiotie siten valmistua 2030-luvun alussa. Toteutusaikataulua tullaan tarkentamaan seuraavaksi käynnistyvässä hankesuunnitteluvaiheessa.

Viikin-Malmin pikaraitiotien toinen vaihe on raitiotien toteuttaminen Malminkentän pohjoisosiin ja Jakomäen kautta Vaaralaan. Tämän vaiheen jatkosuunnittelua on tarkoituksenmukaista tehdä alueen maankäytön suunnittelun yhteydessä, jolloin myös toteutuksen aikataulua ja mahdollista vaihteistusta voidaan tarkentaa.

Viikin-Malmin pikaraitiotie on osa yleiskaavan 2016 raideverkostoa. Muita Koillis-Helsingissä sijaitsevia pikaraitiotievarauksia ovat Jokeri 2 -pikaraitiotie Malmin ja Vuosaaren välillä, josta Viiman jo ensimmäisen vaiheen yhteydessä toteutuu Malmin sairaalan ja Ilmasillan välinen osuus, sekä Tiederatikka Myllypuroon, josta Viiman myötä olisi olemassa Pasilan ja Latokartanon välinen osuus.

Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäisen vaiheen investoinnin kustannusarvio on noin 339,2 miljoonaa euroa (MAKU 131,22, 04/2024, 2015=100). Kahden uuden raitiolinjan liikennöinti vaatii 28 kpl uutta 35-metristä pikaraitiovaunua, joiden hankintakustannus on arviolta 98 miljoonaa euroa – tämä kustannus on hankearvioinnissa sisällytetty liikennöintikustannuksiin. Toisen vaiheen investoinnin kustannusarvio on 98,9 miljoonaa euroa (MAKU 131,22, 04/2024, 2015=100). Laajeneva liikennöinti vaatii silloin lisäksi 11 raitiovaunua, joiden hankintakustannus on arviolta 38,5 miljoonaa euroa.

Viikin-Malmin pikaraitiotielle on myönnetty valtion MAL-rahoitusta suunnitteluun. Jos valtio osallistuu myös raitiotien toteutukseen aiemmin tyypillisellä 30 % osuudella, jää kaupungin investoinnin osuudeksi ensimmäisessä vaiheessa 237,4 miljoonaa euroa.

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu 30 vuoden ajanjaksolle. Esitetyllä tavalla vaiheistetun hankkeen yhteiskuntataloudellinen hyötykustannussuhde on 0,24 tavoite-ennusteen mukaisella maankäytön kehittymisellä. Hankkeen toteuttamisen arvioidaan nostavan Helsingin nykyisen asuntokannan arvoa noin 310 miljoonalla eurolla. Hankkeen toteuttamisen arvioidaan myös nopeuttavan rakennustuotantoa raitiotiekäytävässä. Tonttimaan arvo nousee koko raitiotiekäytävässä, suurin vaikutus on Viikin alueella sekä Malminkentällä. Kaupungin saamia suoria tuottoja maankäytöstä hankkeen toteuttaminen lisää 97 miljoonalla eurolla. On huomattava, että hankkeen vaikutus Koillis-Helsinkiin jatkuu myös laskennassa käytetyn 30 vuoden jakson jälkeenkin.

Seuraavaksi on tarkoitus käynnistää pikaraitiotien ensimmäisen vaiheen hankesuunnittelu, jossa määritellään toteutuskokonaisuus, sen kustannukset ja tarkempi aikataulutus. Hankepäätöksen jälkeen raitiotie etenee toteutussuunnitteluun. Raitiotien rakentaminen voi alkaa aikaisintaan vuonna 2028 ja aikataulu on pitkälti riippuvainen mm. Malminkentän esirakentamisen edistymisestä. Raitiotien rakentamisen arvioidaan kestävän noin viisi vuotta.

2. Pikaraitiotien tausta ja tavoitteet

2.1. Koillis-Helsingin maankäytön kehittyminen

Koillis-Helsingin kehittämistä ja Malminkenttää isona uutena asuinalueena on käsitelty jo Yleiskaavasta 2002 alkaen, vaikka tuolloin Malminkenttä oli vielä jätetty selvitysalueeksi. Jo tällöin alueen joukkoliikenteen rungoksi oli esitetty nopeaa raitiotietä, nimellä Viira (Viikin raitiotie). Yleiskaavassa 2016 Malminkentän alue oli mukana ja pikaraitiotie edelleen Lahdenväylän ympäristön joukkoliikennetarkoituksena. Yleiskaavassa esitetty Lahdenväylän bulevardisointi kumottiin korkeimmassa hallinto-oikeudessa, mutta raitiotien merkintään tällä ei ole ollut vaikutusta.

Pikaraitiotien käytävän maankäytön kehittämistä on sittemmin jatkettu pienemmissä osissa. Malminkentän alueelle laadittiin kaavarunko (kaupunkisuunnittelulautakunta 13.12.2016), joka on toiminut asemakaavoituksen pohjana. Lahdenväylän varren kumottuja yleiskaavamerkintöjä täydennetään Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavalla (luonnos hyväksytty kaupunkiympäristölautakunnassa 5.3.2024). Lisäksi täydennysrakentamista on suunniteltu Keski-Viikin kaavarungossa (kylk 28.11.2023) ja Pihlajiston suunnitteluperiaatteissa (kylk 23.4.2024). Malmin keskusta on nimetty Helsingin kaupunkistrategiassa 2021–2025 kaupunkiuudistusalueeksi, jota pyritään kehittämään sekä täydennysrakentamiseen että kaupunkitilan laatuun panostamalla. Yksittäisiä täydennysrakentamiskaavoja on vireillä useita Viima-sektorin ympärillä.

Koko Viikin-Malmin pikaraitiotien vaikutusalueella, sisältäen kantakaupunkiosuudet ilman Pasilaa, asukasmäärän on arvioitu kasvavan vuoteen 2050 mennessä tavoite-ennusteen mukaan 88 000 uudella asukkaalla ja työpaikkojen määrän on arvioitu kasvavan noin 40 000. Vastaavalla alueella on nykyisin 136 000 asukasta ja 107 000 työpaikkaa. Maankäyttöennusteet on esitelty tarkemmin kohdassa 2.4.3.

2.2. Pikaraitiotie mahdollisena liikennejärjestelmäratkaisuna

Lahdenväylän sektori jää nykytilanteessa raideliikenneverkon ulkopuolelle, pääradan ja metron Mellunmäen haaran väliin. Joukkoliikennejärjestelmä on perustunut Lahdenväylää pitkin keskustaan kulkeviin busseihin, pääosin kultakin alueelta erikseen. Alueen sisäisiä yhteyksiä hoidetaan osin erillisillä bussilinjoilla. Sektorin maankäytön kasvu on johtamassa tilanteeseen, jossa bussiliikenteeseen pohjautuvan joukkoliikennejärjestelmän kapasiteetti ei pidemmän päälle enää riitä.

Lahdenväylän varteen on kaavailtu raideyhteyttä jo 1990-luvulla tehdystä Viikin osayleiskaavasta alkaen. Vuoden 2002 yleiskaavassa pikaraitiotien reitti on jo vakiintunut käytännössä tässä suunnitelmassa esitettyyn sijaintiin Lahdenväylän varressa, ja siitä käytetään nimitystä Viira, Viikin raitiotie. Malminkentän alue jäi tosin tässä vaiheessa vielä selvitysalueeksi.

Noin vuosina 2004–2015 on kaavailtu myös metroyhteyttä Pasilasta Kumpulaan, Viikkiin ja Malminkentän suuntaan, mahdollisesti osana Helsinki-Vantaan lentoasemalle tai Itäkeskukseen jatkuva metrolinjaa. Tämä ratkaisu olisi edellyttänyt ensin Kampin ja Pasilan välisen metrolinjan toteuttamista. Viimeistään yleiskaavan 2016 valmistelun yhteydessä tehdyssä Raideliikenteen verkkoselvityksessä (RAVELI2) on kuitenkin muutettu suuntaa pikaraitotieverkkoon perustuvan raideliikenteen verkostokaupungin kehittämiseen, mikä onkin yleiskaavan 2016 keskeisimpiä tavoitteita. Ratkaisuun vaikutti osaltaan myös Länsimetron myötä ilmi tullut metrorakentamisen kustannusten nousu mm. nykyisten turvallisuusmääräyksien vuoksi.

Malmin lentokentän alueen (Malminkentän) kaavarungossa määriteltiin alueen joukkoliikennematkaisu perustuvan yleiskaavan mukaisesti poikittaiseen Jokeri 2 -pikaraitiotiehen ja kantakaupungista Viikin kautta lentokenttäalueelle kulkevaan pikaraitiotiehen. Malmin säteittäisestä raitiotiestä tehtiin samanaikaisesti periaatesuunnitelma.

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelman laatiminen käynnistettiin vuonna 2019 jatkona aiemmalle periaatesuunnitelmalle ja yleiskaavan pikaraitiotieiden toteutettavuusselvitykselle.

Pikaraitiotien lähtökohtia ja tavoitteita määrittivät yleissuunnittelun alkaessa Helsingin yleiskaava 2016 ja kaupunkistrategia 2017–2021. Seudullista näkökulmaa on käsitelty Helsingin seudun maankäytön, asumisen ja liikenteen strateginen suunnittelussa. Pikaraitiotie oli mukana MAL 2019 -suunnitelmassa ja sen pohjalta lokakuussa 2020 tehdyssä MAL-sopimuksessa myönnettiin valtion rahoitusta hankkeen suunnitteluun.

Viikin-Malmin pikaraitiotie on edelleen mukana MAL 2023 -suunnitelmassa, jossa on esitetty sen toteutuksen käynnistyminen vuosina 2028–2031.

2.3. Tavoitteet pikaraitiotielle

Viikin-Malmin pikaraitiotien tavoitteet on muodostettu yleissuunnitelman ensimmäisen vaiheen laatimisen yhteydessä 2019–2021. Tavoitteet noudattavat Helsingin yleiskaavan 2016, Helsingin kaupunkistrategian 2017–2021 ja seudullisen MAL2019 -suunnitelman mukaisia tavoitteita. Näistä on nostettu esille ne tavoitteet, joihin raitiotien rakentamisella ensisijaisesti voidaan vaikuttaa.

Viikin-Malmin pikaraitiotien tavoitteet ovat:

1. Joukkoliikenteen toimivuuden ja kilpailukyvyn varmistaminen maankäytön kasvualueilla (varmistuen asuntotuotannon edellytykset)
2. Liikenteen päästövähennystavoitteiden edistäminen
3. Kaupunginosien tasavertaisuuden ja hyvinvoinnin edistäminen
4. Taloudellinen tehokkuus

Työn aikana on täsmentynyt tarve myös määrittää tavoitteet Viikin-Malmin pikaraitiotielle liikennejärjestelmän osana, käytännössä pikaraitiotien eri osuuksien erilaiset roolit.

Pikaraitiotien osuus keskustasta Viikkiin ja Malminkentälle asti toimii nykyisen ja tulevan maankäytön joukkoliikenteen nopeana runkoyhteytenä kantakaupunkiin, tarjoten reitin varrelle luotettavasti toimivaa joukkoliikennettä, jonka kapasiteetti riittää myös tulevalle kasvulle. Tämän säteittäisen reitin varrelta on toimivia vaihtoyhteyksiä eri suuntiin.

Pikaraitiotien osuus Malminkentältä Malmin sairaalalle on poikittainen yhteys uuden asuinalueen ja alueellisen keskuksen välillä. Pikaraitiotie toimii kaupunkirakennetta yhdistävänä tekijänä ja uuden alueen selkärankana. Luotettava ja säännöllinen liikenne tekee aluekeskuksen julkiset palvelut helposti saavutettaviksi. Yhteys Malmin asemalle luo pikaraitiotien varrelta myös verkollisen yhteyden seudulliseen raideliikenteeseen.

Pikaraitiotien osuus Malminkentältä Jakomäkeen ja Vaaralaan toimii Malminkentän pohjoisosissa nopean kantakaupunkiyhteyden jatkona. Poikittainen yhteys Malminkentän uudelta alueelta Jakomäkeen luo mahdollisuuden kehittää vanhemman alueen laatutasoa ja tuoda houkuttelevaa täydennysrakentamispotentiaalia uuden luotettavan ja tiheästi kulkevan liikenneyhteyden myötä. Reitin jatkaminen Vantaan Vaaralaan luo uuden seudullisen raideliikenneyhteyden vaihtoyhteydellä Vantaan ratikkaan.

2.4. Asemakaavoitus raitiotien varrella

2.4.1. Valmistuneet ja vireillä olevat asemakaavat

Asemakaavoitus pikaraitiotien reitin varrella on edistynyt jatkuvasti ja asemakaavat perustuvat mahdollisuuteen pikaraitiotien toteutumisesta. Asemakaavoissa on varauduttu

raitiotielinjaukseen. Seuraavassa on listattu suoraan raitiotien suunnitellulla reitillä olevia tai siihen rajautuvia asemakaavoja.

Tuoreita lainvoimaisia asemakaavoja reitin varrella ovat mm.:

- Nallenrinne ja Lentoasemankorttelit, jotka ovat ensimmäiset Malminkentän alueen asemakaavat ja asuinalueet, ja joiden toteuttaminen on jo käynnistymässä. Raitiotiepysäkki alueiden välissä.
- Pikitehtaankorttelit 1, asuinalue, joka toimii nivelenä Malminkentän ja Malmin keskustan alueen välillä. Raitiotiepysäkki alueen keskellä.
- Viikinrannan energiakortteli, joka mahdollistaa osaltaan Läntisen bulevardikaupungin rakentamisen ja Helsingin sähköverkon kehittämisen
- Maakaarenkuja 2, joka on yksittäinen asuintalon kortteli pikaraitiotien pysäkin vierellä
- Malmin uimahallin laajennus. Sijaitsee pikaraitiotien pysäkin vierellä.

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt seuraavan asemakaavan, mutta se ei ole vielä raportin laatimishetkellä (lokakuu 2024) lainvoimainen:

- Kumpulanmäki, jossa tulossa asutusta Kumpulan kampuksen vierelle. Raitiotiepysäkkejä alueen vieressä. (Kaupunginvaltuusto hyväksyi 25.9.2024)

Asemakaavoja, joiden ehdotukset on hyväksytty lautakunnassa, mutta tarkennettua ehdotusta ei ole vielä tämän raportin laatimishetkellä (lokakuu 2024) hyväksytty kaupunginvaltuustossa, ovat mm.:

- Sunnuntaikorttelit, Malminkentän länsiosan suuri asuntokaava. Raitiotiepysäkki alueen keskellä. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2025)
- Pikitehtaankorttelit 2, nykyisten tonttien täydennysrakentamiskaava, ympäröi Pikitehtaankorttelien ensimmäistä vaihetta. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2025)
- Kumpulankärki, jossa uudistetaan Koskelan varikon korttelia mahdollistaen myös asutusta Valtimontien varteen. Raitiotiepysäkki alueen vieressä. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2025)

Vireillä olevia asemakaavoja, joiden ehdotuksia ei vielä ole viety päätöksentekoon, ovat mm.:

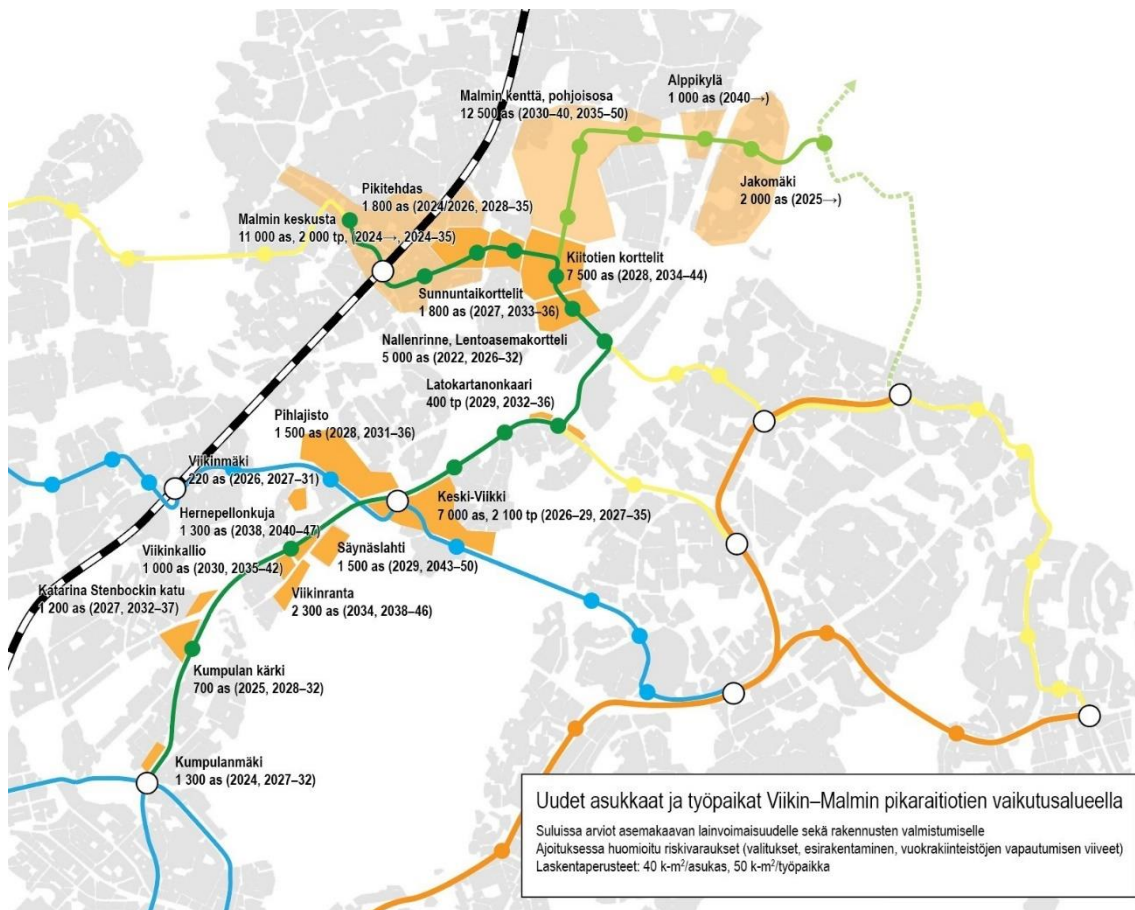
- Kiitotienkorttelit, Malminkentän keskeisin asemakaava sisältäen asumista ja palveluita. Raitiotiepysäkki alueen keskellä. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2026)
- Malmin koulukampus, perusopetuksen ja varhaiskasvatuksen yhteisen kampuksen kehittämistä. Raitiotiepysäkki alueen vierellä. (Asemakaavaehdotus Kylk 22.10., tavoite: kaupunginvaltuustossa 2025)
- Malmin uusi sairaala, sairaala-alue ja sen toimintaa laajennetaan. Raitiotiepysäkki alueen vieressä. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2026)
- Malmin perhekeskus ja terveys- ja hyvinvointikeskus, uudet tilat ja toiminnan kehittäminen. (Tavoite: kaupunginvaltuustossa 2026)

Kaikki merkittävät raitiotiehen suoraan rajautuvat tai raitiotiealuetta sisältävät käynnissä olevat asemakaavaprosessit sijoittuvat Viikin-Malmin pikaraitiotien perusosuuden tai Malmin sairaalan haaran varrelle. Reitien varrella on vireillä tai valmisteilla myös pienempiä yksittäisiä kaavaprosesseja, etenkin Malmin aseman ympäristössä ja Kirkonkyläntien varrella.

Lisäksi hieman kauempana raitiotien reiteistä on useita asemakaavoja vireillä esimerkiksi Viikinmäen, Pihlajamäen, Malmin ja Jakomäen alueilla.

2.4.2. Tulevan asemakaavoituksen aikataulu

Viikin-Malmin pikaraitiotien käytävässä on myös paljon asemakaavoituspotentiaalia. Seuraavassa on esitetty alueittain suunniteltuja ja arvioituja asemakaavoituksen aikatauluja. Koostekuva pikaraitiotien varren maankäytön kehittymisestä ja sen ajoituksesta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2). Tämän kuvan tiedot on tarkistettu syyskuussa 2024 käytettävissä olevan tiedon mukaan.



Kuva 2 Uudet asukkaat ja työpaikat Viikin-Malmin pikaraitiotien vaikutusalueella (päivitetty 13.9.2024)

Viikin-Malmin pikaraitiotie tarvitsee toteutuakseen useita **tekniisiä asemakaavamuutoksia**, jossa tarkennetaan katualueen rajoja sujuvan raitioliikenteen mahdollistamiseksi. Näissä muutoksissa ei pääosin synny uusia maankäytön mahdollisuuksia. Teknisiä asemakaavoja voidaan yhdistää myös muihin lähitöillä liittyviin asemakaavahankkeisiin. Näiden asemakaavojen laatimisaikaksi on suunniteltu vuosia 2026–2027.

Viikinnrannan-Lahdenväylän osayleiskaavan odotetaan tulevan lainvoimaiseksi 2025 aikana. Alue jakautuu useampaan erilliseen asemakaavoitettavaan osaan, joista merkittävimmät ovat arvioidussa lainvoimaisuusjärjestyksessä Katarina Stenbockin katu, Viikinkallio, Säynäslahti, Viikinnranta ja Hernepellonkuja. Asemakaavojen on arvioitu olevan lainvoimaisia vuosina 2027–2038. Alueelle on yhteensä arvioitu tulevan noin 7500 uutta asukasta.

Osayleiskaavan yhteydessä Lahdenväylän esiselvityksessä on tutkittu Lahdenväylän nopeustason alentamista 80 km/h tai 60 km/h tasolle haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi.

Keski-Viikin alueella on käynnistymässä lautakunnan hyväksymän kaavarungon pohjalta useita asemakaavahankkeita, joiden on tavoitteena olla lainvoimaisia vuosina 2026–2029. Osa näistä kaavoista rajautuu suoraan raitiotien reittiin ja pysäkkeihin, osa on kauempana. Alueelle on yhteensä arvioitu tulevan noin 7000 uutta asukasta ja 2100 uutta työpaikkaa.

Pihlajiston alueelle laaditaan nykyistä kaupunkirakennetta täydentäviä asemakaavoja hankkeisiin perustuen tarpeen mukaan. Pihlajistonkallion uuden alueen asemakaavoitus Lahdenväylän reunassa käynnistyy 2025–26 ja tapahtuu useassa vaiheessa Lahdenväylän ympäristöhäiriöiden mahdollisen vähenemisen (nopeusrajoituksen laskun) sallimassa laajuudessa. Alueelle tavoitellaan noin 1500 uutta asukasta. Alue on kuitenkin vähän kauempana pikaraitiotien pysäkeistä.

Pihlajamäessä on alueen kulttuurihistoriallisten arvojen ja RKY-aseman rajoittamaa täydennysrakentamispotentiaalia, jonka asemakaavoituksen aikataulu riippuu hankesidonnaisena suhdannetilanteesta.

Malminkentän eteläosien asemakaavat ovat jo kaikki prosessissa. Pohjoisosien, eli käytännössä Lentoasemanpuiston pohjoispuolen, kaavoituksen on tarkoitus alkaa 2027 ja kestää noin 2030-luvulle asti. Asemakaavojen toteutuksen odotetaan tapahtuvan vaiheittain vuosina 2035–2050.

Malmin kaupunkiudistusalueella on valmistelussa ja tulossa vireille useita erikokoisia asemakaavahankkeita, yksittäisien tonttien kehittämisestä laajempiin kokonaisuuksiin. Tiedossa olevien tulevien hankkeiden toteutus kestää ainakin vuoteen 2035 asti.

Jakomäessä on hieman kauempana raitiotien reitistä käynnissä Vuorensyrjän alueen asemakaavoitusprosessi. Raitiotien reitillä oleva täydennysrakentamisen asemakaavoitus alkaa 2030-luvulla siten, että Huokotien pohjoispuolisen, raiteen varrella sijaitsevan alueen rakentaminen voi alkaa ennen pikaraitiotien Jakomäen haaran valmistumista. Nykyisellään Jakomäen keskustassa on rakentamatonta kaavavarantoa, jonka toteutumista raitiotiepäättös voi edistää.

2.4.3. Maankäyttöennusteet

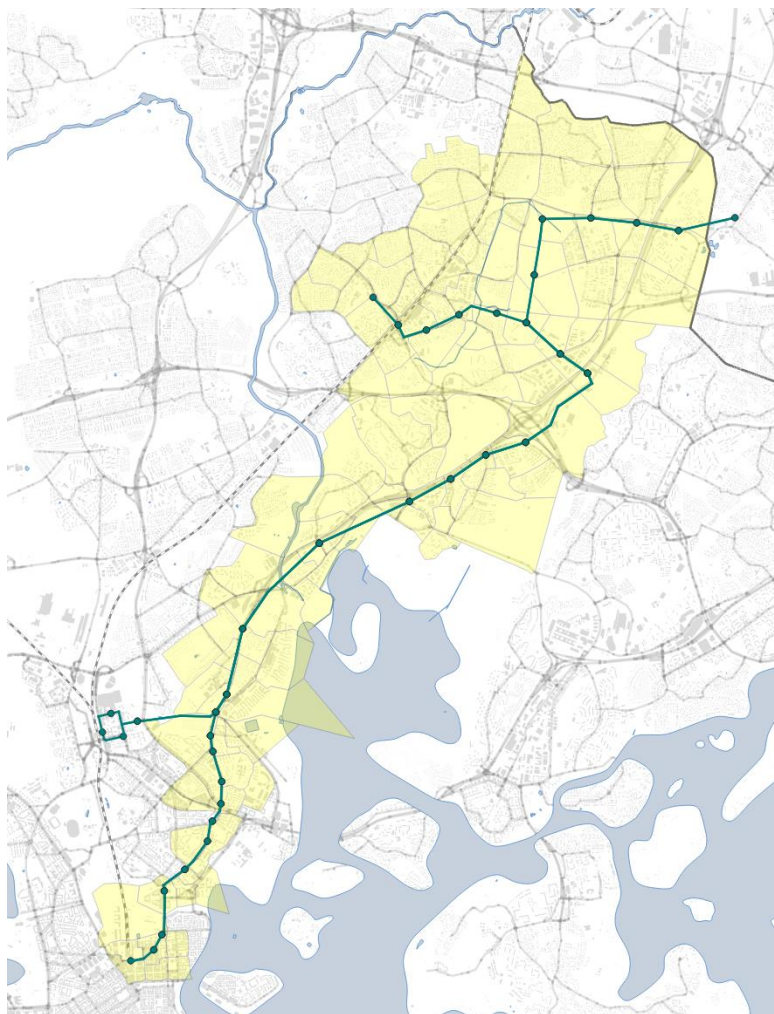
Vaikutusten arviointia varten on muodostettu maankäyttöennusteita vuosille 2035, 2050 ja 2065 alla olevassa kuvassa (Kuva 3) esitetyle tarkastelualueelle. Tarkastelualue kattaa Viikin-Malmin pikaraitiotien ympäristön keskustasta Malmille ja Jakomäkeen, mutta ei Pasilaa. Tarkastelualue ei ole rajoittunut raitiotien välittömään läheisyyteen, koska liikennejärjestelmän kehittämisessä on huomioitava koko Koillis-Helsingin kehittyminen. Maankäyttöennusteet sisältävät alueelliset tiedot asukas- ja työpaikkamääristä, jotka toimivat liikenne-ennustemallin lähtötietoina. Hankearvioinnissa oletus maankäytön kehityksestä on sama sekä hanke- että vertailuvaihtoehdossa. Hankearviointi tehdään kolmella erilaisella maankäyttöennusteella (#1, #2 ja #3), joista ensimmäinen on tavoite-ennuste ja kaksi muuta hitaammin kehittyvän maankäytön herkkyystarkasteluja. Maankäyttöennusteet on kuvattu tarkemmin vaikutusten arvioinnin raportin luvussa 1.3.2.

Tavoite-ennuste (maankäyttöennuste #1) pohjautuu Viikin-Malmin pikaraitiotien tarkastelualueella vuonna 2035 Helsingin väestöennusteen nopean kasvun skenaarioon, johon on tehty uusien asemakaavojen pohjalta tarkennukset Malminkentälle sekä osayleiskaavan tarkennukset Viikinrantaan. Nimensä mukaan kasvuennuste on tavoitteellinen tunnistetun kaavoituspotentiaalihin pohjalta ja sisältää siksi myös epävarmuuksia. Vuosien 2050 ja 2065 osalta maankäyttöennuste #1 perustuu asuntotuotantotavoitteen mukaiseen kasvuun.

Maankäyttöennuste #2 pohjautuu Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäytön tarkastelualueella Helsingin väestöennusteen nopean kasvun skenaarioon ja maankäyttöennuste #3 perustuu Helsingin väestöennusteen peruskasvun skenaarioon. Peruskasvun skenaariota ei ole tuotettu vuotta 2035 pidemmälle, joten vuosien 2050 ja 2065 osalta maankäyttöennuste #3 on luotu skaalaamalla nopean kasvun ennustetta. Maankäyttöennusteilla #2 ja #3 tarkastellaan tilanteita, joissa pikaraitiotien ympäristö kehittyikin hitaammalla nopeudella kuin mihin maankäytön suunnittelu perustuu.

Maankäytön tarkastelualueen ulkopuolella Helsingin seudun työssäkäyntialueen maankäyttöennusteet pohjautuvat MAL2023-suunnitelmaluonnoksen mukaisiin ennusteskenaarioihin. Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäytön tarkastelualueen ulkopuolella maankäyttöennusteita on kompensoitu siten, että seudullinen kokonaismaankäyttö on vakio ennusteesta #1, #2 ja #3 riippumatta.

Maankäyttöennusteiden asukas- ja työpaikkamäärät Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäytön tarkastelualueella on esitetty taulukoissa 1 ja 2.



Kuva 3. Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäyttöennusteiden tarkastelualue.

Taulukko 1. Maankäyttöennusteiden asukasmäärät Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäytön tarkastelualueella.

Asukasmäärä/ ennuste	2035	2050	2065	Kasvu 2023→ 2035	Kasvu 2035→ 2050	Kasvu 2050→ 2065
Ennuste #1	162 800	224 200	241 900	26 400	61 400	17 700
				1,5 % per vuosi	2,2 % per vuosi	0,5 % per vuosi
Ennuste #2	153 700	202 000	218 800	17 300	48 300	16 800
				1,0 % per vuosi	1,8 % per vuosi	0,5 % per vuosi
Ennuste #3	147 200	188 300	195 600	10 900	41 100	7 400
				0,6 % per vuosi	1,7 % per vuosi	0,3 % per vuosi

Taulukko 2. Maankäyttöennusteiden työpaikkamäärät Viikin-Malmin pikaraitiotien maankäytön tarkastelualueella.

Työpaikkamäärä/ ennuste	2035	2050	2065	Kasvu 2023→ 2035	Kasvu 2035→ 2050	Kasvu 2050→ 2065
Ennuste #1	129 500	147 000	152 200	22 600	17 500	5 200
				1,5 % per vuosi	0,9 % per vuosi	0,2 % per vuosi
Ennuste #2	124 800	136 000	139 600	17 900	11 200	3 600
				1,2 % per vuosi	0,6 % per vuosi	0,2 % per vuosi
Ennuste #3	119 500	126 800	124 800	12 700	7 200	-2 000
				0,9 % per vuosi	0,4 % per vuosi	-0,1 % per vuosi

3. Pikaraitiotien suunniteltu reitti

3.1. Raitiotien yleiset suunnitteluperiaatteet

Suunnitteluperiaatteet on kuvattu yleissuunnitelmaraportin (2021) luvussa 8.1.

Yleissuunnitelma on laadittu sellaisella suunnittelutarkkuudella, että raitiotien liikennejärjestelyistä, kustannuksista, toteutettavuudesta ja vaikutuksista on riittävät tiedot sen viemiseksi tuleviin investointiohjelmiin. Yleissuunnitelma toimii lähtökohtana katusuunnitelmille ja kaavamuutoksille sekä raitiotien tarkemmalle toteutussuunnittelulle.

Raitiotie on koko osuudeltaan kaksiraiteinen ja radan kokonaispituus Kustaa Vaasan tieltä alkaen Jakomäen haaralla on 12,64 km ja Malmin haaralla 11,24 km, molemmille haaroille yhteisen osuuden pituuden ollessa 8,43 km. Raitiotielinjalle on suunniteltu 10 yhteistä pysäkkiparia. Molemmilla haaroilla on lisäksi viisi pysäkkiparia. Lisäksi Jakomäen haaralla on yksi Vantaan ratikan kanssa yhteinen pysäkki Tilustiellä Vaaralassa (Kuussillantie). Pikaraitiotien reitti ja linjausvaihtoehdot on esitetty kartalla (Kuva 4).



Kuva 4 Viikin-Malmin pikaraitiotien reitti ja pysäkit

Raitiotie on sijoitettu omalle ajouralle niin suurelta osin kuin mahdollista. Sekaliikenneosuus on ainoastaan Malmilla Vilppulantienellä. Raitiotielle järjestetään kaikissa liikennevalo-ohjatuissa liittymissä etuudet muuhun liikenteeseen nähden. Raitiotien suunnittelussa on varauduttu myös muihin linjauksiin: Tiederatikka Latokartanonkaarella sekä Jokeri 2 Ilmasillantiellä ja Kirkonkyläntiellä. Tiederatikan kanssa yhteisellä osuudella Kumpulan ja Latokartanon välillä pysäkit on esitetty 70 metriä pitkinä. Muualla pysäkkien pituus on 45 metriä. Jakomäessä Huokotiellä on varauduttu raitiotien jatkamiseen Kuussillan tien suuntaan, jossa liitytään Vantaan ratikkaan. Vantaan ratikkaan liittyessä Viikin-Malmin raitiotie voi hyödyntää myös Vaaralan varikkoa.

Raitiotien linjaus on pyritty suunnittelemaan geometrialtaan mahdollisimman suuripiirteiseksi hyvän liikennöintinopeuden ja matkustusmukavuuden varmistamiseksi. Raitiovaunun nopeuden on suunniteltu olevan muun liikenteen nopeusrajoitusten mukainen, lukuun ottamatta Viikinportinkatua ja Latokartanonkaarta, joilla raitiotie voidaan eristää selkeästi muusta liikenteestä ja näin raitiotiellä ajonopeus voi olla ajoneuvoliikennettä suurempi. Ajonopeus määräytyy kullakin rataosuudella ratageometrian, liittymien ja radan ympäristön perusteella.

Liittymät ovat ensisijaisesti samassa tasossa muun liikenteen kanssa muun muassa kaupunkikuvallisista ja kustannussyistä. Jalankulun ja pyöräliikenteen kulkuyhteydet samassa tasossa joukkoliikenteen kanssa mahdollistavat raitiotiepysäkkien hyvän saavutettavuuden sekä viihtyisän liikkumisympäristön. Raitiovaunun kalusto ja jalankulkuyhteydet pysäkeille ovat esteettömiä.

Jalankulkijan ja pyöräilijän ylityspaikkojen kohdalle on pyritty suunnittelemaan riittävän leveät saarekkeet radan ympärille turvallisuuden ja sujuvan liikennöinnin varmistamiseksi.

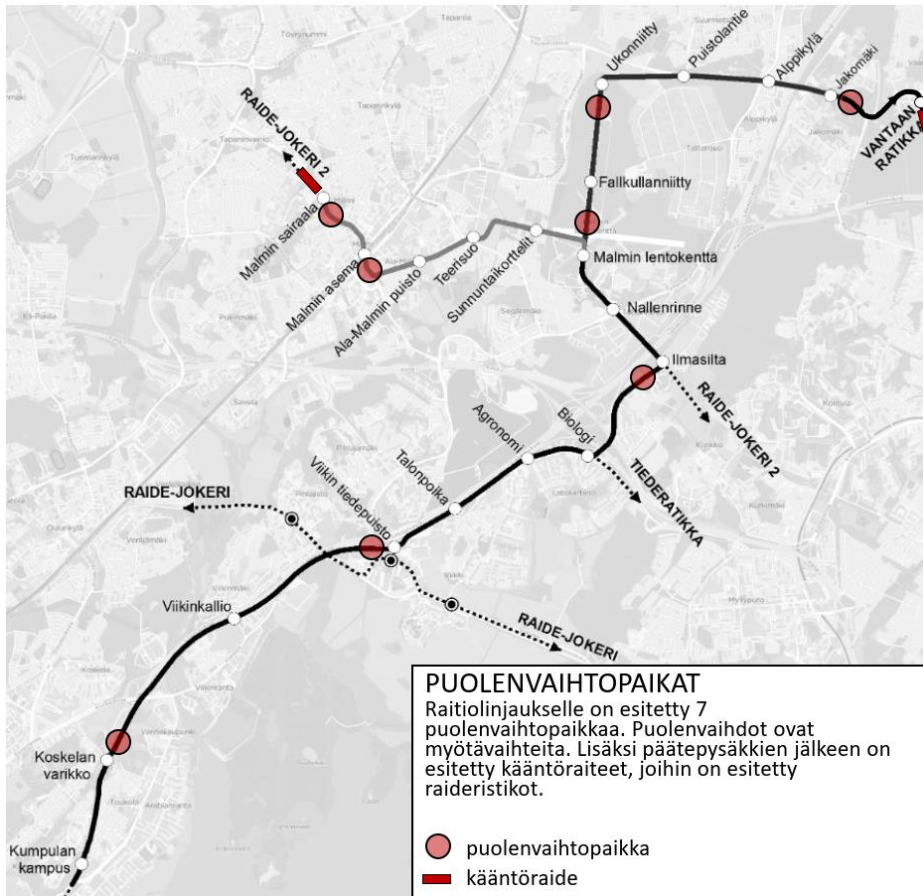
Suunnittelu on tehty koko katutilan leveyden osalta ja suunnitelmassa on esitetty myös muita liikenneympäristöä parantavia toimia, kuten pyöräkaistoja ja jalankulun olosuhteiden parantamisia.

Johtosiirrot on suunniteltu siten, että olemassa olevat, raitiotien kanssa pituussuunnassa kulkevat putket ja johdot on esitetty siirrettäväksi pois raitiotiealueen alta. Lisäksi radan poikki menevät johdot on esitetty tarpeen mukaan uusittaviksi toimivampaan sijaintiin. Uusia johtoja on suunniteltu siltä osin kuin nykyiset järjestelyt vaativat muutoksia. Kokonaan uusia kunnallisteknisiä järjestelmiä ei ole suunniteltu. Myöskään nykyisten saneeraamista, esimerkiksi putkien kunnan vuoksi ei ole suunniteltu.

Pohjanvahvistusten suunnittelu on tehty perustuen painumattoman raitiotierakenteen tavoitteeseen. Pehmeikköalueille raitiotie on suunniteltu perustettavan paalulaatalle ja massanvaihdolle, muualla raitiotie perustetaan maanvaraisesti. Raitiotien viereiset kadun pohjaolosuhteet on huomioitu siten, että paalulaatalla olevan raitiotien viereisille ajoradoille on suunniteltu stabilointia pienentämään raitiotien ja ajoratojen välistä liiallista painumaeroa.

Siltojen osalta on esitetty tarvittavat toimenpiteet nykyisille silloille. Ratalinjalla on yhteensä 35 siltapaikkaa. Uusia siltoja on yhteensä 8 kappaletta, joista merkittävimmät sijoittuvat Vantaanjoen ja Kehä I:n ylityksiin. Lisäksi Malmin asemasilta on esitetty rakennettavaksi uudelleen heikon kantavuuden ja ahtaan tilan vuoksi. Edellä mainituista kolmesta merkittävimmästä sillasta on laadittu alustavat siltasuunnitelmat.

Raitiotielle on suunniteltu seitsemän puolenvaihtopaikkaa. Puolenvaihtopaikoilla vaihteet ovat myötävaihteita, jotta minimoidaan niiden vaikutus raitiovaunun ajonopeuteen. Puolenvaihtopaikkojen sijainnit on esitetty geometrialtaan sopiviin sijainteihin ja arvioitu liikennöinnin kannalta tarpeellisiksi. Raitiotien päätypysäkkien yhteyteen on lisäksi esitetty kääntöraiteet pysäkkien jälkeen. Kääntöraiteiden yhteydessä on ristikkovaihteet. Myös Latokartanoon Biologin pysäkin jälkeen tulee toteuttaa kääntöpaikka Pasila–Latokartano-linjaa varten. Puolenvaihtopaikkojen sijainnit on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 5).



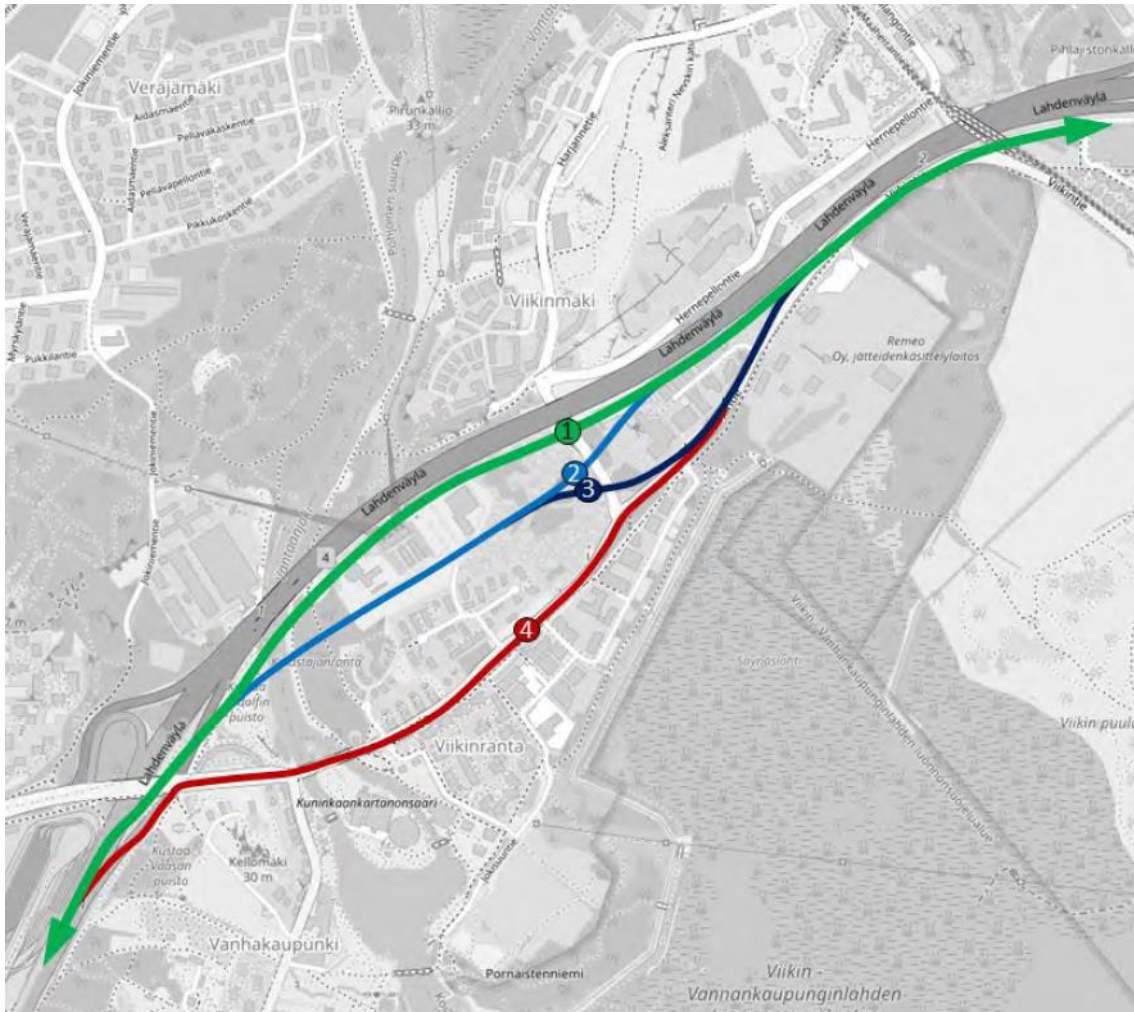
Kuva 5 Viikin-Malmin pikaraitiotien suunnitellut puolenvaihtopaikat

3.2. Raitiotien linjausvaihtoehdot Lahdenväylän varrella

Viikin-Malmin pikaraitiotien linjausvaraus kulkee Koskelantien ja Kehä I:n välillä Lahdenväylän vierellä sen kaakkoispuolella. Linjausvaraus on ollut samanlainen yleiskaavassa 2002 (nimikkeellä Viira-pikaraitiotie) ja yleiskaavassa 2016.

Yleissuunnitelmassa 2019 linjausta alettiin suunnitella tarkemmin. Rinnan yleissuunnitelman laadinnan kanssa laadittiin liikennekäytäväselvitys (Lahdenväylän (vt 4) liikennekäytäväselvitys Helsingin alueella 16.12.2020, Uudenmaan ELY-keskus ja Helsingin kaupunki), jonka mukaan Lahdenväylän kaakkoispuolella, jonne pikaraitiotie sijoittuisi, ei ole tarvetta varautua valtatie lisäkaistoihin. Tämä on toiminut suunnittelun lähtökohtana Lahdenväylän varrella.

Koska moottoritiehen rajautuvassa linjauksessa nähtiin mahdollisia toteutushaasteita, tutkittiin raitiotielle myös vaihtoehtoisia linjauksia Koskelantien ja Säynäslahden kapeikon välillä. Vaihtoehto 1 seurasi Lahdenväylän linjausta, vaihtoehdot 2 ja 3 ylittävät Viikinkallion kauempana moottoritiestä ja vaihtoehto 4 seuraa Viikintien linjausta Koskelantien liittymästä alkaen. Linjaukset on esitetty alla (Kuva 6).



Kuva 6 Raitiotien vaihtoehtoiset linjaukset Viikinkallion kohdalla

Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus tällä osuudella sijoittuu kokonaisuudessaan Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavan alueelle. Osana osayleiskaavan suunnittelua on tutkittu tarkemmin Lahdenväylän kehittämistä siten, että siitä johtuvat ympäristöhaitat vähenisivät, mikä puolestaan voi mahdollistaa uutta maankäyttöä alueelle. Osayleiskaavaluonnoksen yhteydessä laaditussa Lahdenväylän esiselvityksessä (24.2.2024) tutkittiin Lahdenväylän nopeustason laskua nykyisestä 100 km/h tasosta 80 km/h ja 60 km/h nopeuksiin. Samalla suunniteltiin pikaraitiotien yhteensovittamista moottoritien kanssa ja tarkasteltiin myös muiden linjausvaihtoehtojen toteutuskelpoisuutta.

Väylävirasto ja Uudenmaan ELY-keskus ovat hyväksyneet Lahdenväylän nopeuden laskemisen 80 km/h tasolle Koskelantien ja Kehä I välisellä osuudella ja laatineet siitä suunnitteluperusteet (29.5.2024). Jatkosuunnittelussa selvitetään lisäksi edellytyksiä 60 km/h nopeustasolle Koskelantien ja Pihlajamäentien välisellä osuudella haitallisten vaikutusten vähentämiseksi entisestään.

3.2.1. Lahdenväylän mukainen linjaus (Ve 1)

Raitiotien linjaus siirtyy Valtimontien ja Koskelantien välissä Kustaa Vaasan tien keskeltä tien itä/koillispuolelle, alittaa Koskelantien käytöstä poistuneen bussipysäkin kohdalta ja alittaa Koskelantieltä pohjoiseen moottoritielle liittyvän rampin, joka täytyy linjata uudelleen raitiotien rakentamisen yhteydessä. Raitiotie ylittää Vantaanjoen uudella sillalla Lahdenväylän rinnalla. Raitiotietä varten pitää kalliroleikkausta Lahdenväylän ja Viikinkallion sähköaseman välistä leventää, ja näin myös mahdollistaa selvitysten mukaan tekemään. Kalliroleikkauksen leventämisen ja raitiotien sijoittamisen edellytyksiä suhteessa sähköaseman toimintaan mm. varoetäisyyksien osalta on selvitetty Helen Sähköverkon kanssa. Raitiotie kulkee tiiviisti moottoritien rinnalla ja ylittää Hernepellontien uudella sillalla. Sillan vierelle tulee Viikinkallion

alueen pysäkki. Raitiotie jatkaa edelleen moottoritien ja Hernepellonkujan teollisuuskiinteistöjen välissä, kunnes lopulta Säynäslahden kapeikossa raitiotien linjaus jää Lahdenväylän ja Viikintien väliin, jossa linjausvaihtoehdot yhtyvät.

Lahdenväylän esiselvityksessä tarkennettiin Lahdenväylän ja raitiotien yhteensovitusta. Moottoritien linjausta muuttamalla on mahdollista vähentää kalliolouhinnan määrää Viikinkallion kohdalla. Suunnitelmassa myös varauduttiin paikoin pohjanvahvistusten uusimiseen moottoritien alla, sillä raitiotien rakentamisen vaikutusta nykyisiin, puutteellisesti dokumentoituihin rakenteisiin ei pystytty täysin arvioimaan. Tämä on huomioitu myös raitiotien kustannusarviossa.

Suunnitelmassa todettiin linjaus toteutuskelpoiseksi sekä Lahdenväylän säilyessä nykyisellään, ja vielä paremmin, jos Lahdenväylän nopeustasoa alennetaan 80 km/h tai 60 km/h tasolle. Nopeustason alentaminen 80 km/h tasolle on jo hyväksytty. Raitiotie ja moottoritien liikenne eivät häiritse toisiaan vaan ne on rakenteellisesti eroteltu.

Ratkaisun etuina ovat liikenneväylien pitäminen yhdessä paketissa, jolloin niiden aiheuttama estevaikutus ei laajene. Raitiotien liikennöinnille moottoritien vieressä kulkeminen on optimaalista omalla eristetyllä väylällään, jossa vain Viikinkallion pysäkki katkoo matkaa. Kehitettävän alueen sivussa kulkeva raitiotielinjaus ei estä alueen maankäytön kehittämistä yhtenäisenä alueena.

Ratkaisun suurimpana haittapuolena voi nähdä rakentamisen aikaiset vaikutukset moottoritien liikennöintiin. Työmaa vaatineen tilan ottamista moottoritien kaistoilta ja etenkin kallioleikkausten tekeminen aiheuttanee myös katkoja liikenteeseen. Kallioleikkausten tekeminen vaatii huolellisuutta myös kallion päällä sijaitsevien sähköasemien ja datakeskuksen häiriöttömän toiminnan mahdollistamiseksi, mikä voi vaikuttaa myös työn kestoon. Töiden ja niistä aiheutuvien häiriöiden kestot tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

3.2.2. Viikinkallion ylittävät linjaukset (Ve 2 ja Ve 3)

Viikinkallion ylittävissä linjauksissa raitiotien reitti seuraa Lahdenväylän linjausta Koskelantien ali, mutta erkanee Lahdenväylästä ennen Vantaanjoen ylitystä. Näissä linjauksissa Vantaanjoen ylittävä silta sijoittuu vaihtoehdon 1 linjausta etelämmäs ja nousee korkeammalle Viikinkalliolle, jossa raitiotien linjaus kulkee Viikin sähköaseman eteläpuolelta. Ylös kallion päälle nouseva silta olisi maisemallisilta vaikutuksiltaan suurempi kuin Lahdenväylän vieressä kulkeva raitiotiesilta.

Vaihtoehdossa 2 linjaus liittyy Hernepellontien ylityksen jälkeen Lahdenväylää seuraavaan linjaukseen, vaihtoehdossa 3 reitti siirtyy Hernepellontien ylityksen jälkeen Viikintien yhteyteen.

Molemmissa vaihtoehdoissa reitti ylittää Viikinkallion sisällä olevan varauksen HSY:n jätevedenpuhdistamon laajenukselle, mikä estää linjauksen toteuttamisen kallioleikkaukseen. Siten korkeuserosta Lahdenväylän tasosta (n. +11 Vantaanjoen ylittävällä sillalla) Viikinkallion päälle (n. +30) ja jälleen takaisin (n. +12) tulee hyvin suuria. Linjaus estäisi Viikinkallion päälle suunnitellun korttelirakenteen toteuttamisen yhtenäisenä alueena ja tekisi alueen keskeisen pysäkin sijoittamisesta ja sen kulkuyhteyksistä korkeuserojen vuoksi hyvin hankalia. Linjaus tulisi myös hyvin lähelle nykyisiä Viikinmäentien varren pientalotontteja.

Vaihtoehdossa 2 raitiotie laskeutuminen Viikin suuntaan moottoritien varteen rajoittaisi myös Hernepellontien itäpuolen maankäyttömahdollisuuksia leikkaamalla alueen kahteen osaan. Vaihtoehdon 3 linjaus taas edellyttäisi Hernepellonkujan katkaisua ennen Viikintien liittymää, jolloin ajoyhteys alueelle olisi vain Hernepellontien kautta.

Linjauksen kulku sähköaseman eteläpuolelta on hyvin haasteellinen yhteensovittaa jo nykyisten korkeajännitekaapeleiden kanssa. Lisäksi sähköasemaa ollaan laajentamassa Viikinkallion energiakorttelin asemakaavan mukaisesti ja tuomassa sinne 400 kV maakaapeli jo ennen raitiotien tarkempaa suunnittelua ja toteuttamista, mikä entisestään rajoittaa raitiotielle käytettävissä olevaa tilaa.

Ratkaisun etuna olisivat pienemmät työnaikaiset liikenteelliset haitat Lahdenväylälle Viikinkallion kohdalla, vaihtoehdossa 3 myös Hernepellontien itäpuolella. Raitiotien liikennöinnin

näkökulmasta vaihtoehdot voivat myös olla toimivia ja matka-ajaltaan vastaavia vaihtoehdon 1 kanssa, joskin alueen keskeisen pysäkin saavutettavuus olisi heikko. Linjaus kuitenkin aiheuttaisi merkittäviä haittoja Viikinkallion ympäristön maankäytön kehittämiseksi ja yhteensovittaminen sekä nykyisen Helen sähköverkon että tulevan Fingridin sähköaseman kaapeleiden kanssa tuo ison riskin toteutuskelpoisuudelle.

3.2.3. Viikintietä kulkeva linjaus (Ve 4)

Viikintietä kulkevassa linjauksessa raitiotie nousisi Kustaa Vaasan tieltä Koskelantielle ja edelleen Viikintielle. Nykyisen Vantaanjoen ylittävät sillat ovat raitiotielle liian kapeat, eikä omia kaistoja ole mahdollista toteuttaa. Sillat on rakennettava uudelleen, millä on myös merkittäviä maisemallisia vaikutuksia ja mikä tuo myös aikataulullisen riskin.

Viikintiellä katutila on ahdas, ja raitiotie jouduttaisiin toteuttamaan vähintään 200 m matkalla sekaliikennekaistoille. Osuudella on myös tiheä liittymäväli, jota ei juuri voida harventaa. Liittymätiheyden ja eristettyä rataa alemman nopeusrajoituksen vuoksi reitti olisi noin 2,1–2,6 minuuttia hitaampi kuin vaihtoehto 1.

Fingridin 400 kV sähkönsiirtokaapeli toteutetaan vuosina 2024–25 Viikintien varteen osuudelle, joka alkaa Hernepellontien liittymästä ja jatkuu Viikkiin asti. Tämä myös lukitsee Viikintien linjauksen suunnilleen nykyistä seuraavaksi. Raitiotien sijoittamisessa Viikintielle tulisi huomioida sähköä johtavien korkeajännitekaapelin kanssa samansuuntaisten rakenteiden, kuten raitiokiskojen, riittävä turvaetäisyys kaapeleihin. Tämä voisi johtaa Viikintiellä normaalia leveämpään poikkileikkaukseen Hernepellontien ja Säynäslahden kapeikon välillä.

Tämän vaihtoehdon etuna on vähäiset työnaikaiset vaikutukset moottoritien liikenteeseen. Viikintiellä työnaikaiset vaikutukset sen sijaan olisivat pitkäkestoiset. Raitiotien kannalta reitti on hitaampi ja sekaliikenneosuuden vuoksi epäluotettavampi liikennöidä, mikä johtaisi myös yhteyden vähäisempään houkuttelevuuteen ja suosioon etenkin pidemmältä tuleville matkustajille. Tämä ei olisi eduksi joukkoliikennejärjestelmän kehittämistavoitteille tai Viima-hankkeen kannattavuudelle.

3.2.4. Yhteenvedo Lahdenväylän linjausvaihtoehdoista

Tutkituista vaihtoehdoista Lahdenväylän vartta seuraava vaihtoehto 1 on paras useista näkökulmista. Raitiotien liikennöinti erotellulla radalla moottoritien vierellä on sujuvaa, Viikinkallion pysäkin sijoittelu Hernepellontien ylikulun kohdalle palvelee sekä uutta Viikinkallion aluetta, että aiempaa Viikinmäen aluetta Lahdenväylän pohjoispuolella, tarjoten myös hyvän vaihtoyhteyden Hernepellontietä kulkevaan bussiliikenteeseen. Ratalinjaus pitää kehittyvän maankäytön alueet yhtenäisenä. Linjaus on yhteensovittavissa moottoritiehen, vaikka työnaikaisia liikennehaittoja ei voidakaan välttää ja ne voivat olla suhteellisen pitkäkestoisia. Linjaus ei myöskään estä Viikinkallion energiakorttelin asemakaavan mukaista toteuttamista eikä haittaa sen nykyistä käyttöä.

Vaihtoehtojen 2–4 hyvät puolet liittyvät pääasiassa Lahdenväylän työnaikaisten liikennehaittojen vähenemiseen. Haittapuolina ovat maankäyttöpotentiaalin väheneminen raitiotien kulkiessa Viikinkallion ja Hernepellonkujan kaava-alueiden keskeltä ja korkeuserojen hallinta (Ve 2–3) tai raitiotien merkittävästi hitaampi kulku (Ve 4). Lisäksi vaihtoehdot sisältävät vaihtoehtoa 1 suurempia maisemallisia vaikutuksia, jotka ovat myös riskejä toteutettavuudelle ja aikataululle. Linjan vieminen sähköaseman vierestä (Ve 2–3) vaatii teknistä yhteensovittamista asemaan liittyvien maanalaisten kaapelien kanssa ja voi edellyttää linjauksen siirtoa hyvin lähelle viereisiä asuinrakennuksia tai jopa näiden kiinteistöille.

Vaihtoehtojen 2–4 kustannuksia ei ole arvioitu tämän selvityksen yhteydessä, mutta todennäköisesti niiden toteuttaminen ei ole vaihtoehtoa 1 edullisempaa.

Tämän vertailun pohjalta yleissuunnitelma esitetään toteutettavaksi vaihtoehdon 1 mukaisesti eli Lahdenväylän linjausta seuraten. Seuraavan kappaleen raitiotien linjauksen kuvaus perustuu vaihtoehtoon 1.

3.3. Raitiotien linjaussuunnitelmat

Seuraavassa osuudessa esitellään raitiotien linjaussuunnitelmat. Jos erikseen ei mainita, suunnitelmat perustuvat yleissuunnitelman 2021 aineistoihin. Yleissuunnitelman liikenteen yleiskartat ovat päätöksentekoaikoina liitteenä. Lähtökohtaisesti kaikki tässä yhteydessä mainitut muutokset nykyiseen infraan ovat myös raitiotiehankkeen kustannuksia ja mukana tehdyssä kustannusarviossa.

3.3.1. Osuus Kumpulasta Malminkentälle

Tässä osassa läpikäytävä linjaus muodostaa vaikutusten arvioinnissa ns, Malminkentän vaihtoehdon (Ve 4). Osuus muodostaa osan myös kaikista muista vaihtoehdoista.

Kustaa Vaasan tiellä raitiotie on suunniteltu parannettavaksi nykyisellä varikkoraiteen osuudella Hämeentien ja Koskelan varikon välisellä osuudella. Raitiotie sijoittuu nykyiseen tapaan kadun keskelle mutta sen erottelua parannetaan nykyisestä. Raitiotiepysäkit on sijoitettu Hämeentien risteuksen tuntumaan sekä Koskelan varikon kohdalle. Valtimontien liittymän ympärillä pikaraitiotien suunnitelmia on yhteensovitettu uusittavan Koskelan varikon suunnitelmiin. Varikolta voidaan toteuttaa raideyhteys myös pohjoisen suuntaan.

Raitiotie siirtyy Koskelan varikon pohjoispuolella, ennen Koskelantien siltaa ja moottoritien alkua, kadun keskeltä kadun itäreunalle. Raitiotie seuraa Lahdenväylää sen itä/kaakkoispuolella. Koskelantieltä pohjoiseen Lahdenväylälle liittyvä ramppi on esitetty rakennettavaksi uudelleen lähemmäs Lahdenväylää. Raitiotie alittaa uuden rampin heti Koskelantien pohjoispuolella. Vantaanjoki ylitetään uudella sillalla Lahdenväylän rinnalla.

Yleissuunnitelmassa Lahdenväylä on esitetty säilyvän nykyisellään ja raitiotien edellyttämä tila on esitetty katualueeksi. Lahdenväylän esiselvityksessä tätä ratkaisua on osin päivitetty Lahdenväylän viemää tilaa supistamalla. Osalla matkaa Lahdenväylän osuudella nykyinen liikennealueen raja on tarkastettava ja liikennealuetta muutettava katualueeksi. Linjaus ja sen vaatimat liikennealueen muutokset, kuten myös muutokset itse moottoritien liikennejärjestelyihin edellyttävät tiesuunnitelman tekemistä Lahdenväylälle Koskelantien ja Kehä I välillä.

Viikin sähköaseman kohdalla raitiotie sijoittuu kallioleikkaukseen. Tätä kohtaa on tarkennettu Lahdenväylän esiselvityksessä ja moottoritien linjausta muokkaamalla raitiotien tarvitseman kallioleikkauksen määrää on saatu vähennettyä. Kohde on silti herkkä rakennettava käytössä olevien sähköasemien läheisyydessä. Hernepellontien ylikulun kohdalle tuleva pysäkki palvelee sekä Viikinrannan tulevaa että Viikinmäen olemassaolevaa maankäyttöä ja mahdollistaa vaihtoyhteydet Hernepellontietä kulkeviin busseihin (nykyisin linja 71).

Viikintien kohdalla raitiotie sijoittuu Lahdenväylän ja kadun väliin. Raitiotie on sijoitettu mahdollisimman tiiviiseen katupoikkileikkaukseen, jotta Lahdenväylän rakenteet ja kadun koillispuolelle sijoittuva Natura-alue eivät häiriinny merkittävästi. Lahdenväylän esiselvityksen yhteydessä selvitettiin Lahdenväylän pohjanvahvistustarpeita raitiotien rakentamisen yhteydessä ja ne on huomioitu kustannusarviossa. Viikintien koillispuolelle on alettu keväällä 2024 rakentaa Fingridin 400 kV maakaapelia, jonka suunnitelmissa on huomioitu raitiotien tilantarve. Maakaapelin rakentamisen jälkeen katualuetta ei tarvitse leventää Natura-alueen suuntaan raitiotien rakentamisen yhteydessä.

Viikinportinkadulla raitiotie sijoittuu omille kaistoilleen nykyisen ajoradan ja Lahdenväylän ramppliittymän väliin. Viikinportinkatu on esitetty muutettavaksi pyöräkaduksi, koska katutila on melko ahdas, eikä erillistä laadukasta pyörätietä ole tilaa rakentaa perinteisen katupoikkileikkauksen tavoin. Katu toimii jatkossakin ajoyhteytenä viereisille kiinteistöille.

Latokartanonkaarella raitiotie sijoittuu kadun ajoradan ja Lahdenväylän väliin omille kaistoilleen, lukuun ottamatta kadun länsipäätä, johon sijoittuu Viikin tiedepuiston pysäkki. Pysäkin itäpuolella raitiotie vaihtaa puolta Latokartanonkaaren pohjoispuolelle Kanslerinkaaren risteuksen jälkeen. Pohjoispuolella katua raitiotie ei risteä muun liikenteen kanssa ja siksi tällä osuudella raitiotien nopeus voi olla autoliikenteen nopeusrajoitusta suurempi, 60 km/h.

Latokartanon alueen pohjoisin pysäkki Biologi sijoittuu Latokartanonkaaren itäreunalle Biologinkadun ja Mikrokooppikujan väliselle osuudelle. Pysäkin jälkeen raitiotie kaartaa Kehä I:n yli. Kehä I:n ylitykseen on suunniteltu uusi silta raitiotieliikenteelle. Jalankulku- ja pyöräliikenneyhteydet säilyvät nykyisten alikulkujen kautta.

Biologi-pysäkin itäpuolella on varaus tulevan Tiederatikan haaralle, jonka linjaus jatkuu Latokartanonkaarta pitkin Myllypuroon. Tiederatikan toteutuessa suunniteltuja jalankulun ja pyöräliikenteen yhteyksiä on siirrettävä idemmäs raitiotien tasauksen vuoksi. Ennen Tiederatikan toteutumista tämä kohta voi toimia myös Pasila – Latokartano -raitiolinjan päätepysäkinä ja kääntöpaikkana.

Kehä I:n ylityksen jälkeen raitiotien linjaus jatkuu Kivikonlaitaa pitkin. Kivikonlaidalla raitiotie sijoittuu kadun keskelle omille kaistoilleen. Rakentaminen edellyttää nykyisen katualueen leventämistä osalla matkaa. Tämä ei kuitenkaan vaikuta merkittävässä määrin nykyisiin tontteihin. Kivikonlaidalta raitiotie etenee uudelle Ilmasillantielle. Ilmasillan eritasoliittymä liittyy myös Lahdenväylän kehittämiseen Kehä I ja Kehä III välillä, mikä on valtion hanke.

Ilmasillantiellä raitiotie kulkee jo suunnitellun uuden kadun keskellä istutuskaistoin rajattuna. Katu kulkee Malminkentän ensimmäisten lainvoimaisten asemakaava-alueiden Nallenrinteen ja Lentoasemankorttelien välistä.

Ilmasillantieltä raitiotie kääntyy Kiitotienkorttelien alueelle, missä rata seuraa entisiä kiitotien linjauksia. Alueen keskeinen pysäkki on juuri poikittaisen kiitotien risteyksen eteläpuolella ja tästä raitiotie haarautuu kahteen suuntaan, pohjoiseen kohti Jakomäkeä ja länteen kohti Malmia. Kiitotienkorttelien asemakaavoitus ja liikennesuunnittelu on vielä kesken ja siksi raitiotien yleissuunnitelma on näiltä osin vain viitteellinen ja perustuu Malminkentän kaavarungossa esitettyyn katuverkkoon. Raitiotien linjausta tullaan tarkentamaan asemakaavan liikennesuunnitelmassa.

3.3.2. Osuus Malminkentältä Jakomäkeen ja Vaaralaan

Tätä osuutta käsitellään vaikutusten arvioinnissa ns. Jakomäen tai Vaaralan haarana (Ve 1). Osuus on mukana myös molempien haarojen versiossa (Ve 3).

Raitiotien linjaus jatkuu Kiitotienkorteista pohjoiseen kohti Jakomäkeä kiitotien linjausta pitkin. Seuraavat pysäkit sijoittuvat pysäkit uuden katu-yhteyden keskivaiheille sekä kadun pohjoispäähän, Suurmetsäntien risteyksen tuntumaan. Tämän alueen tarkempaa suunnittelua ei ole vielä aloitettu, joten myös raitiotien ratkaisut tulevat vielä tarkentumaan tästä kaavarunkoon perustuvasta linjauksesta.

Suurmetsäntien linjaus muuttuu nykyisestä Puistolantien länsipuoliselta osuudelta. Suurmetsäntiellä raitiotie on kadun keskellä omilla kaistoillaan. Yleissuunnitelmassa on esitetty kadulle puurivit raitiotien molemmin puolin. Pysäkit sijoittuvat Puistolantien ja Tattariharjuntien risteyksiin.

Jakomäen pysäkki sijaitsee Huokotiellä Kennäspolun ylikulkusillan itäpuolella. Raitiotien jatkuessa Vantaalle on Huokotien itäpää esitetty rakennettavaksi uuteen sijaintiin nykyistä pohjoisemmaksi. Tällöin raitiotiestä voidaan tehdä geometrialtaan jouhevampi. Somerikkotien linjaus on suunniteltu muutettavaksi niin, että voidaan muodostaa selkeä nelihaalaristeys Huokotien ja Kuussillantien kanssa. Kuussillantiellä raitiotie on esitetty kadun keskelle omille kaistoilleen. Katua on levennettävä nykyisestään ja tehtävä muutoksia katuliittymiin. Viimeinen pysäkki Kuussilta on yhteinen Vantaan ratikan kanssa, jotta vaihtaminen linjojen välillä olisi mahdollisimman helppoa.

3.3.3. Osuus Malminkentältä Malmin sairaalalle

Tätä osuutta käsitellään vaikutusten arvioinnissa ns. Malmin haarana (Ve 2). Osuus on mukana myös molempien haarojen versiossa (Ve 3).

Malminkentältä raitiotie jatkuu länteen Malmin aseman suuntaan. Suunnitteilla olevalta Kiitotienkorttelien kaava-alueelta rata jatkuu tulevan Pikitehtaantien keskelle, jossa

ensimmäinen pysäkki on Sunnuntaikorttelien alueen keskellä. Tämän jälkeen rata kaartaa etelään Pikitehtaankortteleissa uutta jalankululle ja raitiotielle toteutettavaa Ormuspellonraitiota pitkin. Teerisuon pysäkin ympärille on suunniteltu uusia kaupallisia palveluita ja uutta asumista.

Rata jatkuu Vilppulantielle, jossa raitiotie sijoittuu koko suunnitelman ainoana osuutena sekaliikennekaistoille, sillä katutila on kapea, eikä mahdollista omia raitiotiekaistoja. Tältä osin sujuvan liikennöinnin mahdollistava ratkaisu voi edellyttää myös pientä katutilan leventämistä, mikä ei kuitenkaan vaikuttaisi nykyisiin rakennuksiin. Vilppulantielle raitiotiepysäkki sijoittuu Ala-Malmin puiston kohdalle, josta on lyhyt matka Malmin asemanseudun palveluiden ääreen.

Kirkonkyläntielle raitiotie sijoittuu kadun keskelle omille kaistoilleen. Kadun nykyiset bussikaistat poistuvat. Kadulle jää 1+1-kaistainen ajorata, jonka lisäksi on vasemmalle kääntyvien kaistat. Malmin asemasillan pysäkillä on varattu tavanomaista leveämpi tila, jotta läpiajavat bussirunkolinjat voivat tarvittaessa käyttää samaa pysäkkiä raitiovaunujen kanssa. Malmin asemasilta on uusittava kantavuuden ja liian kapean tilan vuoksi. Suunnitelmassa ei ole esitetty muutoksia nykyiselle bussiterminalisillalle, mutta terminaalikokonaisuuden kehittäminen samassa yhteydessä voisi olla tarpeen. Malmin haaran päätepysäkki sijoittuu Malmin sairaalan kohdalle. Suunnittelussa on huomioitu raitiotien mahdollinen jatkuminen edelleen länteen yleiskaavan mukaisesti.

3.3.4. Liittyvä osuus Kumpulasta keskustaan ja Pasilaan

Tämän liittyvän osuuden ratkaisuja ei ole suunniteltu eikä niiden kustannuksia ole arvioitu tämän yleissuunnitelman yhteydessä.

Kustaa Vaasan tieltä keskustaan Viikin-Malmin pikaraitiotie kulkee nykyistä rataverkkoa pitkin. Kustaa Vaasan tien, Hämeentien ja Hermannin rantatien risteysaluetta suunnitellaan kehitettäväksi uudenlaiseksi ratkaisuksi, joka mahdollistaisi Hämeentien bussi- ja raitioliikenteen sujuvat vaihdot Kalasataman ja Pasilan välisen raitiotien kanssa ja myös raitiolinjojen ajamisen Hämeentielle sekä Pasilan että Kalasataman suuntiin. Uuden vaihtosolmun nimeksi on esitetty Hämeentullia, lähistöllä sijaitsevien historiallisten tullikivien mukaan. Ratkaisu palvelisi myös mahdollisen Sörnäistentunnelin myötä kasvavan Hermannin rantatien ja Kustaa Vaasan tien välisen autoliikenteen sujuvuutta.

Hämeentiellä Haukilahdenkadun ja Mäkelänkadun välillä on jo aiemmin Raitioliikenteen kehittämisohjelman yhteydessä tunnistettu raitioliikenteen sujuvoittamistarpeita, mm. raiteiden erottelun, pysäkkien sijoittelun ja kadunylitysjärjestelyjen suhteen. Lisäksi osuudella on Vallilan varikko, jonka toiminta tulee loppumaan Koskelan varikon uudistuksen valmistuessa 2020-luvun lopulla. Nykyisin varikon kohdalla olevat vaihteet rajoittavat raitioliikenteen nopeutta merkittävästi. Kadun kehittämistoimenpiteet yhdistettynä varikon kohdan raidejärjestelyihin on tarkoituksenmukaista toteuttaa Viikin-Malmin pikaraitiotien liikennöinnin alkuun mennessä, jotta pikaraitikalinjan liikennöiminen olisi sujuvaa myös kantakaupungissa. Ajoituksessa on huomioitava myös muut itäisen kantakaupungin suuret katutyömaat. Vähimmäisvaatimus on pysäkkien pidentäminen pikaraitiovaunuille sopiviksi.

Hämeentien osuus Mäkelänkadulta Hakaniemeen on vastikään uusittu ja sitä myöten soveltuu hyvin pikaraitioliikenteen käyttöön. Osuutta Hakaniemestä Kaivokadulle suunnitellaan parhaillaan Länsisataman pikaraitiotien yleissuunnitelman ja Ydinkeskustan liikennejärjestelmäsuunnitelman yhteydessä. Näissä esitettävät suunnitelmat ovat myös yhteensopivia pikaraitioliikenteen kanssa, mutta päätöstilanne tuo vielä epävarmuutta niiden toteutusaikatauluun.

Keskustan päätepysäkki on suunniteltu ensi vaiheessa Mikonkadulle Fennia-korttelin eteen. Tälle päätepysäkillä ajetaan Kaisaniemenkadulta Vilhonkadun kautta ja lähtösuunta on Mikonkadulta suoraan Kaisaniemenkadulle. Pysäkillä mahtuu tulo- ja lähtölaiturit 35-metrille pikaraitiovaunuille, ja sitä voi käyttää myös yksisuuntaisilla kaupunkiraitiovaunuilla.

Pidemmällä tähtäimellä Viikin-Malmin pikaraitiotietä on mahdollista liikennöidä pidemmällä noin 45-metrillä pikaraitiovaunuilla, jos matkustajamäärien kasvu sitä edellyttää. Näin pitkille vaunuille sopivaa päätepysäkkitalaa ei ole vielä varmistettu keskustaan, mutta suunnittelu jatkuu syksyn 2024 aikana.

Hämeentullin uuden liittymäratkaisun myötä on mahdollista liikennöidä Kustaa Vaasan tieltä myös Pasilan suuntaan. Tämä yhteys hyödyntäisi Kalasatamasta Pasilaan -hankkeen toteuttamaa raitiotietä Vallilanlaaksossa ja sen päätepysäkki voisi olla Itä-Pasilassa rautatieaseman vierellä Ratapihantiellä, reitin kiertäen vastapäivään Messukeskukselle, Ratapihantielle ja päätepysäkin jälkeen Asemapäällikönkadulle. Päätepysäkin käyttöönotto vaatii pieniä ratajärjestelyjä, joita ei ole tässä yhteydessä suunniteltu.

3.3.5. Raitiotien suunnittelutilanne

Raitiotien reitin varren suunnittelu on osin jatkunut yleissuunnittelun jälkeen. Yleissuunnitelma toimii jatkosuunnittelun lähtökohtana raitiotien osalta. Tässä kohdassa on käyty läpi raitiotien suunnittelutilanne (syksyllä 2024) katuosuuksittain.

Kustaa Vaasan tie:

- Osuus Hämeentie-Koreankatu
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.
- Osuus Koreankatu-Koskelantie
 - o Tarkennettu Lahdenväylän esiselvityksen (2024) yhteydessä Koskelan varikon sisäänkäynnin ja pysäkin sijainnin osalta.

Lahdenväylän varsi:

- Osuus Koskelantie-Pihlajamäentie
 - o Tarkennettu Lahdenväylän esiselvityksen (2024) yhteydessä moottoritien linjauksen ja raitiotien yhteensovituksen suhteen. Tarkennettu myös moottoritien perustustarpeita.

Latokartanonkaari:

- Osuus Pihlajamäentie-Agronominkatu
 - o Päivitetty kuvat Lahdenväylän esiselvityksen (2024) yhteydessä, suunnitelma pysynyt yleissuunnitelman (2021) mukaisena.
- Osuus Agronominkatu-Mikroskooppikuja
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.

Kehä I ylittävä silta

- Osuus Latokartanonkaari-Kivikonlaita
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.

Kivikonlaita

- Osuus Kehä I silta - Ilmasillantie
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.

Ilmasillantie

- Osuus Kivikonlaita-Tattariharjuntie
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) ja katusuunnitelman (2021) mukainen
- Osuus Tattariharjuntie-Nallenrinteenpuisto
 - o Yleissuunnitelman tilannetta tarkennettu katusuunnitelmassa (2023)

Kiitotienkorttelien kaava-alue (suunnitteilla)

- Reitti Ilmasillantie – 4. kiitotie – 2. kiitotie – Pikitehtaankatu
 - o Asemakaavan liikennesuunnittelu käynnissä
 - o Yleissuunnitelmasta suuntaviivat ratkaisulle

Pikitehtaankatu

- Osuus Kiitotienkorttelien kaava-alueen raja - Longinojanpuisto
 - o Sunnuntaikorttelien kaava-alueen liikennesuunnitelmassa (2023) tarkennettu raitiotien suunnitelmaa.
- Osuus Longinojanpuisto-Ormuspellonraitio
 - o Raitiotien suunnitelmaa tarkennettu katusuunnitelmassa (2024)

Ormuspellonraitio

- Osuus Pikitehtaankatu-Vanhanradanaukio
 - o Raitiotien suunnitelmaa tarkennettu katusuunnitelmassa (2024)

Vanhanradanaukio

- Osuus Ormuspellonraitio-Teerisuontie
 - o Raitiotien suunnitelmaa tarkennettu katusuunnitelmassa (2024)

Teerisuontie

- Osuus Vanhanradanaukio-Vilppulantie
 - o Pikitehtaankorttelien 2. osan asemakaavan liikennesuunnitelmassa (2023) tarkennettu raitiotien suunnitelmaa.

Vilppulantie

- Osuus Teerisuontie-Lallintie
 - o Pikitehtaankorttelien 2. osan asemakaavan liikennesuunnitelmassa (2023) tarkennettu raitiotien suunnitelmaa.
- Osuus Lallintie-Vanha Helsingintie
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.

Vanha Helsingintie

- Osuus Vilppulantie-Kirkonkyläntie
 - o Tilanne yleissuunnitelman (2021) mukainen.

Kirkonkyläntie

- Osuus Vanha Helsingintie-Tukkisillantie
 - o Katualue mukana useammassa eri asemakaavahankkeessa, mm. Malmin uusi sairaala, Malmin koulukampus, huomioidaan kaavojen liikennesuunnitelmissa.
 - o Yleissuunnitelmasta suuntaviivat ratkaisulle.

3.4. Raitiotielinjakuksen vuorovaikutus

Viikin-Malmin pikaraitiotien suunnitelmia vuorovaikutettiin yleissuunnitteluprosessin aikana vuonna 2020 kahteen otteeseen. Covid-19 -pandemian vuoksi vuorovaikutus järjestettiin täysin sähköisesti.

Touko-kesäkuussa 2020 esiteltiin Kerro kantasi -palvelussa pikaraitiotien linjausta

yleistasolla reittikartan avulla. Näkemyksiä kysyttiin esimerkiksi pohjoispään linjausvalinnoista (Malmille ja Jakomäkeen), reitin sijoittumisesta ja pysäkkien paikoista. Kyselyn ollessa käynnissä hanketta esiteltiin myös Uutta Koillis-Helsinkiä -verkkotilaisuudessa.

Vastauksissa kannatettiin sekä Malmin että Jakomäen linjauksia ja toisaalta esitettiin kritiikkiä hankkeesta yleisesti. Malmin linjausta pidettiin tärkeänä lentokenttäalueen rakentamisen kannalta ja yhteys Malmin sairaalalle keräsi positiivisia kommentteja. Jakomäen haaralla raitiotien toivottiin parantavan joukkoliikenteen palvelutasoa alueella. Yleisestikin huolta herätti esimerkiksi bussiyhteyksien palvelutaso Koillis-Helsingissä, etenkin alueilla, joita raitiotie ei suoraan palvelisi. Toisaalta myös raitiotien kapasiteetin riittävyys nousi esiin. Malminkentän rakentaminen nosti paljon vastustusta. Koskelantien kohdalle toivottiin uutta pysäkkiä ja selvityksen alla ollutta Biologin(kadun) pysäkkiä pidettiin hyvin tarpeellisena. Huomiota kiinnitettiin myös tulevien vaihtopaikkojen toimivuuden tärkeyteen.

Toinen Kerro kantasi -kysely järjestettiin marras-joulukuussa 2020, jolloin esillä oli tarkempia suunnitelmaluonnoksia raitiotien reitistä ja sijoittumisesta katutilaan sekä alustava suunnitelma muista pikaraitiotien yhteydessä tapahtuvista joukkoliikenteen linjaston muutoksista. Myös tämän kyselyn aikana hanketta esiteltiin Uutta Koillis-Helsinkiä -verkkotilaisuudessa.

Tässä kyselyssä nousi enemmän esiin kriittistä ja negatiivista kommentointia. Pääosa kriittisistä kommentteista liittyi pikaraitiotiehen kokonaisuutena tai joukkoliikennemuotona, suosien bussia ja metroa, ja Malminkentän alueen rakentamiseen. Itse tarkempia suunnitelmakuvia ei juurikaan kommentoitu. Pysäkin paikoista tuli hyvin samanlaisia kommentteja kuin kevään kyselyssä, Koskelantien kohdan pysäkestä jopa huomattavan paljon. Edelleen huolta kannettiin bussipalvelun säilymisestä alueilla, joita raitiotie ei suoraan palvele.

Vuorovaikutuksen pohjalta tunnistettiin seuraavat asiat, joita on tarkasteltu yleissuunnitelman laadinnan yhteydessä ja jotka tulee myös huomioida jatkosuunnittelussa.

- Pysäkkien tarkemmat sijainnit
- Vaihtopysäkkien suunnittelu ja sujuvat vaihtoyhteydet eri linjojen välillä (muun muassa Raide-Jokeri Viikin tiedepuistossa, Kalasatama-Pasila -ratikka, Tiederatikka, Jokeri 2 ja junat Malmin asemalla)
- Pikaratikan tilantarve ja melu pientalovaltaisilla osuuksilla muun muassa Malmilla Kirkonkyläntiellä ja Vilppulantiellä
- Rakentamisen aikaiset negatiiviset vaikutukset, erityisesti luontoarvojen heikentyminen

- Matka-aikojen pidentyminen etenkin linjojen latva-alueilla (muun muassa Jakomäestä keskustaan) sekä suorien bussilinjojen vähentyminen myös sellaisilla alueilla, joita pikaraitiotie ei suoranaisesti palvele
- Keskustan raitiotieverkon ruuhkautuminen

4. Vertailuasetelma

4.1. Lähtökohdat

Hankearvioinnissa vertailuasetelma muodostetaan määrittämällä vertailu- ja hankevaihtoehdot. Hankkeen vaikutuksia ja yhdyskuntataloudellista kannattavuutta arvioidaan vertaamalla vaihtoehtoja toisiinsa. Liikenteellisten vaikutusten arviointiin on käytetty Helsingin seudun liikenne-ennustejärjestelmää (HELMET 4.1). Yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muodostettuja liikenne-ennusteita, joiden perusteella lasketaan hankkeen vaikutukset matka-aikoihin, joukkoliikenteen palvelutasoon, onnettomuuksiin, päästöihin, meluun ja käyttökustannuksiin.

Sekä hanke- että vertailuvaihtoehdossa ympäröivän seudullisen liikennejärjestelmän kuvaus perustuu tilanteeseen, jossa mukana ovat vain toteuttamispäätöksellä varustetut ja vuoteen 2035 mennessä valmistuvat hankkeet. Tällaisia hankkeita ovat esimerkiksi Vantaan raitiotie, Kalasataman ja Pasilan välinen raitiotie, Kruunusilltojen ensimmäinen vaihe ja Espoon kaupunkirata.

Hankearviointi on tehty Kaupunkiraiteiden hankearviointiohjeen (Traficom in julkaisuja 20/2023) mukaisesti. Kaupunkiraidehankkeen hankearvioinnin yleiset periaatteet ovat vastaavat kuin Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeessa (Väyläviraston ohjeita 36/2020) ja yleisohjetta tarkentavassa Ratahankkeiden arviointiohjeessa (Väyläviraston ohjeita 39/2020). Laskelmissa käytetyt yksikköarvot perustuvat julkaisussa Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 – päivitys 1.4.2022 (Väyläviraston ohjeita 40/2020) esitettyihin arvoihin, jotka esitetään vuoden 2018 hintatasossa.

4.2. Hankevaihtoehtojen kuvaus

4.2.1. Hankevaihtoehto 1: Jakomäen–Vaaralan haara

Hankevaihtoehdossa 1 pikaraitiotie rakennetaan yksihaaraisena Kumpulasta Malminkentän ja Jakomäen kautta Vaaralaan, jossa syntyy vaihtoyhteys Vantaan ratikkaan. Pikaraitiolinja 17 palvelee Rautatientorilta Jakomäkeen ruuhka-aikaan 5 minuutin vuorovälillä ja päiväsaikaan 10 minuutin vuorovälillä. Latokartanosta, Viikistä ja Kumpulasta muodostuvaa kysyntää on täydennetty pikaraitiolinjalla 18 Pasila–Latokartano, joka kulkee ruuhka-aikaan 7,5 minuutin vuorovälillä.

4.2.2. Hankevaihtoehto 2: Malmin haara

Hankevaihtoehdossa 2 pikaraitiotie rakennetaan yksihaaraisena Kumpulasta Malminkentän kautta Malmin sairaalalle. Pikaraitiolinja 17 palvelee Rautatientorilta Malmin sairaalalle ruuhka-aikaan 5 minuutin vuorovälillä ja päiväsaikaan 10 minuutin vuorovälillä. Latokartanosta, Viikistä ja Kumpulasta muodostuvaa kysyntää on täydennetty pikaraitiolinjalla 18 Pasila–Latokartano, joka kulkee ruuhka-aikaan 7,5 minuutin vuorovälillä.

4.2.3. Hankevaihtoehto 3: Molemmat haarat

Hankevaihtoehdossa 3 pikaraitiotie rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa yksihaaraisena, mutta täydentyen toisessa vaiheessa kaksihaaraiseksi. Ensimmäisen vaiheen osalta tutkitaan kaikkia kolmea vaihtoehtoa: Jakomäen haara, Malmin sairaalan haara ja Malminkentän ratikka

Toisen vaiheen valmistuttua pikaraitiolinja 17 palvelee Rautatientorilta Malmin sairaalaan ruuhka-aikaan 5 minuutin vuorovälillä ja pikaraitiolinja 18 Pasilasta Jakomäkeen niin ikään ruuhka-aikaan 5 minuutin vuorovälillä. Yhdistetty vuoroväli Malminkentän ja Kumpulän välillä on näin ollen 2,5 minuuttia.

4.2.4. Hankevaihtoehto 4: Malminkentän ratikka

Hankevaihtoehdossa 4 pikaraitiotie rakennetaan yksihaaraisena Kumpulasta Malminkentälle. Pikaraitiolinja 17 palvelee Rautatientorilta Malminkentälle ruuhka-aikaan 5 minuutin vuorovälillä ja päiväsaikaan 10 minuutin vuorovälillä. Latokartanosta, Viikistä ja Kumpulasta muodostuvaa kysyntää on täydennetty pikaraitiolinjalla 18 Pasila–Latokartano, joka kulkee ruuhka-aikaan 7,5 minuutin vuorovälillä.

4.3. Raitiotien liikennöinti

Ensimmäisen vaiheen (Ve 1, 2, 4) linjastona on siis suunniteltu ajettavan kahta uutta raitiolinjaa. Päälinjan reitti kulkee keskustasta tutkittavan ratahaaran loppuun asti, täydentävä linja on kaikissa hankevaihtoehdossa Pasilan ja Latokartanon välinen.

Toisen vaiheen (Ve 3) linjastona on kaksi pikaraitiolinjaa: linja keskustasta Malmin sairaalalle ja linja Pasilasta Jakomäkeen.

Pikaraitiolinjoja liikennöidään Koskelan varikolta. Varikon uusiminen ja laajentaminen on parhaillaan suunnitteilla, ja sen tavoitteena on valmistua 2020-luvun loppuun mennessä. Varikon suunnitelmissa on varauduttu Viikin-Malmin pikaraitiotien kaluston säilytykseen. Varikon yhdysraide toteutetaan alkuvaiheessa nykyiseen Kustaa Vaasan tien raiteeseen liittyen ja pikaraitiotien toteutuksen yhteydessä muutetaan uuden linjauksen mukaiseksi. Varikon suunnitelmissa on varauduttu raideyhteyteen myös pohjoiseen Viikin suuntaan.

4.4. Bussilinjaston kehittyminen raitiotien vierellä

Raitiolinjaston oheen on suunniteltu yhteistyössä HSL:n kanssa erityisesti Malminkentän aluetta palvelevaa bussilinjastoa. Muualla muutokset nykyiseen linjastoon ovat pienempiä. Bussilinjaston suunnitelmia tarkennetaan Malmin seudun maankäytön kehittyessä ja uusien alueiden ja yhteyksien alkaessa rakentua. Ennen raitiotien valmistumista järjestetään maankäytön kehittämisen vaatimissa tahdissa myös täydentävää bussiliikennettä tarpeen mukaan, mutta tämä liikenne ei ole mukana tässä vertailuasetelmassa. Toisaalta tämä on myös luonteeltaan erilaista lisäliikennettä, kuin vertailuvaihtoehdossa kuvattu bussiliikennejärjestelmä.

Pikaraitiotie korvaa suoraan Latokartanoa palvelevan bussilinjan 78. Palvelua täydennetään osuuksilta, joita raitiotie ei suoraan palvele myöhemmin tarkemmin suunniteltavalla tavalla. Tässä vertailussa pikaraitiotie korvaa myös bussilinjan 77, jota on vertailuvaihtoehdossa kehitetty Malminkentän pääyhteydeksi.

4.5. Vertailuvaihtoehdon kuvaus

Raitiotien vertailuvaihtoehtona (VE0+) Viikin-Malmin käytävän joukkoliikennetarjontaa kehitetään bussiliikenteeseen perustuen. Palvelutason nostamiseksi tehtävät investoinnit ovat raitiotiehen verraten vähäisiä. Bussiliikenteen tarjontaa kehitetään vastaamaan Viikin, Malmin ja Jakomäen alueen tulevaa matkustuskysyntää.

Yleissuunnitelman laatimisen aikana todettiin, että tehokkain vaihtoehtoinen tapa järjestää Viikin-Malmin käytävän joukkoliikenne on nykyisen kaltainen bussiliikenteen linjastorakenne, joka tukeutuu Lahdenväylän kautta kulkeviin suoriin linjoihin ja liityntäyhteyksiin pääraataan ja metroon.

Malminkentän yhteydet kantakaupunkiin tarjotaan runkolinjalla 77, jota esitetään liikennöitäväksi Rautatientorilta Lahdenväylän, Ilmasillan, Malminkentän ja Suurmetsäntien kautta Jakomäkeen. Linjaa täydennetään ruuhka-aikoina reittivariaatiolla 77B, joka kulkisi Hakaniemestä päälinjan kanssa samaa reittiä Malminkentälle, päättyen alueen pohjoisosaan Ukoniittyyn.

Viikin-Latokartanon aluetta palvelisi nykyisellä reitillään linja 78, jonka kapasiteettia kehitetään kysynnän kasvaessa.

4.5.1. Bussilinjastoratkaisun edellytykset

Kehittyvän Koillis-Helsingin palveleminen bussiliikenteellä edellyttää muutoksia nykyiseen infraan. Linjoja 77 ja 77B on suuren kysynnän vuoksi tarpeen liikennöidä nivelbusseilla. Nivelbussin etuna telibussiin verrattuna on seisomapaikkojen suurempi määrä, istumapaikkoja bussimalleissa on suunnilleen sama määrä.

Viikinkallion alueen palveleminen ilman raitiotietä edellyttää uusien bussipysäkkien toteuttamista Lahdenväylälle Hernepellontien alikulun kohdalle. Pysäkkiratkaisu on tilankäytöllisesti ristiriidassa raitiotien kanssa, joten niitä ei voida toteuttaa samanaikaisesti.

Jos raitiotietä ei toteutettaisi, Malminkentän asemakaavojen nyt raitiotielle perustuvat liikennesuunnitelmat olisi päivitettävä huomioimaan raitiotien sijaan bussirunkolinjan vaatimat liikenneratkaisut. Tässä vertailussa busseilla on Malminkentän alueella raitiotietä vastaavat reitit, vaikka tämän hetken suunnitelmien mukaan raitiotien rinnalla kulkevien bussien reitit kulkisivat osin eri katuja pitkin.

Bussiliikenteen suuri määrä vaatii myös kapasiteettia keskustan terminaaleilta. Linja 77 päättyy keskustassa Rautatientorille ja 77B Hakaniemeen. Rautatientorilla terminaalin käyttöaste nousee ääriarjoilleen linjan 77 myötä, mikä vaikuttaa myös muiden terminaalia käyttävien linjojen sujuvuuteen. Hakaniemessä esitetty linjastoratkaisu edellyttäisi Hakaniemen torikadun terminaalialueen laajentamista Hakaniementorin puolelle.

4.5.2. Liikennemallinnuksen rajoitteet

Liikennemallin rajoitusten takia vertailuvaihtoehdon täyttä vaikutusta ei pystytä tällä menetelmällä arvioimaan. Malli ei huomioi joukkoliikennevälineiden kapasiteettia kulkutavanvalinnassa, joten hankkeen täysimääräiset hyödyt eivät näy kysyntäennusteessa. Malli ei myöskään huomioi täysimääräisesti bussiliikenteen ruuhkautumisesta seuraavaa vuorojen ketjuuntumista ja tämän vaikutusta liikenteen täsmällisyyteen ja koettuun matka-aikaan, mutta tätä on pystytty osin kompensoimaan erillisen ketjuuntumismallin käyttämisellä.

5. Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista

5.1. Kaupunkirakenteelliset vaikutukset

5.1.1. Vaikutus kaupunkirakenteeseen

Viikin-Malmin pikaraitiotiellä on merkittäviä vaikutuksia Koillis-Helsingin kaupunkirakenteen kehittämiseen. Pikaraitiotie tuo raideyhteyden Lahdenväylän käytävään – alueelle, jossa säteittäisiä raiteita ei ole. Lisäksi pikaraitiotie kytkeytyisi muuhun seudulliseen raideverkkoon monipuolisia yhteyksiä tarjoten keskustassa, Pasilassa, Viikissä, Malmilla ja Vaaralassa. Raitiotie ja samassa yhteydessä toteutettavat laadukkaat pyörätieyhteydet tekevät koko Koillis-Helsingin sektorista kestävään liikkumiseen kannustavan alueen.

Osayleiskaavavaiheessa olevalle Viikinrannan alueelle raitiotie on keskeinen houkuttavuustekijä. Viikinrannasta on tarkoitus suunnitella kantakaupungin jatke Arabianrannasta kohti Viikkiä ja raitiotien pysäkki luo luontevan paikan tiiviille lähipalveluiden keskittymälle. Pysäkki tulee myös kävelymatkan päähän usealle nykyiselle Viikinmäen asukkaalle.

Viikin kampukselta muodostuu raideliikenteen solmukohta, kun Viikin-Malmin pikaraitiotien pysäkki tulee aivan pikaraitiotien 15:n pysäkin viereen. Alueen saavutettavuus ja siten houkuttelevuus kasvaa uusilla nopeilla yhteyksillä keskustaan ja Pasilaan. Keski-Viikin kaavarungossa on huomioitu tämän kehityksen tuomat mahdollisuudet niin toimitilan ja työpaikkojen kuin asumisenkin kehittämisen suhteen. Latokartanon alueella täydennysrakentamisen mahdollisuuksia on rajallisesti, mutta alue saisi pikaraitiotien myötä viimein Viikin osayleiskaavassa ja yleiskaavassa 2002 kuvatun raideyhteyden keskustaan.

Malminkentän alueesta tulee pikaraitiotien myötä raideliikenteeseen tukeutuva uusi alue. Sen asemakaavoitus on alusta alkaen perustunut raitiotiehen, joten raitiotie on huomioitu kaupunkitilan keskeisenä elementtinä ja pysäkit luonnollisina lähipalveluiden keskittymiskohtina. Pikaraitiotie tarjoaa alueelle paitsi luotettavan yhteyden keskustaan ja kantakaupunkiin, myös kaupunkirakenteen selkärankana toimivan reitin Malmin aluekeskuksen palveluiden suuntaan. Alueen ensimmäiset asemakaavat sijoittuvat tämän Malmin sairaalalle päättyvän raitiotielinjauksen varrelle, mikä mahdollistaa raitiotien ja kaupunkirakenteen samanaikaisen toteuttamisen.

Malmi on kaupunkiudistusalueita ja alueella on suunnitteilla useita kehityshankkeita. Pikaraitiotie vahvistaa kaupungin investointeja Malmille ja tukee julkisten palveluiden kehittämistä mm. Malmin uuden sairaalan, Malmin perhekeskuksen ja terveys- ja hyvinvointikeskuksen ja Koulukampuksen yhteyksien myötä. Malmin asemansetu ja Malminkenttä rakentuvat raitiotien ympärille yhtenäiseksi alueeksi.

Raitiotie yhdistää Malminkentän myöhemmin rakentuvan pohjoisosan ensi vaiheessa rakentuvaan eteläosaan, mahdollistaen alueen kehittämisen yhtenäisenä ja laatutasoltaan yhtä korkeana. Pikaraitiotien jatkaminen Jakomäkeen tekee myös tästä alueesta houkuttelevamman täydennysrakentamiselle kehittyvien yhteyksien ja laadukkaan kaupunkitilan toteuttamisen kautta. Yhteys Vaaralaan tukee myös Vantaan puolen kaupunkikehitystä ja tuo seudullisen raidelinkin Vantaan ratikkaan. Raitiotien toteutumiseen asti Jakomäkeä palvelee nykyinen bussiliikenne.

5.1.2. Väestö 600 metrin säteellä pysäkeistä

Väestön määrä 600 metrin säteellä pysäkeistä kertoo, kuinka monelle uusi pikaraitiotie on käytännöllinen joukkoliikenneyhteys. Alla olevassa kuvassa (Kuva 7) on esitetty, miten

asukasmäärä on laskettu. Tulevan maankäytön asukasmäärät on sijoitettu liikennemallin sijoittelualueisiin, joita on siten käytettävä myös tässä arvioinnissa tarkemman aineiston puuttuessa. Sijoittelualueet eivät ole muodoltaan tai kooltaan suoraan yhteensopivia tällaisen tarkastelun kanssa, joten alueista on valittu mukaan tarkasteluun ne, jotka parhaiten täyttävät kriteerin. Menetelmä on siksi epätarkka, ja laskennassa voi olla mukana asukkaita, jotka ovat kauempana kuin 600 metrin säteellä, ja toisaalta kaikkia asukkaita tällä etäisyydellä pysäkeistä ei ole saatu laskentaan mukaan. Kokonaisuutena laskelma todennäköisesti aliarvioi asukasmääriä.

Laskenta on tehty uudelle pikaraitiotieosuudelle Kumpulasta pohjoiseen, Vallilanlaakson toimieissa käytännön rajana. Erikseen on laskettu osuus Kumpulasta Malminkentän kautta Malmin sairaalalle, ja Jakomäen–Vaaralan osuuden Helsingin puolella oleva väestö. Laskenta on tehty kaikille arvioinnissa käytetyille maankäyttöskenaarioille. Määrät ovat alla (Taulukko 3, Taulukko 4 ja Taulukko 5).

Tämän mallin mukaan tarkasteltuna tulevan pikaraitiotien pysäkkien lähellä asuu nykyisin (vuoden 2023 alku) lähes 46 000 ihmistä. Eri maankäyttöskenaarioiden mukaan määrä voi kasvaa vuoteen 2065 mennessä noin 92 000 ja 113 000 ihmisen välille. Kumpulan ja Malmin sairaalan välisellä reitillä kasvu on voimakasta heti alkuvaiheessa, Malminkentän ja Vaaralan välisellä osuudella kasvu painottuu vuoden 2035 jälkeiseen aikaan. Vuoteen 2065 mennessä tulevien pysäkkien lähistöllä asuvan väestön määrä kasvaa maankäyttöskenaariosta riippuen nykytilanteesta yhteensä 46 000–68 000 ihmisellä. Väestökasvun perusennusteenkin mukaan pysäkin lähellä asuvien määrä tulee siis kaksinkertaistumaan.

Taulukko 3 Väestö 600 m säteellä pysäkeistä, maankäyttöskenaario #1 (tavoite-ennuste)

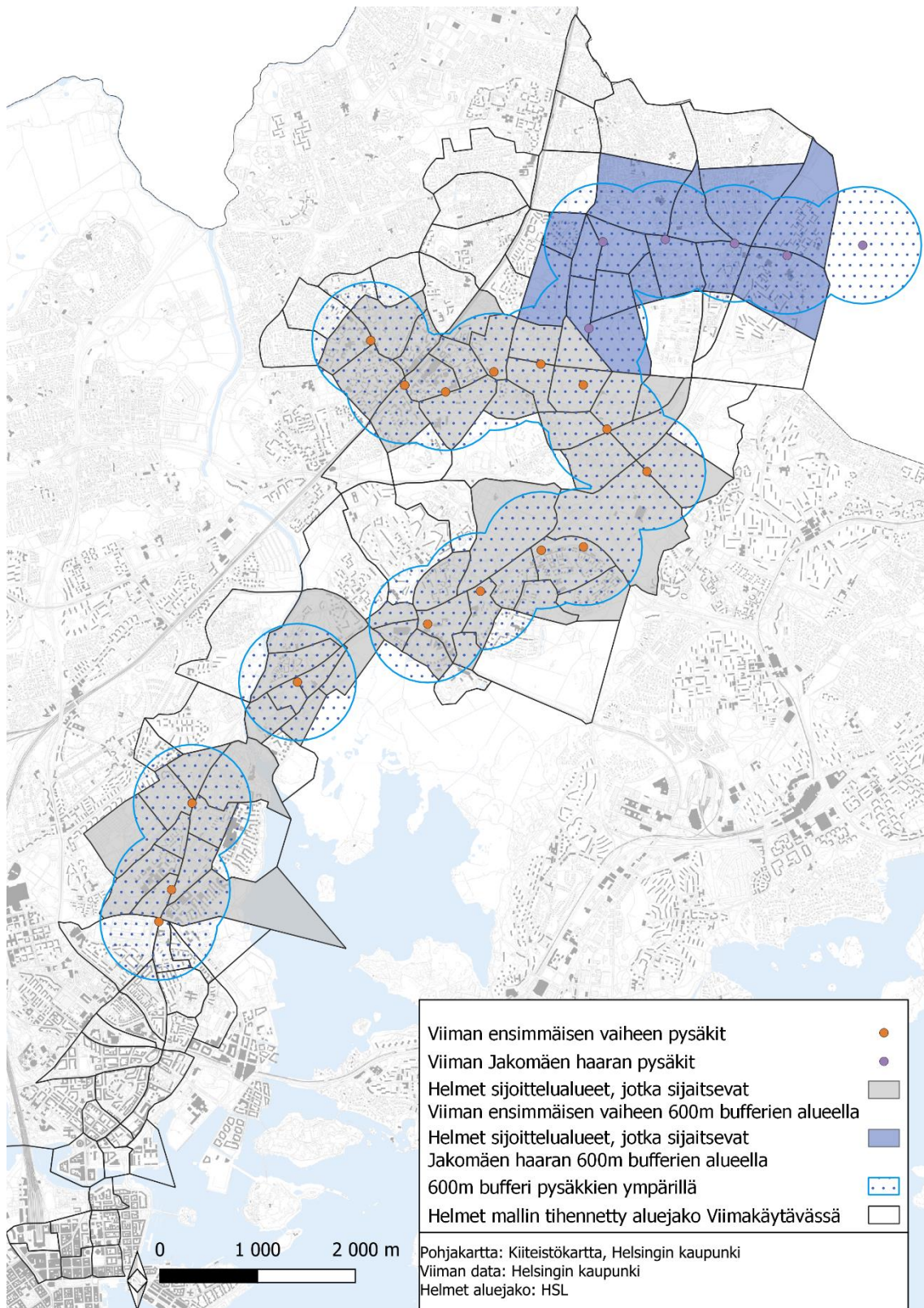
Asukasmäärä 600 metrin säteellä pikaraitiotiestä Maankäyttöskenaario #1	2023	2035	2050	2065
<i>Kumpula–Malmin sairaala</i>	36 121	56 235	78 335	82 972
<i>Malminkenttä–Vaarala</i>	9 711	10 695	27 570	30 488
Yhteensä	45 832	66 930	105 905	113 460

Taulukko 4 Väestö 600 m säteellä pysäkeistä, maankäyttöskenaario #2 (nopea väestönkasvu)

Asukasmäärä 600 metrin säteellä pikaraitiotiestä Maankäyttöskenaario #2	2023	2035	2050	2065
<i>Kumpula–Malmin sairaala</i>	36 121	48 211	70 823	75 252
<i>Malminkenttä–Vaarala</i>	9 711	10 385	24 466	27 352
Yhteensä	45 832	58 596	95 289	102 604

Taulukko 5 Väestö 600 m säteellä pysäkeistä, maankäyttöskenaario #3 (väestökasvun perus-ura)

Asukasmäärä 600 metrin säteellä pikaraitiotiestä Maankäyttöskenaario #3	2023	2035	2050	2065
<i>Kumpula–Malmin sairaala</i>	36 121	46 185	66 007	67 278
<i>Malminkenttä–Vaarala</i>	9 711	9 948	22 802	24 450
Yhteensä	45 832	56 133	88 809	91 728



Kuva 7 Väestö 600 m säteellä pysäkeistä, huomioitut sijoittelualueet

5.2. Liikenteelliset vaikutukset

Tässä osiossa kuvataan tiiviisti vaikutustenarvioinnin päivityksen keskeisiä tuloksia. Tuloksia käsitellään laajemmin Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelman päivitys (2024) -raportin luvuissa 1–3.

5.2.1. Joukkoliikenteen matka-ajat

Yleissuunnitelman pohjalta on arvioitu Viikin-Malmin pikaraitiotielle seuraavassa esitetyt matka-ajat (Taulukko 6).

Taulukko 6 Raitiotien arvioituja matka-aikoja

Yhteysväli	Matka-aika
Rautatieasema – Kumpulan kampus	17 min
Kumpulan kampus – Viikin tiedepuisto	7 min
Rautatieasema – Viikin tiedepuisto	24 min
Viikin tiedepuisto – Malminkenttä	11 min
Rautatieasema – Malminkenttä	35 min
Malminkenttä – Vaarala	11 min
Rautatieasema – Vaarala	46 min
Malminkenttä – Malmin sairaala	9 min
Rautatieasema – Malmin sairaala	44 min
Pasilan asema – Kumpulan kampus	7 min
Pasilan asema – Viikin tiedepuisto	14 min
Pasilan asema – Vaarala	36 min

Alla (Taulukko 7) on esitetty liikenne-ennustemallissa vertailuvaihtoehdon bussilinjoille ennustettuja matka-aikoja Rautatieasemalta Malminkentälle ja Viikin tiedepuistoon vuoden 2035 tilanteessa. Myöhemmissä skenaarioissa matka-ajat pidentyvät tieliikenteen ruuhkautumisen vuoksi. Pasilasta Viikin tiedepuistoon matka-ajat on annettu nykyisten bussiaikataulujen pohjalta. Matka-ajat eivät huomioi ruuhkaisten ja tiheävuorovälisen bussilinjojen ketjuuntumisilmiötä. Tätä ilmiötä on kuitenkin mallinnettu arvioinnin yhteydessä.

Taulukko 7 Bussiliikenteen arvioituja matka-aikoja

Yhteysväli	Matka-aika
Rautatieasema – Malminkenttä (Linja 77)	28 min
Rautatieasema – Viikin tiedepuisto (Linja 78)	23 min
Pasilan asema – Viikin tiedepuisto (nyk. linja 506)	35 min
Pasilan asema – Viikin tiedepuisto (nyk. ruuhkalinja 518)	19 min

5.2.2. Matkustajamääräennusteet

Matkustajamääräennusteita on käsitelty tarkemmin yleissuunnitelman päivityksen raportissa kappaleissa 1.4.3 ja 2.2.

Alla on esitetty hankevaihtoehdon 2 vaikutus joukkoliikenneverkon matkustajamääriin vuonna 2035 (Kuva 8) ja hankevaihtoehdon 3 vaikutus vuonna 2065 (Kuva 9). Kuvissa on esitetty muutos suhteessa vertailuvaihtoehdon matkustukseen. Pikaraitiotie korvaa vertailuvaihtoehdon bussilinjat 77, 77B ja 78 ja siirtää joukkoliikenteen painopistettä raiteille Koillis-Helsingissä. Bussilinjojen käyttö vähenee etenkin Lahdenväylän käytävässä, Koskelantiellä ja itäisessä kantakaupungissa.

Hanke kasvattaa raitioliikenteen matkustajamääriä uusien raideosuuksien lisäksi Rautatien torin ja Kumpulan välillä. Lisäksi matkustajamäärät kasvavat Pasilan ja Kalasataman välisessä raitioliikenteessä, kun tarjonta kasvaa Hämeentullin ja Pasilan välillä. Myös Vantaan raitiotien matkustajamäärät kasvavat hieman hankkeen vuoksi. Hanke pienentää vähän Raide-Jokerin matkustajamääriä Viikin länsipuolella. Etenkin Malmin asemalle päättyvät vaihtoehdot lisäävät hieman lähijunaliikenteen matkustajia, tähän toisaalta vaikuttaa myös uusi nopea yhteys Viikistä Pasilaan. Metron käyttäjämääriä hankevaihtoehdot vähentävät jonkin verran.



Kuva 8 Hankevaihtoehdon 2 vaikutus joukkoliikenteen matkustajamääriin arkivuorokautena 2035 suhteessa vertailuvaihtoehtoon (sininen = matkustajamäärä kasvaa, oranssi = matkustajamäärä pienenee)



Kuva 9 Hankevaihtoehdon 3 vaikutus joukkoliikenteen matkustajamääriin arkivuorokautena 2065 suhteessa vertailuvaihtoehtoon (sininen = matkustajamäärä kasvaa, oranssi = matkustajamäärä pienenee)

Seuraavassa on koostettu vertailuvaihtoehdon bussilinjoilla 77, 77B ja 78 tehtävien matkojen määrä (Taulukko 8) ja vastaavasti hankevaihtoehdojen pikaraitiolinjoilla 17 ja 18 tehtävien matkojen määrä, matkustajakilometrit ja matkojen keskipituus eri ennustevuosina (Taulukko 9). Hankevaihtoehdoissa 1, 2 ja 4 linja 17 on Helsingin keskustasta raitiotien vaihtoehdon mukaiselle pääte pysäkille kulkeva linja ja linja 18 Pasilasta Latokartanoon kulkeva linja. Hankevaihtoehdossa 3 linja 17 kulkee reittiä Rautatieasema – Malmin sairaala ja linja 18 Pasila – Jakomäki.

Pikaraitiolinjalla tehtävien matkojen määrä on huomattavasti suurempi kuin vertailuvaihtoehdon bussilinjoilla 77, 77B ja 78. Tämä on myös luontevaa bussien pienemmän kapasiteetin vuoksi, matkustaminen hajautuu käyttämään myös muita alueen bussilinjoja. Hankevaihtoehdoissa matkustus keskittyy enemmän raitiolinjoille. Matkustajamäärät on esitetty taulukoissa tavoite-ennusteen mukaisen maankäytön pohjalta (maankäyttöskenaario #1).

Taulukko 8 Vertailuvaihtoehdon bussilinjoilla 77, 77B ja 78 tehtävien matkojen määrä eri ennustevuosina

	2035	2050	2065
Matkat linjalla 77 (1000 matkaa/vrk)	15,4	22,1	24,9
Matkat linjalla 77B (1000 matkaa/vrk)	9,4	14,7	16,8
Matkat linjalla 78 (1000 matkaa/vrk)	7,8	10,5	11,8
Matkat yhteensä (1000 matkaa/vrk)	32,6	47,3	53,5
Matkoja yhteensä vuodessa (1 000 000 matkaa/vuosi)	9,8	14,2	16,1

Taulukko 9 Pikaraitiolinjoilla 17 ja 18 tehtävien matkojen määrä, matkustajakilometrit, keskipituus ja keskimääräinen kesto

	2035			2050			2065	
	Ve1	Ve2	Ve4	Ve1	Ve2	Ve4	Ve3	Ve3
Matkat linjalla 17 (1000 matkaa/vrk)	40,0	41,2	34,1	56,4	54,4	45,5	52,8	60,0
Matkat linjalla 18 (1000 matkaa/vrk)	14,6	14,3	14,4	21,3	20,7	20,8	45,6	53,5
Matkat yhteensä (1000 matkaa/vrk)	54,6	55,5	48,5	77,7	75,1	66,3	98,3	113,6
Matkaa yhteensä vuodessa (1 000 000 matkaa / vuosi)	16,4	16,7	14,5	23,3	22,5	19,9	29,5	34,1
Matkustajakilometrit yhteensä (1000 km/vrk)	260,8	245,2	213,7	373,6	328,4	294,2	472,5	549,2
Matkojen keskipituus (km)	4,78	4,42	4,41	4,81	4,37	4,44	4,81	4,84
Matkojen keskimääräinen kesto (min)	12,5	11,7	11,6	12,5	11,5	11,5	12,5	12,5

Raitiotiellä tehtävien matkojen keskimääräinen pituus on skenaariosta riippuen noin 4,4–4,8 kilometriä ja tehdyn matkan kesto on keskimäärin 12 minuuttia. Matkat ovat siis verraten lyhyitä suhteessa koko linjapituuteen.

Sekä vertailuvaihtoehdon bussit että hankevaihtoehdojen raitiovaunut kuormittuvat eniten Lahdenväylän käytävässä Viikin ja Kumpulan välillä. Tällä osuudella aamuhuipputunnin kuormitukset

Malminkenttää palvelevien bussilinjojen 77 ja 77B yhdistetty huippukysyntä aamuhuipputunnilla keskustan suuntaan on vuonna 2035 noin 1600 matkustajaa/tunti, vuonna 2050 noin 2100 matkustajaa/tunti ja vuonna 2065 noin 2300 matkustajaa/tunti. Vuoroja kulkee 24 kappaletta

tunnissa, joten aamuhuipputunnin vuorokohtainen matkustajamäärä Kumpulan kohdalla on keskimäärin 65 matkustajaa bussia kohden vuonna 2035, 84 matkustajaa bussia kohden vuonna 2050 ja 95 matkustajaa bussia kohden vuonna 2065.

Linjoilla 77 ja 77B käytettävän nivelbussikaluston mitoituskapasiteetti on 89 matkustajaa, istumapaikkoja nivelbusseissa on noin 50. Bussit ovat melko täysiä jo vuoden 2035 liikennemäärillä, ja reilun seisomakuorman voidaan jo olettaa vaikuttavan niiden pysäkkiaikojen pitenemiseen ja vuorojen kasautumiseen, etenkin linjojen yhteisen vuorovälin ollessa jo hyvin lyhyt 2,5 minuuttia. Suuren kuormituksen tuoma epäluotettavuus vaikuttaa linjan houkuttavuuteen matkustajille, jotka voivat alkaa miettiä vaihtoehtoisten kulkumuotojen käyttöä. Myös liikenne-ennuste toimii niin, ettei se sijoita bussiin (kovin paljon) kapasiteettia suurempaa määrää matkustajia, eli malli käytännössä ohjaa matkustajia myös käyttämään enemmän muita linjoja, kun kuormitus kasvaa. Vuorovälin tihentäminen ei käytännössä ole mahdollista, se johtaisi vielä helpommin peräkkäin ajaviin saman linjan bussijonoihin. Suurempikapasiteettisten kaksinivelisten bussien käyttöönotto linjoilla vaatisi erikoisluvan lisäksi infrastruktuurin muutoksia reitin varren pysäkeillä ja terminaaleissa sekä varikoilla.

Raitiolinjojen osata huippukuormitukset ovat Kumpulan kohdalla vuonna 2035 skenaariosta riippuen 2600–2800 matkustajaa/tunti, vuonna 2050 3600–4200 matkustajaa/tunti ja vuonna 2065 4000–4800 matkustajaa/tunti. Vaunukohtainen huippukuormitus on silloin vuonna 2035 131–139 matkustajaa/vaunu, vuonna 2050 176–185 matkustajaa/vaunu ja vuonna 2065 jopa 199–208 matkustajaa/vaunu.

Myös raitiovaunuille huippukuormat ovat suuria. Vaunukohtainen kuormitus nousee jo vuoden 2050 ennusteessa niin korkeaksi, että 35-metrinen pikaraitiovaunun kapasiteetti rajoittaa ennusteen kysyntää ja liikennöintiin käytännössä tarvittaisiin 45-metriset vaunut. Vuonna 2065 35-metrinen vaunun matkustajamäärä on käytännössä teoreettisessa maksimissaan. Linjan infrastruktuuri mahdollistaa 45-metrinen vaunun käytön, joten kaluston pidentäminen on mahdollista, kun se käytännössä tulee tarpeelliseksi. Myös raitiovaunuvarikoiden suunnitelmissa on varauduttu 45 metriä pitkiin pikaraitiovaunuihin.

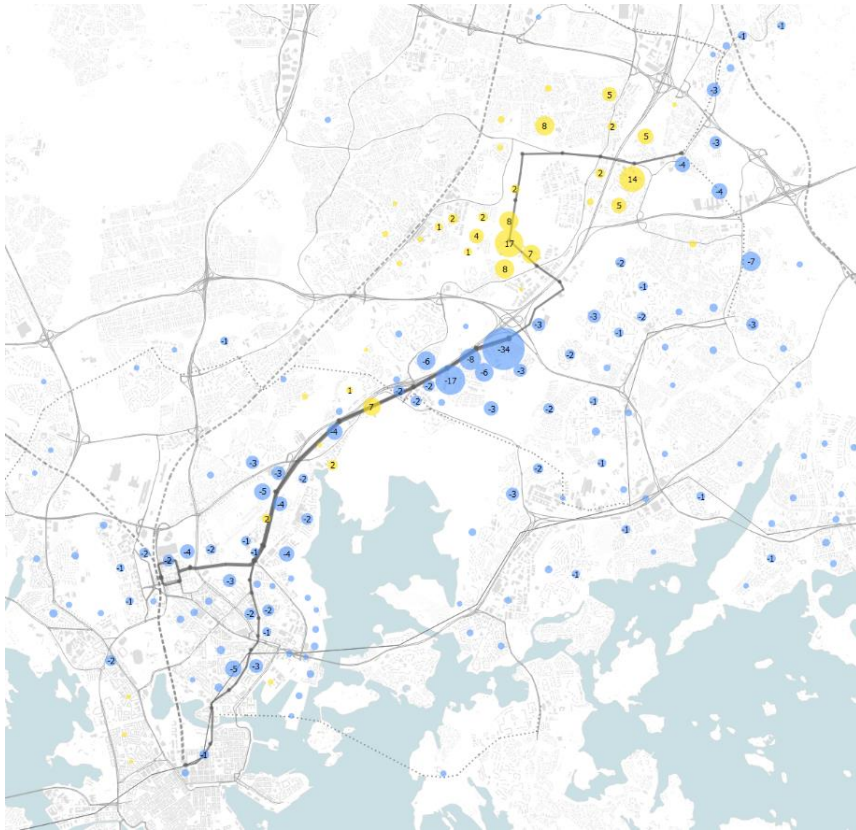
5.2.3. Vaikutukset muuhun liikenteeseen

Liikennemallitarkastelussa hankkeen vaikutukset kulkumuotojakaumaan ovat hyvin pieniä. Tämä on yleisesti havaittu Helmet 4 -liikennemallijärjestelmän ominaisuudeksi. Täten myös vaikutukset muuhun liikenteeseen ovat eri skenaarioissa pieniä.

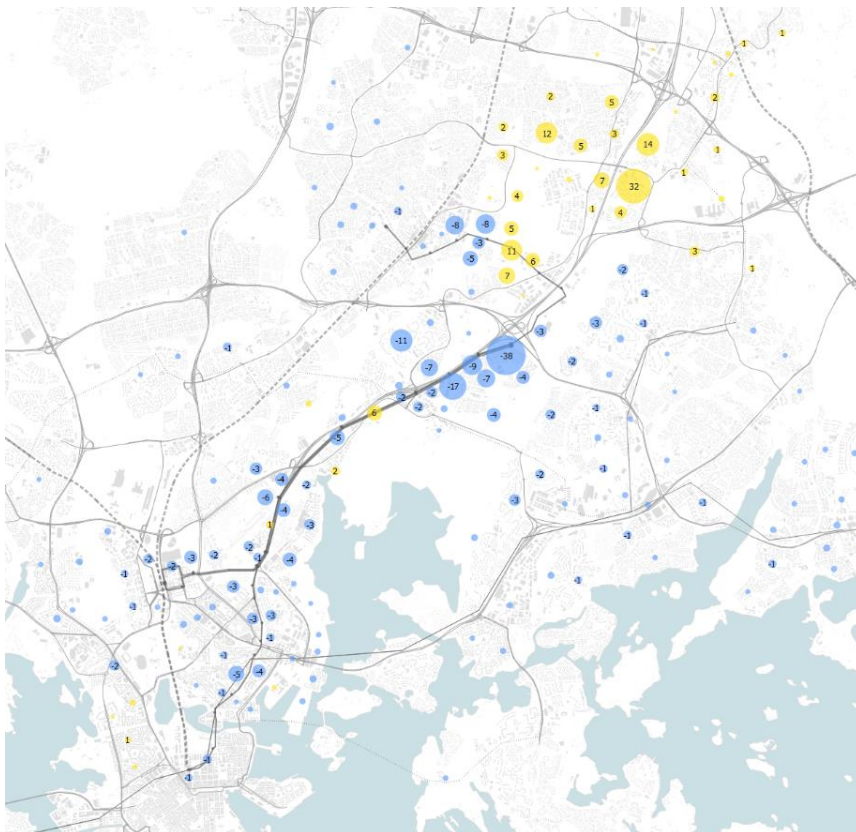
Henkilöautosuoritteiden määrä vähenee kuitenkin hieman kaikissa skenaarioissa. Tämä näkyy hankearvioinnissa tieliikenteen matka-aikahyötyinä, onnettomuuksien vähenemisenä ja meluhyötyinä. Samalla hankearviointia heikentää tieliikenteestä saatavien verotulojen vähenemä. Kokonaisuutena näiden tekijöiden vaikutus hankearvioinnin lopputulokseen on hyvin pieni.

5.2.4. Vaikutukset joukkoliikenteen käyttäjiin

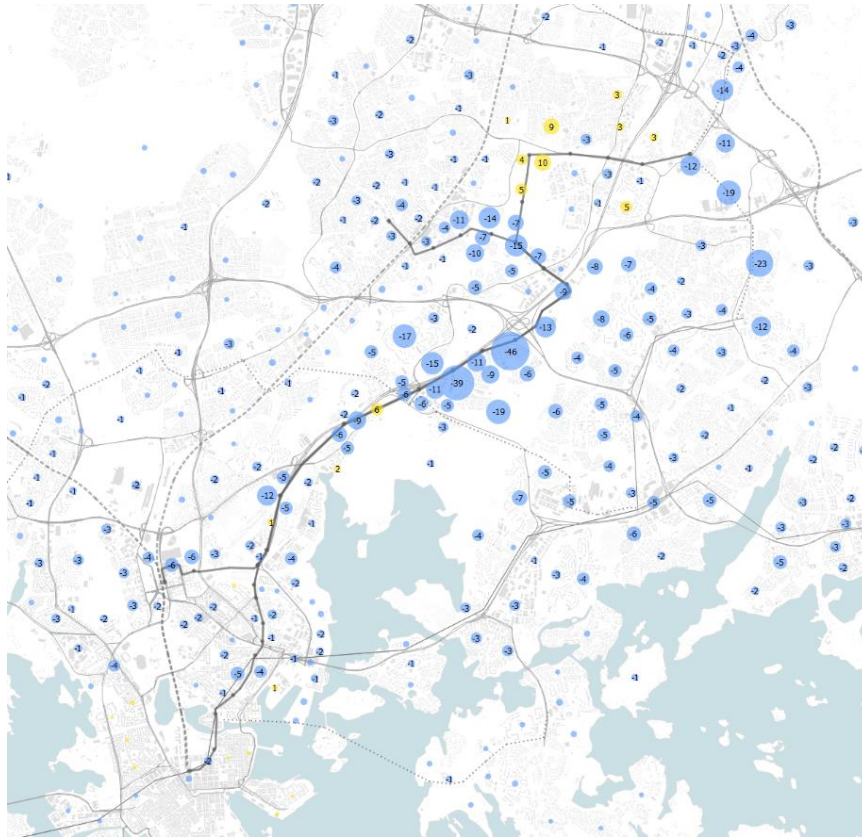
Hankevaihtoehdot tuottavat matka-aika ja palvelutasomuutoksia uuden pikaraitiotien käytävään sekä pienemmissä määrin koko Koillis-Helsingin ja itäisen kantakaupungin alueille. Palvelutasohyödyt kohdistuvat eri skenaarioissa eri alueille. Viikin-Latokartanon alue on suurin hyötyjä kaikissa skenaarioissa. Malminkentän alueella on vaihtoehdossa 1 palvelutasoheikentymää, vaihtoehdossa 2 sekä heikentymää että parantumista. Molempien ratahaarojen vaihtoehdossa 3 hyödyt ovat suurimpia ja alueellisesti laajimmalle levinneitä. Ainoastaan Malminkentän pohjoisosassa on suurempi alue, jossa vertailuvaihtoehdon bussijärjestelmä tuottaisi paremman joukkoliikenteen palvelutason. Muutosta havainnollistetaan seuraavissa kuvissa: Hankevaihtoehto 1 vuonna 2035 (Kuva 10), Hankevaihtoehto 2 vuonna 2035 (Kuva 11) ja Hankevaihtoehto 3 vuonna 2065 (Kuva 12).



Kuva 10 Alueellinen kasautunut matka-aika- ja palvelutasomuutos aamuhuipputunnin lähteille joukkoliikenteen matkoille (koettua tuntia per aamuhuipputunti) hankevaihtoehdossa 1 vuonna 2035 (sininen = palvelutaso paranee, keltainen = palvelutaso huononee).



Kuva 11 Alueellinen kasautunut matka-aika- ja palvelutasomuutos aamuhuipputunnin lähteille joukkoliikenteen matkoille (koettua tuntia per aamuhuipputunti) hankevaihtoehdossa 2 vuonna 2035 (sininen = palvelutaso paranee, keltainen = palvelutaso huononee).

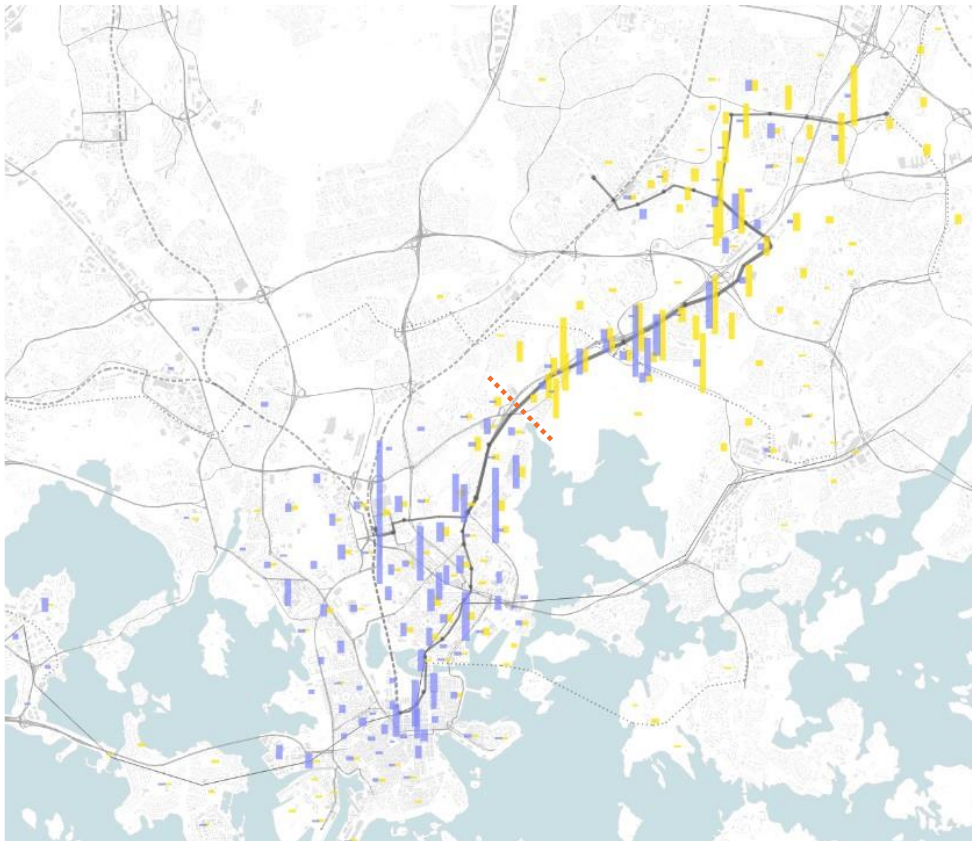


Kuva 12 Alueellinen kasautunut matka-aika- ja palvelutasomuutos aamuhuipputunnin lähteille joukkoliikenteen matkoille (koettua tuntia per aamuhuipputunti) hankevaihtoehdossa 3 vuonna 2065 (sininen = palvelutaso paranee, keltainen = palvelutaso huononee).

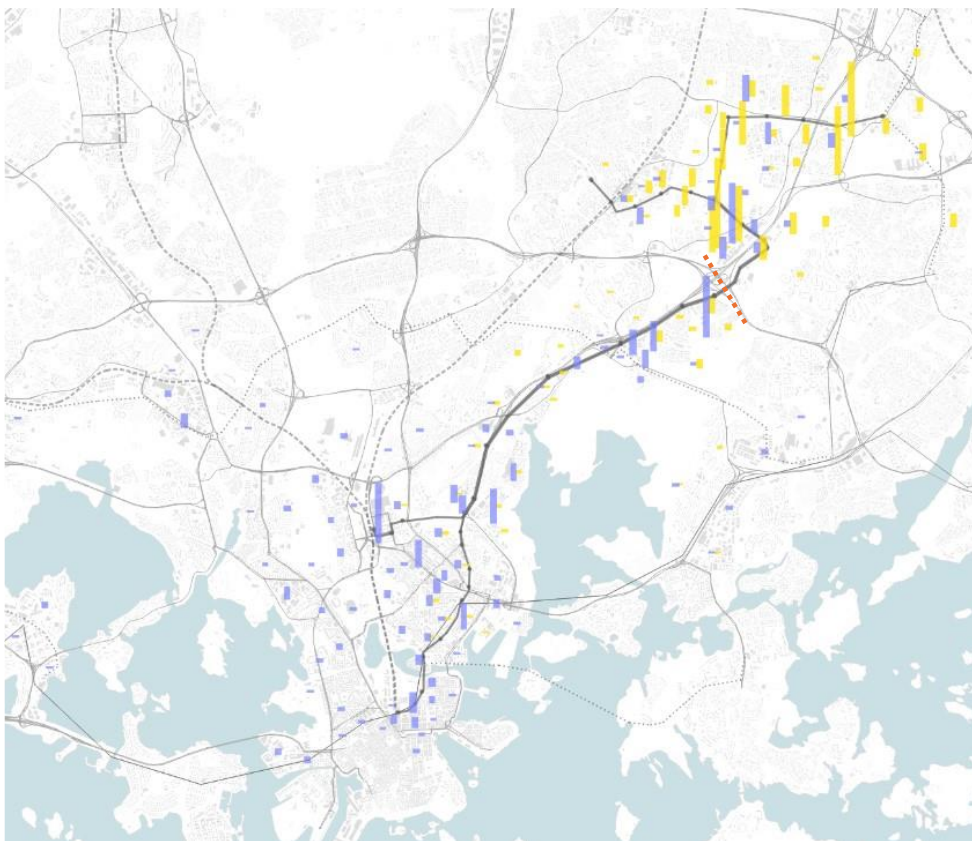
Hankearvioinnin suurimmat hyötyerät koostuvat näistä matkustajien palvelusohyödyistä. Suurimmat määrälliset hyödyt syntyvät 2065 tilanteessa molemmat haarat sisältävällä verkolla. Skenaariokohtaisia hyötylaskelmia on esitetty yleissuunnitelman päivityksen raportissa kohdassa 2.5.

Tarkasteluissa on tutkittu myös pikaraitiotiellä tehtävien matkojen suuntautumista. Aiemmin nähtiin matkojen keskipituuksien olevan verraten lyhyitä (Taulukko 9), seuraavissa kuvissa on esitetty kahden poikkileikkauskohdan ylittävien matkojen lähtö- ja määräpaikkoja aamuruuhkatuntina. Poikkileikkauslinjat ovat Vantaanjoen kohdalla (Kuva 13) ja Kehä I kohdalla (Kuva 14). Esimerkkikuvat ovat vaihtoehdosta 3 vuodelta 2065, muita kuvia on esitetty yleissuunnitelman päivityksen raportissa.

Vantaanjoen ylittäviä matkoja lähtee eniten Viikinrannasta, Viikistä, Malminkentältä ja Jakomäestä. Suurimpia kohteita ovat Pasila ja itäinen kantakaupunki. Linjan pohjoispuolella isoimpana kohteena nousee Viikin kampusalue. Kehä I:n ylittävät matkat lähtevät Malminkentän ja Jakomäen alueilta ja kohteet ovat Viikissä, Pasilassa ja itäisessä kantakaupungissa. Malminkentältä ja Malmin seudulta keskustaan ja sen länsipuolelle kuljetaan eniten lähijunilla.



Kuva 13 Pikaraitioliinjoilla 17 ja 18 Vantaanjoen ohittavien matkojen lähtöpaikat (keltaisella) ja määränpääät (sinisellä) aamuhuipputunnin työmatkoilla hankevaihtoehdossa 3 vuonna 2065.



Kuva 14 Pikaraitioliinjoilla 17 ja 18 Kehä I ylittävien matkojen lähtöpaikat (keltaisella) ja määränpääät (sinisellä) aamuhuipputunnin työmatkoilla hankevaihtoehdossa 3 vuonna 2065.

5.2.5. Vaikutukset tuottajiin

Hankkeella on vaikutusta joukkoliikenteen liikennöintikustannuksiin. Hankevaihtoehdoissa on vähemmän bussiliikennettä kuin vertailuvaihtoehdossa, mutta toisaalta raitioliikenteen määrä kasvaa merkittävästi. Liikennöintikustannusten laskelmat on esitetty yleissuunnitelman päivityksen raportin kohdassa 2.6.1. Yksihaaraisissa vaihtoehdoissa 1, 2 ja 4 liikennöintikustannukset ovat pienempiä kuin vertailuvaihtoehdossa. Kaksihaaraisen raitiotien vaihtoehdossa 3 liikennöintikustannukset ovat bussivaihtoehtoa suurempia raitiotien laajemman liikennöinnin vuoksi.

Koska hankevaihtoehdot kasvattavat joukkoliikenteellä tehtävien matkojen määrää, kasvavat myös niistä saatavat lipputulot. Muutos on kuitenkin suhteellisesti hyvin pieni. Laskelma on esitetty raportin kohdassa 2.6.2.

Uuden raitiotien toteuttaminen tuo myös uusia kunnossapidon kustannuksia. Kunnossapitokustannukset kasvavat skenaariorakennetusta ratapituudesta riippuen 0,6–1,1 miljoonaa euroa vuodessa.

5.2.6. Muut vaikutukset

Hanke vaikuttaa valtion perimien liikenteen verojen ja maksujen kertymiin. Hankevaihtoehdot vähentävät tieliikenteestä kerättyjä veroja ja kasvattavat joukkoliikenteestä perittyä arvonlisäveroa. Nämä muutokset kohdistuvat valtion keräämiin veroihin, eivätkä suoraan vaikuta Helsingin tuloihin. Erät ohjeistetaan laskemaan mukaan valtakunnallisissa hankearviointiohjeissa osan yhteiskuntataloudellista kannattavuusarviointia.

Vuosittaiset verotulot vähenevät kokonaisuudessaan 0,44–0,62 M€ hankevaihtoehdosta ja ennustevuodesta riippuen. 30 vuodelle diskontattuna tulojen vähenemä on vastaavasti 8,2–10,3 M€.

Liikennemallin suoritemuutosten perusteella on arvioitu myös vaikutuksia liikenteen päästöihin. Koska bussiliikenne tulee täysin sähköistymään ja autoliikenteen sähköistyminenkin etenee vauhdikkaasti, on hankkeen suora päästövähennyspotentialiaali hyvin vähäinen. Päästönäkökulmasta hankkeen hyödyt tulevatkin pidemmällä tähtäimellä kun pikaraitiotien ympärille syntyy kaupunkirakennetta, joka kannustaa ja mahdollistaa kestävien kulkutapojen käyttöä. Rakentamisen aikaisia päästövaikutuksia on käsitelty kohdassa 5.4.4.

5.3. Taloudelliset vaikutukset

5.3.1. Investointi

Pikaraitiotien investointikustannukset on laskettu suunnittelun yhteydessä yleissuunnitelman ensimmäisessä vaiheessa 2019–2021. Kustannukset on arvioitu Fore-kustannuslaskentajärjestelmän hankeosalaskentasovellus Holalla. Kustannukset perustuvat tuon ajan tietoihin ja yksikkökustannuksiin. Kustannusarvio sisältää kaikki raitiotien toteuttamiseksi välttämättömät toimenpiteet, lukuunottamatta täysin uusien katujen rakentamista Malminkentän alueella ja Ilmasillalla, joiden yhteydessä on huomioitu vain raitiotiestä tuleva lisäkustannus.

Kustannukset on esitetty alun perin 10/2019 tasossa, joka vastaa Maku-indeksin pistelukua 105,04 (2015 = 100). Tässä koosteraportissa kustannukset on korjattu indeksillä tasoon 04/2024 (pisteluku 131,22; 2015 = 100), muuten laskelmaa ei ole tässä yhteydessä tarkastettu.

Pikaraitiotien investointikustannukset osuuksittain ovat seuraavat:

- Osuus Kumpula – Latokartano 170,1 milj. euroa (Skenaariot Ve 1-4)
- Osuus Latokartano – Malminkenttä 60,9, milj. euroa (Skenaariot Ve 1-4)
- Osuus Malminkenttä – Vaarala 98,9 milj. euroa (Skenaariot Ve 1 ja 3)
- Osuus Malminkenttä – Malmin sairaala 108,2 milj. euroa (Skenaariot Ve 2 ja 3)

Täten tutkittujen hankevaihtoehtojen kokonaiskustannukset ovat seuraavat:

- Ve1 Jakomäen/Vaaralan haara 329,8 milj. euroa
- Ve2 Malmin haara 339,2 milj. euroa
- Ve3 Molemmat haarat 438,1 milj. euroa
- Ve4 Malminkentän raitiotie 230,9 milj. euroa

Vertailuvaihtoehdon investointikustannuksiksi on arvioitu yhteensä 39,4 miljoonaa euroa Kaupunkiraidehankkeiden arviointiohjeen mukaisella laskentatavalla.

Pikaraitiotien liikennöinti edellyttää 28 uuden 35-metrinen kaksisuuntavaunun hankkimista. Noin 3,5 miljoonan euron kappalehinnalla kalustohankinnan kokonaiskustannus olisi noin 98 miljoonaa euroa. Vaunujen kustannukset on laskettu yhteiskuntataloudellisessa arvioinnissa liikennöintikustannuksiin, eivätkä ne siksi ole mukana investointina.

5.3.2. Kuntatalous

Kuntatalouslaskelma on tehty vaihtoehdon Ve 2 Malmin haara osalta vuoden 2035 tilanteeseen eli hankkeen ensimmäiselle käyttövuodelle.

Vaihtoehdon Ve2 Malmin haara kokonaisinvestointikustannus on 339,2 miljoonaa euroa indeksitasossa 04/2024. Kuntatalouslaskelma on laskettu huomioimatta mahdollista valtion avustusta, koska siitä ei toistaiseksi ole varmuutta. Jos valtio osallistuu hankkeen kustannuksiin, kaupungin maksuosuudet ovat vastaavasti pienempiä. MAL 2023 -suunnitelmaan perustuvassa MAL-sopimuksessa ei oteta kantaa Viikin-Malmin pikaraitiotien rahoitukseen. Tähän on tarkoitus palata seuraavalla MAL-kierroksella.

Hankkeen investoinnista puolet kierrätetään HSL:n kautta infrakorvausmallin mukaisesti. HSL:lle tämä aiheuttaa kunnossapitokustannusten kasvu huomioiden 13 miljoonan euron vuosikustannuksen vuonna 2035. Nykyisen mallin mukaan tästä puolet katetaan kuntaosuuksilla ja puolet lipputuloilla. Kuntaosuuksilla katettavasta 6,5 miljoonasta eurosta arvioidaan Helsingin osuuden olevan noin 6 miljoonaa, jos helsinkiläisiä on hankkeen käyttäjiä noin 90 %. Jotta kustannusten kattamiseksi myös lipputuloja saataisiin lisää 6,5 miljoonaa euroa vuodessa, tulisi lipunhintoja korottaa keskimäärin noin 2,3 %.

Helsingin kaupunki maksaa hankkeesta palvelukorvausta Kaupunkiliikenne Oy:lle, mikä kattaa hankkeen poistot, koron ja ylläpidon. Palvelukorvauksen suuruus on noin 22 miljoonaa euroa vuonna 2035. Kun huomioidaan lisäksi HSL:n kuntaosuuden kasvu 6 miljoonaa ja HSL:ltä hankkeesta saatava infrakorvaus 13 miljoonaa, on kokonaisvaikutus kaupungin käyttötalouteen menojen kasvu noin 15 miljoonalla eurolla vuonna 2035. Laskelman luvut on esitetty myös alla (Taulukko 10).

Taulukko 10 Hankkeen infrastruktuurin käyttötalousvaikutukset Helsingille ja HSL:lle

Hankkeen käyttötalousvaikutukset	Vuosi 2035
HSL:n Helsingille maksettava infrakorvaus hankkeesta	13 M€
<i>Kuntaosuuksilla katettava 50 %</i>	6,5 M€
<i>Lipputuloilla katettava 50 %</i>	6,5 M€
<i>Lipunhintojen korotuspaine</i>	2,3 %
<i>Helsingin HSL-kuntaosuuden kasvu</i>	6 M€
<i>Helsingin KLOY:lle maksama palvelukorvaus</i>	22 M€
Kokonaisvaikutus: Helsingin käyttömenot kasvavat	15 M€

Laskelma ei sisällä liikennöintikustannusten muutosta suhteessa nykytilanteeseen eikä sen vaikutuksia HSL:n kuntaosuuksiin. Liikennöintikustannukset kasvavat jonkin verran nykytilanteesta, koska kaupunki kasvaa ja joukkoliikenteen tarjontaa tulee vastaavasti lisätä. Hankevaihtoehdon Ve 2 liikennöinti vuonna 2035 on 0,54 M€ edullisempaa kuin vertailuvaihtoehdon.

5.3.3. Kaupunkitalous

Viikin-Malmin pikaraitiotien kiinteistö- ja kaavataloudellisia vaikutuksia on arvioitu uudelleen yleissuunnitelman vaikutusten arvioinnin päivityksen yhteydessä ja ne on esitetty YS-päivityksen raportin luvussa 4, yhdessä laskennan taustojen ja menetelmien kanssa. Menetelmä perustuu pikaraitiotiestä seuraavaan saavutettavuuden paranemiseen, ja tulokset ovat sikäli kytköksissä käytetyn liikennemallin ominaisuuksiin ja rajoitteisiin. Arvio on tehty 30 vuoden ajalta kuten muukin vaikutusten arviointi ja ne ovat suhteessa vertailuvaihtoehtoon, jossa raitiotietä ei toteuteta.

Yleisesti ottaen raitiotieyhteyden ja sen myötä paranevan saavutettavuuden on todettu lisäävän alueen houkuttelevuutta ja kysyntää asuntomarkkinoilla. On realistista olettaa, että suuri osa vyöhykkeen asuntotuotantopotentiaalista tulee toteutumaan vuoteen 2065 mennessä, raitiotievaihtoehdossa hieman nopeammin kuin vertailuvaihtoehdossa.

Arvioitaessa koko rakentamistuotannon kasvua Helsingissä suhteessa bussiliikenteeseen perustuvaan vertailuvaihtoehtoon on saatu seuraavat tulokset. Koko jakson ajalla rakennustuotanto koko Helsingissä on noin 330 000 kem² suurempi vaihtoehdossa, jossa Jakomäen haara rakennetaan ensin ja 365 000 kem² suurempi vaihtoehdossa, jossa Malmin haara rakennetaan ensin. Tämä vastaa noin 2 % kasvua rakentamisen määrässä suhteessa bussivaihtoehtoon vuosina 2030–2060.

Vaikutuksia vuoden 2023 asuntokannan arvoon on arvioitu vyöhykkeittäin, koska vaikutus on eri alueilla erilainen. Jakomäen haaran toteuttaminen nostaa nykyisen asuntokannan arvoa 124 milj. eurolla. Malmin haaran toteuttaminen nostaa asuntokannan arvoa 199 milj. eurolla. Molempien haarojen toteuttaminen nostaa asuntokannan arvoa yhteensä 310 miljoonalla eurolla. Tästä 192 milj. euroa kohdistuu raitiotien ydinvyöhykkeelle, vaikutuksen ollessa määrällisesti suurin Viikin vyöhykkeellä.

Lisäksi asuntokannan arvonnousun arvioinnissa tulee huomioida myös vaihtoehdossa Ve0 vuosina 2030–2060 rakennettavan asuntokannan arvonnousu, sillä nämä asunnot rakennettaisiin huolimatta siitä, tuleeko raitiotietä vai ei. Jakomäen haaran toteuttaminen nostaa Ve0:ssa rakennettavan asuntokannan arvoa 7,7 miljoonaa euroa, Malmin haaran toteuttaminen 9,3 miljoonaa euroa ja molempien haarojen toteuttaminen 13,9 miljoonaa euroa.

Tonttimaan arvo nousee koko raitiotiekäytävässä, suurin vaikutus on Viikin alueella (vaiheistuksesta riippuen noin +8,5–11,5 %) sekä Malminkentällä (noin 0,5–8,5 %). Muilla alueilla vaikutus on vähäisempi. Vaikutukset ovat kaikilla vyöhykkeillä suurimmillaan molempien raitiotiehaarojen toteutuessa. Jakomäen alueella vaikutus on negatiivinen, jos Jakomäen haaraa ei toteuteta, johtuen eritoten vertailuvaihtoehdon hyvästä palvelutasosta Jakomäessä.

Kaupungin tulevaan kassavirtaan ja sen nykyarvoon tulevia vaikutuksia huomioitiin vuokratuotot, sopimuskorvaukset, maanluovutustuotot ja kiinteistöverot, sekä näistä saatavien tulojen ajoitus. Tuotot laskettiin siten, että niissä otettiin huomioon myös laskenta-ajan 2030–2060 jälkeen realisoituva kassavirta. Tässäkin tuotoilla on pieni ero riippuen vaiheistusjärjestyksestä. Vuosina 2030–2060 luovutettavien tonttien ja rakennettavien rakennusten tuottojen nykyarvo, jos Jakomäen haara rakennetaan ensin, on 92 milj. euroa, jos taas Malmin sairaalan haara rakennetaan ensin, ovat tuotot yhteensä 97 milj. euroa. Molemmissa vaiheissa on arvioitu, että tuoton kasvusta noin 7 miljoonan euron osuus johtuu kiinteistöjen arvonnoususta ja loput rakentamisen lisääntymisestä vuosien 2030–2060 aikana.

Viikin-Malmin pikaraitiotien toteuttamisella voidaan todeta olevan merkittäviä kaupunkitaloudellisia vaikutuksia Helsingille. Hanke lisää paitsi kaupungin suoraa kassavirtaa, myös nostaa kaupungissa sijaitsevan kiinteistöomaisuuden arvoa. Lisäksi on huomattava, että hankkeen vaikutus Koillis-Helsinkiin jatkuu myös laskennassa käytetyn 30 vuoden jakson jälkeenkin.

Viikin-Malmin pikaraitiotien vyöhykkeen suurella rakentamispotentiaalilla ja alueen kilpailukykyisellä hintatasolla on merkittävä vaikutus koko Helsingin seudun mahdollisuuteen ottaa kasvua vastaan. Koillisen Helsingin ja koko kaupunkiseudun tasapainoisen kehityksen

kannalta on tärkeää, että pikaraitiotien tukemasta uudesta kaupunkirakenteesta muodostuu toimiva, vetovoimainen ja kilpailukykyinen suhteessa muihin alueisiin.

5.4. Ympäristövaikutukset

Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaukseen liittyviä ympäristöllisiä vaikutuksia on selvitetty YS-raportissa 2021. Tähän on poimittu niistä keskeisimmät havainnot.

5.4.1. Luontoarvot ja ekologiset yhteydet

Raitiotielinjakuksen vaikutukset luonnonympäristöön aiheutuvat pääosin alueilla, jotka ovat rakentamattomia sekä alueilla, joiden yhteydessä sijaitsee tärkeitä luontoarvoja. Uusilla maankäytön alueilla, kuten Malminkentän ympäristössä, vaikutukset aiheutuvat kuitenkin pääosin muusta rakentamisesta, josta itse raitiotielinjakuksen osuus on pieni.

Luontoarvojen osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Vantaanjoen Natura-alueeseen uuden sillan rakentamisen takia. Myös liito-oraviin kohdistuu jonkin verran vaikutuksia niiden käyttämillä kulkuyhteyksillä katualueiden levenemisen vuoksi. Raidelinjaus ylittää myös useita ekologisia yhteyksiä. Muut luontoarvoihin kohdistuvat haittavaikutukset keskittyvät Malminkentän ja sen lähialueiden luontoarvoihin. Koska linjaus kulkee suureksi osaksi olemassa olevassa katu-ympäristössä, jäävät luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset muualla vähäisiksi. Tunnistetut luontoarvot on huomioitu raidelinjakuksen suunnittelussa ja niihin kohdistuvia haittoja on pyritty lieventämään soveltuvilla suunnitteluratkaisuilla.

Työn aikana tunnistetut liito-oravayhteydet ovat Kustaa Vaasan tien ylitys Valtimontien risteuksen kohdalla (tämä huomioidaan myös Koskelan varikon suunnittelussa), Lahdenväylän ylitys Vantaanjoen kohdalla, Ilmasillan ympäristön yhteydet (huomioidaan myös Ilmasillan liittymäalueen suunnittelussa), Pikitehtaankadun ylitys Longinojan kohdalla sekä yhteydet Suurmetsässä, Suurmetsäntien ympärillä ja ydinalueella

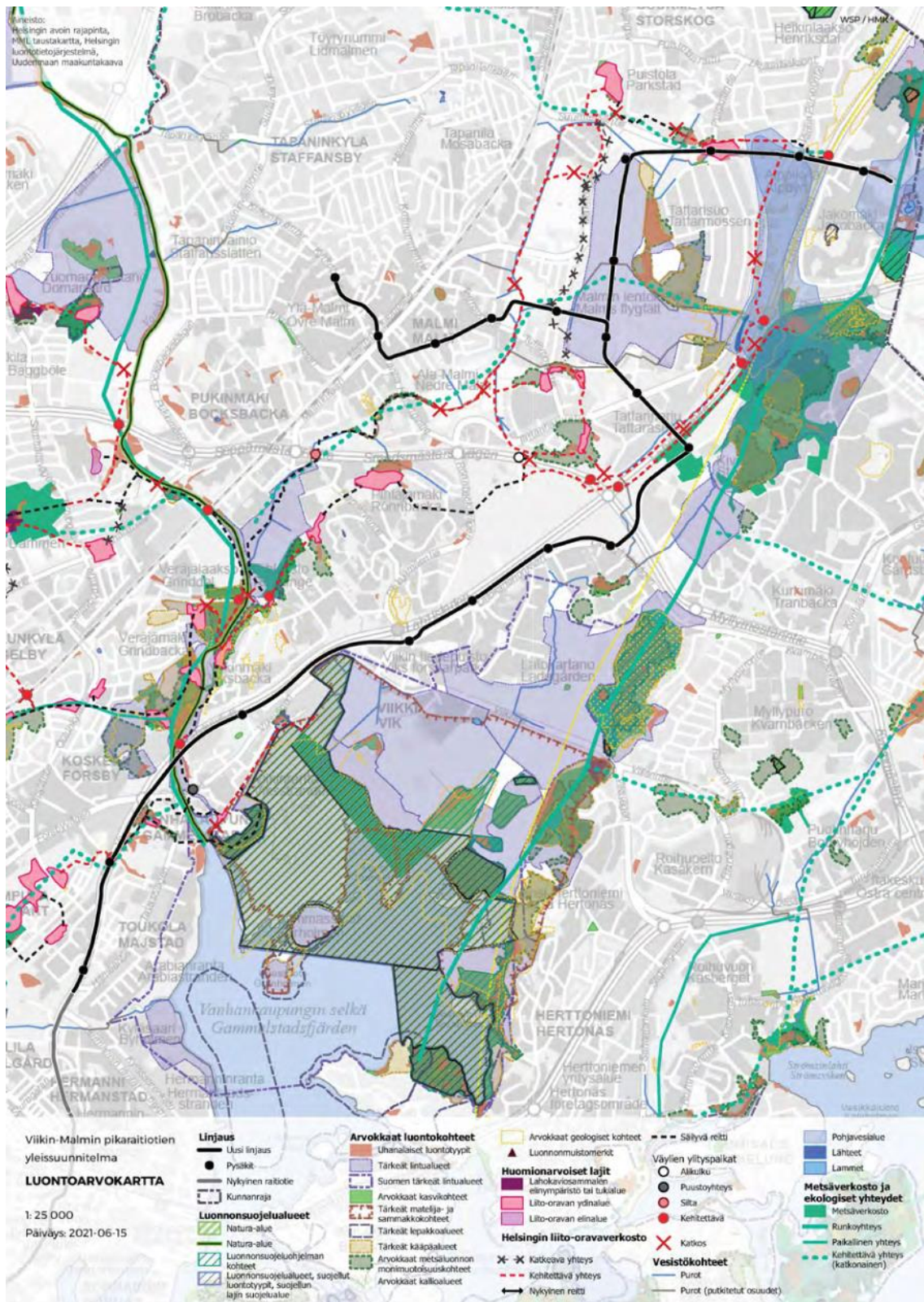
Viikin-Malmin pikaraitiotien läheisyydessä sijaitsevat tärkeät luontokohteet on esitetty oheisella kartalla (Kuva 15).

5.4.2. Kulttuuriympäristö ja maisema

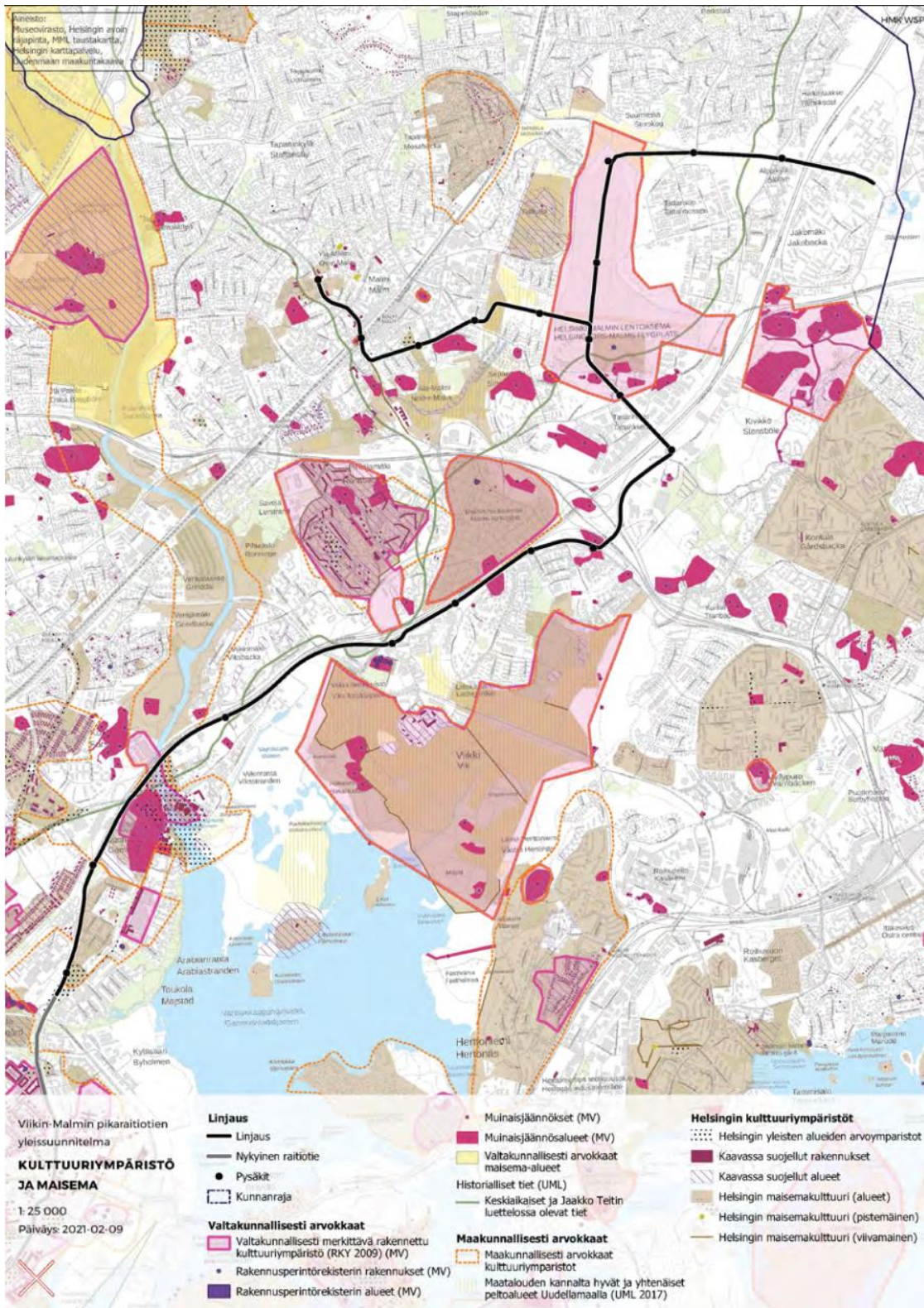
Raitiotielinjaus kulkee pääosin nykyisessä kaupunkirakenteessa, olemassa olevia katualueita pitkin. Malminkentän ympäristössä linjaus sijoittuu alueille, jotka ovat nykyisellään rakentamattomia metsäisiä tai avoimia alueita, mutta jonne suunnitellaan uutta maankäyttöä. Kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta merkittävät kohteet on esitetty oheisella kartalla (Kuva 16).

Jo rakennetuilla alueilla raitiotien aiheuttamat maisemalliset ja kaupunkikuvalliset vaikutukset ovat pääosin paikallisia. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat erityisesti niillä alueilla, joilla katualue levenee tai joilla raitiotie rakennetaan nykyiselle viheralueelle. Maisemallisia vaikutuksia syntyy myös silloin, jos katupuustoa joudutaan poistamaan raitiotien rakentamisen ja mahdollisen kadun leventämisen seurauksena. Vaikutukset koskevat pääosin lähimaisemaa, mutta avoimilla ja rakentamattomilla alueilla raitiotie näkyy pitkälle ja vaikuttaa siten myös kaukomaisemaan. Rakentamisen aikainen vaikutus maisemaan on suuri, mutta väliaikainen.

Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota raitiotiehen liittyvien rakenteiden huolelliseen ja laadukkaaseen suunnitteluun ja toteutukseen. Maiseman ja kaupunkikuvan parantamiseen ja haitallisten vaikutusten lieventämiseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi istutuksilla, alueelle soveltuvilla pintamateriaaleilla ja laadukkaalla ympäristörakentamisella.



Kuva 15 Luontoarvokartta



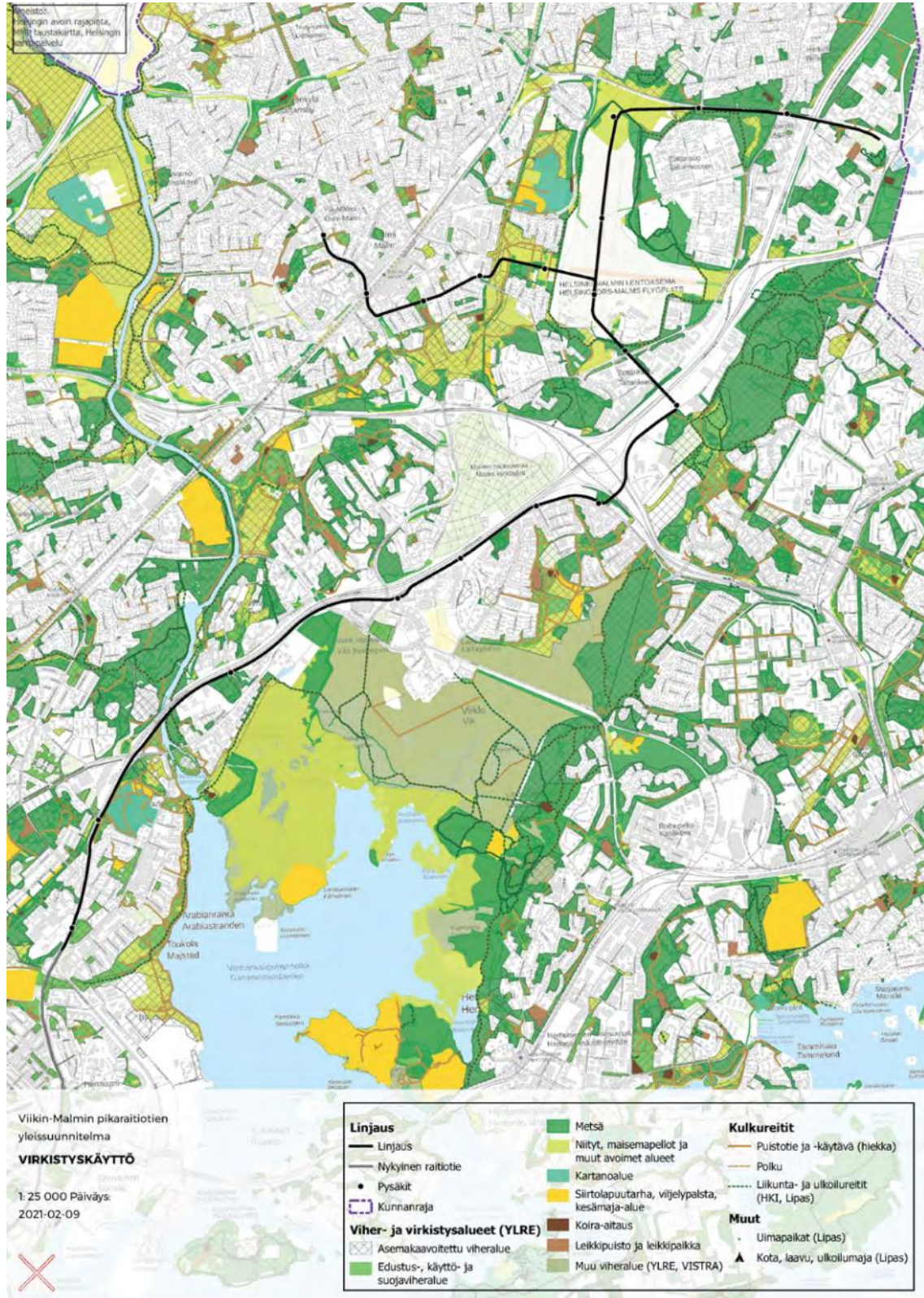
Kuva 16 Kulttuuriympäristö ja maisema

5.4.3. Virkistyskäyttö

Raitiotien vaikutuksia luonnon virkistyskäyttöön arvioitiin tarkastelemalla olemassa olevia viheralueita sekä virkistys- ja kulkureittejä ja niiden sijoittumista suhteessa linjaukseen. Yleisesti raitiotien rakentamisella voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia virkistysmahdollisuuksiin. Rakentamattomilla viheralueilla raitiotie pirstoo olemassa olevia yhtenäisiä virkistysalueita ja aiheuttaa mahdollista estevaikutusta ja vaikeuttaa siten liikkumisen sujuvuutta. Lisäksi raitiotie voi vaikuttaa virkistyskokemukseen esimerkiksi katupuiden

poistamisen sekä visuaalisen häiriön ja melun lisääntymisen vuoksi. Toisaalta uuden raitiotieyhteyden myötä virkistysalueiden saavutettavuus voi parantua. Viiman varren virkistysalueet on esitetty kartalla (Kuva 17).

Jatko suunnittelussa on tärkeää huomioida virkistysyhteyksien ja viheralueiden jatkuvuus. Lisäksi olisi myös hyvä tarkastella virkistyskäyttöpaineen kasvua viheralueilla ja viheralueiden saavutettavuutta ja riittävyttä sekä nykyisten että tulevien asukkaiden näkökulmasta.



Kuva 17 Virkistyskäyttö

5.4.4. Rakentamisen hiilipäästöt

Rakentamisen hiilipäästöjä on arvioitu samalla Fore-järjestelmän hankeosalaskennalla kuin kustannuksiakin. Hankeosalaskenta perustuu kustannusmallinnukseen, joissa on arvioitu erilaisille hankeosille (kuten raitiotie, katu, silta jne.) kustannuksen lisäksi niiden rakentamisen tuottamat hiilidioksidipäästöt. Päästökertoimet on määritelty yhdessä VTT:n kanssa siten että ne ovat yhteensopivia rakennusalan standardinimikkeistön (Infra2015) kanssa. Laskenta on tehty yleissuunnitelman ensimmäisen vaiheen yhteydessä (2019–2021) ja sitä on ollut tekemässä WSP:n alikonsulttina Fore-järjestelmän kehittäjä Rapal Oy. Laskenta edustaa tekoajankohtansa kehitystilannetta, ja perustuu perinteisiin rakennusmateriaaleihin. Tässä ei siis ole huomioitu mahdollisia vähähiilisiä rakennusaineita (esim. betoni) tai menetelmiä, joita hyödyntämällä hankkeen rakentamisen päästöjä voidaan merkittävästi vähentää.

Pikaraitiotien rakentamisen hiilidioksidipäästöt osuuksittain ovat seuraavat:

- Osuus Kumpula – Malminkenttä 44 milj. kg CO₂
- Osuus Malminkenttä – Vaarala 15 milj. kg CO₂ (ilman Vantaan osuutta)
- Osuus Malminkenttä – Malmin sairaala 23 milj. kg CO₂

Täten tutkittujen skenaarioiden rakentamisen kokonaishiilidioksidipäästöt ovat seuraavat:

- Ve1 Jakomäen/Vaaralan haara 59 milj. kg CO₂ (ilman Vantaan osuutta)
- Ve2 Malmin haara 67 milj. kg CO₂
- Ve3 Molemmat haarat 82 milj. kg CO₂
- Ve4 Malminkentän raitiotie 44 milj. kg CO₂

Vertailuvaihtoehdon vaatimien infrastruktuurin rakentamisen hiilidioksidipäästöjä ei ole työn yhteydessä arvioitu.

Hankkeen rakentamisen päästöjen vähentämistä on mahdollista selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä esimerkiksi vähähiilisten materiaalien ja vähäpäästöisten työkonoiden käytöllä.

5.5. Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset

5.5.1. Kannattavuuslaskelma

Kannattavuuslaskelmassa verrataan hankevaihtoehdon hyötyjä ja kustannuksia vertailuvaihtoehtoon. Kannattavuuslaskelmassa on mukana vain sellaisia vaikutuksia, joihin hanke vaikuttaa tarkasteluajanjaksona ja joiden rahamääräiseen arviointiin on menetelmä ja selkeät arvotusperusteet. Kaikki tällaiset vaikutukset määritetään 30 vuoden pituiselta laskenta-ajanjaksolta, jonka lisäksi tarkasteluajanjaksoon sisällytetään rakentamisaika. Laskenta-ajanjakson ensimmäinen vuosi (perusvuosi) on vuosi 2035, jolloin hanke valmistuu ja avataan liikenteelle. Investoinnin rahamääräiset hyödyt ja kustannukset sekä hankkeen avaamisen jälkeen tehtävät investoinnit muutetaan nykyarvoiseksi diskonttaamalla laskenta-ajanjakson perusvuoteen 3,5 % diskonttokorkoa käyttäen.

Hankearviointiohjeessa ohjeistetaan huomioimaan ns. julkisten varojen rajakustannus eli verojen keräämiseen liittyvä tehokkuustappio. Tämä on 20 % kannattavuuslaskelmassa kustannuksiksi luettavista eristä, mistä syntyy vaiheistetuissa vaihtoehdoissa 57,9–65,9 miljoonaa euron lisäkustannus.

Hankkeen kannattavuuslaskelma on esitetty alla (Taulukko 11). Hyötykustannus-suhdetta arvioitiin kullekin yksihaariselle suunnitteluvaihtoehdolle (Ve1, Ve2 ja Ve4) erikseen ja lisäksi toteuttamispolkuina, joissa ensin rakennetaan yksi haara vuonna 2035 ja toinen haara toteutetaan vuonna 2050 (Ve1->Ve3, Ve2->Ve3 ja Ve4->Ve3).

Taulukko 11 Hankkeen yhteiskuntataloudelliset kustannukset ja hyödyt 30 vuoden ajalta (MAKU=103,9; 2015=100).

30 vuoden hyöty-kustannuslaskelma (M€)	Ve1 (Jakomäki)	Ve2 (Malmin sairaala)	Ve4 (Malmin-kenttä)	Ve1 ->Ve3	Ve2 ->Ve3	Ve4 ->Ve3
KUSTANNUKSET (K)						
<i>Investointikustannukset</i>	278,6	281,6	192,8	329,3	327,9	289,7
<i>Julkisten varojen rajakustannus</i>	55,7	56,3	38,6	65,9	65,6	57,9
<i>Rakentamisen aikainen korko</i>	36,8	37,2	21,0	40,0	40,1	29,3
<i>Vertailuvaihtoehdon investointikustannukset</i>	-38,3	-32,0	-23,9	-43,1	-40,6	-37,3
KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	332,9	343,1	228,4	392,1	393,0	339,6
HYÖDYT (H)						
Väylänpitäjän kustannusmuutokset	-19,9	-17,6	-13,6	-21,4	-20,0	-17,4
<i>Radan kunnossapitokustannukset</i>	-16,5	-14,7	-11,3	-17,8	-16,6	-14,5
<i>Julkisten varojen rajakustannus väylänpidon menoista</i>	-3,3	-2,9	-2,3	-3,6	-3,3	-2,9
Tuottajan ylijäämän muutos	20,3	13,8	29,7	-21,1	-24,8	-14,8
<i>Pikaraitiotien liikennöintikustannukset</i>	-261,2	-248,2	-217,8	-308,5	-300,3	-281,1
<i>Bussien liikennöintikustannukset</i>	276,8	260,3	246,2	280,4	270,0	261,1
<i>Lipputulojen muutos</i>	4,6	1,7	1,3	6,9	5,5	5,2
Kuluttajan ylijäämän muutos	78,9	52,9	42,6	140,1	130,4	125,0
<i>Matka-aika ja palvelutasohyödyt</i>	54,3	30,9	20,4	114,7	106,0	100,6
<i>Hyödyt kehitetystä täsmällisyyden arvioinnista</i>	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
<i>Tieliikenteen aikahyödyt</i>	11,2	8,7	8,9	12,1	11,0	11,1
Ulkoisten kustannusten muutos	4,7	3,5	3,5	4,3	3,7	3,7
<i>Tie- ja raideliikenteen onnettomuuskustannukset</i>	3,1	2,7	2,7	2,8	2,6	2,6
<i>Tieliikenteen päästökustannukset</i>	0,3	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3
<i>Tieliikenteen melukustannukset</i>	1,4	0,7	0,7	1,1	0,8	0,8
Julkistaloudellisten verojen ja maksujen muutos	-5,8	-6,1	-2,3	-14,6	-14,9	-12,5
Jäännösarvo 30 vuoden jälkeen	8,7	7,0	5,2	23,3	19,6	32,4
HYÖDYT YHTEENSÄ	87,0	53,5	65,2	110,6	94,0	116,6
NETTONYKYARVO	-245,9	-289,7	-163,3	-281,5	-299,0	-223,1
H/K-SUHDE	0,26	0,16	0,29	0,28	0,24	0,34

Yksihaaraisten vaihtoehtojen tarkasteluissa Malminkentälle (Ve 4) ja Jakomäkeen (Ve 1) päättyvät pikaraitiolinjat saavuttavat korkeimmat hyöty-kustannussuhteen (0,29 ja 0,26). Malmin sairaalalle päättyvän haaran hyöty-kustannussuhde on alhaisempi (0,16). Jakomäen haaran (Ve 1) korkeammat hyödyt liittyvät siihen, että se palvelee paremmin kasvavaa maankäyttöä koko Malminkentän alueella kuin Malmin sairaalan haara (Ve 2). Malmin sairaalan haaran vaihtoehdossa Malminkentän pohjoisosa jää katveeseen maankäytön kehittyessä siellä vuoteen 2050 mennessä, mikä laskee hankkeen hyötyjä 30 vuoden tarkastelujaksolla. Tarkastelujakson alussa vuonna 2035 hankevaihtoehtojen 1 ja 2 välinen ero on pienempi, mikä nähtiin taulukossa 2019. Malminkentän ratikan (Ve 4) korkein hyöty-kustannussuhde liittyy ennen kaikkea matalampiin investointi-, kunnossapito- ja liikennöintikustannuksiin. Hankevaihtoehto 4 on kannattavin ennen kaikkea tarkastelujakson alussa, kun Malminkentän maankäyttö ei ole vielä täysin kehittynyt.

Myös kaksiaaraisia toteutuspolkuja tarkasteltaessa Malminkentän ratikalla aloittaminen (Ve4->Ve3) kerää suurimmat liikenteelliset hyödyt suhteessa investointikustannukseen ja saa hyötykustannussuhteen 0,34. Jakomäen haaralla alkava toteutus (Ve1->Ve3) saa hyötykustannussuhteen 0,28 ja Malmin sairaalan haaralla alkava toteutus (Ve2->Ve3) saa hyötykustannussuhteen 0,24. Erot kaksiaaraisten toteutuspolkujen välillä ovat pienemmät kuin yksiaaraisten hankevaihtoehtojen, sillä kaksiaaraaisissa toteutuspoluissa vaihtoehdot ovat tarkastelujakson viimeiset 15 vuotta (2050–2064) samat. Kaikkien hankevaihtoehtojen tapauksessa kaksiaaarainen toteutus vuonna 2050 nostaa hyötykustannussuhdetta, minkä perusteella pikaraitiotietä ei kannata jättää yksiaaraiseksi.

Hankkeen hyöty-kustannussuhde jää alle yhteiskuntataloudellisen kannattavuusrajan (1,00), mikä on tyypillistä kaupunkiraideliikenteen hankkeille.

5.5.2. Herkkyystarkastelut

Yhteiskuntataloudellisen laskelman herkkyystarkastelujen tarkoituksena on tuottaa tietoa epävarmuustekijöiden vaikutuksesta hankkeen kannattavuuteen. Viikin-Malmin pikaraitiotien kannattavuutta tarkasteltiin herkkyystarkasteluina tiettyjen epävarmuustekijöiden vallitessa. Tarkastelu tehtiin vaiheistukselle, jossa Malmin sairaalan haara (Ve 2) toteutetaan ensin, ja Jakomäen haara sen jälkeen (Ve2->Ve3). Vaikutukset kannattavuuteen ovat sovellettavissa myös muihin vaiheistuksiin. Tässä ovat keskeisimmät tehdyt herkkyystarkastelut.

Investointikustannusten muutokset. Infrastruktuurihankkeiden investointikustannuksiin liittyy epävarmuutta esimerkiksi rakentamiseen liittyvistä rakennusteknisistä tai hinnanmuutosten syistä. Tarkasteltiin a) tilannetta, jossa investointikustannukset laskevat 20 % hanke- ja vertailuvaihtoehdossa, ja b) tilannetta, jossa investointikustannukset kasvavat 20 % hanke- ja vertailuvaihtoehdossa. Investointikustannuksen vähentyessä kannattavuus kasvaa 0,07 yksikköä asettuen 0,31:een. Investointikustannusten kasvaessa kannattavuus vähenee 0,04 yksikköä asettuen 0,20:ään.

Länsisataman pikaraitiotie on hanke, joka mahdollistaa Kruunusiltojen pikaraitiolinjan jatkon Hakaniemestä keskustan kautta Länsisatamaan. Tämä parantaa Viikin-Malmin pikaraitiotien vaikuttavuutta tarjoten parempia jatkoyhteyksiä ja mahdollistaen tehokkaamman linjastosuunnittelun. Sekä Viikin-Malmin pikaraitiotien että Länsisataman pikaraitiotien valmistuminen yhdessä mahdollistaa esimerkiksi raitiolinjan 6 liikennöinnin Arabiasta Kalasataman kautta keskustaan. Tällöin voidaan karsia päällekkäistä ratikoiden liikennöintiä sekä Hämeentiellä että Kalasataman ja Pasilan välillä, mistä syntyy merkittäviä liikennöintikustannussäästöjä. Tältä pohjalta tehdyn herkkyystarkastelun tuloksena hankkeen kannattavuus nousee 0,09 yksikköä arvoon 0,33.

Länsisataman pikaraitiotien yleissuunnitelma on tätä raporttia kirjoitettaessa päätöksenteossa. Kaupunkiympäristölautakunta käsittelee yleissuunnitelmaa loka-marraskuussa 2024 ja se edennee kaupunginvaltuuston vuodenvaihteen 2024–2025 ympärillä. Tämänhetkisen arvon mukaan Länsisataman pikaraitiotie voi olla toiminnassa ennen Viikin-Malmin pikaraitiotien valmistumista, mikä tekee tästä herkkyystarkastelusta hyvin realistisen.

Lahdenväylän nopeustaso 80 km/h. Lahdenväylän nopeustaso vaikuttaa vertailuvaihtoehdon bussien matka-aikoihin ja näin ollen myös hankkeen kannattavuuteen hankearvioinnissa. Perustarkastelussa nopeustaso Koskelantien ja Pihlajamäentien välillä on kaupungin tavoitteen mukainen 60 km/h. Jos Lahdenväylän nopeustaso laskee tällä osuudella vain 80 km/h tasolle, parantaa se ratikalle vaihtoehtoisen bussivaihtoehdon kannattavuutta ja laskee pikaraitiotien kannattavuutta 0,07 yksiköllä asettaen kannattavuuden arvoon 0,17.

Nykytyyppinen tie- ja joukkoliikenteen hinnoittelu. Perustarkastelussa tieliikenteen kilometrikustannuksen oletetaan MAL 2023 -skenaarioiden mukaisesti laskevan 20 % vuoden 2018 tasosta vuoteen 2035 mennessä ja 26 % vuoteen 2040 mennessä. Joukkoliikenteen lipunhintojen oletetaan olevan nykyisellä tasolla vuonna 2035, mutta alenevan MAL 2023 -skenaarioiden mukaisesti 35 % vuoteen 2060 mennessä. Herkkyystarkasteluna tutkittiin tilannetta, jossa keskimääräinen kilometrikustannus ja joukkoliikenteen lipunhinnat jäävätkin nykyiselle tasolle koko tarkastelujakson ajaksi. Nykytyyppisellä hinnoittelulla Viikin-Malmin pikaraitiotien nousijamäärät pysyvät perustarkasteluun nähden suurin piirtein samoina vuoden

2035 ennusteessa, mutta laskevat 4 % vuoden 2050 ennusteessa ja 9 % vuoden 2065 ennusteessa (Ve3). Hyöty-kustannussuhteeksi saadaan herkkyystarkastelussa 0,19.

Joukkoliikenteen matka-ajan arvo vuoden 2015 hankearviointiohjeistuksen tasolla.

Joukkoliikenteen ajan arvo on hankearviointiohjeistuksessa laskenut vuodesta 2015 vuoteen 2018. Lisäksi aika on arvostettu henkilöautoliikenteen osalta korkeammalle kuin joukkoliikenteen. Joukkoliikenteen työmatkojen ja vapaa-ajan matkojen keskimääräinen ajan arvo on vuoden 2015 ohjeistuksella 8,9 €/h ja vuoden 2018 ohjeistuksella 5,9 €/h. Vuoden 2015 ohjeistuksen arvoja käyttämällä joukkoliikenteen työmatkojen ja vapaa-ajan matkojen keskimääräinen ajan arvo nousee siis 52 % suhteessa vuoden 2018 ohjeistuksella tehtyyn perustarkasteluun, mikä näkyy suoraan matka-aikahyödyissä. Tällöin hankkeen hyöty-kustannussuhde nousee 0,16 yksikköä arvoon 0,40.

Koskelan ja Ruskeasuon varikkoinvestointien jyvitys pikaraitiotien vaunutarpeen mukaan. Raitiovaunujen varikkotilaratpeet huomioidaan liikennöintikustannuksissa. Tässä laskelmassa ei kuitenkaan huomioida mahdollisesti tarvittavien uusien varikkotilojen pääomakustannuksia. Hankearviointiohjeistuksen mukaan niitä ei huomioida, jos varikot on jo päätetty toteuttaa. Ruskeasuon varikko on jo valmistumassa syksyllä 2024 ja Koskelan varikon uusimisen päätös on lähellä ja uuden varikon rakentamisen on tarkoitus alkaa vuoden 2025 alusta. Koskelan varikon suunnitelmissa on varauduttu Viikin-Malmin pikaraitiotien tuleviin vaunuihin. Herkkyystarkasteluna tutkittiin tilannetta, jossa uusien varikkojen kustannukset jyvitetään hankkeelle vaunutarpeen mukaan. Tällöin toteuttamispolun Ve2->Ve3 liikennöintikustannukset kasvavat 30 vuodelle diskontattuna 61,7 M€, jolloin hankkeen hyöty-kustannussuhde laskee 0,16 yksikköä arvoon 0,08.

Maankäyttöennusteiden vaikutus hyöty-kustannussuhteeseen. Tarkastelut tehtiin kolmella erilaisella maankäyttöennusteella (kuvattu kohdassa 2.4.3), joista kahta matalinta (maankäyttöennusteet #2 ja #3) käsiteltiin hankearvioinnin herkkyystarkasteluin. Maankäyttöennusteiden vaikutus hyöty-kustannussuhteeseen on esitetty alla (Taulukko 12).

Hankevaihtoehtoehdosta ja maankäyttöennusteesta riippuen pienempi maankäyttö laskee hyöty-kustannussuhdetta 0,00–0,06 yksikköä. Vaikutus on suurin vaiheistetuissa hankevaihtoehtoissa, joissa pikaraitiotie rakennetaan kaksihaaraiseksi. Tämä johtuu siitä, että kaksihaaraisessa vaihtoehdossa (Ve3) tarjotaan vertailuvaihtoehtoa huomattavasti enemmän joukkoliikenteen kapasiteettia, jolloin pienempi kysyntä laskee hankkeen kannattavuutta.

Taulukko 12 Maankäyttöennusteiden vaikutus hankkeen kannattavuuteen

Maankäyttöennusteiden vaikutus hyöty-kustannussuhteisiin	Ve1	Ve2	Ve4	Ve1->Ve3	Ve2->Ve3	Ve4->Ve3
Maankäyttöennuste #1 (tavoite-ennuste)	0,26	0,16	0,29	0,28	0,24	0,34
Maankäyttöennuste #2	0,26	0,15	0,28	0,26	0,21	0,31
Maankäyttöennuste #3	0,25	0,14	0,27	0,23	0,19	0,28

5.6. Vaikutusten arvioinnin yhteenveto

Viikin-Malmin pikaraitiotie tuottaa kahden haaran vaihtoehtoina (Ve1->Ve3, Ve2->Ve3, Ve4->Ve3) noin sadan miljoonan euron hyödyt YHTALI-arviossa, noin 400 miljoonan euron kustannuksilla. Paras hyöty-kustannussuhde on toteuttamalla raitiotie ensin vain Malminkentälle ja rakentamalla jatkot Malmin asemalle ja Jakomäkeen vasta myöhemmin. Samanaikaisesti päätöksenteossa olevan Länsisataman pikaraitiotien toteutuessa hankkeen kannattavuutta voidaan parantaa kantakaupungin raitiolinjastoa tehostamalla, kun molemmat hankkeet ovat valmiita.

Kiinteistömarkkinavaikutuksia tarkastellen eniten hyötyjä tuottaa molempien haarojen (Ve3) rakentaminen. Koko kaupungin vuoden 2023 asuntokannan arvoa raitiotien toteuttaminen nostaisi jopa 310 miljoonalla eurolla, josta noin 62 % (192 M€) kohdistuisi raitiotien varren

vyöhykkeelle. Joka tapauksessa, eli myös vertailuvaihtoehdon myötä rakennettavan uuden asuntokannan arvonnousu olisi tällöin 13,9 miljoonaa euroa. Kaupungin maankäytöstä saatavia tuloja kaksivaiheinen toteutus lisäisi nettonykyarvoltaan 92 miljoonaa euroa jos Jakomäen haara toteutetaan ensin (Ve1->Ve3) ja 97 miljoonaa euroa jos Malmin haara toteutetaan ensin.

Myös kaupunkirakenteelliset vaikutukset ovat merkittäviä. Pikaraitiotie toisi Malminkentän alueen raideliikenteen palvelun ääreen. Samoin Viikin seutu saisi keskustan suuntaan raideyhteyden, jota alueelle on kaavailtu alusta alkaen. Uutena mahdollisuutena on myös suora raideyhteys Viikistä Pasilan asemalle. Malmin haaran toteuttaminen yhdistäisi Malminkentän raiteilla omaan aluekeskukseensa ja sen palveluihin, samalla pikaraitiotie saisi seudullisen yhteyden pääradan lähijuniin Malmilla. Jakomäen haara taas laajentaisi raitiotien palvelua Malminkentän myöhemmin rakentuviin pohjoisosiin, toisi uutta joukkoliikenteen palvelutasoa ja julkisen tilan laatua Jakomäkeen sekä seudullisen yhteyden Vantaan ratikkaan.

Laadukkaan joukkoliikenteen toteuttaminen kasvavan Koillis-Helsingin suuntaan edellyttää raideliikenteen toteuttamista Lahdenväylän käytävään. Raitieliikenteen suuremmilla vaunuilla kysyntään voidaan vastata bussiliikennettä paremmin ja luotettavammin. Bussimäärän väheneminen parantaa muun liikenteen sujuvuutta ja terminaalien toimivuutta etenkin keskustassa.

6. Ehdotus Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäiseksi vaiheeksi

6.1. Pikaraitiotie Malminkentälle ja Malmin sairaalalle

Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäiseksi vaiheeksi esitetään pikaraitiotien rakentamista Kumpulasta Malminkentälle ja edelleen Malmin sairaalalle (Ve 2 mukainen reitti), siten että ensi vaiheessa voidaan liikennöidä raitiolinjoja Keskusta–Viikki–Malminkenttä–Malmin sairaala ja Pasila–Viikki–Latokartano.

Koillis-Helsingin kestävä kasvu edellyttää pikaraitiotien toteuttamista, jotta alueen joukkoliikennejärjestelmä voidaan pitää toimivana, luotettavana ja houkuttelevana alueen väestömäärän kasvaessa huomattavasti. Joukkoliikenteen järjestäminen bussiliikenteellä johtaa pidemmällä tähtäimellä bussien ylikuormittumiseen, vaikka vuorotarjontaa kasvatettaisiin käytännön maksimiin asti. Vuorotarjonnan tihentäminen tuo toisaalta haasteita bussiliikenteen sujuvuudelle, etenkin kantakaupungissa ja terminaaleissa.

Reittiosuus Kumpulasta Viikkiin ja Latokartanoon on perusteltu nykyisen ja lähitulevaisuudessa kasvavan asukasmäärän nopeana ja luotettavana joukkoliikennepalveluna kantakaupunkiin. Jo Viikin osayleiskaavassa esiintynyt pikaraitioyhteys toteutuu viimein Viima-hankkeen myötä. Hanke myös houkuttelee uutta rakentamista, niin asumista kuin työpaikkojakin, Viikin kampuksen alueelle, kun alueen saavutettavuus paranee ja siitä tulee seudullisen raideverkoston solmukohta yhdessä pikaraitiolinja 15:n kanssa. Lisäksi suora raitiolinja Viikistä Pasilaan toisi joukkoliikenneverkkoon aivan uuden yhteyden yhteen seudullisesti tärkeimmistä solmukohdista.

Reittiosuus Latokartanosta Malminkentälle on perusteltu, jotta Malminkentän uusi asuinalue saadaan raidejoukkoliikenteen piiriin. Tämä auttaa esittämään alueen laadukkaana uutena alueena, jonka yhteyksiin ja toimivuuteen kaupunki haluaa panostaa. Raideyhteyden toteuttaminen todennäköisesti myös houkuttaa kiinteistökehittäjiä toteuttamaan alueen hankkeita raitiotien toteuttamisen tahdissa.

Malminkentän ja Malmin sairaalan välisen osuuden toteuttamisen perusteena on kaupunkirakenteen kehittäminen. Raitiotien toteuttaminen samanaikaisesti reitin varren uuden rakentamisen kanssa mahdollistaa alueen tukeutumisen heti Malmin aseman ja Malminkentän väliseen pääyhteyteen ja tukee yhtenäisen kaupunkirakenteen, raitiotiekaupungin, syntymistä. Raitiotien ulottuminen Malmin asemalle kytkee sen myös pohjoispäästään seudulliseen raideliikenteen verkkoon ja tarjoaa hyviä yhteyksiä kauemmaskin. Raitiotien jatkaminen laajennettavalle Malmin sairaalalle ja koulukampukselle taas tukee julkisen palveluverkon saavutettavuutta.

Pikaraitiotien tarkoituksenmukaista toteuttamisajankohtaa määrittää kaksi pääkohtaa.

Malminkentän eteläosan toteutusaikataulu esirakentamisen ja katujen rakentamisen suhteen on keskeistä. Raitiotietä ei voi rakentaa ennen kuin yhtenäinen reittikokonaisuus Malminkentän läpi Ilmasillantieltä Pikitehtaankadulle on rakenteilla. Raitiotielle olisi eduksi, että liikennöinnin alkaessa reittikatu olisi valmiinho ja sen varrella olisi jo asukkaita ja paikallisia palveluita. Alueelle muuttaville olisi toisaalta eduksi, että raitiotiepalvelu olisi käytettävissä mahdollisimman pian.

Toinen merkittävä kokonaisuus on liittyvien hankkeiden kokonaisuus ja niiden tuomat mahdolliset ajalliset rajoitteet raitiotien rakentamiselle. Esimerkiksi Lahdenväylän

muutokset sekä Ilmasillan liittymän ympärillä että Viikinrannan osayleiskaava-alueen kohdalla ovat merkittäviä ja myös muista kuin kaupungin toimijoista riippuvia hankkeita. Liittyvissä hankkeissa ja myös Malminkentän rakentamisessa on myös runsaasti eri tekijöistä, mm. mahdollisista valituksista, johtuvia aikataulullisia riskejä. Itse pikaraitiotien rakentamisen arvioidaan kestävän noin viisi vuotta.

Raitiotiellä on matkustajapotentiaalia jo nykytilanteessa etenkin Viikin-Latokartanon ja Malmin keskustan alueella ja uutta rakennuskantaa valmistuu reitin varteen jatkuvasti 2020-luvun lopulla ja 2030-luvun alkupuolella.

Näiden rajoitteiden ympärillä pikaraitiotien olisi hyvä pyrkiä toteuttamaan mahdollisimman nopeassa aikataulussa. Tällä hetkellä aikaisimman mahdollisen toteuttamisajankohdan on arvioitu olevan vuosina 2028–2033, mutta tämä aikataulu sisältää myös paljon riskejä. Hankkeen toteutusaikataulua tarkastellaan hankesuunnittelun yhteydessä myös yhteensovittaen aikataulua alueen muiden kaupunkikehityshankkeiden kanssa.

6.2. Ensimmäisen vaiheen toteutuskokonaisuus

6.2.1. Raitiotie

Toteutuskokonaisuuteen sisältyy raitiotien osalta osuus Kumpulasta Kustaa Vaasan tien ja Hämeentien liittymästä pohjoiseen, Viikin ja Malminkentän kautta Malmin sairaalalle.

Raitiotien toteutuskokonaisuuteen ja siten kustannusarvioon sisältyvät seuraavat kohteet:

- Kustaa Vaasan tien koko poikkileikkaus Hämeentien ja Lahdenväylän välillä
- Koskelantien eritasoliittymän pohjoiseen johtavan rampin uusiminen ja raitiotien rakentaminen sen ali, ja tarvittavat pohjanvahvistustoimet Lahdenväylälle sekä meluntorjunnan uusiminen
- Raitiotie Lahdenväylän vierellä Koskelantieltä Viikinportinkadulle siltoineen ja kallioleikkauksineen ja tarvittavat pohjanvahvistustoimet Lahdenväylälle.
- Viikintien muutokset Säynäslahden kohdalla raitiotien kulkiessa rinnalla.
- Viikinportinkadun uudistaminen
- Raitiotie Lahdenväylän ja Latokartanonkaaren väliin ja Latokartanonkaaren tarvittavat muutokset Pihlajamäentien ja Kehä I sillan välillä.
- Raitiotiesilta Kehä I yli Latokartanonkaarelta Kivikonlaitaan
- Kivikonlaidan kadun uusiminen ja raitiotien rakentaminen sen keskelle.
- Raitiotien rakentaminen Ilmasillankadulle, Neljännelle kiitotielle, Toiselle kiitotielle, Pikitehtaankadulle ja Ormuspellonraitioille.
- Vilppulantien uusiminen ja raitiotien rakentaminen.
- Vanhan Helsingintien uusiminen ja raitiotien rakentaminen Vilppulantien ja Malmin asemasillan välillä
- Malmin asemasillan uusiminen raitiotietä varten
- Kirkonkyläntien uusiminen ja raitiotien rakentaminen Malmin asemasillan ja Malmin sairaalan välillä

6.2.2. Liittyvät hankkeet

Viikin-Malmin pikaraitiotien suunnittelun yhteydessä on tunnistettu seuraavia merkittäviä liittyviä hankkeita, joiden suunnittelua ja toteutusta on tarpeellista ja tarkoituksenmukaista edistää samanaikaisesti pikaraitiotien kanssa.

Lahdenväylän (Vt4) kehittäminen Kehä I ja Kehä III välillä on Väyläviraston ja Uudenmaan ELY-keskuksen hanke Lahdenväylän liittymäjärjestelyjen kehittämiseksi. Suunnitelma sisältää myös **Ilmasillan eritasoliittymän**, jonka yli Viikin-Malmin pikaraitiotie kulkee siirtyessään Kivikonlaidasta Malminkentän alueelle. Itse **Ilmasilta** on kaupungin vastuulla oleva samassa yhteydessä toteutettava katusilta, johon liittyy rampeja Lahdenväylältä. Sillan rakentaminen on edellytys pikaraitiotien toteuttamiselle. Sillan suunnitelma on valmistunut ennen raitiotien yleissuunnitelmaa, mutta siinä on varauduttu raitiotien rakentamiseen. Helsingin kaupungin kustannusosuudeksi hankkeesta on arvioitu noin 74 milj. euroa. Kustannus ei sisällä raitiotietä tai sen järjestelmiä, jotka ovat mukana tässä yleissuunnitelmassa. Syyskuussa 2024

valmistuneessa MAL-sopimusehdotuksessa tätä Lahdenväylän kehittämishanketta esitetään käynnistettäväksi vuoteen 2026 mennessä.

Lahdenväylän nopeustason alentaminen Koskelantien ja Pihlajamäentien liittymien välillä on Viikinrannan-Lahdenväylän osayleiskaavaluonnoksessa esitetty ratkaisu, jossa pyritään vähentämään Lahdenväylästä ympäristöön koituvia haittoja ja mahdollistamaan kaupunkikehitystä väylän lähialueille. Osana ratkaisua on esitetty väyläalueen kaventamista nopeustason laskemisen yhteydessä, mikä helpottaa myös yhteensovitusta moottoritien rinnalla kulkevan pikaraitiotien kanssa. Alustava suunnitelma kaventamisesta ja moottoritien nopeustason laskemisesta 80 km/h tasolle on laadittu yhteistyössä valtion väyläviranomaisten kanssa Lahdenväylän esiselvityksessä 2024. Selvitykset 60 km/h nopeustasosta Koskelantien ja Pihlajamäentien välillä jatkuvat. Jotta Lahdenväylän ratkaisusta saadaan täysi hyöty pikaraitiotien toteuttamiselle, se olisi tarkoituksenmukaista suunnitella samassa tiesuunnitelmassa pikaraitiotien kanssa ja toteuttaa samassa yhteydessä raitiotien rakentamisen kanssa. Ratkaisun kustannusarvio on noin 20 milj. euroa.

Kustaa Vaasan tien, Hämeentien ja Hermannin rantatien risteysaluetta suunnitellaan kehitettäväksi uudelleen ratkaisuksi, joka mahdollistaisi Hämeentien bussi- ja raitioliikenteen sujuvat vaihdot Kalasataman ja Pasilan välisen raitiotien kanssa ja myös raitiolinjojen ajamisen Hämeentieltä sekä Pasilan että Kalasataman suuntiin. Ratkaisu palvelee siis muutakin joukkoliikennettä kuin Viikin-Malmin pikaraitiotietä. Tämä **Hämeentullin liittymäratkaisu** palvelisi myös mahdollisen Sörnäistentunnelin myötä kasvavan Hermannin rantatien ja Kustaa Vaasan tien välisen autoliikenteen sujuvuutta. Liittymä on toteutettava ennen pikaraitiotien liikennöinnin käynnistämistä, sillä nykyisen Hämeentien sillan kantavuus ei mahdollista täysimittaista pikaraitioliikennettä. Ratkaisun kustannusarvio on noin 20 milj. euroa ja se on ohjelmoitu toteutettavaksi vuosina 2028–2031.

Hämeentien kehittäminen Haukilahdenkadun ja Mäkelänkadun välillä on Raitioliikenteen kehittämissuunnitelmassa (RAKO) tunnistettu osuudeksi, jolla on tarpeen tehdä toimenpiteitä pikaraitioliikenteen mahdollistamiseksi ja raitioliikenteen sujuvuuden lisäämiseksi. Osuus on tarkoituksenmukaista uudistaa ennen Viikin-Malmin pikaraitioliikenteen käynnistymistä.

Malmin aseman bussiterminaalin toiminnallinen kehittäminen Vanhan Helsingintien rautatien ylittävän sillan uusimisen yhteydessä on mahdollisuus kehittää Malmin aseman toimivuutta ja laatutasoa joukkoliikennesolmuna ja liityntäliikenteen terminaalina. Terminaalikokonaisuus olisi tarkoituksenmukaista suunnitella yhdessä raitiotieratkaisun tarkemman suunnittelun kanssa.

6.3. Pikaraitiotien toisen vaiheen edistäminen

Viikin-Malmin pikaraitiotien toinen vaihe on raiteiden jatkaminen Malminkentän pohjoisosan kautta Jakomäkeen ja Vantaan Vaaralaan.

Pikaraitiotien toisen vaiheen suunnittelua on syytä jatkaa Malminkentän pohjoisosan asemakaavoituksen ja liikennesuunnittelun yhteydessä. Osuuden toteuttamisajankohtaa tulee arvioida erityisesti suhteessa Malminkentän pohjoisosan maankäytön toteuttamisen aikatauluun. Myös vaiheittainen toteuttaminen voi olla mahdollista. Tästä osuudesta on tehtävä erillinen tarkennettu suunnitelma päätöksenteon pohjaksi.

7. Riskit

Suurimmat Viikin-Malmin pikaraitiotien toteuttamiseen liittyvät riskit ja niiden hallintakeinot on tunnistettu seuraaviksi:

- Raitiotien toteuttaminen venyy, koska edellytykset toteuttamiselle eivät täyty muiden hankkeiden viivästymisen vuoksi
 - o Tunnistetaan liittyvät kohteet, joiden toteutusaikataululla on vaikutusta raitiotien toteuttamisen edellytyksiin ja muodostetaan kokonaiskuva riskipaikkojen sijainneista ja viiveiden todennäköisyyksistä.
- Raitiotien toteuttaminen venyy, koska yhteensovittaminen nykyiseen katuymppäristöön tai muihin hankkeisiin ei onnistu suunnitellusti
 - o Tunnistetaan suunnittelukohteet, joissa on merkittäviä yhteensovittamistarpeita muiden hankkeiden tai nykytilanteen kanssa ja käynnistetään tiivis yhteistyö yhteensovituksen tekemiseksi
- Raitiotien toteuttamisen venyminen lisää toteuttamisen kustannuksia
 - o Tunnistetaan aikataulun venymisriskit ennakolta ja huomioidaan ne hankkeen toteutuksen suunnittelussa
- Maankäyttö Koillis-Helsingissä lisääntyy suunniteltua tahtia hitaammin, jolloin raitiotiellä on arvioitua vähemmän matkustajia
 - o Ylläpidetään hyvää tilannekuvaa raitiotiekäytävän maankäytön suunnitelmista ja kehitystilanteesta, arvioiden merkittävien maankäytön kehitystrendien vaikutusta tarkoituksenmukaiseen raitiotien valmistumisaikaan, huomioiden toisaalta myös raitiotien vaikutus maankäytön kehittämisen houkuttelevuuteen
 - o Tiedostetaan rajattu mahdollisuus toteuttaa pikaraitiotietä myös vaiheittain toimintaympäristön kehityksen niin edellyttäessä

8. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

8.1. Selvitysten yhteenveto

Viikin-Malmin pikaraitiotien linjaus on suunniteltu vuonna 2021 valmistuneessa yleissuunnitelmassa. Linjaukseen on tehty pieniä tarkennuksia vuonna 2024 valmistuneessa Lahdenväylän esiselvityksessä sekä reitin varrella käynnissä olleissa asemakaava- ja katusuunnitteluprosesseissa. Pääosin raitiotie on kuitenkin pysynyt 2021 yleissuunnitelman mukaisena.

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelman päivityksessä 2024 on päivitetty raitiotien varren maankäyttösuunnitelmat ja hanke- ja vertailuvaihtoehtojen liikennöintisuunnitelmat ja tehty pikaraitiotielle näiden perusteella uusi vaikutusten arviointi, sisältäen valtakunnallisen ohjeistuksen mukaisen hankearvioinnin sekä kiinteistömarkkinavaikutusten arviointia. Pikaraitiotiehanketta on arvioitu myös joukkoliikennejärjestelmän toimivuuden ja kaupunkirakenteellisten vaikutusten näkökulmasta.

Näiden arviointien perusteella on päädytty esittämään Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäiseksi vaiheeksi raitiotien toteuttamista Kumpulasta Viikin ja Malminkentän kautta Malmin asemalle ja sairaalalle, sekä raitiolinjojen Rautatieasema – Viikki – Malminkenttä – Malmin sairaala sekä Pasila – Viikki – Latokartano perustamista. Pikaraitiotien toinen vaihe Malminkentältä Jakomäkeen ja Vaaralaan esitetään toteutettavaksi myöhemmin erillisen suunnitelman pohjalta.

8.2. Jatkosuunnittelu ja mahdollinen toteutusaikataulu

Kaupunginvaltuuston hyväksytyä tämän yleissuunnitelman voidaan käynnistää Viikin-Malmin pikaraitiotien ensimmäisen vaiheen hankesuunnittelu. Hankesuunnittelu on ajateltu tehtäväksi syksyllä 2024 hankintavaiheessa olevan *Helsingin kaupunkikehityksen ja raitioteiden ohjelma-allianssin* toimesta. Ohjelma-allianssilla on suunnitelman mukaan valmiudet hankesuunnittelun käynnistämiseen vuoden 2025 aikana.

Hankesuunnittelussa suunnitellaan tarkemmin Viikin-Malmin pikaraitiotien toteuttamisen edellytyksiä mm. asemakaavoituksen, esirakentamisen ja muiden hankkeiden suunnittelu- ja toteuttamisaikataulujen suhteen sekä tehdään tarvittavaa yhteensovittavaa suunnittelua. Hankesuunnittelussa otetaan myös kantaa siihen, mitä esimerkiksi kohdassa 6.2.2 mainittuja liittyviä hankkeita on mahdollisesti järkevää toteuttaa samanaikaisesti pikaraitiotien ensimmäisen vaiheen yhteydessä. Erityishuomiota kiinnitetään Malminkentän esirakentamisen aikataulutukseen sekä raitiotien toteuttamismahdollisuuksien näkökulmasta että tulevan asuntotuotannon mahdollistamisen näkökulmasta, jotta pikaraitiotie voidaan toteuttaa alueelle oikea-aikaisesti ja mahdollisimman vähän häiriöitä aiheuttaen.

Pikaraitiotien toteuttamisen arvioidaan kestävän noin viisi vuotta. Aikaisimmillaan toteuttamisen arvioidaan voivan alkaa vuonna 2028, jolloin pikaraitiotie Malmin sairaalalle voisi olla valmis 2033. Pikaraitiotien toteuttamisajankohta määritellään tarkemmin hankesuunnitelmassa, edellä mainitut seikat huomioiden.

Kaupunginvaltuusto voi tehdä pikaraitiotien toteuttamispäätöksen hankesuunnitelman perusteella. Tässä valmiudessa voidaan olla arviolta vuonna 2026. Toteuttamispäätöksen jälkeen *ohjelma-allianssilla* on valmius vastata myös raitiotien toteutussuunnittelusta ja rakentamisesta.

9. Lähteet

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelma 18.6.2021

Viikin-Malmin pikaraitiotien kaupunkitaloudellinen arviointi 28.5.2021

Lahdenväylän (vt 4) liikennekäytäväselvitys Helsingin alueella 16.12.2020

Lahdenväylän (vt 4) kehittäminen välillä Koskelantie – Kehä I, Esiselvitys 23.2.2024

Viikin-Malmin pikaraitiotien yleissuunnitelman päivitys 5.11.2024

Helsinki

Helsingin kaupunki
Kaupunkiympäristön
toimiala

Työpajankatu 8
00580 Helsinki
PL 58214
00099 Helsingin kaupunki
Puhelinvaihte 09 310 1641

www.hel.fi